



Le mot du Président

2006-N°6

SOMMAIRE

Janvier 2006

- Le mot du Président
- 3ème congrès ERTS
- Conférence du 4ème trimestre
- Nouvelles de nos écoles
- Ca s'est passé il y a...
- Pages A380
- Nouvelles commissions techniques
- Grades et Prix AAAF
- Visite du Groupe de Marseille
- Réunion des Présidents des Groupes Régionaux
- AAAF et Aerospace Valley
- Congrès IAS/AAAF Sécurité
- Brèves de l'espace

Chère, cher Membre AAAF Toulouse Midi Pyrénées,

A l'occasion de la traditionnelle lettre de début d'année à tous nos membres, je tiens à vous présenter ici tous mes meilleurs vœux de santé, bonheur et prospérité pour vous et tous vos proches. Je voudrais insister à nouveau sur le plaisir que tous le bureau a de se trouver en contact et à la disposition de tous nos membres. Les échanges avec chacun d'entre vous apportent régulièrement des idées nouvelles qui enrichissent notre association.

Je tiens spécialement à remercier tous les membres du Bureau AAAF TMP qui travaillent inlassablement sur tous les projets qui nous tiennent à cœur. Ils oeuvrent tous avec une grande efficacité au rayonnement régional et national de notre association. Une illustration flagrante sera le congrès ERTS 2006 sur les systèmes embarqués qui se tiendra à Toulouse du 25 au 27 Janvier où la barre des 350 inscrits et 40 exposants a déjà été dépassée !

Il m'est également très agréable de vous

proposer de venir participer nombreux à 2 nouvelles commissions techniques régionales dont vous trouverez un descriptif dans cette gazette. Ceci d'autant plus que l'initiative en revient à deux jeunes nouveaux membres AAAF TMP. Je leur souhaite de réussir dans leurs travaux, véritable retour aux sources des valeurs premières et fondamentales de l'AAAF.

Je ferai avec émotion un petit retour en arrière : le 18 Janvier 2005, AIRBUS dévoilait son A 380, le "petit dernier" de la famille que l'on peut désormais qualifier de nombreuse !

Ce gros bébé de 560 tonnes peut transporter plus de 500 passagers sur 15000 km sans escales. Sa grossesse n'aura duré qu'environ 10 ans. Les essais en vol se déroulent très bien, vous en trouverez deux illustrations signées Jacques ROSAY pour le premier vol et Jacky JOYE pour la synthèse des 100 premiers vols ... merci sincèrement à eux deux pour ce témoignage .

Alain Chevalier

Meilleurs Voeux pour 2006 Bonne Année à tous !



L'agenda du groupe

Vendredi 6 janvier à 14 h
Airbus A380 et l'environnement
Philippe FRONTA (Airbus)
Salle des Illustres

Mercredi 25 janvier à 15 h
Visite CNES salle de contrôle des satellites M. VACHEROUX

Mercredi 15 février 18 h
Internet haut débit et l'apport du spatial Hubert DIEZ (CNES)
ENSICA

Mercredi 15 mars 18 h
L'évolution des systèmes de commande de vol
Dominique CHATRENET (Airbus)
SUPAERO

Mercredi 12 avril 18 h
Le Beluga un super transporteur
Cyrille JACQUEMIN (Airbus)
IAS

Mercredi 17 mai 18 h
Pourquoi des microsatellites ?
Marie-Anne CLAIR (CNES)
ONERA

Aviation générale et médecine par le Docteur Mouchard (Supaéro le 7 décembre)

C'est un passionné d' Aéronautique que nous avons rencontré ce soir. Un de ces fervents d'aviation qui aiment aussi bien monter dans un cockpit que de partager sa passion avec d'autres le soir tard à la veillée.

Il s'agit du Dr Jean Mouchard, Directeur du C.E.M.P.N de Toulouse Blagnac .

Nous avons rendez-vous avec lui ce 7 Décembre 2005 dans ce magnifique amphithéâtre de Sup Aéro, aimablement prêté pour l'occasion à l'AAAF de Toulouse Midi Pyrénées.

Ce soir là son intention n'était pas de nous parler de ses vols nombreux et riches en histoire, mais plutôt de nous parler de **"Médecine Aéronautique et sécurité des vols en Aviation générale"** partageant ainsi avec nous, sa connaissance établie tout au long de ses années passées dans le milieu médical et aéronautique.

L'orateur dans son préambule, commença à nous rappeler ces constantes irréfutables auxquelles l'homme ne peut échapper:

- l'homme est adapté à la vie sur la terre,
- la conquête de l'air l'a amené à s'aventurer dans un environnement fort différent,
- depuis Icare l'homme connaît les dangers du vol.

Chaque vol quel qu'il soit impose des contraintes sur l'organisme pouvant être de nature à mettre en jeu la sécurité par limitation ou par dégradation des performances humaines.

Pour être plus précis, le Dr Mouchard voit trois contraintes majeures qui s'imposent à l'homme:

- les contraintes Environnementales liées à l'altitude,
- les contraintes auto imposées,
- les contraintes liées à l'aéronef;

Contraintes que le Dr Mouchard développa comme suit:

Les contraintes environnementales liées à l'altitude:

- **L'hypoxie** tout d'abord caractérisé par un manque d'oxygène dans les tissus du corps. C'est un phénomène connu depuis le XVI^{ème} siècle mais confirmé par des lois plus récentes du XIX^{ème} siècle et par l'expérimentation faite au XX^{ème} siècle.

Les effets de l'hypoxie sont dramatiques, car l'organisme n'a pas de réserve en O₂, et dès le moment où la cellule cérébrale cesse de recevoir cet O₂, la perte de conscience intervient en 5 secondes, la mort cellulaire en 3 mn.

Les troubles annonciateurs sont d'ordre psychique et imprévisibles: comportement, ébriété, état dépressif et perte de volonté, troubles cognitifs de raisonnement et d'auto critique.

La tolérance et la protection dépendent de chacun et de sa propre sensibilité. Certains de ces facteurs sont de la responsabilité du pilote (alcool, fatigue, tabac, obésité) alors que les facteurs indépendants du pilote tels que l'altitude, la vitesse ascensionnelle, la durée d'exposition et l'activité intense sont indépendants de sa volonté.

