

**Septembre -
Décembre 2009**
N° 17

- 1 Editorial
- 3 Les conférences passées et futures
- 4 Principes de fonctionnement et performances du système EGNOS
- 13 L'exploration : une chance pour Midi-Pyrénées
Enjeux et retombées terrestres
- 14 Le Futur des Intérieurs des Avions
- 16 Maurice Noguès, le Mermoz de l'Orient
- 17 Conférences 2010
- 18 Promotion FASIA 2009-2010
- 19 Visite des Ailes Anciennes
- 20 Visite de David Thompson
Président AIAA à Toulouse
- 21 Tour Aérien des Jeunes Pilotes 2009 : retours d'expérience
- 28 Projet FABRE 2010 :
présentation, état d'avancement et manifestations prévues
- 31 3AF souhaite la bienvenue à ...
- 32 Les vertus revisitées du Rendez-vous à la Surface Lunaire (LSR)
- 34 Remise des prix ISAE et ENAC
- 35 Les revues de Presse de Matthieu
- 44 Les vertus Entre terre et ciel :
Jean-Marc Philippe et le projet KEO.
- 46 Photos 1er vol de l'A400M

Editorial



Francis Guimera

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

L'année 2009 vient de laisser sa place à l'année 2010 !

Il est donc temps pour moi, comme c'est l'usage, de présenter tous mes vœux de bonheur et de santé à tous les membres de la 3AF du Groupe Régional de Toulouse Midi-Pyrénées.

Je souhaite que cette nouvelle année apporte satisfaction à notre désir de bien faire, dans nos réalisations :

- nos conférences, (Olivier Marty et sa commission « Programmation » nous propose un programme alléchant),
- nos congrès (en Mai ERTS² en partenariat avec la SEE et la SIA),
- le colloque AIAA et 3AF programmé en Juin (la base lunaire et l'humanité),
- les réalisations de nos Commissions techniques (études, publications, le Défi étudiant sur la base lunaire, la semaine de formation sur l'environnement, etc...),
- nos Groupes de Travail, qu'elles soient actives et fructueuses,
- et enfin toutes les manifestations communes où nous saurons nous retrouver en toute convivialité, avec le devoir de promotion des activités Aéronautiques et Spatiales.

Le dernier semestre 2009 a été très riche en événements : une journée d'étude à Gimont sur « les enjeux et les perspectives du Court-Courrier », quatre conférences d'excellente qualité, un voyage à Bordeaux où nous avons été très bien reçus par le Groupe d'Aquitaine (chez SPS et Dassault) une participation active à la journée d'étude de Pau sur « l'avion vert », l'honneur d'avoir reçu chez nous le Président de l'AIAA, David Thompson et une activité intéressante dans la préparation des Etats Généraux organisés à Paris.

Tout ceci montre le dynamisme de notre Groupe. Que les membres qui se sont plus particulièrement investis en soient remerciés.

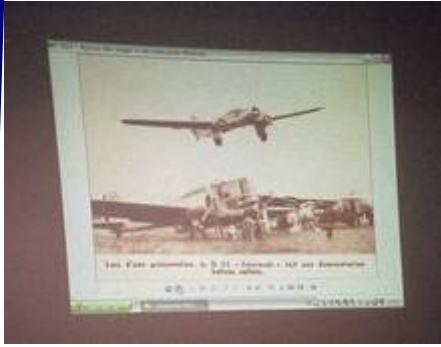
Mais n'oublions pas que nous devons aussi concourir à étoffer notre réseau d'adhérents afin d'être réellement « une Société savante à l'audience élargie ».

Je veux aussi dire ma satisfaction devant l'activité importante du comité Jeunes. C'est notre avenir, il faut les aider, nous autres plus âgés, à trouver leur place parmi nous, à les faire participer à notre vie associative. Je crois pouvoir dire que le bonheur est dans nos activités communes.

Victor Hugo disait et permettez moi, en matière de conclusion, de faire mienne cette citation :

« Nous sommes une force qui va »

Le bureau régional
3AF/TMP
vous présente ses
Meilleurs Vœux
pour l'année
2010



Les conférences

passées et

futures



Principes de fonctionnement et performances du système EGNOS

“European Geostationary Navigation Overlay Services”

Service de complément européen géostationnaire de navigation

CNES – Jean Maréchal – DCT/RF/LN

Introduction

GNSS (Global Navigation Satellite System) est le terme générique utilisé pour les systèmes de positionnement par satellites tels que GPS, EGNOS et Galileo. Les positions, exprimées par exemple en longitude, latitude et altitude, sont déterminées par triangulations effectuées par des petits terminaux, fixes ou mobiles. Ces calculs sont fondés sur la détermination de temps de parcours de signaux entre au moins quatre satellites et le terminal de l'utilisateur. En plus des coordonnées géographiques, les systèmes GNSS fournissent une synchronisation à un référentiel de temps international.

Fondé sur une constellation de satellites mise en œuvre à partir de la fin des années 70, le GPS, Global Positioning System, a été déclaré pleinement opérationnel en 1995. Il offre des performances très satisfaisantes pour la plupart des applications de géopositionnement ou de datation. 31 satellites étaient opérationnels au 1^{er} novembre 2009 pour une constellation nominale théorique de 24 satellites. D'origine militaire, le GPS intégrait un mode de dégradation volontaire (SA, Selective Availability) du service civil qui a été supprimé le 1^{er} mai 2000. Ce mode avait pour objectif de dégrader la précision de positionnement horizontale à une centaine de mètres, excepté pour les utilisateurs militaires ayant accès au service précis crypté. Un plan de modernisation du GPS est en cours¹ avec notamment l'ajout d'une seconde fréquence civile L2-C (premier satellite en 2005) puis d'une troisième L5 dans la bande de fréquences protégée pour les usages aéronautiques civils (1^{er} satellite attendu en 2010). Une évolution à plus long terme est programmée avec le GPS-III dont les contrats de développement ont été attribués mi-2008 à la société Lockheed Martin.

Ainsi, la précision de positionnement GPS est actuellement de l'ordre de 3 à 5 mètres (1s). Le tableau ci-dessous reprend les principaux postes qui contribuent à cette erreur :

Postes d'erreurs	Précision du Service standard GPS
Imprécision des paramètres d'orbite et d'horloge des satellites GPS	1 m
Erreur liée à la traversée de la Troposphère	0.5 m
Erreur liée à la traversée de la ionosphère	2.4 m
Bruit interne du récepteur	1 m
Multi-trajets	1 m
Total de l'erreur de mesure de pseudo-distance (1σ) <i>(on parle de pseudo-distance car les mesures de temps de propagation sont entachées d'un biais lié à la référence de temps du récepteur utilisateur)</i>	3 m
Facteur d'atténuation géométrique moyen lié au nombre de satellites visibles et à leur répartition dans le ciel vu de l'utilisateur (HDOP – Horizontal Dilution Of Precision)	1.5
Total de l'erreur de précision de positionnement horizontal (1σ)	4.5 m

Budget d'erreur de positionnement horizontal GPS

Nota : il s'agit d'ordres de grandeurs typiques, les résultats réels dépendant des conditions rencontrées, notamment : état de la constellation GPS, lieu, date et heure dans la journée, élévation des satellites au dessus de l'horizon, masquages éventuels des satellites par des obstacles, comportement de l'ionosphère et de la troposphère, âge des données d'orbite et d'horloge diffusées, etc.

Cependant, malgré ses qualités et son succès, le GPS comprend plusieurs limitations significatives :

- En raison du très faible niveau de puissance reçue au sol, les signaux émis à plus de 20 000 km d'altitude sont très vulnérables aux interférences intentionnelles ou non.

¹ Voir par exemple <http://www.navcen.uscg.gov/GPS/modernization/default.htm>

Si la précision de positionnement est très bonne, largement suffisante pour bon nombre d'applications, elle est insuffisante pour certaines applications très exigeantes, notamment en termes de sécurité des biens et des personnes, comme l'atterrissage des avions. Pour de telles applications, d'autres facteurs de qualité sont requis, comme l'intégrité de la mesure du géopositionnement. Avec les GPS actuel, aucune information fiable n'est en effet donnée quant à la qualité de la position estimée. Dans certaines circonstances «il vaut mieux ne pas savoir où l'on se trouve et en être conscient, que de se croire avec confiance là où l'on n'est pas ». Cette citation s'applique bien au système GPS qui, s'il fonctionne certes de façon très satisfaisante la plupart du temps, connaît régulièrement quelques dysfonctionnements et n'est pas à l'abri de pannes matérielles, en particulier des horloges atomiques qui constituent un des équipements cruciaux des satellites. Ces dysfonctionnements, qui ne peuvent pas être communiqués instantanément aux utilisateurs, sont alors des sources d'erreurs de positionnement parfois très significatives sans que l'utilisateur en soit averti.

- Enfin, le contrôle par des autorités militaires est également un frein à l'usage massif du géopositionnement par satellites par certaines communautés civiles, et à son intégration à grande échelle dans des systèmes complexes d'information ou de service, notamment dans le domaine des transports terrestres.

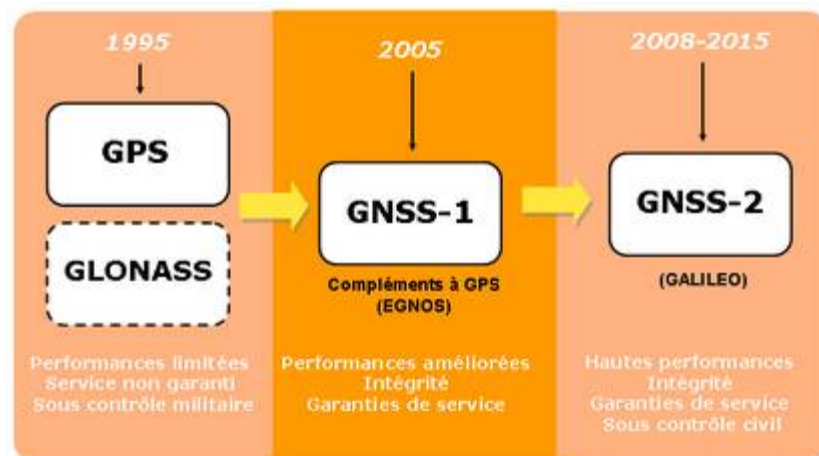
L'augmentation des performances des GNSS, souhaitables pour le développement de marchés civils à grande échelle, d'applications de masse et d'usages exigeants en terme de fiabilité, de sûreté ou de sécurité, a donné lieu à une implémentation en Europe définie en 2 étapes :

- GNSS-1 constitue la première étape et repose sur le système GPS. L'amélioration des performances est obtenue par l'adjonction de systèmes d'information complémentaires terrestres avec les GBAS (Ground Based Augmentation Systems), autonomes avec le RAIM (Ranging Autonomous Integrity Monitoring), ou satellitaires avec les SBAS (Satellite Based Augmentation Systems).

En matière de SBAS, l'aviation civile (ICAO, International Civil Aviation Organization) a défini un standard que suivent les systèmes WAAS en Amérique du Nord (Wide Area Augmentation System), MSAS en Asie (Multi-Functional Satellite Augmentation System) et EGNOS en Europe (European Geostationary Navigation Overlay Service).

- GNSS-2 est la seconde étape, avec Galileo et pour principal objectif la mise en place d'un système autonome, performant, mettant en œuvre de nouveaux services, sous contrôle civil européen.

Cette politique d'implémentation des GNSS en Europe vise ainsi en matières d'applications civiles dans un premier temps les applications d'EGNOS qui, sur sa zone de couverture européenne, apporte vis-à-vis du GPS des améliorations en termes de précision et d'intégrité. Galileo permettra ensuite de nouveaux services, applications et usages à l'échelle mondiale, de façon indépendante mais interopérable avec le GPS, avec des performances encore accrues.



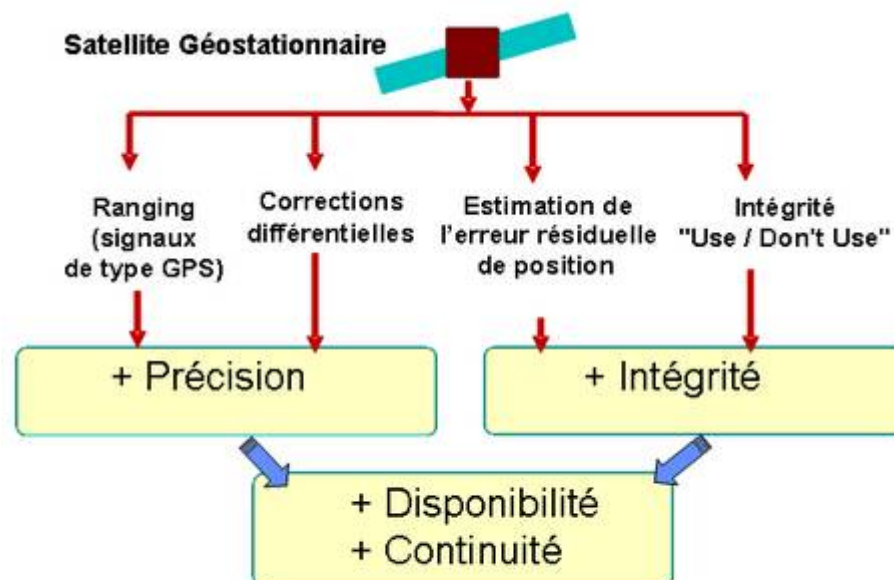
Stratégie d'implémentation du GNSS en Europe

Galileo est en cours de développement sous la responsabilité de la Commission européenne et de l'Agence Spatiale Européenne (ESA – European Space Agency). Les paragraphes qui suivent sont dédiés à EGNOS qui est

Principes de fonctionnement du système EGNOS

Développé sous la responsabilité de l'Agence Spatiale Européenne² en partenariat avec la Commission européenne, Eurocontrol et le groupement EOIG³ (groupement des principales aviations civiles européennes, du CNES et du NMA), EGNOS a pour principale mission :

- de diffuser via des satellites géostationnaires des signaux complémentaires de type GPS ;
- de transmettre un message de navigation spécifique contenant :
 - des corrections différentielles améliorant les paramètres d'orbite et d'horloge GPS,
 - une grille de corrections ionosphériques permettant d'améliorer l'estimation d'erreur liée à la traversée de l'ionosphère par le signal,
 - des paramètres permettant d'estimer l'erreur résiduelle de positionnement liée aux postes d'erreur ci-dessus (orbite, horloge et ionosphère, les autres postes correspondant à des erreurs locales ou propres au récepteur qu'il n'est pas possible d'évaluer de façon globale),
 - en cas d'anomalie sur un satellite GPS, un paramètre spécifique indiquant au récepteur utilisateur, en moins de 6 secondes, de ne pas utiliser le signal correspondant dans sa solution de positionnement (message « Use / Don't use »).



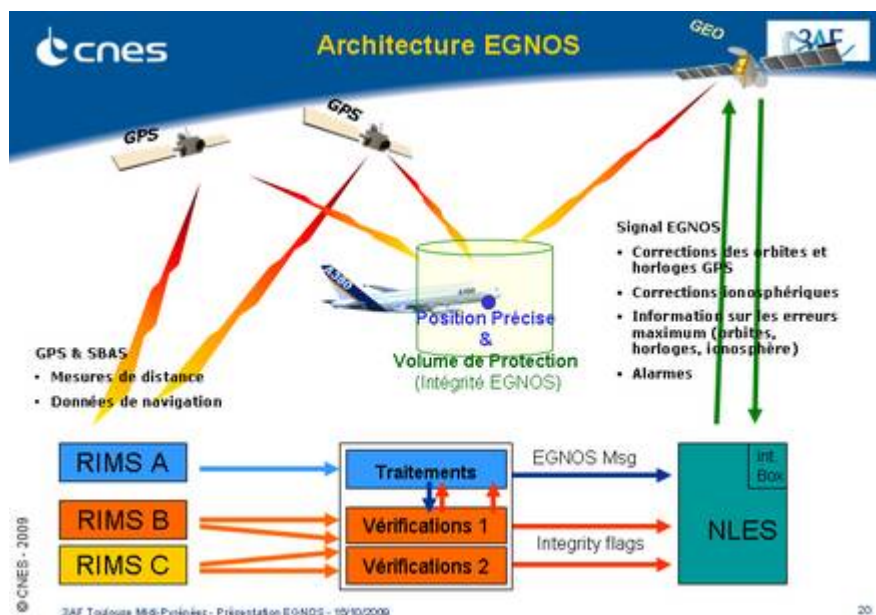
Principales fonctions du système EGNOS

Le concept EGNOS est ainsi assez simple :

- les signaux des satellites GPS sont collectés par un réseau de stations de mesures qui envoie ces informations à 4 centres de contrôle et de traitement, fonctionnellement identiques mais indépendants ;
- ces centres ont pour mission de générer le message de navigation avec les corrections différentielles et les estimations d'erreurs ;
- le message élaboré est ensuite relayé vers les satellites géostationnaires via des stations de connexion, puis renvoyé vers les utilisateurs par les satellites géostationnaires.