- **L'hyperventilation** est un deuxième facteur où la respiration devient plus rapide et plus profonde que nécessaire, ceci dû à l'anxiété, la peur, la cinétose mais aussi l'hypoxie. Il est difficile d'avoir un diagnostic correct entre l'hyperventilation et l'hypoxie. La réaction sera de descendre à une altitude de sécurité, de respirer de l'O₂ si les moyens sont disponibles, de réguler surtout le rythme respiratoire, parler, chanter, respirer dans un sac de papier.

- **Les barotraumatismes** sont d'autres contraintes environnementales qui peuvent conduire à des situations douloureuses comme les otites barométriques: douleur, surdité, bourdonnement, vertiges...S'en protéger se fera par l'interdiction de vol, les vasoconstricteurs, la consultation ORL.

- **Les maladies de décompression** sont aussi graves: à proscrire une plongée sous marine, suivie d'un vol car ceci peut entraîner une maladie de décompression.

- **Les contraintes thermiques:** hypothermie; hyperthermie: l'homme peut s'adapter à de larges variations de température externe, mais gare aux changements infimes de sa température interne.

- Enfin les **cinétoses** complètent la liste des contraintes environnementales: c'est le mal du transport provoqué par un conflit neuro-sensoriel.

Les contraintes liées à l'aéronef:

Ici le Dr Mouchard voulut insister sur les **cinétoses**, les effets des **accélération**s, les **désorientations spatiales**, les **bruits** et **surdité** de l'aviateur, les **intoxications** dues au CO₂.

- Les **accélération**s classées en linéaires, radiales et angulaires ont des effets autant physiologiques que subjectifs et doivent faire l'objet de protections particulières telles que combinaisons anti-G ou position particulière des sièges pilotes (Hergé dans Tintin et "l'objectif lune" était un précurseur).

- Les **désorientations spatiales** sont dues à une opposition entre les perceptions conscientes (orientation de la tête et du corps, le cerveau) et les capteurs sensoriels. L'orientation ne peut être maintenue que par la vision, les sensations fournies par les organes d'équilibre étant insuffisantes

- Les **bruits** sont des facteurs aggravants qui nécessitent des moyens de protection et de lutte appropriés.

- Les **intoxications:** au CO₂ pernicieux car inodore

Les contraintes auto-imposées:

Ce sont essentiellement des contraintes dues à la **fatigue**, l'**alcool**, le **tabac**, l'**alimentation**, les **médicaments**. Facteurs dont tout pilote se doit de se protéger en adoptant une attitude de vigilance pour limiter, voire annuler les effets. Un axiome important: **l'alcool et le vol ne sont pas compatibles.**

- La **fatigue** est une contrainte sournoise à laquelle tout pilote doit prêter une attention très importante et adopter une attitude responsable

- Le **tabac** est nocif par sa fumée, ses goudrons, sa nicotine, effet aggravé par l'alcool.

- Les **médicaments** dont l'abus est un fléau mal appréhendé,

- l'**alimentation** facteur essentiel d'un bon état physique paramètre essentiel pour la sécurité de tout vol.

En Conclusion

Le Dr Mouchard voulut surtout insister dans son exposé, sur le fait que la connaissance des limites humaines est un facteur essentiel de la sécurité aérienne.

En parler, s'y intéresser, c'est être conscient que la forme du pilote est un facteur essentiel de ses limites, sur ses performances.

Le Dr Mouchard voulut terminer son intervention en insistant aussi sur le fait que l'état de santé du pilote compte autant que celui de la machine! il faut donc penser et supporter l'idée d'une visite pré-vol où le pilote doit déterminer sa capacité à voler. Et pourquoi pas un A.C.H.E.V.E.R dévolu à la forme du jour qui pourrait se conjuguer en une : **M.A.F.O.R.M.E:**

(**M:** médicaments; **A:** alcool; **F:** fatigue; **O:** opérationnel; **R:** repas; **M:** mental; **E:** excitation)

C'est ce message fort qu'il faut garder en mémoire et suivre, c'est du moins le souhait que le Dr Mouchard exprima ! **F. GUIMERA**



CHAINE D'ASSEMBLAGE FINAL A380

Janvier 2005

Pour assembler l'A380, le plus gros avion de ligne de tous les temps, et le préparer en vue de son premier vol, Airbus a conçu un complexe d'assemblage final entièrement nouveau. L'avionneur a mis à profit son expérience dans ce domaine pour intégrer davantage le processus complet au niveau d'un seul poste (au lieu de plusieurs), obtenant ainsi des gains de temps et de productivité. Airbus a choisi d'exploiter pleinement les compétences existant dans ses principaux centres en implantant l'assemblage à Toulouse et la customisation à Hambourg. Les différents sous-ensembles réalisés à travers l'Europe, sont donc assemblés à Toulouse.

La chaîne d'assemblage final A380 est située en bordure de l'aéroport de Toulouse-Matabiau. Avec ses 500 m de long, 250 m de large et 46 m de haut, le hall principal est l'un des plus grands bâtiments industriels du genre, dans le monde. Les installations d'assemblage et d'essai contiennent plus de 32 000 tonnes d'acier (soit l'équivalent de quatre tours Eiffel), combinées à 250 000 m³ de béton.

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

La FAL A380 est conçue pour produire quatre avions par mois, mais sa capacité de production peut être modulée jusqu'à huit appareils par mois.

A leur arrivée, tous les tronçons sont agencés, sur leurs bâtis, dans le hall d'assemblage final. Lorsque tous les éléments sont positionnés, un bâti de 1 200 tonnes, avec cinq étages et quatre ascenseurs, entoure l'avion. Les trois tronçons de fuselage sont assemblés ; la voilure est manutentionnée à l'aide de ponts roulants, puis assemblée à son tour au fuselage complet par positionnement spatial assisté de la mesure laser. Environ 4 000 rivets sont nécessaires pour assembler une demi-voilure au fuselage. L'empennage horizontal est également équipé et installé à ce poste, ainsi que les trains d'atterrissage et le carénage ventral. La dérive et le cône arrière sont installés dans la même phase.