²<http://www.esa.int/esaNA/egnos.html>

³EGNOS Operators and Infrastructure Group



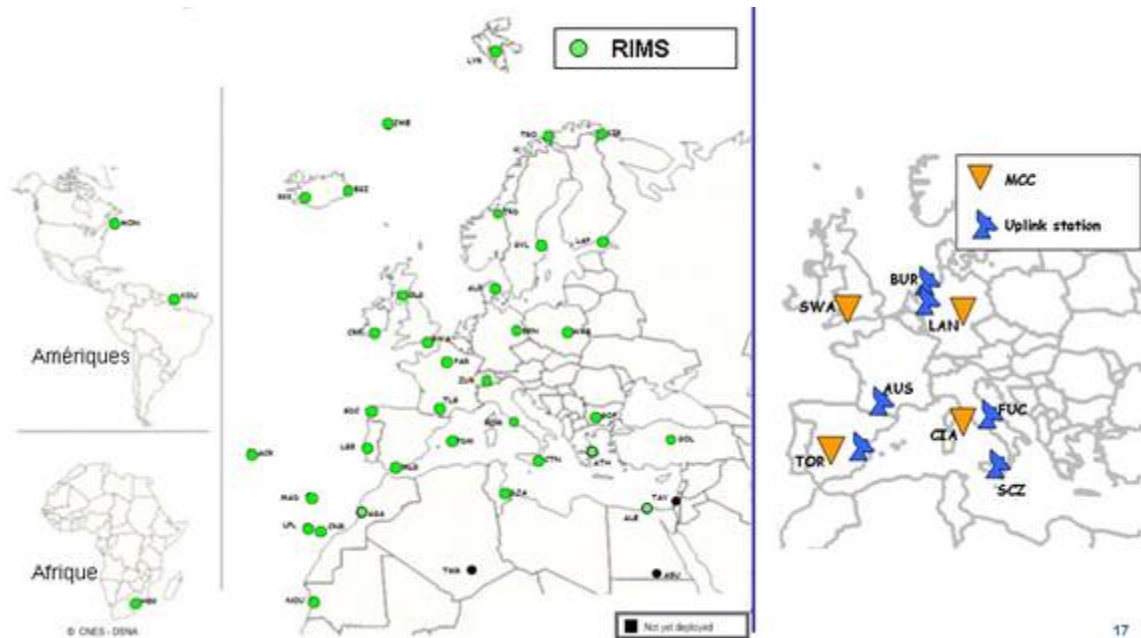
Concept EGNOS

Il est à noter que les corrections transmises aux terminaux utilisent les mêmes fréquences que celles des satellites GPS et ainsi aucun module de réception Radiofréquence additionnel n'est requis pour exploiter les signaux d'EGNOS. La plupart des récepteurs GPS, y compris grand public, sont dorénavant compatibles WAAS, MSAS ou EGNOS (mêmes types de signaux et de messages répondant au standard international DO-229 approuvé par l'OACI).

L'infrastructure EGNOS comprend :

- une quarantaine de stations de mesures RIMS (Ranging Integrity Monitoring Stations), avec sur chaque site deux chaînes indépendantes A et B, les données de la chaîne A étant utilisées pour le traitement et celles de la chaîne B pour la vérification indépendante ; certains sites sont même équipés d'une troisième chaîne C pour la surveillance d'anomalies GPS spécifiques,
- 4 centres de contrôle et de traitement MCC (Mission Control Center),
- 6 stations de connexion vers les charges utiles géostationnaires NLES (Navigation Land Earth Stations) co-localisées avec des stations sol télécom,
- 3 charges utiles de navigation à bord de 2 satellites de télécommunication Inmarsat et du satellite expérimental de l'ESA ARTEMIS.
- Un centre de coordination des opérations et de suivi du fonctionnement du système situé à Toulouse (ESSP⁴/SOU ; System and Operations Unit).
- En centre de support aux applications et d'interface avec les utilisateurs (ESSP/SPU, Service Provision Unit).

⁴European Satellite Service Provider : la société mandatée par la Commission Européenne pour opérer et fournir les services EGNOS



Les sites EGNOS

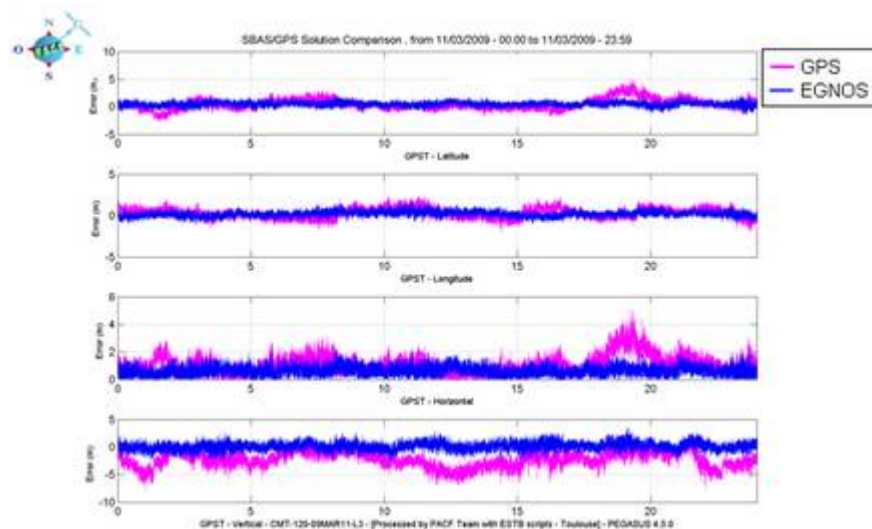
L'amélioration des performances GPS avec EGNOS

Démarrée fin 2005, la phase d'opérations initiales EGNOS a pris fin en mars 2009 avec un système déjà pleinement opérationnel, délivrant un niveau de performance conforme à ses spécifications.

Depuis fin 2007, la disponibilité du signal opérationnel EGNOS à partir d'au moins un des deux satellites géostationnaires Inmarsat atteint 100%. Le satellite ARTEMIS permet de réaliser les tests de validation des futures versions du système.

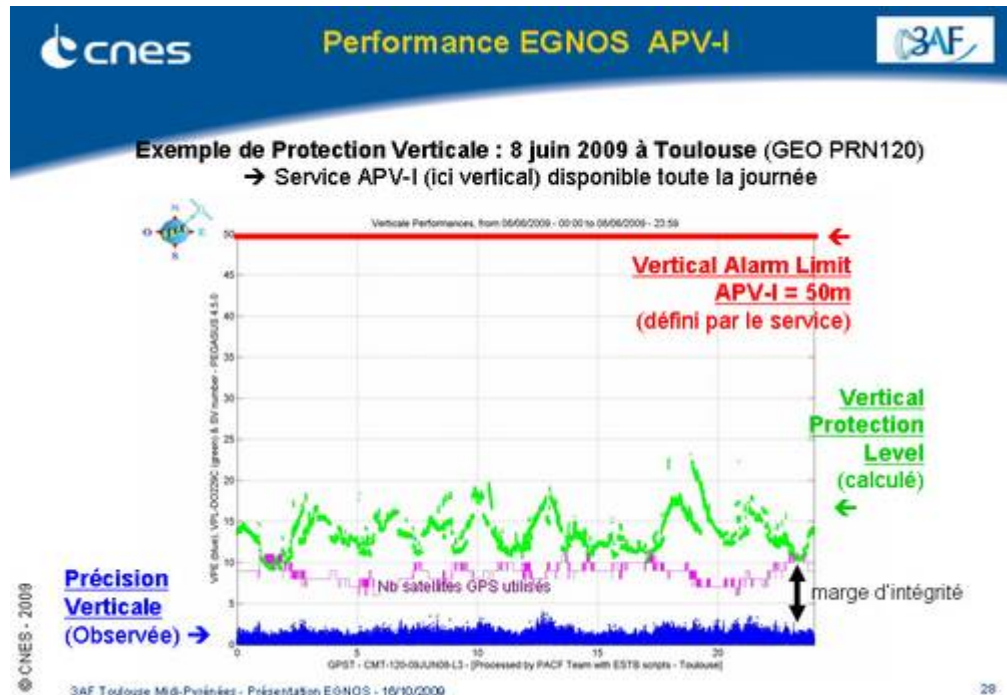
Depuis octobre 2009, le service grand public « Open Service » est déclaré ouvert par la CE. Il faudra attendre l'été 2010, date prévue de la certification de l'opérateur ESSP, pour disposer des services « Safety Of Life » à destination de l'aviation civile.

L'utilisation des corrections différentielles (paramètres d'orbite, d'horloge, et grille ionosphérique), permet d'améliorer sensiblement la précision du positionnement GPS, comme indiqué sur la figure ci-dessous. Avec EGNOS, la précision de positionnement est de l'ordre de 1 à 1.5 m, pour 3 à 5m avec GPS utilisé seul.



Amélioration de la précision de positionnement avec EGNOS (mesure à Toulouse)

Outre l'amélioration de la précision, EGNOS apporte surtout une information sur l'estimation de l'erreur de position. Cette protection fondamentale pour les applications critiques est visualisée ci-dessous (paramètre en vert). On voit qu'elle borne bien l'erreur de position (représentée en bleu). La courbe en violet correspond au nombre de satellites utilisés dans les calculs de position et de borne d'erreur. On voit l'intérêt de disposer d'un plus grand nombre de satellites (positions et bornes meilleures). Cette estimation de l'erreur est donnée avec une très grande probabilité imposée par la nature des applications de l'aviation civile (99.99999%) et correspond ainsi à un excellent niveau de protection.



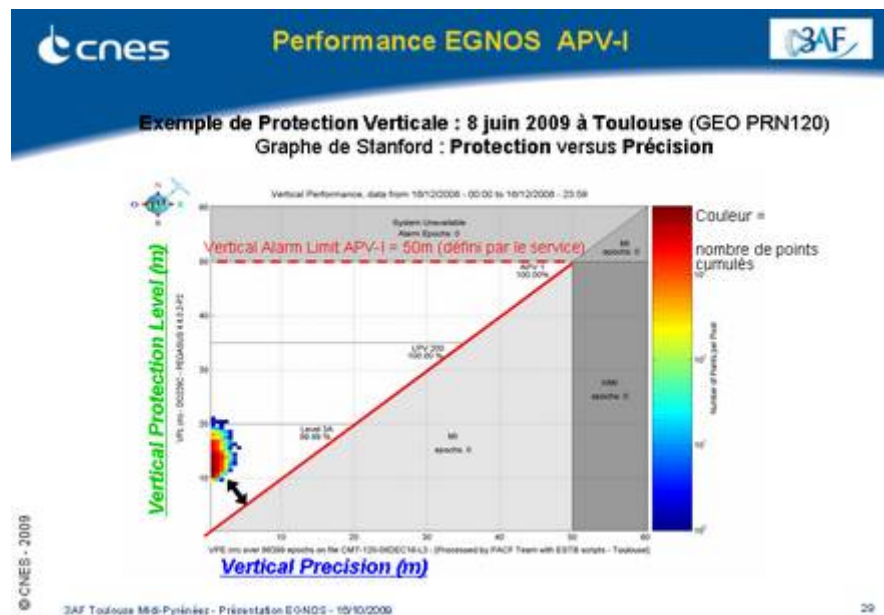
Intégrité EGNOS – 8 juin 2009 à Toulouse

Les informations du schéma ci-dessus sont souvent présentées dans le diagramme dit de Stanford. On utilise dans ce diagramme les paramètres suivants :

- Erreur de positionnement (bleu), par exemple en vertical : VPE (Vertical Position Error)
- Seuil/borne de protection (vert), par exemple en vertical : VPL (Vertical Protection Level)
- Limite d'alarme, par exemple en vertical : VAL (Vertical Alarm Limit)

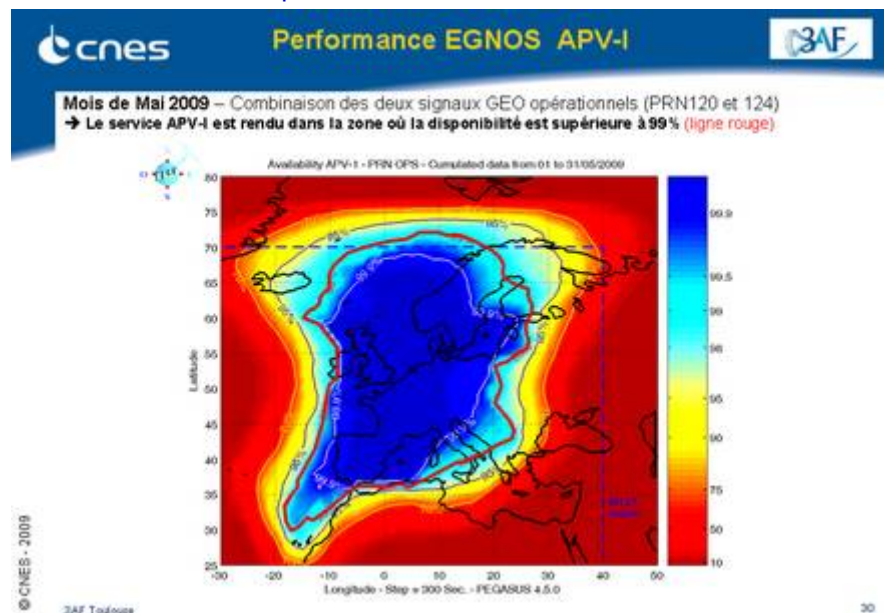
La limite d'alarme est une notion surtout utilisée par l'aviation civile, pour les procédures d'approche des aéroports. Les procédures APV-1 et APV-2 (APV – APproach with Vertical guidance) ne peuvent, par exemple, être appliquées que si la borne d'erreur verticale (VPL) est inférieure à la limite d'alarme (VAL). Une limite d'alarme plus faible permet d'abaisser l'altitude de décision pour le pilote et donc d'utiliser la procédure dans des conditions météo plus contraignantes (VAL = 50m pour APV-1 et VAL=20m pour APV-2).

Le schéma ci-dessous montre le fonctionnement réel de la fonction d'intégrité EGNOS, visualisée dans le diagramme de Stanford.



Seuil de protection EGNOS représenté dans le diagramme de Stanford – 8 juin 2009 à Toulouse. On voit l'excellent niveau de performance puisque les points sont tous très éloignés de la diagonale d'une part et de la limite d'alarme APV-1 (50m) d'autre part.

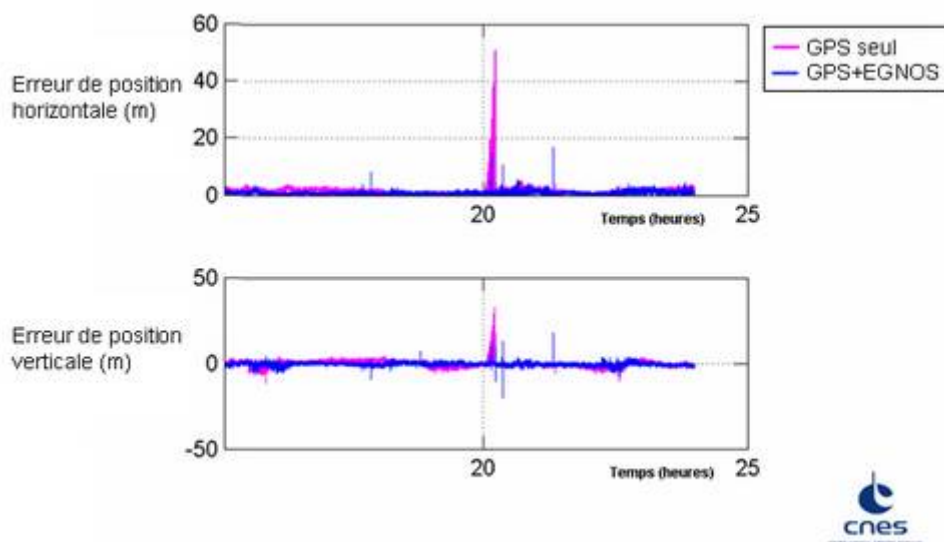
La figure ci-dessous montre enfin la disponibilité du service APV-1 sur la zone européenne (VPL < VAL APV-1 qui est de 50m) avec les stations RIMS opérationnelles en mai 2009.



Disponibilité du service APV-1 Mai 2009 (pourcentage sur un mois, deux signaux EGNOS)

Comportement d'EGNOS face à une panne GPS

Le 2 juin 2006, une panne d'une horloge à bord d'un satellite GPS a conduit à l'émission de signaux erronés (mauvaise référence de temps) pendant plus de 10 minutes, avec pour conséquence des erreurs de position horizontale et verticale de quelques dizaines de mètres à plus de cent mètres, selon la position de l'utilisateur en Europe. On imagine aisément les conséquences possibles si ces informations avaient été utilisées en phase d'atterrissage d'un avion ou dans le cadre d'autres applications critiques d'un point de vue sécurité de la vie ou juridique. Grâce à la surveillance du système EGNOS, cette anomalie a été détectée en temps réel et une correction de la dérive d'horloge GPS transmise aux utilisateurs. Après quelques minutes de correction de la dérive, EGNOS transmet normalement le message « Don't use », demandant aux récepteurs d'exclure ce satellite du calcul de position. Le schéma ci-dessous compare les erreurs de positions d'un récepteur utilisant ou non les informations EGNOS et montre l'intérêt et la nécessité d'utiliser EGNOS pour les applications critiques.



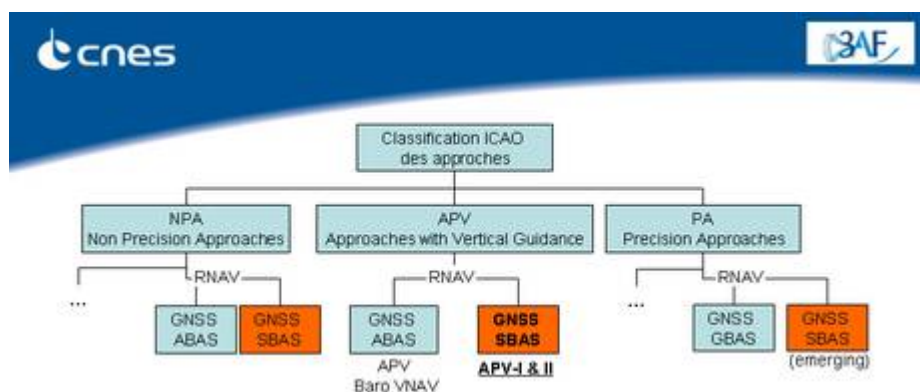
Protection apportée par EGNOS en cas d'anomalie GPS (2 juin 2006, mesures à Toulouse).