Avec des cadences de production moyennes de quatre avions par mois, l'avion reste au poste d'assemblage final pendant une semaine. Sorti du hall d'assemblage par des portes coulissantes de 90 m de large, il est conduit dans l'énorme hall adjacent, où figurent trois postes pour la finalisation et les essais des systèmes A380, et l'installation d'une 'mini-cabine'. Les réacteurs sont également montés à ce poste. Au cours des trois semaines suivantes, des essais complets sont effectués pour vérifier le fonctionnement de tous les circuits électriques et hydrauliques, et des parties mobiles telles que la gouverne de direction, les spoilers et les gouvernes de profondeur. Comme pour les autres appareils de la gamme Airbus, tous les tronçons sont entièrement testés et contrôlés sur leur site de production respectif. L'objectif des contrôles sur la chaîne d'assemblage final est de s'assurer du bon fonctionnement de toutes les pièces assemblées. Ces contrôles finaux terminés, l'avion est conduit à l'extérieur pour procéder à des essais cabine. De l'air est injecté dans la cabine afin d'augmenter la pression jusqu'à un niveau bien supérieur à la pression normale en service, de façon à tester l'étanchéité.

Une fois ces essais terminés, le Département des essais en vol prend en charge l'avion pour le préparer à son premier vol. Il est ensuite acheminé par les airs jusqu'à Hambourg où se déroule l'autre stade de l'assemblage final, à savoir la mise en peinture et customisation de l'A380.

La livraison des A380 se fera à Hambourg ou Toulouse.

Grades et Prix AAFF

Le 14 Septembre s'est tenue la remise des Grades et Prix AAFF dans les salons de l'Aéroclub de France sous la présidence de Michel SCHELLER.

Notre région était bien représentée et nous avons le plaisir de féliciter :

- au grade d'Emérites :

Jean Pierre JUNG, *Directeur de l'ONERA Toulouse*

Jean Marc THOMAS, *Président d'AIRBUS France*

- au grade Sénior

François RENARD, *Comptable, Conférencier et Membre d'Honneur de notre Bureau*

Sincères félicitations à tous



Christian Mari
remettant
le Prix à **Francis Renard**

AAAF est membre Aerospace Valley

Notre Groupe Régional a souhaité faire partie de l'Association "Aérospace Valley" qui soutient les actions du Pôle de Compétitivité "Aéronautique, Espace et Systèmes embarqués" (voir notre gazette précédente).

En effet les activités couvertes par notre association sont totalement présentes dans ce Pôle de Compétitivité.

Nous avons donc participé à l'assemblée générale constitutive le vendredi 21 Octobre 2005

Notre association fait partie du Collège 7 (7 au total) "Organisations Professionnelles et Partenaires Associés" présidé par MM. Gérard LIBEROS Président du GIPI, Club d'Innovation pour l'Industrie (pour Midi-Pyrénées), et Xavier CEYRAC, UIMM ADOUR (pour Aquitaine).

Nous rechercherons à utiliser ce nouveau réseau industriel pour promouvoir les actions proposées par l'AAAF/TMP.

Brèves de l'Espace (P. MAIRET)



. Galileo :

Toulouse a été choisie pour accueillir le siège du concessionnaire de Galileo, système de navigation par satellites indépendant du GPS américain et du Glonass russe. De nombreuses sociétés étudiant les applications civiles de Galileo pourraient voir le jour à Toulouse et dans sa région.

. Clipper (ou Kliper) (info pour les membres AAAF qui ont travaillé sur Hermès) :

Pas de financement, de la part des ministres représentant les 17 membres de l'Agence Spatiale Européenne (ou "ESA"), pour ce projet russe aux "allures" d'Hermès, même si certains à l'ESA pensent qu'il sera nécessaire à l'avenir d'avoir deux systèmes distincts de transport d'équipage (qui remplaceront les "shuttle U.S." et "soyouz russe") pour la desserte de la station spatiale internationale. L'agence spatiale russe ne perd pas espoir que des pays membres de l'ESA puissent un jour participer au projet Clipper.

. Le satellite SOHO, dédié à l'observation du Soleil, est toujours en activité, dix ans après sa mise en orbite (le 2 Décembre 1995). SOHO, dont le maître d'œuvre fut EADS Astrium (pour le compte de l'ESA), aura vraisemblablement une durée de vie qui couvrira un cycle complet d'activités du Soleil (11 ans), ce qui est tout à fait remarquable puisqu'il devait, à l'origine, être opérationnel pendant deux ans seulement.

. Le 10 Octobre 2005, échec du lancement du satellite Cryosat par une fusée Rockot tirée du Kurnichev Space Centre. Cryosat avait pour mission d'étudier les glaces du Pôle Nord terrestre. L'ESA envisage de réaliser son double.

. Le 14 Octobre 2005, une fusée Ariane 5GS amis sur orbite avec succès les satellites Syracuse 3A (réalisé par Alcatel Alenia Space) et Galaxy 15 (réalisé par Orbital Sciences Corporation).

. 16 novembre 2005 : Record battu ! :

En effet, plus de 8000 kg, composant les deux charges utiles (Spaceway 2 et Telkom 2), ont été mis en orbite de transfert géostationnaire par le lanceur Ariane 5 ECA lors de son vol V167 du 16 novembre 2005, ce qui a établi le record commercial de la plus lourde charge mise en orbite de transfert géostationnaire !

Il s'agissait du deuxième vol réussi de ce lanceur qui doit encore pouvoir battre ce record, puisque devant permettre la mise en orbite jusqu'à 10 tonnes !

Les records pleuvent (JM. DUC)

Les petits aussi ont de grandes ambitions !

L'hélicoptère léger Cabri G2 dont nous avons déjà parlé (premier vol le 31 mars dernier à Aix-les-Milles) et qui est en cours de certification, a pu participer aux championnats du monde, cet été, à Rouen et y établir trois records mondiaux dans la catégorie des appareils à pistons de moins de 500 kg.

Avec ses 150 chevaux, piloté par Olivier Gensse, il a réalisé les temps de montée suivants :

3000 mètres en 6 minutes et 42 secondes

6000 mètres en 22 minutes et 6 secondes

et enfin, porté le record mondial d'altitude à 6656 mètres.