Des Services pour l'Aviation Civile

Entré en phase d'opérations initiales en 2005, EGNOS est sur le point d'être déclaré pleinement opérationnel, avec un excellent niveau de performance (disponibilité du service, précision de positionnement améliorée par rapport à GPS, et informations d'intégrité). La phase d'exploitation est menée depuis d'avril 2009 sous la responsabilité de la Commission Européenne, l'Agence Spatiale Européenne prenant en charge les activités de nature R&D, les études des futures versions du système, ainsi que le rôle d'autorité de conception. Le contrat d'exploitation est confié à la société ESSP dont le siège est basé à Toulouse.

Depuis octobre 2009, le service grand public (Open Service) est déclaré ouvert par la CE. Il faudra attendre l'été 2010, date prévue de la certification de l'opérateur ESSP, pour disposer des services garantissant la sûreté de la vie, services attendus par l'aviation civile (Safety Of Life services).

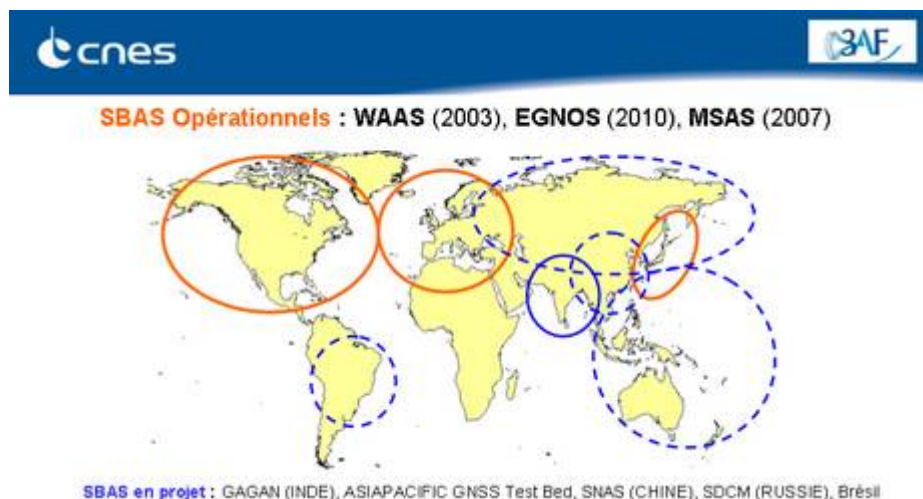
Les services SBAS fournis par EGNOS sont de type RNAV (area navigation/navigation de surface). Une classe d'approches spécifique, l'APV (approach with vertical guidance/approche avec guidage vertical) a été définie pour une utilisation optimale des performances des systèmes SBAS. Les services EGNOS peuvent également être utilisés dans les deux autres classes d'approches qui encadrent l'APV, les approches de non précision (NPA) et les approches de précision (PA). A ce jour, la DSNA prévoit de publier 20 procédures d'approches de type APV en 2010, puis de poursuivre au rythme de 20 par an. 25 procédures sont déjà disponibles pour les approches de non précision.



Les systèmes SBAS et la classification des approches (source DSNA : revue technique n°9).

Aux Etats-Unis, les services WAAS garantissant la sûreté de la vie sont opérationnels depuis 2003 et plus de 1880 procédures « WAAS-LPV⁵ » ont été publiées sur plus de 900 aéroports américains (chiffres novembre 2009).

Le futur développement des marchés d'EGNOS est donc à rapprocher de ceux fondés sur les systèmes WAAS américain et MSAS japonais. Sans compter que d'autres systèmes sont également en cours de développement en Inde, et en cours d'étude en Russie, dans la zone Pacifique, en Chine, au Brésil.



Zones de services des systèmes SBAS actuels (source FAA)

⁵ : LPV = approche WAAS, variante américaine de l'APV, parfois appelée « lateral precision with vertical guidance ».

L'exploration : une chance pour Midi-Pyrénées

Enjeux et retombées terrestres

Le 7 octobre 2009 a eu lieu à 18 heures à la Cité de l'Espace à Toulouse une conférence-débat sur ce thème. MM. Pierre Conforti et Laurent Mangane, respectivement Président et Vice-Président de la Commission Technique Nationale (CTN) 3AF « Exploration et Observation Spatiale » basée à Toulouse – Midi-Pyrénées, en étaient les conférenciers. Environ 120 personnes ont assisté à cette conférence fort intéressante.

Il est à noter qu'au siècle dernier, grâce à l'espace, les Etats-Unis, la Russie et l'Europe ont bénéficié et partagé avec la Terre entière d'importantes « retombées terrestres » tout en constituant un patrimoine scientifique et technique leur conférant une position dominante.

Arrivées au bout de leurs différents programmes, ces puissances spatiales doivent maintenant préciser une stratégie qui les engagera pour la durée de la prochaine génération.

Le statu-quo actuel de l'innovation spatiale a permis l'avènement de nouveaux entrants tels que le Japon, la Chine, l'Inde, la Corée du Sud, le Brésil ou Israël. Le marché mondial spatial se révèle insuffisant pour maintenir une industrie spatiale puissante dans les trois puissances historiques. Pour la même raison, les budgets de recherche associés au spatial sont en baisse au profit de domaines jugés plus porteurs d'innovation et de progrès.



Pierre Conforti



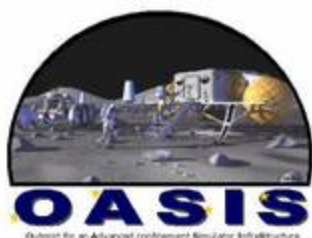
Laurent Mangane

Ce constat a été fait en 2004 et en 2009 par les USA qui ont précisé un programme d'exploration spatiale ambitieux pour les vingt ans à venir. Ainsi, les rapports commandés par les Présidents US Bush et Obama et respectivement réalisés par la Commission Aldridge et la Commission Augustine préconisent la méthodologie, les moyens, le budget et le calendrier pour l'exploration spatiale humaine (Lune, Mars...).

Pour partager les coûts et les risques, les USA devraient appeler de leur vœu une coopération internationale. L'Europe se doit, si tel est le cas, de considérer cette proposition.

La région Midi-Pyrénées est la 1^{ère} région spatiale en Europe. Pour le rester, il semble logique qu'elle doive aussi être la 1^{ère} région d'Europe à postuler auprès de l'ESA (European Space Agency – Agence Spatiale Européenne), voire auprès de l'Union Européenne, pour la création et l'installation sur son sol du 1^{er} centre en Europe des Sciences et Technologies dédiées à l'Exploration Spatiale Humaine.

En cette soirée du 7 octobre 2009, 3AF/TMP, en partenariat avec AIAA section Houston, envisageait d'annoncer le concours spatial international étudiant « la Lune, ce nouveau continent », « challenge » dont les participants aborderaient la prochaine exploration spatiale de la Lune par l'Homme sous différents aspects, aussi bien que « gouvernance et institutions », « habitat », « vie sur la Lune », « sciences lunaires », « arts et culture », « transport et logistique »... Un jury composé de personnalités et d'experts récompenserait les meilleurs travaux.



Philippe Mairet

Membre de la CTN 3AF « Exploration et Observation Spatiale »

Le Futur des Intérieurs des Avions

présentée par

Bob LANGE

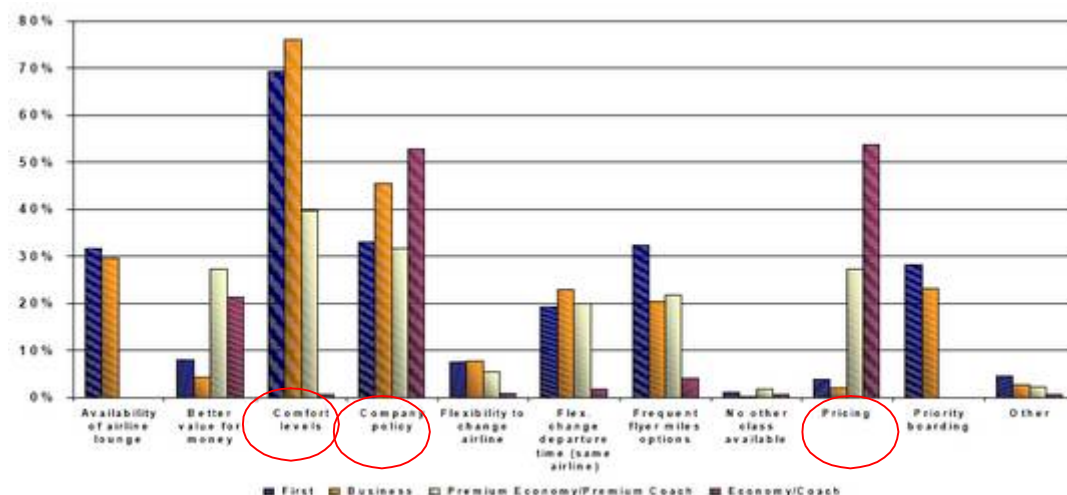
Head of Aircraft Interiors Marketing, Airbus S.A.S.

Bob Lange a présenté une conférence sur «Le Futur des Intérieurs des Avions » aux membres de la 3AF et visiteurs le soir du 25 novembre dernier à l'Auditorium M01 d'Airbus France à Saint-Martin. Cela a été un grand succès avec plus de 65 participants, tous très intéressés par le sujet.

M. Lange a abordé trois sujets clés : 1) le confort, 2) les services, et 3) l'efficacité.

Le Confort

En premier lieu et selon les sondages (voir graphique ci-dessous), les passagers vont choisir entre les compagnies aériennes en fonction du confort des sièges en «classe affaire» ou en «première classe». En «classe économique», ils le font en fonction du prix. Tout cela suppose que les passagers aient un choix dans le cadre de la politique de voyage de leur employeur quand ils voyagent à titre professionnel.



La segmentation du marché et la chasse aux clients fait que les classes affaires offrent de plus en plus souvent des lits entièrement horizontaux. Cela entraîne une décision majeure pour les compagnies concernant les «premières classes» qui sont souvent supprimées.

En revanche, c'est une ouverture pour une classe dite «Premium Economy» avec le même type de services qu'en «classe économique» mais avec plus d'espace pour les jambes (6 pouces en général) et parfois des sièges plus larges pour un confort amélioré. En «classe économique», c'est moins luxueux, mais néanmoins, l'utilisation de matériaux composites et une optimisation des coussins permettent une architecture des sièges plus fines qui libère un peu d'espace pour les passagers.

Les Services

Dans le domaine des services, M. Lange a parlé des systèmes de divertissement et de la qualité de l'air. L'évolution des systèmes de divertissement au cours des années fait qu'aujourd'hui les compagnies aériennes offrent un système audiovisuel à la demande pour chaque passager sur les vols moyen et long courriers. Mais, la convergence des téléphones, des ordinateurs, des caméras et des baladeurs fait que la tendance se focalise moins sur le contenu des systèmes et plus sur la connectivité. Les passagers ont les mêmes attentes en vol, qu'au sol. Il faut donc pouvoir brancher un «smart phone» sur une prise électrique, sur un réseau filaire ou sans fil, et sur un écran plus large pour un confort visuel amélioré. Pour répondre aux demandes des passagers, Airbus offre aux compagnies aériennes le système « OnAir » pour le transfert des données via téléphone portable dans l'avion et ensuite via satellite pour la liaison avion-sol. Les tarifs sont équivalents aux tarifs en couverture à l'internationale.

L'Efficacité

Pour conclure la conférence, M. Lange a dévoilé le concept « SPICE » (voir image ci-dessous) qui est un nouveau standard des cuisines dans les avions pour alléger le poids et optimiser le service pour tous les acteurs de la chaîne de restauration des passagers. Ce standard permet une meilleure manipulation des conteneurs, augmente le recyclage des déchets à bord, et facilite l'échange d'électroménager via une interface standard.



Globalement, la conférence a été appréciée par tous les participants et a permis de diffuser les informations concernant les dernières innovations d'Airbus dans le domaine de l'aménagement intérieur. Plusieurs questions ont stimulé le débat et ont permis des éclaircissements.

Donc, une fois de plus, une grande merci, de la part de la 3AF, à Bob Lange pour avoir passé du temps parmi nos membres.

Garrett Smith



Garrett Smith et Bob Lange



Noguès est bien moins célèbre que Mermoz ou Saint Exupéry ; est-ce dû à la vie flamboyante de ces héros de « la ligne » frottés aux Amériques sensuelles ? le philosophe aviateur avait su enchanter par ses œuvres littéraires, et l'Archange au profil d'aigle éblouissait sans doute les cœurs tout en enflammant les esprits. L'hostilité des africains, le mythe du pot au noir, les Andes maléfiques, et le tango des retours homériques, tout pouvait concourir à les magnifier. Et pourtant, du point de vue de l'aviateur, Noguès n'avait rien à leur envier, et de plus il était semble-t-il un organisateur supérieur, et un précurseur.

Avec sa bonhomie bien connue, Francis Renard nous a, pour nombre de ses auditeurs, fait découvrir cet homme au physique austère, à l'opiniâtreté remarquable. Une carrière rarement comparable, qui mène ce breton quasiment au sommet de la compagnie nationale. Une passion pour l'air, que la déception initiale, avec la chute de l'avion qu'il a construit et veut piloter sans prendre de leçons, n'a pas découragée, qui surpasse le verdict de réforme militaire et le mène aux honneurs du champ de bataille.

Véritable défricheur des vols de nuit, plus tard illustrés par Mermoz, il s'attaque à des territoires en apparence moins aventureux avec l'Europe centrale puis orientale. Mais les passagers potentiels devaient être autrement exigeants en termes de confort et de régularité. C'est ensuite la conquête de l'Extrême Orient avec les terres lointaines de l'Indochine, en parallèle et parfois en coopération avec les britanniques ou les hollandais qui visaient l'Inde et l'Indonésie. Noguès s'y montre plus organisateur qu'aventurier, même s'il donne de sa personne comme pilote. Le surnom de Mermoz de l'Orient (révélateur d'un état d'esprit du public) lui est d'ailleurs donné à cette époque par les spécialistes, mais n'a pas suffi à une célébrité prolongée.

L'érudition de Francis Renard affleure tout au long de son exposé, tant à propos des machines utilisées que des anecdotes humaines, mais notre ami se contient et se contente souvent d'égratigner les travers de certains responsables de l'époque. Ainsi en est-il des avions Dewoitine, qui mériteraient plus d'une étude technique rétrospective par des élèves ingénieurs, et dont le sort était vite tranché par un accident. Et aussi de la progressive construction de la compagnie porte-drapeau, issue d'aventures privées mais fortement soutenues par stratégie. Noguès se retrouve chaque fois au cœur de l'affaire, et il est autant « sur le front » que dans les bureaux. Curieusement peu de publications d'histoire professionnelle le mettent en évidence.

Destin tragique de celui qui, après avoir dès 1910 reçu un brevet d'aviateur précoce (n° 114), fondé une famille qui reste dans la discrétion, atteint une position de « grand patron », disparaît avant d'avoir achevé son œuvre, peut être bien victime d'un sens du dévouement illustré par toute sa vie.

Les salons de l'hôtel qui abritait cette conférence donnée par Francis Renard une nouvelle fois pour 3AF, offraient un cadre agréable à une assistance nombreuse et attentive, qui n'a pas manqué de remercier chaudement l'orateur, et de lui demander de nous promettre une autre conférence historique : les hydravions sont au programme.

MAURICE NOGUÈS
LE "MERMOZ DE L'ORIENT"

CONFERENCE
par Mr. Francis RENARD

Mardi 8 Décembre 2009 - 18h
Grand Hôtel CAPOUL - 13 pl. Wilson - TOULOUSE
Entrée Libre.

Mercredi 25 janvier 2010 à 18 h

Le contrôle aérien avec SESAR

**Daniel CASANOVA, SNA Sud,
Laurent TEISSIER, ENAC**

Malgré une nature cyclique bien connue, sa croissance sur le long terme s'est affirmée: le trafic aérien mondial croît annuellement de 4 à 5%. Le transport aérien mondial fait face à une impasse annoncée: Le système de gestion de trafic aérien tel qu'il existe actuellement ne pourra pas absorber cette croissance à l'horizon 2013 dans les zones à haute densité de trafic que sont l'Europe et les Etats-Unis et à court terme l'Extrême Orient.

A travers l'outil législatif, l'Europe et les Etats Unis ont décidé de répondre à ce double défi par un programme ambitieux de modernisation du système de gestion du trafic aérien à l'échelle continentale à long terme (2020-2025) jouant tous deux la carte du partenariat public privé et concentrant les ressources disponibles vers la réalisation d'une vision du trafic aérien. Les Etats Unis ont lancé en 2003 le programme NextGen (Next Generation Air transportation System). En 2004, la Commission Européenne a lancé SESAR (Single European Sky Air traffic management Research) le volet technologique de sa politique globale dite ciel unique.

SESAR est un concept opérationnel 'De la porte d'embarquement à la porte d'embarquement': l'avion y constituant la référence mais conservant l'humain au cœur du système. Il vise à réaliser des objectifs ambitieux de haut niveau: capacité du système triplé, niveau de sécurité multiplié par 10, coût divisé par 2, empreinte environnementale réduite de 10%.