Toutes nos félicitations et nos vœux de bonne continuation à son concepteur Bruno Guimbal et à l'équipe qui l'entoure avec passion et compétence !

(Par ailleurs c'est cet été également qu'a eu lieu le premier atterrissage d'un hélicoptère au sommet du mont Everest !)

A Tarbes, c'est la SOCATA qui peut être fière :

Le 8 octobre dernier, au Nouveau Mexique, le monoturbo-propulseur TBM 700 de deuxième génération a battu quatre records du monde de vitesse dans sa catégorie avec Richard L. Kane aux commandes :

- à masse légère, 450 km/h sur 3 km à basse altitude et 539 km/h sur 15/25 km à altitude optimale,

- à masse plus élevée (un peu supérieure à 3 tonnes)

433 km/h et 535 km/h respectivement dans les mêmes conditions d'altitude.

Là aussi, toutes nos félicitations aux équipes qui font brillamment connaître les couleurs de Midi-Pyrénées au monde entier depuis le ciel américain !

Une journée au Ciel par Jacques ROSAY



C'est avec ce beau titre que le quotidien "la Dépêche du Midi" a barré sa une du 28 avril 2005 pour relater le premier vol de l'A380 qui avait eu lieu la veille. Les journalistes me pardonneront de leur emprunter leur manchette, car elle décrit parfaitement

le souvenir que je garderai de cette journée. Je vais essayer de raconter comment je l'ai vécue, sans trop entrer dans les détails techniques qui n'intéressent que certains spécialistes, mais en restant simplement dans le domaine de l'expérience humaine.

06H00

"France Info il est six heures. Le journal. Nous sommes le mercredi 27 avril. C'est aujourd'hui que l'A380, le plus grand avion de ligne du monde, doit effectuer son premier vol à Toulouse..."

Comme chaque matin, la radio me réveille à l'heure programmée. L'esprit encore un peu embrumé par le sommeil, je me souviens brutalement que c'est moi qui dois faire décoller ce gros avion. Le grand jour tant attendu est donc arrivé et tout se présente aussi bien que possible. J'ai passé une excellente nuit. Je me sens en pleine forme.

Dans les jours qui ont précédé le premier vol, une de nos inquiétudes était causée par les risques d'encombrements sur la route de l'aérodrome. On savait que cet événement drainerait beaucoup de monde. Les faits l'ont confirmé puisqu'on a estimé que quarante mille personnes se sont déplacées pour y assister. Nous ne savions pas exactement quand, comment, et où ce flux de spectateurs s'établirait. Nous imaginions le pire: l'équipage englué dans un embouteillage monstre, incapable de rejoindre le bâtiment des essais en vol à l'heure. Pour éviter ça, les solutions les plus farfelues ont été imaginées: Une escorte de motards de la police pour chacun de nous, des hélicoptères qui nous prendraient à Lasbordes, ou même une combinaison des deux méthodes. A un moment, nous étions en plein fantasme. Finalement, on a adopté la solution la plus simple: chacun se débrouille pour être à l'heure. Certains ont choisi de dormir à l'hôtel à côté de l'aéroport. Moi je voulais changer aussi peu que possible mes habitudes, afin de rester bien concentré, de ne pas occuper inutilement mon esprit à des choses secondaires. Comme il fallait quand même être prêt à faire face au problème potentiel de l'embouteillage, j'ai décidé d'embarquer mon vélo dans la voiture. Comme ça, si je reste bloqué, je laisserai la voiture au bord de la route et je continuerai à bicyclette. J'aurai pour un quart d'heure supplémentaire de route dans le pire des cas.

06H30

Avant de quitter la maison je vérifie comme chaque jour que j'ai bien mon ordinateur, mon téléphone, mes clefs et mon badge. Important le badge. Si je me présente au poste de garde sans lui, je peux perdre un

toujours la même, bordeaux uni. Ça va avec tout, comme ça on ne perd pas de temps à choisir sa cravate. En fait j'en ai plusieurs, mais elles sont toutes bordeaux uni.

Paule, mon épouse, et mes filles Camille et Sophie ont rendez-vous un peu plus tard en ville pour se rendre à l'aérodrome avec un minibus "spécial VIP". Ça les fait marrer d'être étiquetées VIP. Nous nous quittons sans manifestations particulières. Ce n'est pas le style de la maison. La Citroën C5 rouge démarre du premier coup, le portail électrique ne tombe pas en panne, il n'y a pas de voiture garée devant qui bouche le passage, et je n'ai pas d'accrochage en reculant dans la rue. Voilà pas mal de contretemps évités. De ces heures, la circulation est peu dense. Je pressens que les embouteillages redoutés étaient un faux problème. Il fait un temps splendide, pas un nuage dans tout le ciel, pas de vent. Les Dieux sont avec nous. Je traverse Toulouse. La ville est belle. Arrivé à Purpan, je peux constater que ça circule très bien aussi sur le périphérique. J'appelle Fernando pour le lui dire et le rassurer, car je sais que c'est sa route pour venir au travail.

06H50

A peine j'ai garé ma voiture devant le bâtiment des essais en Vol qu'une équipe de cinéastes s'approche avec caméra et micro. Ça commence! C'est l'équipe de Sylvain Pascaud et de Mike Magidson. Je les connais déjà, et je les aime bien. Ils sont chargés de faire un film sur le programme A380 depuis sa conception jusqu'à l'entrée en service. Ils font leur travail aussi discrètement que possible pour ne pas nous embêter. Je trouve que la présence de la caméra n'est pas une raison pour que je renonce au projet que j'ai en tête. Au contraire ça leur fera des images insolites. Je sors donc mon vélo de la voiture, je remonte la roue avant, et je l'enfourche pour aller faire le tour de l'avion. Il est tellement grand que ce n'est pas une hérésie que de prendre un vélo pour en faire le tour. La température est idéale pour ça. Je me sens parfaitement décontracté. Les gardiens de l'avion me regardent avec des yeux de merlans frits. J'ai mis mon badge bien en évidence pour éviter les ennuis. Une fois le tour de l'avion terminé, je laisse le vélo contre la barrière et je monte au bureau.

Je croise Gérard dans le couloir. Il me dit que pour le moment tout va bien sur l'avion. Les mécaniciens le préparent depuis le milieu de la nuit. Je ne passe même pas tout de suite aux opérations pour consulter la météo. Il suffit de regarder par la fenêtre pour voir que la prévision des jours précédents est confirmée. Je regarderai plus tard en détail les vents en altitude et la prévision à Istres, dont je sais d'ailleurs déjà qu'elle est bonne.

Depuis plusieurs semaines, nous avons minutieusement préparé l'organisation de ce vol dans tous ses détails. J'ai même fait un compte à rebours où j'ai minuté pour l'équipage toutes les étapes de la matinée, depuis l'arrivée à l'abreuvoir jusqu'au lâcher des freins, que nous avons fixé à dix heures trente. L'avant veille, nous avons fait deux briefings. D'abord le briefing technique en très petit comité: Les six membres d'équipage, les ingénieurs des essais et du bureau d'étude qui suivraient le vol en télémesure, et l'équipage de l'avion d'accompagnement. Puis le briefing général d'organisation, une sorte de grand-messe

avec tous les acteurs concernés: Ceux du briefing technique plus les opérations, le contrôle aérien, les pilotes des hélicoptères, les pompiers, la communication et d'autres encore. Autrement dit, dès la veille tout était prêt, et il ne restait qu'à terminer la préparation de l'avion. Nous avons donc décidé de ne pas refaire de briefing le jour du vol, puisqu'il n'aurait apporté aucune information nouvelle.

07H55

Claude frappe à la porte et entre. Rien qu'à sa manière de frapper, je sais que c'est lui avant même de le voir. Il a l'air en forme. Il me demande si ça va, et m'invite à l'accompagner à la machine à café, car Noël Forgeard, le grand patron d'Airbus nous fait une visite de courtoisie. Tout l'équipage est là en tenue de vol: Claude Lelaie, Gérard Desbois, Fernando Alonso, Jacky Joye, Manfred Birnfeld, et moi. Il y a là aussi Robert Lafontan, le directeur technique du programme, Pierre Baud, un des fondateurs des essais en vol d'Airbus, et de nombreuses personnes des essais. Il y a aussi des caméras, des micros, et des appareils photos. J'écoute la conversation sans trop m'y mêler, toujours pour éviter de gaspiller de l'énergie nerveuse. J'apprécie que le patron se soit déplacé pour nous saluer. Ça souligne l'importance des essais en vol au sein d'Airbus.

Plus le temps passe, plus les caméras sont présentes. Elles me suivent partout, jusqu'à la porte des toilettes. Pour la forme, et toujours sous l'œil des caméras, je regarde avec Claude le dossier météo. Conditions idéales partout pour toute la journée. Je repasse à mon bureau pour rassembler mes affaires. Très peu de choses en fait: l'ordre d'essais, mon dossier de vol A380, des stylos, mes lunettes de rechange. Le tout tient dans ma petite serviette de cuir noir que j'emmenais partout. On m'a demandé si je n'emmenais pas avec moi une sorte de grigri ou quelque objet de ce genre. Quelle idée! Notre métier se situe à l'exact opposé des sciences occultes. La sécurité des essais repose sur du concret, du rationnel, de l'esprit critique, de la technique, du travail. Tout ça est à mille lieues de la superstition et de l'astrologie.

Dans mon compte à rebours, j'avais prévu que l'équipage irait à l'avion à huit heures trente. Il est l'heure.

08H30

Nous nous rassemblons dans le couloir. Je suis parfaitement calme, mais je sens que la fièvre monte autour de nous. On entend le bourdonnement des hélicoptères qui tournent déjà au-dessus de l'avion. Une armée de cameramen nous entoure. Les collègues de travail nous saluent et nous encouragent gentiment. Pour certains d'entre eux ce n'est pas facile, car ils auraient aimé plus que tout être à notre place, et ils en ont les compétences. Dans les essais comme dans la vie, il faut faire preuve de qualités, mais il faut aussi avoir un peu de chance pour être au bon moment au bon endroit. Quand nous sommes tous prêts, nous partons ensemble vers l'avion. Cette marche vers l'avion est un vrai morceau de bravoure. Les cameramen s'affairent autour de nous. Ils nous suivent, nous précèdent, nous dépassent, risquent de se casser la figure en marchant à reculons devant nous. Tout ça m'amuse bien.

08H40

Je m'installe sur mon siège. Pour les vols où on ouvre une partie du domaine de vol, il est d'usage d'envisager d'avoir à évacuer

10H29

J'entends la voix familière d'Armand sur la fréquence de la tour de contrôle : "A380, pour ton lâcher des freins, trois, deux, un, top !"

C'est parti ! Je pousse les quatre manettes à fond vers l'avant en lâchant les freins. La poussée des moteurs augmente progressivement pour atteindre leur maximum vers quarante cinq nœuds. "Cent pour cent partout." L'annonce de Gérard me confirme que les quatre moteurs donnent toute la poussée. Claude me fait un signe de pouce levé. Je jette également un rapide coup d'œil aux paramètres moteur. L'avion accélère bien. La tenue d'axe de piste ne demande pratiquement pas de correction.

"Cent nœuds" Cette annonce de Claude me permet de vérifier que nos indicateurs de vitesse sont cohérents. C'est une bonne nouvelle. Je suis encore prêt à m'arrêter.

"V1. Rotation." J'enlève ma main des manettes de gaz et je tire progressivement sur le manche latéral en regardant l'horizon au loin devant moi. L'avion répond immédiatement, mais sans brutalité. L'assiette augmente très régulièrement, et je sens très tôt que l'avion quitte le sol. Le roulis et le lacet restent parfaitement purs. Il vole ! Je laisse le nez monter encore un peu. Un coup d'œil à l'assiette et à la vitesse: treize degrés, cent soixante dix nœuds. Incroyable ! Ce sont exactement les valeurs d'équilibre que nous avions au simulateur. Je peux même me payer le luxe de lâcher brièvement le manche. A ce moment là, j'éprouve une immense satisfaction d'ordre technique. Contrairement à ce qu'on pourrait penser, ce n'est pas du tout une jouissance personnelle, mais l'intense plaisir professionnel de découvrir que l'avion est, dans ce cas précis de vol, exactement comme nous l'attendions. Je me dis que les choses se présentent très bien pour la suite.