Le cœur du concept est la mise en œuvre d'une trajectoire contractuelle négociée au préalable entre l'ensemble des acteurs sol et bord en 4 dimensions, i.e. avec une contrainte temporelle permettant de s'affranchir ou du moins de minimiser les limitations de capacité que l'incertitude en temps et volume sur les trajectoires suivies génère dans le système actuel. Pour permettre l'élaboration de cette trajectoire optimale tenant compte des besoins et contraintes de chacun SESAR s'appuiera sur un certain nombre d'avancées technologiques: numérisation, automatisation, et fiabilisation des échanges, systèmes de gestion du vol, du trafic aérien et des flottes compagnie plus performants sur la dimension temporelle et coopératifs.



Mercredi 10 février 2010 à 18h

Les micro-drones : Les challenges scientifiques de la micro-aviation

Jean-Marc MOSCHETTA, ISAE

La miniaturisation des systèmes et des sources d'énergie a permis l'essor de systèmes aériens miniatures pour réaliser des missions de surveillance ou de prises de vue aérienne dans des zones difficiles d'accès ou réputées dangereuses. Ces missions de renseignements représentent un intérêt évident pour les opérations militaires ou de gendarmerie mais également pour un grand nombre d'applications civiles qui seront illustrées au cours de cette conférence. Sur le plan scientifique et technique, la conception de micro-aéronefs ne dépassant pas le mètre, voire la dizaine de centimètres doit être revue entièrement en raison de l'apparition de nombreuses difficultés physiques spécifiques :

chute des rendements propulsifs, dégradation des coefficients aérodynamiques, accroissement de la sensibilité des aéronefs aux conditions aérologiques, etc.

L'exposé débutera par l'analyse physique des effets spécifiques au domaine des micro-drones et proposera un premier essai de classification en fonction des missions confiées à ces systèmes. De nombreuses illustrations seront ensuite données à partir des projets menés notamment à l'Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace (ISAE) depuis

de nombreuses années, que ce soit dans le domaine des calculateurs embarqués ou dans le domaine des cellules de micro-drones. Ainsi, des configurations de nano-drones (échelle centimétrique) à un nouveau projet de mini-drone longue endurance, en passant par des concepts de micro-drones convertibles, seront exposés et discutés.



Mercredi 17 mars 2010 à 18 h

En partenariat avec la Cité de l'Espace

Einstein nous a-t-il volé nos étoiles ?

Roland LEHOUCQ

Le 21ème siècle verra se multiplier les découvertes d'exoplanètes « proches », c'est-à-dire à moins de 250 années-lumière de notre système solaire. Il est tout à fait probable que l'amélioration des méthodes d'observation depuis la Terre permettra d'en identifier quelques unes considérées comme habitables, c'est-à-dire susceptibles d'abriter la vie basée sur la chimie du carbone. Il serait alors tentant d'aller vérifier ces informations in-situ. Mais le voyage interstellaire pose des problèmes infiniment plus ardues que le voyage interplanétaire. Plusieurs solutions sont pourtant imaginables, sans pour autant présenter une grande crédibilité en dehors des romans de Science-Fiction : Le voyage à vitesse élevée tout en restant non-relativiste ($\sim 0,1 c$), le voyage à vitesse relativiste avec les caprices de l'espace-temps (paradoxe de Langevin, ...), et le voyage à vitesse supraluminique ou quasi-instantané.

Un voyage effectué au dixième de la vitesse de la lumière (vitesse non relativiste) vers l'étoile la plus proche de nous, Proxima Centauri, distante de 4 années-lumière environ, nécessiterait 40 ans pour un passage à proximité à grande vitesse et sensiblement le double pour une arrivée à faible vitesse dans le système du Centaure (2 500 et 5 000 ans pour 250 années-lumière). Pour arriver à une telle vitesse et survivre à un aussi long voyage, les technologies actuelles sont soit inadaptées, soit constituent des impasses. L'étude DAEDALUS (British Interplanetary Society) basée sur un système de fusion pulsée à confinement inertiel (non maîtrisé au sol) conduit pour un véhicule non habité effectuant un aller simple avec passage à vitesse maximum, à un engin de plus de 50 000 tonnes (500 petites tonnes de charge-utile). Diverses variantes ont été imaginées pour pallier la durée des voyages, comme les vaisseaux de migrants, l'animation suspendue, la prolongation de la vie humaine, ou l'envoi d'embryons congelés.

Le voyage à vitesse relativiste, pour alléchant qu'il paraisse, apparaît comme inaccessible avec la physique actuelle notamment au niveau de l'énergie nécessaire.

Enfin le voyage supraluminique, voire instantané, repose sur deux approches purement conceptuelles pour lesquelles il n'existe actuellement pas le moindre élément de preuve : la distorsion de l'espace-temps (Einstein-Rosen et métrique d'Alcubierre) et les « trous de ver » version moderne du sub-espace (ou hyperspace) cher aux auteurs de science-fiction.

L'avenir du voyage interstellaire paraît aujourd'hui pour le moins incertain, et pour nos générations, impossible !

PROMOTION FASIA 2009-2010

Le 26 août la promotion FASIA 2009-2010 de l'Institut Aéronautique et Spatial* a participé à une journée « L'aéronautique à Toulouse » organisée par le Groupe TMP de l'AAAF. Après une visite commentée de l'Aérotech, les 35 participants ont été invités à déjeuner sur le site Airbus France de Bréguet avant de visiter la chaîne d'assemblage A380.

Professionnels employés par les compagnies aériennes, les forces armées et les entreprises aéronautiques et spatiales de 13 pays (pour cette promotion : Algérie, Brésil, Chili, Chine, Colombie, Jordanie, Malaisie, Russie, sultanat d'Oman, Taïwan, Tanzanie, Thaïlande et Tunisie), les participants à ce programme suivent un module préparatoire de 3 mois à l'IAS (cours de français, séminaires sur l'interculturel, sur la présentation du système éducatif français, sur la transmission des savoirs, conférences données par des experts aéronautiques et visites d'entreprises ou organismes du secteur aérospatial) avant d'intégrer dans les écoles aéronautiques, à l'ESC Toulouse ou dans les universités des formations de type mastère spécialisés, master of Science ou Aerospace MBA.

À l'issue de ce séjour de formation en France, ces professionnels retournent dans leurs pays et entreprises/organismes d'origine afin de renforcer le réseau international des anciens stagiaires de l'IAS.

*L'Institut Aéronautique et Spatial est l'agence de coopération éducative du GIFAS. Basé à Toulouse, sa mission est de développer un réseau de partenaires étrangers, acteurs majeurs du secteur aérospatial dans leurs pays.

FASIA : French Aeronautics and Space Industry Award



Visite de l'association «les Ailes Anciennes»



Après s'être réuni pour la réunion mensuelle du mois d'octobre chez Airbus, le bureau toulousain 3AF/TMP s'est donné rendez-vous pour visiter l'association des « Ailes Anciennes », située sur la commune de Colomiers, au sein des usines Airbus Opérations SAS.

Depuis 25 ans, l'association Ailes Anciennes Toulouse sauve et restaure une collection unique d'appareils (avions, hélicoptères, planeurs et moteurs) qu'elle présente avec passion au public. Leur collection, qui compte parmi les plus importantes de France, a été rassemblée par une équipe de bénévoles passionnés et dévoués.

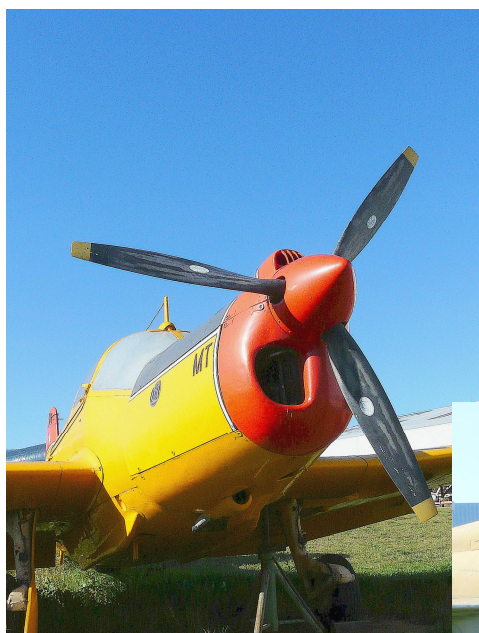
Cette collection, en partie destinée au futur Musée Aéronautique "Aérosopia" est visitée chaque année par plus

de 5000 visiteurs

Merci à Sylvain Dupouy de nous avoir commenté cette visite et de nous avoir fait partager ce grand moment de passion aéronautique.

M
a
u
r
a
n
e

S
a
u
l
n
i
e
r



DC 3



MIG



T 6



Super Guppy 2

Visite de David Thompson Président AIAA à Toulouse

Le nouveau président de l'AIAA, David Thompson, a fait en octobre dernier une visite en France à l'initiative de Pierre Bétin, membre 3AF et Fellow AIAA, ses étapes provinciales étant Bordeaux, puis Toulouse.

David Thompson est le co-fondateur, chairman et CEO de OSC (Orbital Science Corporation) créée en 1982 et qui compte actuellement près de 5000 employés. «Ariane 5» a, par exemple, lancé le 21 août dernier l'un des satellites fabriqués par OSC (Optus D3).

Venant de Bordeaux, David Thompson (accompagné de Pierre Bétin et de Jacques Sauvaget), fut accueilli le 13 Octobre au soir à Toulouse par Francis Guimera, Président 3AF TMP ainsi que quelques membres du bureau toulousain. Il fut invité à un dîner, occasion de débats d'idées sur différents sujets concernant l'activité aéronautique et spatiale, tant technologiques, économiques ou gouvernementales. Ce fut aussi pour lui l'occasion de constater la coopération déjà existante entre 3AF TMP et AIAA Houston sister section avec comme point d'orgue l'organisation d'un colloque commun programmé en juin prochain dont le thème sera celui de la base lunaire. Ce fut aussi l'occasion de définir certains axes de futures coopérations dans d'autres domaines que le spatial, l'aéronautique en particulier.

Le Mercredi 14 octobre, David Thompson fut invité à un petit déjeuner à Airbus SAS pour des présentations sur la stratégie et les développements Airbus (par Patrick Gavin Directeur technique Airbus) et sur l'Aerospace Valley (par Jean Marc Thomas son Directeur). Ces deux présentations furent suivies d'une visite pied de chaîne A380 guidée par Alain Chevalier et Francis Guimera durant laquelle il put apprécier les caractéristiques de l'avion, les technologies innovantes appliquées et les différentes phases de sa fabrication.

La Cité de l'Espace fut l'étape suivante, où Bernard Burel, son président et Philippe Droneau son directeur des programmes eurent plaisir à l'accueillir. Après une courte présentation des activités de la Cité de l'Espace ainsi que des moyens ludiques mis en place, David Thompson eut l'honneur d'une visite guidée où fut souligné l'exercice pédagogique mis en place pour l'intéressement des enfants et accompagnants.

Le déjeuner fut pour David Thompson l'occasion d'être accueilli à l'ISAE par son Directeur, Olivier Fourure, déjeuner au cours duquel furent présentées les méthodes d'enseignement de l'école, occasion de comparaison entre la France et les Etats-Unis.



J. Sauvaget, P. Gavin, D. Thomson P. Bétin, JM. Thomas

Après le déjeuner, David Thompson fut invité à se rendre au Centre de Congrès Pierre Baudis, où l'ISAE débutait son colloque à l'occasion de son centenaire d'existence.

Après l'intervention du représentant de la Mairie de Toulouse (Thierry Cottel), en préambule du colloque, David Thompson eut l'opportunité d'une intervention extrêmement intéressante durant laquelle il sut trouver les mots pour sublimer l'enseignement de l'ingénieur et son application que l'on peut en faire autant dans l'espace qu'en aéronautique : discours extrêmement apprécié, gage d'un partage d'idées et de volonté de coopération évidente.

Il fut alors temps de rejoindre l'aéroport à destination de Paris après que David Thompson fut chaleureusement remercié par le groupe 3AF TMP : une visite très active et fructueuse pour le moins, signe d'une coopération qui doit perdurer !



Le lendemain, les Bleus accueillent les 65 avions du fly-in de clôture. À bord, il y a les présidents de club, les chefs pilotes, les instructeurs venus retrouver « leur » Bleu à l'heure de la proclamation des résultats et de la remise des prix. Félicitations à Matthieu Ribuot (AC d'Aubigny) qui remporte ce Tour aérien 2009, à Jean-Baptiste Jeannin (AC des Ipsa) qui termine deuxième, à Hugo Gaubert (Les Ailes roannaises), troisième. Bravo également aux 41 autres participants. ●

Arnaud Formal & Jean-Philippe Laurent
Photos : J-Ph. Laurent & Organisation TAJP

MATTHIEU RIBUOT, le vainqueur

Matthieu Ribuot, 23 ans, totalise 90 heures de vol. Dans la vie, il est pianiste. Passé par les conservatoires de Paris puis de Dijon, il donne aujourd'hui des cours. Sur le TAJP, il comptait parmi les pilotes les moins expérimentés. Cela ne l'a pourtant pas empêché de finir premier. « Depuis tout petit, je rêvais d'apprendre à voler. Mais financièrement, ce n'était pas possible. Un jour, un voisin pilote m'a emmené faire un vol. Dès que je suis descendu de l'avion, j'ai cherché un moyen d'apprendre à piloter. C'est là que j'ai découvert les bourses accordées par la FFA et le CRA aux moins de 25 ans. Elles m'ont permis de passer le PPL. » En remportant le Tour

aérien, Matthieu a notamment gagné une formation ATPL

théorique offerte par la FFA et l'Épag.

« C'est un très beau cadeau. J'avais déjà envisagé une formation de pilote de ligne. Là encore, le facteur financier m'avait obligé à renoncer. C'est une chance inespérée. Pianiste et pilote de ligne. Entre ces deux métiers, je vois beaucoup de parallèles : la rigueur, le travail sur soi, l'anticipation, la virtuosité aussi. »



Tour Aérien des Jeunes Pilotes

du 20 juillet au 2 août 2009

Retour d'expérience

**Nicolas Lee
et
Clément Bergo**

Tour Aérien des Jeunes Pilotes de Nicolas Lee

Première étape, Saint-Yan :

Départ de Toulouse en fin de matinée avec une météo superbe, une visibilité sup. à 50 km et un peu de vent arrière sur tout le trajet au niveau 75 jusqu'à Clermont. Je pensais qu'il y aurait beaucoup plus de monde à l'arrivée mais je suis autorisé à une intégration directe en vent arrière sur Saint-Yan sans aucun problème. Après la vérification de tous nos papiers avion et pilote, nous commençons notre premier « briefing » pour la navigation du lendemain et la présentation de l'équipe des jaunes et de celle des marrons qui nous accompagneront tout au long de ces deux semaines. L'ambiance est déjà chaleureuse mais aussi studieuse en vue du vol de nuit prévu pour le soir. La nuit commence à tomber et les avions qualifiés de nuit, dont le mien, sont placés devant le hangar principal juste derrière le DC3 d'Air France. Je fais partie de la première vague et le premier décollage est prévu à 22H00 avec un instructeur du SEFA. La piste est équipée d'un dispositif lumineux d'approche de précision de catégorie 1 au moins, car en effet, le SEFA forme des Cadets Air France, des EPL ENAC et quelques pilotes étrangers au CPL/IR (qualification multi-moteurs et aux instruments). Nous faisons un simple vol local avec un coucher de soleil superbe. Une première expérience de nuit avec une approche sur une piste illuminée comme celle -ci reste un moment fort de ce Tour pour ma part.

Le lendemain, briefing pour la navigation autour de Saint-Yan par le nord. Départ prévu à 13H03, je suis le deuxième à partir sur les 22 binômes avec mon avion car ma vitesse déclarée est de 110Kt. Je serai commandant de bord et mon copilote navigateur pour ce jour-là. Nous n'avons pas eu assez de temps pour manger et dans la précipitation nous oublions une chose qui nous obligera à revenir nous poser sur la piste. Avec mon binôme nous faisons un dernier briefing sur les points significatifs à identifier sur la route et sur les 11 points tournants de cette navigation. Il fait très chaud, en moyenne 30°C à l'ombre et encore plus dans un cockpit au soleil. Tout se passe bien jusqu'à arriver au premier point de la navigation sauf que je me rends compte d'une chose très importante : nous avons tous les deux oublié de prendre notre « logger » (enregistreur) GPS sans lequel nous n'aurions pas eu de tracés et de note pour cette première navigation. Par la suite, le contrôle m'autorise une longue finale pour rentrer au plus vite au parking. On me passe nos deux loggers et nous roulons pour redécoller immédiatement après. La navigation se passe très bien, nous devons maintenir 3500ft au lieu des 3000ft prévus pour pouvoir dépasser les avions plus lents ayant décollé juste après notre premier départ.

Deuxième étape, Base Aérienne de Cognac :

Du mauvais temps est prévu sur le parcours, alors les départs sont avancés en fin de matinée. L'approche sur Cognac est façon militaire, à 25 NM on se retrouve à 1100ft, 500ft/sol pour ne pas interférer avec les Epsilon en mission. On est guidés ainsi par la tour pour une longue finale directe. J'étais 3^{ème} sur les 44 bleus et tout le monde arrive bien à Cognac sans soucis particuliers.

Le lendemain nous inversons les rôles mon binôme et moi, je me retrouve donc en place de navigateur. Nous prenons alors son avion qui vole à 100Kt en croisière et on est placés en quinzième position pour les départs. Le temps est au rendez-vous et tout se passe très bien. Arrivés à Cognac nous sommes alors invités à un cocktail dînatoire au sein de la base où une petite surprise m'attend. A ma grande stupéfaction, je suis appelé pour recevoir un trophée, celui du premier au classement général noté à partir de ces 2 premières navigations autour de Saint-Yan et de Cognac. Cela réveille l'esprit de compétition de tous mais l'ambiance générale resta inchangée. C'est-à-dire convivial parce que le but de ce Tour reste la découverte et le partage, nous ne sommes pas là pour gagner mais pour partager tous ces moments-là ensemble.