Je réduis les moteurs vers la poussée de montée, puis vers soixante dix pour cent afin de permettre à la Corvette de nous suivre. Nous montons comme ça pendant environ cinq minutes en ligne droite. Je compare nos vitesses indiquées avec celle de la Corvette. Les différences sont minimes. Nous n'avons donc pas de souci d'anémométrie à ce point de vol. Le contrôleur nous demande de virer vers l'ouest "quand vous voudrez, ce n'est pas urgent". Je trouve qu'il est prévenant avec nous comme avec une jeune mariée ! J'en profite pour regarder la réponse en roulis et en lacet. La loi utilisée ne comporte aucun terme de coordination. Il faut coordonner soi-même en mettant une bonne quantité de palonnier pour garder le dérapage nul. Pendant cette première montée, Gérard s'affaire avec l'air conditionné et la pressurisation. Jacky et Manfred n'ont d'yeux que pour les moteurs et les systèmes. Fernando me demande si je suis prêt à brancher le terme de retour en tangage dans les commandes de vol. Avec cette fonction active, la réponse de l'avion sur cet axe est parfaite. Il me demande: "alors, c'est un vélo ?" Je lui réponds que c'est un vélo à condition de bien coordonner les virages au palonnier. Après le vol, j'ai déclaré à la presse que cet avion était aussi facile à piloter qu'une bicyclette. Cette expression a plu aux journalistes et elle a fait le tour du monde. Cette histoire de vélo n'a rien à voir avec le vélo que j'ai mis dans ma voiture le matin. En fait, j'ai l'habitude depuis toujours d'utiliser l'expression "c'est un vélo" lorsque je veux indiquer aux ingénieurs que je trouve que tel ou tel réglage des commandes de vol est parfaitement adapté au besoin, qu'ainsi l'avion est extrêmement facile à piloter, qu'il n'y a rien d'autre à dire, et que la cause est entendue. Je l'ai utilisée à dessein avec la presse, je pense qu'on a compris ce que j'ai voulu dire.

10H45

Nous sommes toujours dans la

configuration du décollage. C'est le moment de rentrer le train d'atterrissage. Cette manœuvre, qui a été plusieurs fois effectuée au sol avec l'avion sur vérins, est loin d'être réussie d'avance en vol. En effet, les efforts aérodynamiques sur les éléments mobiles et les déformations de structure ne sont pas les mêmes. L'avion est en vol bien stable, et Claude relève la manette de commande. On entend les bruits des trappes qui s'ouvrent, on ressent dans la structure les mouvements des quatre gros trains principaux et du train avant qui entrent dans leurs logements. indiquer qu'il est rentré. Cependant, une trappe du train d'aile droit est indiquée non verrouillée. Nous demandons à la Corvette de venir vérifier de visu ce qu'il en est sur l'avion. Armand confirme qu'il voit la trappe bien fermée. Rien ne dépasse. J'applique un facteur de charge inférieur à un g pour voir. Aucun résultat. Au sol, dans la salle de télémesure, Robert Lignée et les spécialistes du système suivent tout ça de très près. Pour eux, il est fort probable qu'un verrou ne se soit pas correctement engagé. La trappe est bien fermée grâce à la pression hydraulique qui la maintient, mais elle n'est pas correctement verrouillée. Le risque serait qu'elle s'ouvre à grande vitesse, ce qui pourrait occasionner des dégâts. Comme il y a un doute, nous tombons tous d'accord après discussion pour annuler la partie du vol où nous devions aller aux grandes vitesses et aux grands nombres de Mach. Nous la remplaçons par le programme de rechange qui consiste à explorer beaucoup plus en détails les basses vitesses. Ainsi, la moisson de données que nous allons recueillir au cours de ce premier vol sera différente de celle prévue, mais elle sera largement aussi riche. Claude et moi pilotons à tour de rôle.

11H30

Nous sommes donc maintenant en configuration lisse. Nous accordons un quart d'heure aux photographes de la Corvette pour faire du film et des photos de l'avion au profit de la communication. Je profite de cette période peu chargée pour contacter Peter Chandler au centre de presse qui est chargé de tenir les journalistes informés du déroulement du vol. Il m'annonce que la fréquence radio est diffusée aux journalistes par haut parleur et que je peux leur parler. Je leur raconte en anglais le début du vol, et mes impressions très favorables. Il faut recommencer en français. A votre service !

Le dossier de vol que j'ai avec moi comporte un grand nombre d'informations sur les caractéristiques de l'avion, les commandes de vol, les systèmes, l'avionique, les performances. Il a été constitué par David Burson au début de l'année. David est un excellent ingénieur qui a participé à la majorité des séances de mise au point des commandes de vol que nous avons faites au simulateur depuis des mois. Il a à peine une trentaine d'années. L'année dernière, David a perdu ses cheveux: chimiothérapie. Malgré sa maladie, il a continué à travailler avec le même enthousiasme et la même énergie qu'avant. Aujourd'hui, son état s'est aggravé et il ne peut plus travailler. Je demande à Didier Ronceray, qui suit le vol en salle de télémesure de l'appeler au téléphone. Nous pouvons parler en direct avec David via la radio et la télémesure, et lui dire que nous pensons à lui. Dans deux semaines, il m'enverra un message pour me dire combien cet appel lui a fait plaisir, et qu'il compte revenir bientôt travailler avec nous après s'être "refait une petite santé." Dans un mois, il nous aura définitivement quittés. Salut, David., nous ne t'oublierons pas.

Nous nous mettons en configuration un, à cent soixante dix nœuds, et nous mettons la commande du train d'atterrissage sur sorti. Nous sommes tous prêts intérieurement à voir la séquence de sortie interrompue en

cours de manœuvre, avec tous les ennuis que cela pourrait impliquer par la suite. Mais non, tout se passe bien. Le train est de nouveau verrouillé bas et ses trappes fermées.

La Corvette a terminé ses photos et elle rentre au terrain. Elle va refaire le plein de carburant pour décoller à nouveau un peu plus tard afin de nous accompagner pendant la fin du vol.

12H00

Nous commençons maintenant une longue série de vérifications qui doivent nous permettre d'autoriser la mise en fonction de la loi normale des commandes de vol dans plusieurs configurations. La loi normale est celle qui sera utilisée tous les jours en opérations. Elle fait partie des traits communs à tous les avions Airbus depuis l'A320. En essais en vol, on la règle de telle sorte que les caractéristiques de pilotage soient très semblables d'un avion à l'autre. Ceci permet à un pilote familier avec un type d'Airbus de se qualifier très facilement sur un autre type d'Airbus, puisqu'il retrouve toujours un comportement avec lequel il est familier. C'est un argument commercial important, car il permet aux compagnies aériennes de faire de grosses économies sur la formation des pilotes qui ont peu de choses à apprendre pour s'adapter quand ils passent d'un avion de la famille à l'autre. La loi normale comporte essentiellement des fonctions de compensation automatique, et de protection contre les sorties de domaine de vol, que ce soit à trop basse ou trop grande vitesse, en attitude, ou en facteur de charge.

12H30

Nos horloges internes nous rappellent qu'il est midi largement passé. Le petit déjeuner est déjà bien loin. Nous avons tous faim. Ça tombe bien, le programme d'essais en cours nous permet à tour de rôle de manger, et même de quitter un moment notre siège. On sort une caméra et un appareil photos. En voyant la caméra, je me souviens que depuis que nous sommes dans l'avion, plusieurs autres minuscules caméras très discrètes, de la taille d'un crayon, nous filment en permanence. Rien de ce que nous disons et faisons ne leur échappe. Sylvain Pascaud et Mike Magidson feront de ces images un très beau reportage. Au menu, il y a des sandwiches de pain de mie au saumon, au jambon, ou au fromage. Ce n'est pas de la gastronomie, nous ne sommes pas venus ici dans ce but. Ça calme la faim. Divine surprise, il y a même un thermos de café ! Soudain, un bruit insolite me fait sursauter. Ça me semble venir de l'avant de l'avion, peut être du train d'atterrissage. En essais en vol, on n'aime pas du tout ce genre de situation où on ne comprends pas ce qui se passe. Je fais part de mon souci à mes compagnons. Gérard trouve immédiatement l'explication du phénomène qui m'a inquiété: il a simplement posé sa bouteille d'eau sur le sol un peu brutalement !



l'avion. Comme l'avion n'a pas encore volé, la totalité du vol est en fait une ouverture de domaine. Donc nous portons un parachute, un casque et un gilet de sauvetage. Accroché au parachute, sous les fesses, nous avons un paquetage de survie semblable à celui qu'on trouve dans le siège éjectable des avions de chasse. Sur le côté avant droit du fuselage, la porte cargo classique a été remplacée par une porte modifiée qui comporte une trappe d'évacuation dont l'accès débouche au pont principal, entre le poste de travail des ingénieurs et le cockpit. S'il fallait évacuer l'avion, il faudrait ouvrir cette trappe grâce à une commande pyrotechnique disponible au cockpit et au poste ingénieur, cheminer de notre siège vers la trappe en nous agrippant à une main courante installée à cet effet, et sauter dans l'ouverture après avoir accroché la sangle d'ouverture automatique du parachute à un câble installé pour ça au-dessus de la trappe. Me voilà donc vêtu de mon gilet de sauvetage, harnaché dans mon parachute, assis sur mon paquetage de survie, le tout sanglé sur le siège, avec le casque sur la tête. Ça me rappelle le temps où j'étais pilote de chasse sur Mirage III E. A l'époque, j'étais seul à bord, l'avion pesait à peine une dizaine de tonnes et pouvait voler à mach deux. J'avais vingt cinq ans. Aujourd'hui nous sommes six membres d'équipage, l'avion pèse quatre cents vingt tonnes et peut voler à mach zéro quatre vingt neuf. J'ai cinquante cinq ans. Je ne suis pas mécontent d'avoir pu voler sans interruption pendant tout ce temps, que ce soit comme pilote de chasse, comme pilote d'essais, ou comme pilote de ligne.

09H00

J'entends que mes cinq compagnons sont présents sur la boucle de l'interphone. La salle de télémesure nous reçoit et nous la recevons. A l'arrière, les ingénieurs on mis en route l'installation d'essais. Nous n'avons donc plus besoin d'assistants à bord. Je demande à Gérard de vérifier qu'il ne reste plus que nous six à bord et de fermer les portes. Gérard s'installe à son tour sur son siège et nous confirme que les portes sont fermées.

Il reste une heure et demie de vérifications avant le décollage. Sur un avion de série, ça prend cinq minutes ! Ces vérifications concernent d'une part l'avion lui-même et d'autre part l'installation d'essais qui permet d'acquiescer, de transmettre et de visualiser les paramètres du vol, mais aussi d'intervenir sur les systèmes propres à l'avion pour en modifier les réglages. Avant la mise en route il faut entrer dans l'installation d'essais la masse et le centrage initial de l'avion. Jacky et Fernando doivent batailler un moment pour faire accepter les valeurs qu'ils souhaitent par le système. Ils sont encore plus têtus que l'informatique de l'installation d'essais et parviennent à leurs fins en lui faisant croire que les pilotes sont en hélium.

Exceptionnellement aujourd'hui, on utilise un générateur d'air comprimé extérieur pour mettre en route les quatre moteurs qui démarrent parfaitement bien. On peut alors déconnecter les sources d'énergie extérieures à l'avion qui est désormais autonome.

09H37

Nous sommes maintenant prêts au " push back ". Nous obtenons immédiatement l'autorisation. Aujourd'hui, le contrôle aérien nous déroulera le tapis rouge tout au long du vol ; le ciel nous est réservé. Je m'adresse à Michel le mécanicien sol.