Troisième étape, Vannes :

Menacés par des orages, nous arrivons sur Vannes avec l'impatience de pouvoir apercevoir les avions de chasse et d'assister au meeting. Mais il fallait déjà y arriver après une assez longue navigation de 2H30 environ et un terrain au milieu d'une forêt qui n'a pas été évident à identifier. L'épreuve du lendemain a été caractérisée par un plafond bas à 1500ft mais nous avons pu profiter du transit côtier autour de Lorient qui fut magnifique. Nous changeons tous de binôme, nous ne choisissons pas et pour équilibrer les équipes, les premiers seront avec les derniers du classement. Sur cette navigation tout le monde sauf un équipage se trompe sur le deuxième point de la navigation. Une courbe particulièrement difficile à identifier au vu de la forme de la plage au sud d'un village. L'après-midi, nous avons la chance de pouvoir assister aux répétitions des figures réalisées par les avions de chasse pour le meeting du lendemain.

Quatrième étape, Merville :

Au vu de la météo, encore une fois le convoyage de Vannes à Merville n'est pas noté. Nous faisons un trajet direct sans refaire de pétrole pendant trois bonnes heures de vol. Le vol du lendemain s'annonce intéressant, de beaux paysages et un autre transit côtier au programme. Pendant cette étape, je suis navigateur et nous sommes dans l'avion d'un camarade qui est un MCR. Je remarque dès la montée dans l'avion, la position semi-allongée qui n'est vraiment pas pratique pour prendre ses repaires visuels au sol. Et nous sommes obligés d'incliner l'avion pour contrôler notre route.

Cinquième étape, Base Aérienne de Nancy :

Il fait très beau à notre arrivée sur la Base de Nancy. N'ayant pas l'habitude, le contrôleur à la Tour nous demande à tous en finale de confirmer train sorti et verrouillé. Et rappeler actions vitales effectuées. Ce qui nous a tous fait sourire dans les cockpits car nous avons pratiquement tous des trains fixes et nous collationnons tous train sorti et verrouillé! Pendant l'étape autour de la base, j'ai malheureusement fait une erreur impardonnable. Dans la précipitation, je me trompe dans mon log de navigation. Je recopie un mauvais cap à mon deuxième point tournant. Alors que tout se passait bien au début de cette nav, je prends ce cap à ce point, ce qui m'emmène complètement dans le milieu du parcours (n'ayant pas reconnu le sol sur la carte, je faisais confiance à ma montre et mon cap). Le contrôleur me rappelle pour me rediriger dans le parcours et je réussis à m'intercaler entre mes autres camarades. Cette faute me coûtera beaucoup de points et de places. Le lendemain, nous visitons la base et l'escadron 2/3 Champagne avec ses Mirage 2000D et j'en garde encore des souvenirs forts.

Dernière étape, La Ferté-Alais :

Cette fois-ci, le convoyage sera noté entre Nancy et La Ferté-Alais. Le terrain en herbe n'est pas facile à repérer mais j'ai la chance que l'Antonov II en finale devant moi m'aide à prendre mes repères. Arrivé dans les premiers, j'en profite pour me reposer et visiter les hangars remplis d'anciens avions de la dernière guerre. Le plus remarquable, c'est que l'aéroclub Jean-Baptiste Salis possède une importante collection d'avions qui sont tous en état de vol sans exception. Le lendemain, le meeting laisse la place à la remise des prix. Je reçois d'ailleurs l'un des trois prix de l'amitié pour avoir appris à mes camarades un Haka Polynésien que j'ai inventé pour le Tour.

Pour conclure, je dirai que ce Tour fut vraiment très instructif et m'a beaucoup apporté. C'est une formidable aventure qui mérite son nom et sa réputation de deux semaines de rallye intensif. J'ai eu la chance aussi de faire beaucoup de rencontres et de me faire de précieux amis. Pour ma part, ce n'était pas une compétition mais deux semaines de partage avec des personnes passionnées. Je pense que c'est cela le vrai but de ce Tour. Je voudrais rendre hommage à Auguste, un ami disparu qui a participé à ce Tour de France 2009.

Nicolas Lee
11 septembre 2009

54ème Tour Aérien des Jeunes Pilotes de Clément BERGO

Grâce à vous, j'ai eu la chance de pouvoir participer au Tour Aérien des Jeunes Pilotes.

J'y ai passé les deux semaines aéronautiques les plus fortes que j'ai connues jusqu'ici. Ce fut une aventure riche en découverte et en apprentissage.

Jour 1

Départ de Muret vers St Yan. J'avais prévu de faire une navigation d'entraînement en y allant mais, j'ai du retarder mon départ et m'y rendre le plus rapidement possible, 1h37 de vol à 125 kt sol de moyenne. Arrivée sur place, formalité administrative et là, premier cou de stress :

L'assurance de l'avion n'est pas à jour. J'appelle le club, heureusement « ils assurent » et tout se règle dans l'après midi. On se rencontre tous, l'ambiance est déjà présente.

Le soir, on fait un vol de nuit en local de St Yan. Ce magnifique vol de nuit en binôme permet de faire connaissance avec son coéquipier du lendemain. Retour en chambre vers 2h du matin... la couleur est annoncée : on va vite être fatigué.



Jour 2

Réveil aux aurores, «petit-dej», départ vers l'aérodrome, briefing... c'est ce qu'on fait aujourd'hui et qu'on fera systématiquement tous les jours. Il fait beau, trop chaud (à ce titre, le Cessna est un excellent parasol) , et c'est notre première étape en binôme. Mon binôme du Jour s'appelle Bruno et il est fort sympathique. Le vol se passe plutôt bien malgré une petite erreur sur un point. Quelques réglages à faire et le prochain sera parfait. Le soir le SEFA nous a réservé une petite surprise :

Un bon petit repas. C'est l'occasion pour nous d'apprendre le « zobé » (une sorte de chorégraphie de pilote pour dire qu'on est content).

Jour 3

St Yan to Cognac. La météo n'est pas superbe, moins pire que prévu la veille.

Annnonce du grand patron : « On dormira tous à Cognac ce soir » et, il avait raison. La partie notée du vol est annulée. Le vol pour Cognac est agréable, on traverse la France d'Est en Ouest, on vole, donc on est content !

L'arrivée gérée par les militaires en guidage radar est optimale. On est reçu comme des rois sur cette base, on pourra même parker nos avions dans des «hangarettes» réservées normalement aux avions de chasses (en théorie, une «hangarette» = 1 avion... nous on a réussi à en caser au moins 6 !).



Jour 4

Après avoir dormi dans des chambres... de 12, on mange puis... briefing météo. Il faut savoir que le Briefing Météo de Daniel c'est sacrosaint sur le Tour Aérien. Il fait beau youpi, on va donc faire l'étape. D'abord, on visite la base (pour laisser le temps au temps d'être encore plus beau) et notamment les escadrons de formation des pilotes.

Visite forte intéressante menée par une EOPN de choc (future pilote de chasse si tout va bien pour elle). L'après midi c'est le vol noté et pouf pouf tout se passe très bien. On était bien près avec mon binôme, on a bien bossé la «nav» et tout semble « aller tout seul ». On réalise donc un très beau score. Le soir, on est reçu par le colonel au mess officier, les petits plats ont été mis dans les grands et, il serait indécent de parler ici de tout ce qu'on a mangé. Vous commenceriez à croire que l'on n'a fait que manger sur le TAJP. J'ai failli oublier, les Cartouches Dorées nous ont fait de jour là, une présentation privée magnifique malgré un fort vent...



Jour 5

Aujourd'hui on doit quitter Cognac vers Vannes. La météo est loin d'être parfaite mais aujourd'hui c'est une bonne nouvelle. Grâce à cette météo moyenne, le vol noté est annulé (ce n'est pas ça la bonne nouvelle) et le trajet qui devait passer par les terres est modifié pour un superbe transit, côtier! Le vol est sans soucis, on arrive à Vannes en début de soirée. 3 Mirages 2000, 2 Rafales et 2 Alphajets nous attendent sur le parking. Le soir, on dormira... dans un diocèse.

Jour 6

Programme de la journée assez chargé : vol noté (avec un transit sur le golf du Morbihan) et répétition du meeting. Pour le vol les paysages étaient superbes mais, on s'est perdu ! Avec Mathieu, mon nouveau binôme qui avait la fonction de navigateur, nous sommes passés pas loin de notre repère sans le voir. On a donc continué dans la campagne bretonne. Pénalité max, ce sera 0/100 à la navigation.

L'après midi est beaucoup plus agréable, on assiste de très près aux répétitions du meeting.

Là, c'est véritablement grandiose, on rentrera tous le soir avec un énorme mal de tête à cause du bruit des avions de chasse. On arrive tous à la même conclusion : ces avions ne servent à rien, ils consomment trop, ils puent le «kéro» et ils font trop de bruit !



Jour 7

Pas de vol aujourd'hui mais pas repos pour autant. Aujourd'hui, c'est meeting ! On joue à fond notre rôle de la FFA et c'est parfois extrêmement pénible. En particulier quand on doit prendre des photos avec Miss France ou les Pom Pom Girls du Stade de France! L'après midi, on signera même des autographes aux enfants (et pas que...). Superbe journée car, comme la veille, on dispose d'une liberté de mouvement qui nous permet de côtoyer les pilotes de présentation (on a même mangé avec eux). On rentrera fatigué au couvent mais avec des images superbes plein la tête.



Jour 8

Merville, nous voilà ! Enfin pas encore tout de même parce que Daniel, il nous dit qu'il va falloir attendre un peu avant de partir et qu'on limitera l'arrêt à Falaise initialement prévu, aux seuls avions ayant besoin de «refueler». Beh oui, on va dans l'extrême Nord. Le vol est long mais beau, l'arrivée à Merville est sportive avec un contrôleur un peu dépassé par les 45 avions qui déboulent dans son circuit à moins d'une minute d'espacement. Le soir on s'éclipsera très vite du restaurant pour aller se reposer le plus tôt possible. Comme tous les soirs, et plus particulièrement après un vol de 3h30, on «décompressera de la journée » dans les couloirs de l'hôtel et le lendemain, on sera toujours autant fatigué !



Jour 9



La journée commence par la préparation de l'étape. Mon binôme et moi sommes les premiers à décoller à midi. On fait un bon vol malgré quelques complications dues au rapprochement avec un autre avion concurrent. En rentrant de vol, nous avons droit à la visite de l'institut Amaury Lagrange.

Le soir, nous sommes reçus par le Maire d'une commune voisine qui nous fait un discours assez... soporifique. Après ça le repas durant lequel l'institut Amaury Lagrange récompensera la première au classement général à cette date par un ATPL théorique (brevet théorique du pilote de ligne). C'est donc Alexandra la gagnante et nous sommes tous très content pour elle. Retour en chambre en fin de soirée pour se reposer avant le vol de demain qui nous fera relier Nancy.

Jour 10

Départ le matin vers la base de Nancy. Notre trajet nous fait passer verticale la base militaire de Cambrai. « Tour Aérien 24 (c'est moi) ouvrez les yeux, 2 mirages 2000 de retour de mission 1000 pieds bas route opposée » m'annonce le contrôleur. Le vol est ensuite assez monotone jusqu'à l'arrivée sur Nancy qui est très jolie. Malheureusement la base de Nancy a transféré tout ces avions d'armes sur Luxeuil on n'assistera donc «seulement» à 2 passages bas pour nous saluer. On aura droit ce soir au mess officier et aux chambres individuelles avec salle de bain... le grand luxe sur le Tour Aérien !



Jour 11



Le programme de cette journée est assez calme. Vol le matin, visite l'après-midi et réception le soir. Le vol se passe très bien avec mon nouveau binôme Rémy (c'est la seule fois que l'on a put choisir notre binôme donc, ni une ni deux, j'ai sauté dans le Lionceau de mon ami). Ce vol était particulier car les branches entre les points étaient courtes, souvent perpendiculaire aux vallées. On voyait donc les points au dernier moment. Malgré tout ça, c'est une de mes meilleures navs du Tour. L'après midi on visite l'escadron école, la tour de contrôle, la mécanique puis un escadron opérationnel. Le soir on mange... très très bien et en très bonne compagnie. Cette fois ci ce n'est pas miss France mais des pilotes de chasses en fonction qui se joignent à nous et nous parlent abondamment de leur métier. Merci à eux !

Jour 12

C'est le jour de la dernière étape notée du Tour. La dernière et aussi la seule sans binôme. Elle nous fait rallier la Ferté Allais.

L'étape est jolie notamment le survol de grands lacs. La navigation se passe très bien. L'arrivée à la Ferté est fort sympathique car très vite, le ciel se remplit d'avions d'un autre temps piloté par les mains expertes de Baptiste Salis. Les présentations auxquelles on assiste sont toutes aussi belles les unes que les autres. On retiendra particulièrement le vol du Ble-riot XI. Le soir, repas dans les hangars, au milieu des avions anciens puis départ vers l'hôtel du coin.



Jour 13

Pour la majorité d'entre nous, se sera le dernier jour sur le Tour. Aujourd'hui est organisé le Fly in FFA auquel on participe à l'organisation. Le matin on accueille les avions et on les aide à se garer. Remise des prix et repas le midi avec tous les participants du Fly in. La météo du lendemain étant plus compliquée que celle du jour même, beaucoup reprendront le ciel pour rentrer chez eux cet après midi. On se dit au revoir, un peu ému, en se promettant de se revoir. Pour les quelques irréductibles qui ne veulent pas partir, on a le droit de se faire un petit vol local le soir entre nous. On passe tous un excellent moment, ça fait aussi du bien de voler sans se préoccuper de chercher des points compliqués !

Jour 14

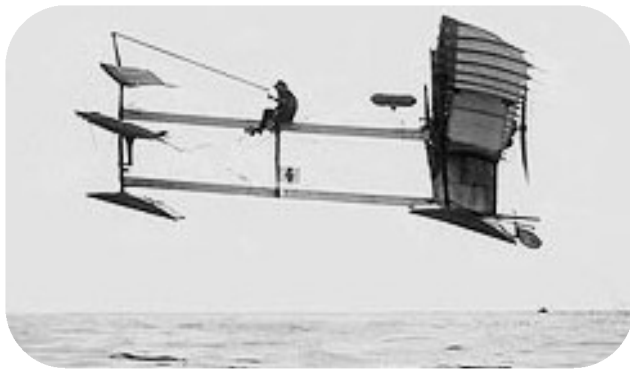
Aujourd'hui, pas grand chose à dire, c'est le départ. On partira tous dans la matinée. Je pars d'abord vers Romorantin passer une nuit puis je rentrerai le lendemain vers Toulouse. C'est la fin de l'aventure. On est tous un peu déprimé et le retour dans le monde réel va être compliqué. On c'est tous très bien habitué à être tous les jours en l'air !

Je remercie sincèrement toute mon équipe de sponsors. Vous m'avez permis de vivre une aventure fabuleuse. Je n'ai pas le talent pour retranscrire tous les bons moments que nous avons vécus et, même si je l'avais, les mots manqueraient! Alors une dernière fois, MERCI !



Et pour vous remercier, un Zobé (voir jour 2)

Clément BERGO



GROUPE DE TRAVAIL 3AF TMP
PATRIMOINE

Projet FABRE 2010 : présentation, état d'avancement et manifestations prévues

Le projet Fabre 2010, projet commémoratif, se donne pour but de construire et de mettre en vol une réplique du premier hydravion.

Le premier hydravion a volé en France, à l'Etang de Berre, le 28 mars 1910 aux mains du pilote et inventeur Henri Fabre.

Tout le projet de construction a été initié par Bernard Daurat dans l'idée de rendre hommage à Henri Fabre.

Exactement un siècle plus tard et au même endroit la réplique exacte à quelques matériaux près sera présente et prête à voler si le Mistral, vent dominant dans cette région, le permet ce jour là.

Nous avons déjà échangé sur le sujet à l'occasion de quelques précédents articles.

Entre temps, j'ai eu l'occasion d'assister à l'assemblée générale de l'association « Fabre 2010 », qui s'est tenue à Bègles le 17 octobre dernier.

Cette association a été créée le 25 mai 2008 pour donner tous les moyens à la construction de l'avion.

Elle prend tout son sens notamment par l'utilité d'une structure juridique dans les cas de recherche de budgets, d'encadrement des bénévoles, de gestion des budgets et pour l'organisation des événements.

Une marque et un logo ont également été déposés.

Le partenaire principal du projet reste l'AFPA (organisme de formation professionnelle pour adultes) de Bègles. Celui ci héberge notre projet dans un atelier de 600 m2, fournit des matériaux et surtout la main d'œuvre nécessaire.

L'IMA, qui est un institut de maintenance aéronautique à Mérignac, prend en charge l'étude et la conception des 3 flotteurs qui seront réalisés par le Lycée de la Mer de Gujan Mestras.

La société Agen Loisir fournit les rails d'attache de la voilure, laquelle voilure est tendue (cargable) sur la structure de l'aile à la manière d'une voile de bateau.

La société Loravia prête un moteur Rotax bicylindres type 503.

En tant que sponsoring ou mécénat, il faudrait citer aussi Creuset Aéronautique, EADS Sogerma, Composite Aquitaine et François Allard.

J'ai moi-même fait don d'une hélice Duquesne, de plusieurs bielles en aluminium et poulies de renvoi de commande de vol.

L'assemblée générale a été l'occasion de visiter l'hydravion à l'atelier.

Les membres de l'équipe, Daniel Delaby, David Brouillon, Corinne Doux, François Hantz, sont tous issus, diplômés ou encore en stage, de la formation Monteur de structure d'Aéronefs de l'AFPA.

L'équipe travaille bénévolement, tous les samedi, sous la responsabilité des formateurs de la section aéronautique qui sont Laurent Delmas et Frédéric Perez.

Frédéric Perez est le Président de l'association avec Bernard Daurat comme Président d'honneur et Isabelle Chibrac comme secrétaire.

Un appel à bénévoles, bénévoles nécessairement professionnels ou amateurs très pointus, est lancé afin de soutenir la présente équipe.

De même nous continuons à chercher des fonds auprès d'entreprises diverses, d'administrations locales, départementales et régionales, de banques.

Il s'agit de financer l'appareil, mais aussi tous les événements qui l'entourent.

Fabre 2010 passe dans les médias : le journal « la Provence », les magazines « Pilote », « Air contact », « Info-Pilote », France 3 Aquitaine, la station de radio « La voix du Béarn ». Tous ces médias suivent nos travaux et répercutent l'information auprès de leurs publics.

Nous avons aussi nos parrains : André Turcat, Gérard Desbois, Patrice Radiguet, et depuis peu deux marraines, les premières femmes pilotes de Canadair : Jane Planchon et Kathy Arazo. Nos parrains et marraines nous sont d'une aide précieuse dans l'avancée générale de notre projet.

Nous avons aussi le soutien de l'Aéroclub de France, Jean-François Georges, qui souhaite s'appuyer sur notre projet pour relancer l'hydraviation en France, en relation avec l'association « France Hydravion » (Jean François Meunier).

Nous avons les soutiens de l'Académie de l'Air et de l'Espace, et bien sûr des 3AF.



Voici le degré d'avancement :

L'avion est en croix.

La structure centrale et celle de l'empennage canard fixe sont terminés à 100 %.

Le bâti moteur est terminé à 90 % avec le moteur dessus.

La structure de la voilure gauche est terminée à 90 %.

La structure de la voilure droite est terminée à 50 %.

Les flotteurs sont en cours d'étude puis seront lancés en fabrication au lycée de la Mer de Gujan Mestras.

La voilure est définie et la commande est en cours.

Un kit de réparation constitué d'outils et de pièces de rechange (composite et métallique) sera prévu pour accompagner la mise au point, les essais et le cycle de présentations. Un flotteur supplémentaire est également prévu.

Un planning existe, prévoyant les essais de flottabilité en janvier 2010 et les essais en vol avec la mise au point en février 2010.

Le lieu d'essai de flottabilité et déjàugeage n'est pas encore déterminé mais on cherche aux alentours de Bordeaux (Bordeaux lac serait adapté)

Le pilote d'essai pour la commémoration du 28 mars 2010 est Christophe Marchand, ancien pilote d'essai CEV. Les pilotes attitrés sont Hélène Sanial, Alain Verneret et Arnaud Sense.



Ce planning permet d'affirmer que nous tenons les délais pour être prêts le jour du 28 mars 2010.

Il se pose le problème du transport de l'hydravion sur les longues distances. Une recherche de remorque est en cours. Un bâti de transport pliable est envisagé pour des manœuvres simplifiées.

Je désire faire un point sur les présentations du « Fabre 2010 » :

Le 28 mars 2010.

Commémoration à l'Etang de Berre.

Premier vol de notre hydravion.

L'office du tourisme de Marignane envisage la réalisation d'une grande fête aéronautique sur trois jours (26, 27 et 28 mars), un meeting aérien d'ampleur internationale avec exposition statique autant que démonstrations et éventuellement baptêmes de l'air.

Nous espérons la présence de Canadiens, de la Patrouille de France, d'hydro-ULM, d'anciens hydravions (français, italiens, danois, russes et pourquoi pas japonais...), des hélicoptères, des montgolfières.

Il serait intéressant de faire venir la réplique du premier hélicoptère Cornu 1907, réplique construite en 2007 dans l'esprit du Canard Fabre 2010 avec des matériaux plus modernes. Marignane c'est aussi le berceau des hélicoptères.

Une animation d'hydravions sur la plage de Jaï (entre Marignane et Châteauneuf les Martigues) est prévue.

La présentation du « Canard 2010 », accompagné d'un bateau à vapeur, sera le point d'orgue.

Le « Canard » à Bordeaux sur la Garonne

Entre début avril et moitié du mois de mai 2010.

A l'occasion d'un « Dimanche de la technologie », présentation de notre hydravion en face de « Cap sciences » sur la Garonne.

13^{ème} rassemblement de Biscarosse

Présence de notre hydravion au rassemblement de 2010.

Centenaire de l'Aéronavale.

Le 13 juin 2010 une revue navale avec entre autres 6 portes avions, des hydravions mythiques et des hélicoptères, aura lieu en rade de Hyères. La présence de notre hydravion a été demandée.

La coupe Icare du 16 au 19 septembre 2010

Septembre italien

Septembre 2010.

L'aéroclub de Côme fêtera les 100 ans de l'hydravion avec des expositions et des manifestations. Notre hydravion a été demandé. Ceci sous le patronage du Corriere della Sera.

Monaco

Le musée de l'Air et de l'Espace a contacté l'association « Fabre 2010 » pour participer au centenaire des courses d'hydravions à Monaco en 2011. Projet en cours de montage et accord de principe acquis.

Notre hydravion y côtoiera son illustre ancêtre, le « Canard » original d'Henri Fabre qui arrivera du Musée du Bourget où il « coule » (sans jeu de mot) des jours heureux...

La liste n'est pas exhaustive. D'autres demandes sont en cours de discussion. Nous n'oublierons pas les petits aéroclubs et les petites communes où le Canard Fabre 2010 se présentera autant en statique qu'en aérien.

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 :

Nom	Prénom	Société
BABEAU	Arthur	ISAE
BARATA	Alexandre	ISAE
CASTO FERES de MELO	Raphaël	IAE
CHRAIBI	Hassan	AIRBUS Opérations SAS/ESC Toulouse
GICQUEL	Olivier	AIRBUS Opérations SAS
JAMIL	Sara	ISAE
MERCIER	Pierre	Groupe Thales
RONCIN	Yves	ENAC
THIVET	Frédéric	ISAE
THOUE	Valentin	ISAE
ZOUAKRI	Samia	AIRBUS Opérations SAS

Les vertus revisitées du Rendez-vous à la Surface Lunaire (LSR)

Mr Dan Adamo, auteur d'un article publié sur le site internet de la NASA, peut être contacté à l'adresse e-mail suivante : adamod@earthlink.net pour tout retour sur sa proposition ou toute demande de démonstration et d'évaluation de capacités et applications de missions LSR spécifiques.

Ci-dessous, avec l'accord de Mr Dan Adamo et de l'AIAA-Houston, nous avons retranscrit pour nos lecteurs 3AF quelques passages de l'article, ainsi que son résumé et son sommaire.

Nous remercions le Service Traduction pour son concours.

Résumé de l'article :

L'article étudie l'architecture de mission d'exploration lunaire "1.5 launch" actuelle et la compare à la proposition de technique de rendez vous à la surface lunaire "2.0 launch" autorisée par les récentes augmentations de performances de lancement d'Arès V. L'architecture de RdV à la surface lunaire offre des avantages en termes de fiabilité, stabilité, robustesse, coût-efficacité du cycle de vie et plan d'urgence de la mission, ainsi que des éléments de matériel embarqué amenant à des destinations d'exploration au delà de la Lune.

Sommaire de l'article:

I. Nomenclature

II. Introduction

III. Vulnérabilités du "1.5 launch" actuel et leurs atténuations par le LSR

Vulnérabilité 1 : deux lanceurs dissimilaires

Vulnérabilité 2 : Lancement/RdV/Arrimage et Compte à rebours Injection Trans-Lunaire (TLI)

Vulnérabilité 3 : Consommation de propergols pour les opérations de proximité et de RdV

Vulnérabilité 4 : Arrimage CEV/LSAM pendant le TLI

Vulnérabilité 5 : Contraintes planaires CEV en LLO

Vulnérabilité 6 : Attente CEV inoccupé en LLO

Vulnérabilité 7 : Destruction de l'étage de remontée LSAM via impact lunaire

IV Défis du développement LSR et Gains Opérationnels

Conditionnement Standardisé de la Charge Marchande Arès V

Qualification équipage Arès 5

Alunissage d'un équipage à bord du CEV

Alunissage du CEV/DM à proximité du RCM/DM

Appoint en consommables du CEV à partir du RCM

Propergol cryogénique DM

Redondance systèmes CEV/DM

V. Estimations de Masse Véhicule associé à une mission LSR Théorique

Cumul de Masse Estimée de l'étage DM

Cumul de Masse Estimée de l'étage SM

VI. Résultats Clés des Etudes des missions de démonstration LSR

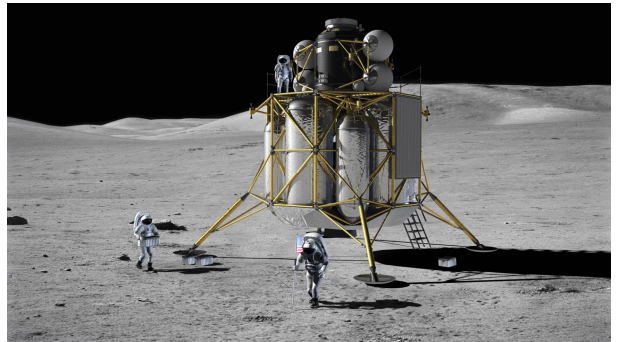
VII. Conclusion

L'architecture d'exploration lunaire actuelle telle que proposée par le Programme Constellation de la NASA fait appel à un véhicule de lancement habité (Arès I) ainsi qu'à un véhicule de lancement cargo inhabité (Arès V). Du fait du développement de cette architecture "1.5 launch", le Programme Constellation de la NASA a jugé nécessaire de compenser des défauts de performance imprévus d'Arès I par une augmentation des performances d'Arès V.

Récemment, les spécifications de performance d'Arès V ont été augmentées au point qu'un profil de mission LSR alternatif peut être envisagé au moyen de deux lancements d'Arès V. Si l'on prend comme hypothèse qu'Arès V peut avoir une capacité d'emport d'équipages, une option toujours retenue par le Programme Constellation de la NASA, cette architecture LSR permet de découpler immédiatement toute charge marchande à destination de la Lune des limitations de performance d'Arès I.

Les problèmes de vulnérabilité par rapport à la sécurité et au succès de la mission "1.5 launch" sont traités par le LSR de la façon suivante :

- 1- Fabrication, gestion et mise en vol d'un seul type de lanceur.
- 2- Il n'est plus nécessaire de lancer une seconde charge marchande pour rendez-vous, arrimage et départ d'une Orbite Terrestre Basse (LEO) à destination de la Lune avec lancement d'une première charge marchande moins de quatre jours auparavant.
- 3- Elimination des incertitudes relatives aux consommables de propulsion et associées aux rendez-vous et à l'arrimage en LEO et Orbite Lunaire Basse.
- 4- Elimination des charges propulsives sur une interface d'arrimage pressurisée entre deux vaisseaux habités lors du départ à destination de la Lune à partir d'une Orbite Terrestre Basse (LEO).
- 5- Réduction très importante des variations de budget des consommables de propulsion associées à un alunissage en un point quelconque et au départ de ce point à tout instant.
- 6- Le vaisseau nécessaire au retour de l'équipage sur la Terre n'est pas abandonné en orbite lunaire basse pendant les opérations à la surface de la Lune pouvant durer une semaine ou plus.
- 7- Un vaisseau équipé de systèmes de survie et de navigation coûteux et contenant des agents propulsifs résiduels toxiques n'aura pas à souffrir d'un impact lunaire planifié après la fin de la mission habitée.



Certains défis de développement, tels le réapprovisionnement en consommables sur la surface lunaire, apparaissent propres au LSR. Toutefois, ces défis pourront finalement être relevés en cas de maintien d'une base lunaire ou d'utilisation de ressources lunaires in-situ. La satisfaction d'autres défis relatifs au développement du LSR amène à la création de modules consommables en soutien de missions habitées au-delà de la Lune

La comparaison entre "1.5 launch" et missions LSR montre que le LSR est supérieur en termes de fiabilité, stabilité, applicabilité, souplesse, coût-efficacité du cycle de vie et plan d'urgence de la mission. L'Auteur propose que le LSR remplace le système "1.5 launch" dans le but de promouvoir une exploration spatiale habitée sûre, robuste et d'un bon coût efficacité au delà de LEO.

Remarque : Si vous souhaitez avoir un exemplaire de l'article de Dan Adamo, n'hésitez pas à le contacter à l'adresse e-mail adamod@earthlink.net

Remise de prix à l'ISAE

Comme chaque année, la 3AF a été présente à la remise des prix ISAE qui s'est tenue le Samedi 17 Octobre 2009. C'est Francis Guimera, Président du GR TMP qui a procédé à la remise de deux prix 3AF pour des élèves méritants, s'étant fait remarquer par leur action particulière lors de leurs années d'étude.

En remettant ces prix, il a déclaré : "C'est toujours un grand plaisir pour 3AF/TMP de participer à la remise des prix de l'ISAE. Notre groupe régional Toulouse-Midi-Pyrénées, veut apporter son soutien actif aux écoles associées (IAS, l'ENAC, ENSEEIHT ...) et se doit d'être un partenaire actif aux côtés de l'ENSICA et SUPAERO regroupées aujourd'hui dans l'ISAE, pépinière de la culture aérospatiale des passionnés."

Les deux prix ont été remis à:

Alessandro Scarpato

Alessandro, étudiant italien en double diplôme, a fait son Projet de Fin d'Etude à l'IMFT sur la modélisation des écoulements internes dans les moteurs qui a donné lieu à une publication. Ce prix 3AF récompense Alessandro pour son excellence dans ses études à SUPAERO et sa constante bonne humeur.

Julien Peelman.

Au cours de sa formation, Julien a démontré sa passion pour l'aéronautique en s'engageant avec un autre élève dans un tour de France en paramoteur, avec recherche de sponsors et une organisation logistique impeccable. Dans le cadre de la formation aéronautique optionnelle, très motivé par l'activité parachutisme, il a joué pendant 2 ans le rôle d'interface entre les élèves, le club et l'école. Entre ses 2^e et 3^e années, il a fait une année d'immersion en entreprise chez Airbus où il a réalisé des travaux de conception de formes d'entrées d'air. Enfin Julien a opté pour un Master Recherche en parallèle de sa 3^e année, en Dynamique des Fluides, Energétique et Transfert. Dans ce cadre, il a effectué un projet de fin d'études à l'université d'Auckland sur les performances de voiles de voiliers à double surface.

Remise des diplômes à l'ENAC

Vendredi 23 octobre 2009 avait lieu la traditionnelle cérémonie de remise des diplômes à la promotion sortante des Ingénieurs ENAC (2006/2009).

Cette année, cette cérémonie revêtait un caractère particulier, car elle venait en contrepoint des cérémonies liées aux 60 ans de l'Ecole.

Elle s'est déroulée sous un chapiteau de Cirque, donnant lieu à quelques animations fort sympathiques, après les discours traditionnels et la remise des parchemins.

L'AAAF groupe TMP était représentée par Paul LEPAROUX, pour décerner, pour la troisième année consécutive, le Prix AAAF qui récompense le travail innovant effectué durant la scolarité par un élève méritant.

Le lauréat, **Thibault POUX** a contribué à une rupture technologique dans le cadre de la recherche cockpit de l'A30X.

Il a participé, au sein du département « cockpit functions » d'Airbus à la conception d'une nouvelle génération d'ECAM, notamment sur la gestion des systèmes moteur et carburant.

Pour ce faire, il a construit et évalué une méthode innovante de conception combinant l'ingénierie cognitive « ecological interface design » et la conception participative (enseignée en Master IHM de l'ENAC). Il a instrumenté sa démarche en développant les outils adéquats de prototypage cockpit.

En travaillant avec les ingénieurs Airbus et les pilotes, il a conçu, développé et évalué de nouvelles représentations graphiques de pages systèmes.

Son travail a été unanimement jugé prometteur pour la prochaine génération d'ECAM A30X.

Le Prix AAAF consistait en un beau Diplôme assorti d'un livre sur l'histoire de l'aéronautique dans le sud-ouest, agrémenté d'une gratification bien appréciée.

Ce prix a été ovationné par l'assistance « ex-estudiantine ».

On notera dans l'assemblée de nombreux adhérents de l'AAAF-TMP, dont Jean Michel VERNHES Président du Directoire de la SA.A.T.B (Société Anonyme Aéroport Toulouse Blagnac), ancien élève de l'ENAC et grand témoin lors de cette cérémonie.



Les Revues de Presse de Matthieu

Aviation Légère



Revue de Presse n°4 Juillet 2009

EDITO



L'été est de loin la plus belle saison pour faire découvrir notre activité et notre passion. Entre meetings aériens, journées portes ouvertes des aéro-clubs, salons aéronautiques et championnats divers et variés, la période estivale est l'occasion de partager, avec un public souvent emprunt d'idées pré-conçues, notre passion de voler. Bien sûr les passionnés sont toujours au rendez-vous, mais c'est aussi l'occasion de faire venir sur notre plate-forme les « voisins » pour qui, l'aviation est parfois perçue comme une nuisance, surtout en terme de bruit. Aujourd'hui, de nombreux terrains ayant une longue histoire aéronautique sont sur le point de fermer à cause d'une politique d'urbanisation irréaliste et les utilisateurs de ces aérodromes se sentent laisser pour compte par les collectivités locales. Cependant des associations se montent au niveau local de manière à créer dans un environnement com-

munaire des axes de réflexion concernant la réduction des nuisances d'une part, et la sauvegarde de l'activité d'autre part. Il me semble que c'est aussi à nous à partager notre passion en la rendant accessible au plus grand nombre, en montrant que l'aviation a, et est toujours une formidable aventure humaine, qu'elle ne peut se construire ni vivre sans les hommes. C'est aussi en cela que l'été doit être propice aux rencontres, de manière à montrer que l'aviation légère est avant tout une fête et un plaisir, et que ce plaisir doit être partagé par le plus grand nombre.

Constructeurs

Aviation & pilote

Le LSA électrique en vol

L'E430 de Yuneec international a débuté ses tests en vol. Ce futur LSA, développé par Yuneec International, a la particularité d'être équipé d'un moteur électrique. La volonté de la firme est de mettre sur le marché un biplace léger tout électrique qui produit peu de bruits, n'émet pas de gaz à effet de serre, ne consomme pas et nécessite peu de maintenance. Yuneec partage entre l'Angleterre d'où elle réalise la commercialisation de ses produits et la Chine où elle les conçoit. Les tests se sont donc déroulés dans son usine de recherche, développement et production située au nord de Shangaï. (...) Le monomoteur composite, qui affiche un poids maximum au décollage de 430kg, devrait pouvoir tenir en vol durant 2h30 grâce à sa batterie lithium-polymer. (...) L'objectif du constructeur est d'obtenir la certification de son appareil et de l'exposer lors du prochain EAA AirVenture qui a lieu du 27 juillet au 2 août. Yuneec s'attaque aux trois-axes avec l'E430 mais il est déjà connu du marché des ULM pour son paramoteur électrique, l'E-PAC

Cirrus repart

Reprise de la demande. Il ne faut pas se priver d'annoncer les nouvelles réjouissantes : début juin, Cirrus Aircraft a annoncé la reprise de la demande dans l'ensemble de ses gammes. Le constructeur produit aujourd'hui huit avions par semaine, contre six il y a deux avions, et va donc rembaucher. Le P-DG de Cirrus, Brent Wouters, se tient cependant toujours sur ses gardes et se dit prêt à agir par des ajustements rapides si l'intérêt de ses clients se fait moindre. Espérons que cela ne sera pas le cas.

Le P2006 certifié

Le bimoteur léger de Tecnam enfin bon pour le service. On l'attendait depuis plusieurs mois, l'EASA a finalement accordé la certification de type du P2006T de Tecnam. (...) Il va dans un premier temps fabriquer les versions analogiques avant de poursuivre par les appareils équipés du Garmin G950 dont il faut encore attendre l'approbation.

La certification IFR, indispensable pour une utilisation professionnelle, notamment en école peut prendre encore plusieurs mois. (...) Actuellement, ses chaînes de production finalisent les dix premiers exemplaires qui vont être livrés prochainement. Tecnam a vendu près d'une centaine d'appareils en un peu plus de deux ans

Cessna réduit la voilure

Le constructeur américain adapte ses capacités de production. Cessna Aircraft a annoncé à ses employés une nouvelle réduction de sa force de travail d'environ 1300 personnes supplémentaires, la plupart prenant la forme de mise en chômage technique. (...) Cessna est en train de réduire ses effectifs de moitié, ce qui représente quelques 8000 personnes. (...) Pour le moment, les financements sont toujours difficiles à trouver, le nombre de vols d'affaires est au plus bas et les clients attendent le début de la relance pour bouger. Du reste, le constructeur est contraint de régulièrement revoir sa production à la baisse en fonction des annulations et demandes de délais. Le marché n'est cependant pas complètement atone, même si les commandes se font encore rares. (...) Huit appareils seront livrés avant la fin de l'année.

Aviasport

250 km/h pour le pioneer électrique

Le 12 juin, le Pioneer 300 prototype de l'Université polytechnique de Turin mû par un groupe électrique brushless de 75 kW (soit 120 ch) a décroché le record de vitesse de la catégorie en volant en 250 km/h pendant 8 minutes. L'énergie est fournie par des batteries lithium-polymère. Le projet (skyspark.eu) mené avec la compagnie Digi-Sky, vise, à terme, de voler avec des piles à combustibles.

Motorisation

Aviation & pilote

Mistral engines remarqué

Des investisseurs d'Abu Dhabi s'intéressent à la PME suisse. La technologie novatrice du motoriste suisse intéresse les investisseurs de l'aéroport d'Abu Dhabi, Abou Dhabi airports company (ADAC). Les deux parties viennent de signer un accord de coopération qui prévoit un soutien au développement de la société genevoise. Le contenu reste en cours de discussion mais pourrait porter sur la réalisation d'études, tests en vol, et autres soutien à la production, au sein du nouveau centre aéronautique de Cluster à Al Ain, la seconde ville du pays. (...) En apportant des fonds au motoriste, ils espèrent aussi faire fructifier leur participation, ce qui démontre que les produits de Mistral Engines sont devenus réellement crédibles. Reste néanmoins à boucler la certification. (...)

Info Pilote

Le moteur de SpaceShip Two a réussi ses tests

Dans le sud du désert californien, la société de Burt Rutan, Scaled Composites, a achevé les premiers essais du moteur-fusée de SpaceShipTwo, l'appareil qui emmènera des touristes dans l'espace pour le compte de Virgin Galactic. Ces passagers seront propulsés à plus de 120 km au dessus de la Terre à Mach 4, avant que l'appareil ne regagne la planète en plané. Les essais en vol de SpaceShipTwo débiteront d'ici la fin de l'année.

Divers

Aviation & pilote

Les peintres de l'air

Leur sixième salon s'est tenu au Bourget. Au cours du salon du Bourget, le 16 juin dernier, a eu lieu la remise des prix aux artistes qui exposaient au 6e salon des peintres de l'air et de l'espace. Cette exposition, qui se tient au Musée de l'Air et de l'Espace jusqu'au 12 septembre, rassemble les plus belles oeuvres des peintres officiels de l'Armée de l'Air, composé aussi de personnes extérieures au corps, et permettent de témoigner de son histoire et de sa culture. Plus d'une dizaine d'entre eux ont été récompensés pour leur travail par des personnalités, institutions et sociétés partenaires de l'événement. (...) 2009 est une année importante pour l'Armée de l'Air, comme l'a rappelé son chef d'état-major, le général Abrial, puisqu'en plus d'être l'année du centenaire du Bourget, elle est aussi celle des 75 années d'existence de cette arme d'élite.

Revue de Presse n°5 Août-Septembre 2009

EDITO



Cet été nous avons beaucoup parlé de la crise, de ses conséquences sur nos activités, certains ont choisi la fatalité, mais c'est avec grand plaisir que j'ai découvert un formidable terreau d'idées dans le domaine aéronautique. Des solutions alternatives existent, des solutions qui s'inscrivent dans le cadre d'un réel développement durable. Ce développement durable est trop souvent confondu avec l'écologie, mais l'écologie n'en est qu'une facette. Ce qui est durable c'est bien sûr ce qui reste, et la question principale est que restera-t-il de ce qui fait notre activité d'aviation légère pour les générations à venir. J'ai trop souvent entendu par delà les terrains d'aviation « que c'était mieux avant » et j'ai pourtant découvert et appris tant de choses à les parcourir ! Loin de toute considération philosophique, le futur de l'aéronautique se trouve dans une construction de l'avenir, de notre avenir. Que ce soit l'électrique, le solaire, les piles à combustibles,

la réduction de la consommation, tout ceci s'inscrit dans la pérennisation de notre activité. J'ai lu avec surprise récemment un éditorial d'un passionné d'aéronautique qui disait « notre pays n'est plus un grand pays d'aviation », je pense bien au contraire, qu'au-delà des frontières françaises, l'Europe a beaucoup apporté à la construction de l'aéronautique de demain, tant sur le plan de l'aviation légère que commerciale, et c'est à nous tous de la faire évoluer.

Constructeurs

Aviation & pilote

Premier vol du DLR-H2

Le seul planeur écolo à pile à combustible. L'Antares DLR-H2 a décollé de Hambourg après avoir réalisé un premier vol technique (...) quelques jours plutôt. L'objectif était de démontrer les possibilités de ce planeur de vingt mètres d'envergure qui a la particularité de fonctionner grâce à un moteur alimenté par une pile à combustible. Résultat : plus d'émission de CO₂ et moins de bruit. La machine est développée par German Aerospace Center qui a travaillé avec différents partenaires pour concevoir le système de propulsion. Le dispositif consomme de l'hydrogène qu'il convertit en électricité et rejette de la vapeur d'eau comme déchet. Pour pouvoir l'accueillir, l'appareil a fait l'objet de modifications par rapport à la cellule originale de l'Antares 20E sur lequel il a été modelé, notamment pour supporter les conteneurs placés sous les ailes. Il dispose de 5 heures d'autonomie.

Ceci n'est qu'une première étape pour l'entreprise allemande qui cherche à introduire ce mode de propulsion à plus grande échelle : l'aviation commerciale. (...)

Info-Pilote

Dyn'Aviation obtient son agrément de conception

(...) Dyn'Aviation a obtenu son agrément de production (DOA) en mars, avant d'enchaîner avec la fourniture des premières pièces détachées. Aujourd'hui ce sont plus de 800 références qui ont été justifiées et qui, progressivement, sont mises à la disposition des clients via la plateforme de distribution Aerodif. (...) Le 26 juin, Dyn'Aviation a obtenu son agrément de conception EASA. De fait, le bureau d'études, renforcé par l'arrivée de trois ingénieurs ex-Apex, ne sera plus cantonné dans la certification de pièces simples. Il dispose désormais des autorisations réglementaires nécessaires pour travailler sur des pièces touchant à la structure même de l'avion, sous réserve que celle-ci soient justifiées.

« Ce DOA nous autorise aussi à concevoir et obtenir des approbations EASA pour des réparations – de longeron voilure, de bâti moteur... », explique Christophe Robin. Ce DOA en poche, Dyn'Aviation se positionne comme un interlocuteur vis-à-vis de l'EASA afin de trouver une solution technique évitant, le cas échéant, de bloquer la flotte d'avions Robin au sol. (...) « Nous réfléchissons à la mise en place de solutions innovantes permettant d'optimiser les DR400. Nous commençons modestement en proposant, par exemple, des cônes d'hélice en carbone, qui n'ont pas faibli après plus de 5000 heures de vol sur CR100. Nous réfléchissons aussi à de nouvelles motorisations. (...) ».

Motorisation

Aviation & pilote

Le Solar Impulse prêt

12 000 capteurs pour alimenter 40ch. Le prototype du Solar impulse a été dévoilé pour la première fois en public à Zurich. Cet avion capable de voler uniquement à l'énergie solaire a nécessité six ans de travaux. Construit en fibre de carbone, il fait 63.40 mètres d'envergure, celle d'un A340, pour un poids équivalent à celui d'une automobile de 1.6 tonne. Sur ses ailes, quelque 12 000 cellules photovoltaïques permettent d'alimenter quatre moteurs électriques de 10cv chacun et de recharger des batteries lithium-polymère. (...) Il faut influencer les habitudes de consommation des gens : l'avion commercial représente moins de 5% des émissions de gaz carbonique et est « le vecteur le plus puissant pour faire rêver ». Le premier vol d'essai a été programmé pour l'année prochaine.

Un continental light

Le motoriste produit un O-200 plus léger. Teledyne Continental Motors produit un moteur à pistons de 100 hp spécialement certifié pour les Light Sport Aircrafts et les kits. Nommé O-200-D Lightweight engine, il constitue une version allégée du O-200 qui motorise déjà plusieurs avions légers. Le moteur a bénéficié d'une refonte pour gagner en poids (cylindres, vilebrequin, alternateur, etc.). A sec, il pèse 199 lbs mêmes si ses dimensions sont celles du O-200-A.

Info-Pilote

Mistral Engine lève le pied

Le motoriste suisse Mistral Engines annonce un ralentissement temporaire de ses activités à cause de la crise. Toutefois, la société reste optimiste, dans la mesure où le financement garantissant la poursuite de ses activités est, selon elle, assuré. Son conseil d'administration a voté une augmentation de capital de 1.5 millions de francs suisse (environ 980 000 €). Cela permettra de poursuivre la certification du G-300, moteurs à pistons rotatifs atmosphérique de 300 hp. Une réduction des effectifs à néanmoins été décidée. (...)

La FAA certifie le moteur Austro Engine

Diamond Aircraft a obtenu la certification américaine pour son moteur Austro Engine AE300 (un turbodiesel de 170 hp). En outre, le DA42 NG (Next Generation), motorisé par deux AE300, devrait être certifié FAA avant fin 2009. En Europe, le retrofit des DA42 TDI, motorisés Thielert, en DA42 NG, motorisé Austro Engine, est déjà possible.

Aviasport

L'électrique récompensé

L'Aéro-Club de France soutient depuis 10 ans les projets innovants dans le domaine aéronautique et spatial. Ses prix 2009 de l'Innovation technologique ont été remis par Dominique Bussereau lors du Salon du Bourget. Le 18 juin, les lauréats aux deux premières places ont été Hubert Chrétien pour son système d'ouverture de parachute de secours commandé par l'instructeur, et Anne Lavrand pour la première mondiale du vol d'un avion électrique, en l'occurrence l'Electra en décembre 2007.

Matthieu TANAY
24/09/2009

Revue de Presse n°6 Octobre 2009

EDITO



« Aviateurs : des types qui pilotent, certes, mais donnant un vrai sens à leurs actes » voilà ce que l'on pouvait lire dans l'encart de l'édito de Bernard Chabbert ce mois-ci. Et il est vrai, cette activité d'aviation légère n'est que trop considérée comme un loisir de gens fortunés. Cependant, le cœur de l'aviation légère en France se trouve dans les aéroclubs, qui continuent même par temps de crise de

former des pilotes, de leur donner ce sens des responsabilités qui leur permettra pour certains de s'asseoir aux commandes d'un avion de ligne. « Un vrai sens à leurs actes »...Voilà ce que j'ai trouvé lorsqu'un jour d'avril 1999 j'ai effectué mon premier vol en tant qu'élève pilote. Depuis ce jour, je me suis toujours efforcé de faire partager ma passion en la montrant sous un autre jour pour le néophyte. Les aéroclubs français restent parmi les plus actifs

d'Europe, le champion du monde de voltige en titre, Renaud Ecalte, pilote de l'Equipe de Voltige de l'Armée de l'Air, ancien pilote Mirage F1 est un pur produit de l'Aéroclub de l'Hérault dont il reste un membre fidèle. Cette richesse doit être entretenue par nous tous. J'ai eu l'occasion d'habiter en Espagne auparavant, les aéroclubs y sont moins accessibles et plus orientés Ecole de pilotage. Pourtant, loin de moi de penser que nous n'avons pas d'efforts à faire en France. Les 3 et 4 octobre 2009, se tenait la dernière manche des Red Bull Air Races à Barcelone. J'ai pu découvrir ce que notre administration n'acceptera peut-être jamais, ce que nous ne pouvons pas faire partager au public néophyte français, un *show* fantastique catalyseur de passion. La conclusion de tout cela est assez simple, ce qui manque à l'aviation légère française, ce ne sont ni des passionnés, ni des idées, encore moins du dévouement, mais bien un catalyseur de passion. Voilà ce qu'il reste à trouver !

Constructeurs

Aviasport

Made in China

Le premier Cessna C-162 *Skycatcher* entièrement construit et assemblé par la Shenyang-Aircraft Company (SAC) a volé le 17 septembre. Il s'agit aussi du premier exemplaire produit sur la chaîne d'assemblage chinoise dans le cadre de la norme ASTM liée à la réglementation américaine des LSA.

Cessna compte plus de 1000 commandes prises depuis 2007 pour son nouveau biplace, dont la production avait été retardée par les pertes successives des deux premiers prototypes lors d'essais de vrille. La solution, qui était apparue ensuite, d'une quille augmentant la surface d'empennage n'a visiblement pas été retenue. Motorisé par un Continental O-200D de 100ch, le C-162 croiserait à 118 noeuds et offrirait un rayon d'action de 470 nautiques. Sa capacité d'emport n'est pas précisée. Son avionique repose sur le Garmin G-300.

Livraison des premiers Cirrus SR-22G3/R9

Le programme G3/R9 lancé par Avidyne-Corporation vise à proposer des Cirrus SR-20 et 22 récents équipés de la dernière génération d'avionique intégrée *Entegra Release 9* d'Avidyne.

L'équipementier mise sur la chute des cours de l'occasion pour offrir, à des prix compétitifs, des avions à la pointe de l'innovation. La transformation n'est possible que sur des Cirrus initialement équipés d'un avionique Avidyne. Le coût varie de 39 500 à 85 000€

Info-Pilote

Eclipse, le retour

Les propriétaires d'Eclipse 400 et 500 peuvent souffler. Les actifs de feu la société Eclipse Aviation(déclarée en faillite en novembre 2008) viennent d'être rachetés, pour 40 millions de dollars. Le nouveau propriétaire ? Une société nommée Eclipse Aerospace, formée par quatre actionnaires. Les actifs de l'ex-avionneur avaient été mis aux enchères. (...) La reprise de la production des Eclipse 400 et 500 est envisagée. Mais la priorité est ailleurs. La première préoccupation d'Eclipse Aerospace est d'assurer le suivi de la flotte déjà en circulation, soit 259 appareils.

Epic Aircraft porte close

On ne peut plus entrer chez Epic Aircraft, à Bend, dans l'Oregon. Selon la presse locale, un avis apposé sur la porte de l'usine indique que le propriétaire a repris possession des lieux car Epic Aircraft, son locataire, accusait un retard de vingt jours dans le paiement du loyer. Rappelons que la crise économique avait récemment obligé l'avionneur à réduire son staff à une quinzaine d'employés. Epic Aircraft a développé une gamme de turboprops et de jets, certifiés ou vendu en kit.

Parmi ceux-ci, l'Epic LT. Un groupe de propriétaires de LT aurait l'intention de racheter les actifs de la société, afin de garantir l'avenir de la flotte.

Hawker, Cirrus, Cessna : les licenciements continuent

Depuis octobre 2008, Hawker Beechcraft a déjà remercié 25% de ses employés, soit 2800 personnes. Les commandes étant en baisse, 300 autres licenciements ont été décidés. Pour résister à la crise, Cirrus va se séparer de 85 employés et Cessna pourrait licencier à nouveau.

Divers

Info-Pilote

Visualiser, heure par heure, l'activité du RTBA

Depuis le 21 septembre, des cartes mettant en évidence jour par jour, heure par heure, les zones actives du RTBA (le réseau à très basse altitude utilisé par l'Armée de l'Air) sont consultables sur le site de la SIA. Elles sont mises en ligne au plus tôt la veille de l'activation des zones. Un outil très utile lors de la préparation d'un vol. www.sia.aviation-civile.gouv.fr (Préparation du vol, cartes AZBA)

Matthieu TANAY
30 octobre 2009

Revue de Presse n°7 novembre 2009

EDITO



J'ai effectué, ces derniers temps, quelques déplacements aux Etats-Unis, vous savez, le

pays de la démesure, souvent vu en France comme le pays de l'égoïsme. J'ai pourtant été surpris de voir à l'Aéroport de Sky Harbour de Phoenix, combien l'Homme était au centre de l'activité. Ils emploient par exemple, un personne pour passer les bagages de la *drop-off* au tapis roulant, on y trouve également des bénévoles qui courent partout dans le terminal 4 pour vous aider sur à peu près tout et n'importe quoi. Des bénévoles ai-je dit ?

Mais je croyais que l'Amérique était un pays attiré que par l'argent... Etrange

confrontation avec un monde que l'on connaît très peu en réalité. Et oui l'Homme est au centre de la société aux Etats-Unis ! Les Etats-Unis aussi, ce pays où il est possible de peindre le mot « *experimental* » sur la cellule d'un avion pour pouvoir le faire voler, loin des tracasseries administratives françaises et des formulaires EASA. Et pourtant, j'ai découvert avec grande surprise que la plupart des constructeurs d'avions entrant dans la catégorie LSA sont européens. C'est qu'il y a donc des Hommes aussi chez nous alors ! Plus sérieusement, je crois réellement que de nombreuses entreprises se créent de nos jours en Europe et en France afin de relancer l'activité d'aviation légère vers une nouvelle voie – peut-être, après tout, que l'ère des DR400 CDN est belle est bien terminée. Les périodes transitoires sont les plus déchirantes, mais avant tout, je pense réellement qu'il faut remettre l'Homme au cœur du système, c'est ce qui nous permettra de réinventer notre aviation légère, pour qu'elle continue d'être une histoire écrite par les Hommes qui la font.

Constructeurs

Aviasport

La Chine investit sur l'électricité...

Yuneec a inauguré début octobre près de Shanghai une immense usine entièrement dédiée à la production d'ULM et de paramoteurs électriques. Quelques semaines plus tôt, Gérard Thévenot la survolait au cours d'un vol record de 86 minutes.

... Renault aussi

« *Toutes les pièces du puzzle sont aujourd'hui réunies pour faire un véhicule électrique de masse à brève échéance : autonomie de la batterie, optimisation de la consommation énergétique, performance et plaisir de conduire* », affirmait Calos Ghosn, le président de Renault l'an dernier. En septembre dernier au salon de Francfort, le constructeur a affirmé vouloir devenir leader mondial du véhicule électrique, et surtout dévoilé une gamme de quatre modèles de 70 à 140ch qui seront commercialisés dès 2011. Dans deux ans, les voitures électriques seront dans nos rues, et les mentalités s'y seront adaptées. Cette évolution et l'offre chinoise pourraient bousculer très rapidement le marché aérien de loisir. Bientôt ringards, les ULM 100ch thermiques ?

Info-Pilote

SkyCatcher : la série décolle

Le premier Cessna 162 SkyCatcher assemblé en Chine a volé le 17 septembre dernier, quelques jours seulement après être sorti des chaînes de montage. Dans un communiqué, le constructeur se contente de préciser que « l'appareil a enchaîné plusieurs tests de maniabilité pendant ce vol ». En juillet dernier, Cessna avait obtenu le

certificat de conformité ASTM du SkyCatcher, qui atteste de la conformité de l'appareil aux standards de la catégorie américaine Light Sport Aircraft (LSA). Un certificat qui n'avait pu être délivré plus tôt en raison de problèmes de sortie de vrille rencontrés par deux prototypes. Depuis, l'empennage arrière de l'appareil, notamment la dérive, a été modifié. Le SkyCatcher est assemblé par la société Shenyang Aircraft Company, implantée dans la province du Shenyang, dans le nord est de la Chine. Il s'agit d'un sous-traitant reconnu du monde aéronautique, qui travaille notamment avec Airbus et Boeing. Motorisé par le tout dernier Continental O-200D (100hp), le Cessna 162 revendique une vitesse de croisière de 118kt et une distance franchissable de 470Nm. Plus de 1000 SkyCatcher auraient été réservés de par le monde. Prévu aux Etats-Unis, les premières livraisons pourraient intervenir avant la fin 2009.

Des signes de reprise ?

Selon Rob Holter, vice-président de Cessna, « des signes laissent penser que le marché se redresse. Nous assistons à un mouvement ». Il n'empêche, Cessna espère livrer environ 400 monomoteurs cette année soit 333 appareils de moins qu'en 2008.

Le succès des LSA

Aux Etats-Unis, la catégorie Light Sport Aircraft (LSA) n'a cessé de monter en puissance depuis son lancement en 2004. Aujourd'hui, 100 appareils répondent aux standards de cette catégorie voulue pour redynamiser le secteur de l'aviation légère et pour attirer de nouveaux pilotes grâce à un brevet adapté et à une licence médicale allégée. Selon Dan Johnson, président de l'association des constructeurs d'avions légers (LAMA), « la catégorie LSA est un moteur pour l'innovation en aviation.

Le marché est solide. La plupart des constructeurs (majoritairement européens) réalisent au moins 30 ventes par an. Cinq fabricants ont déjà livré plus de 100 avions : Czech Sport Aircraft, Flight Design, American Legend, Tecnam et Remos. Aerotek aura bientôt vendu plus de 50 unités. Et de nouvelles machines vont arriver sans tarder (le Cessna SkyCatcher, l'Icon A-5, le Lysky MsOne) ». Aujourd'hui, la LAMA souhaiterait « qu'un système commun de certification ne soit pas négligé en raison du potentiel absolument énorme des ventes mondiales. A elles seules, la Chine et l'Inde pourraient complètement modifier le marché de l'aviation dans les années à venir ».

Cessna rationalise

Depuis le rachat des Columbia 350 et 400 par Cessna (devenus les Corvalis 350 et 400), les appareils étaient toujours assemblés dans les anciennes usines de Columbia Aircraft à Bend, dans l'Oregon.

Bien loin des différents sites de Cessna. Dans un souci de rationalisation, l'avionneur a choisi de rapatrier la ligne de production des Corvalis vers ses installations de Independence (Kansas). Ainsi, les Corvalis 350 et 400 seront assemblés sur le même site que tous les autres monomoteurs à pistons de la marque d'ici à la fin de l'année. Les pièces de l'avionique, du moteur, l'aménagement intérieur et la peinture s'opéreront à Independence.

Divers

Info-Pilote

Vers une nouvelle catégorie d'avions ?

La DGAC planche sur la création d'une nouvelle catégorie d'aéronefs présentés comme des « avions récréatifs ». Son objectif : permettre à des appareils « inédits » d'effectuer des baptêmes de l'air.

Jets, avions de collections et de voltige sont notamment concernés. Bien entendu, un cadre doit être défini pour que ces appareils puissent exercer une telle activité. C'est précisément sur ce point que travaille la DGAC. Pour transporter des passagers, il faut être titulaire d'un certificat de transport aérien. Or, ce sésame est impossible à atteindre pour atteindre pour une association ou une société exploitant par exemple un avion de collection. Les normes sont telles qu'elles obligerait à dénaturer l'ensemble de l'avion pour le mettre en conformité avec la norme. Tout l'enjeu est d'arriver à simplifier les procédures actuelles sans rien sacrifier à la sécurité.

Matthieu TANAY
Commission Aviation légère
26 novembre 2009

Entre terre et ciel : Jean-Marc Philippe et le projet KEO.

Lorsque j'ai fait la connaissance de Jean-Marc Philippe au début des années 90, c'était par l'intermédiaire de mon épouse, qui était alors Chef de Projet français dans le Programme MARS 94-96 d'exploration de la planète Mars, conduit par les Russes. Jean-Marc était venu au Centre Spatial de Toulouse pour lui présenter la « Sphère de Mars » et lui demander son aide pour obtenir l'embarquement de celle-ci sur une sonde interplanétaire destinée à l'exploration de Mars et possédant un module d'atterrissage, ce qui était le cas de MARS 94-96. De prime abord, j'ai été un peu surpris par son allure vestimentaire (il était toujours vêtu de noir des pieds à la tête) et ses cheveux longs, mais cette impression était tout de suite balayée par la perception d'une passion et d'une force intérieure presque palpables.

A l'origine, Jean-Marc Philippe avait entamé une carrière traditionnelle et fut diplômé en Géophysique. Parmi ses professeurs figurait le Pr A.Kastler, prix Nobel de Physique.

Mais il éprouva une insatisfaction grandissante vis-à-vis de l'approche scientifique rationnelle, et en 1967, il prit un grand virage, privilégiant au détriment de la rationalité l'intuition et l'art. Ce dernier qui, jusque là, n'avait été pour lui qu'un passe-temps, devint le centre de sa vie.

Il se transforma alors en peintre contestataire, rejetant une société qui, à ses yeux, n'avait plus de valeurs spirituelles. Comme artiste, le succès fut au rendez-vous jusqu'au début des années 80. Mais peu à peu il prit conscience d'être envahi par le pessimisme et d'aller droit dans un cul-de-sac. Dès le milieu des années 70, il commença à s'intéresser aux techniques vidéo, alors émergentes, expérimentant la distorsion des images et la modification des couleurs. Sous le thème « Variations Graphiques », il réalisa une série de portraits de Van Gogh (1978), mettant en lumière le tourment et la folie du peintre.

A partir de cette époque, il revint à sa passion première pour l'Espace qui devint pour lui à la fois source d'inspiration et canevas pour sa créativité. Il élaborait alors le concept de la « Roue Céleste » (1980), un cercle de trente-neuf étoiles artificielles en orbite autour de la Terre. Il devint ainsi un des pionniers de l'art spatial. Il fréquenta aussi Frank.J.Malina*, créateur de l'art cinétique, et son fils Roger.

En 1984 les alliages à mémoire de forme, nouveauté technologique, entrèrent dans sa vie, lui ouvrant des horizons jusque là inconnus et ajoutant la dimension temps/mémoire aux trois dimensions classiques de la sculpture. Sa première œuvre « Hermaphrodite » représentait à température ambiante le buste d'un éphèbe grec, ... pour se transformer à 55°C en buste de la Vénus de Milo ! Il devint alors, de 1987 à 1989, le partenaire artistique du programme de Recherche et Développement de la société Raychem Inc. spécialisée dans les alliages à mémoire de forme, faisant de nombreuses navettes entre Paris et San Francisco.

La « Sphère de Mars »(1993) est une petite structure de quelques centaines de grammes en alliages à mémoire de forme, qui une fois posée sur le sol de Mars par une sonde d'atterrissage, devait s'ouvrir à chaque lever de soleil, dévoilant en son centre un diamant artificiel contenant des inclusions des éléments nécessaires à la vie terrestre, du granit et une représentation de l'ADN humain.

Si la Sphère de Mars, bien que porteuse d'un message, reste dans la ligne d'inspiration des matériaux à mémoire de forme, le projet « KEO » (1994) s'en démarque totalement. C'est une concrétisation de la fascination exercée par les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication sur Jean-Marc depuis au moins une décennie. En effet, dès 1986, après la généralisation du Minitel, Jean-Marc initia le projet « Messages de l'Humanité à l'Univers ». Ce dernier, voisin intellectuellement du projet « Ozma »** des radioastronomes ou de la plaque emportée par Voyager, assura la collecte dans toute la France de messages par Minitel. Ces messages furent émis en Janvier 1987 par un des plus grands radiotélescopes du monde vers le centre de la Voie Lactée***. Ce projet fut soutenu par la communauté scientifique internationale, l'industrie spatiale et les media français.

L'arrivée d'Internet précipita l'éclosion de « KEO ». Initialement dénommé « Oiseau Archéologique du Futur » il fut rebaptisé « KEO » selon l'avis des linguistes impliqués dans le projet comme étant le phonème le plus facile à prononcer dans toutes les langues humaines, illustrant ainsi l'aspect universel du projet.

La partie amont du projet consiste à collecter par tous les moyens, mais en particulier par Internet, des messages destinés à nos lointains descendants (la quantification de cette notion de lointain a fait l'objet de vifs débats depuis la genèse du projet). Ces messages sont collectés, sur la base du volontariat auprès d'individualités, sans distinction de race, de nationalité, de sexe ou d'âge, ou de collectivités (associations, classes, écoles, Universités, ...). Le caractère « non subversif » des messages est assuré par le système d'Intelligence Artificielle qui structure la base de données. Cette partie a été pour Jean-Marc une aventure humaine incomparable à laquelle il a consacré toute son énergie et même une bonne partie de ses deniers personnels. Elle l'a conduit à porter le message humaniste de « KEO », sur tous les continents à d'innombrables personnes de toutes origines.

La partie aval concerne le support matériel des messages et le véhicule-cocon chargé de les protéger pendant la longue vie orbitale, la rentrée dans l'atmosphère terrestre et l'atterrissage.

Le support choisi est le disque optique digital. La définition du véhicule-cocon a tout d'abord été faite par deux stagiaires Supaéro sous la houlette d'ingénieurs de l'Etablissement d'Aquitaine de EADS-ST. Le véhicule-cocon devait assurer la « survie » des messages durant le lancement (accélérations, chocs, vibrations, ...), le séjour en orbite (micrométéorites, rayonnements de toute nature) et le retour au sol, et être compatible avec les contraintes imposées par l'Autorité de Lancement à un passager secondaire et fonction à la fois du lanceur envisagé et du passager principal (masse, volume, forme, constitution, mode de séparation du lanceur, ...).

Enfin le choix du type d'orbite a été, comme signalé précédemment, fort épineux. Jean-Marc souhaitait à l'origine une date de retour la plus éloignée possible (un million d'années dans le futur). Mais cet objectif nuisait à la crédibilité du projet tant en termes d'intégrité des messages au retour sur Terre que d'opportunités de lancement.

Le dossier fut repris au début des années 2000 par le Centre Spatial de Toulouse avec l'appui d'EADS-ST Aquitaine. A l'issue de quelques mois d'étude, la définition du système « KEO » et du véhicule a été figée (elle a été confortée par L'Agence Spatiale Européenne quelques années plus tard). Le véhicule-cocon est sphérique, constitué comme un oignon de couches successives ayant chacune une fonction précise.

Le cœur, confiné dans une sphère en titane de 30 centimètres de diamètre, contient les messages gravés sur 21 disques optiques et les pièces support assurant la liaison avec la sphère. Tous les volumes libres sont remplis d'une mousse d'amortissement destinée à protéger les disques notamment des sollicitations acoustiques, mécaniques et thermiques (lancement, rentrée atmosphérique). Seul ce cœur arrive au sol après la rentrée et doit donc avoir une densité inférieure à 1 pour assurer la flottabilité.

Autour de ce cœur sont disposées deux couches (coquilles sphériques) de matériaux ablatifs pour éviter la propagation des flux thermiques intenses au cours de la rentrée atmosphérique.

Enfin la coquille externe, constituée de deux coquilles d'aluminium séparées d'environ 10 centimètres, sert de protection contre les impacts de micrométéorites et de micro-débris pendant le long séjour en orbite. Elle est solidaire de la pièce d'interface mécanique avec le lanceur.

Un seul problème, qui a hanté les nuits de Jean-Marc, subsiste encore : celui de l'imbrication entre le financement et les possibilités de lancement. Les Autorités de lancement, même disposées à consentir un prix d'ami, veulent d'abord voir la couleur de l'argent, les mécènes veulent connaître la date de lancement avant d'ouvrir leur carnet de chèques !

Après la mort de Jean-Marc ses sœurs ont décidé de reprendre le flambeau en sa mémoire : nous leur souhaitons bonne chance.

Jean-Jacques Runavot

* Frank.J.Malina, américain d'origine tchèque, a été un des pionniers de l'astronautique américaine. Juste après la fin de la 2^{ème} guerre mondiale, sa fusée-sonde Wac Corporal fut la première fusée américaine à dépasser l'altitude de 50 miles. A partir de 1963 il se consacra à la peinture cinétique et à la revue Leonardo qu'il avait créée.

** Le projet « Ozma » consistait à écouter à l'aide des plus grands radiotélescopes les signaux nous parvenant de l'Univers sur la longueur d'onde de l'hydrogène (21 cm) pour y détecter d'éventuels signaux intelligents.

*** Dans cette direction se trouve la plus grande densité d'étoiles par degré carré.

1^{er} Vol



© AIRBUS MILITARY 2009 _ A400M First Flight - Photo by A.De Pablo / MANGO Producciones



© AIRBUS MILITARY 2009 _ A400M First Flight - Photo by L.Olivas

d e l'



© AIRBUS MILITARY 2009 _ A400M First Flight - Photo by A.Doumenjou / Exm Company



© AIRBUS MILITARY 2009 _ A400M First Flight - Photo by A.De Pablo / MANGO Producciones



© AIRBUS MILITARY 2009 _ A400M First Flight - Photo by S.Ramadier / AIRBUS Operations SAS

A 400M