- *Le sol du poste ?*

- *Oui, le poste du sol je vous écoute.*

- *Nous sommes maintenant prêts à repousser. L'avion est attelé et dégagé ? Vous êtes prêts ?*

- *L'avion est attelé et dégagé, nous sommes prêts. Vous pouvez retirer le frein de parking.*

- *Frein de parking retiré, pressions à zéro, vous pouvez pousser l'avion.*

Les quatre cent vingt tonnes de l'avion s'ébranlent doucement en marche arrière sous la poussée du gros tracteur qui nous amène vers le milieu de notre parking, où nous avons encore pas mal de vérifications à effectuer. Pendant cette courte promenade, je peux voir que mon vélo est toujours là, et j'explique à mes compagnons quelle a été ma stratégie contre les embouteillages. A ce stade des vérifications, ce sont surtout les commandes de vol qui nous intéressent. On vérifie chaque calculateur individuellement, on vérifie chacun des réglages que nous avons prévus d'utiliser en vol. C'est fastidieux, ça prend du temps, mais nous avons ainsi l'esprit tranquille de ceux qui n'ont fait aucune impasse. Fernando a un problème avec l'attache de son casque. Il demande à Jacky de l'aider. Jacky annonce qu'il va résoudre le problème avec des coups de poing. Je m'inquiète des proportions que ça prend.

10H15

Les vérifications avant le roulage sont terminées. Les commandes de vol sont configurées comme prévu, c'est à dire en loi directe, avec aucun retour de stabilisation, sauf l'amortisseur de lacet. La loi directe n'est pas la loi sophistiquée qui sera utilisée en opérations, c'est juste une relation directe entre le déplacement du manche et les braquages des gouvernes. On veut rester aussi simple que possible et utiliser au début le moins de choses possibles qui n'ont pas encore été essayées. Nous avons quand même décidé d'activer l'amortisseur de lacet, car on peut vérifier au sol, en faisant quelques petits zigzags pendant le roulage, qu'il fonctionne correctement.

- *Le sol du poste, les vérifications sont terminées, vous pouvez vous déconnecter et faire signe, à tout à l'heure.*

- *A tout à l'heure, le bord. Et bon vol !*

Je vois Michel s'éloigner de l'avion et me faire signe le pouce levé. Je retire le frein de parking, et l'avion commence à avancer doucement sans qu'il soit nécessaire de mettre des gaz. Nous pesons quatre cent vingt tonnes, ce qui est plus lourd que ce qui n'a jamais volé pour un avion de ligne, mais ce qui est relativement léger pour un A380. J'essaye les freins, la direction. Tout va bien. Je fais quelques zigzag pour permettre aux ingénieurs de vérifier que l'amortisseur de lacet réagit correctement et dans le bon sens. C'est bon. La pesée de l'avion a montré que nous étions centrés un tout petit peu plus avant que prévu. Ça me turlupine. Je demande à Fernando s'il est d'accord pour mettre un peu plus de trim à cabrer. Je lui propose trois degrés neuf au lieu de trois degrés cinq. Je sais que c'est du pinaillage. C'est mon côté perfectionniste. Fernando est d'accord. Claude et les autres aussi. Va pour trois degrés neuf. Je me dis que si nous en sommes à nous soucier de ce niveau de détail, c'est que nous sommes réellement prêts.

10H21

Nous sommes alignés sur la piste trente deux gauche. Nous avons l'autorisation de décoller. L'aéroport de Toulouse Blagnac est momentanément fermé à la circulation aérienne à notre profit. La Corvette, notre avion d'accompagnement piloté par Armand Jacob et Patrick Pialat, est alignée sur la piste trente deux droite. Elle attend. C'est nous qui lui donnerons le signal pour son départ. Après son décollage, elle doit faire une large manœuvre par la gauche pour revenir dans l'axe de la piste. A son tour, il nous annoncera quand il sera au travers de l'entrée de piste, puis une minute plus tard environ il nous donnera le signal pour notre lâcher des freins. Nous avons soigneusement calculé les distances et les temps afin qu'il termine sa manœuvre en place sur notre droite juste après notre décollage. Fernando me rappelle une dernière fois les consignes du décollage cent fois répétées au simulateur. Je rappelle pour

ma part à tout le monde que chacun peut me demander d'arrêter s'il détecte une anomalie qui le justifie. Je me prépare mentalement à tout ce qui peut arriver. Avant V1, la vitesse de décision, je peux avoir à m'arrêter. Ce n'est pas difficile. Il suffit de réduire les gaz, de freiner comme nécessaire, et de sortir les inverseurs de poussée. L'avion est relativement léger, V1 est à cent quarante six nœuds, ce qui n'est pas une vitesse très élevée. Nous avons convenablement essayé les reverses et les freins au cours de plusieurs séances de roulage à grande vitesse avant le vol. Je sais que tout ça fonctionne bien. A V1 et au delà, quoi qu'il arrive, je dois effectuer la rotation pour décoller. C'est là que commence l'inconnu. J'ai prévu au simulateur de faire une entrée progressive sur la commande de profondeur qui doit conduire à un taux de rotation d'environ un degré et demie par seconde, ce qui est assez lent et très confortable. Je suis prêt à réagir à une réponse trop vive ou trop molle de l'avion. Il faut que je sois prêt à adapter ma réponse à la celle de l'avion. Je crois que les automaticiens appelleraient ça un gain auto-adaptatif. Dans ma tête, je sais exactement ce que ça veut dire. Je me prépare aussi à faire une rotation bien pure, sans entrée parasite en roulis, pour faire un décollage aussi parfait que possible, en gardant les ailes bien horizontales. Je me prépare également à réagir à toute réponse imprévue en roulis et en lacet.

A ce stade, tout est prêt pour y aller. Nous sommes en avance d'environ cinq minutes sur l'horaire annoncé pour le décollage. Si nous attendons dix heures trente, nous prenons le risque qu'une panne se déclare d'ici là et nous oblige à renoncer. Mais d'un autre côté, quelle allure ça aurait de décoller pile à l'heure dite ! Claude souhaite prendre le risque d'attendre. J'accepte sa proposition un peu à contrecœur. Je serre le frein de parking ce qui me permet de relâcher la pression sur les palonniers. Il faudra penser à le retirer avant de partir. Dong ! Misère, le système d'alerte annonce une panne. Ouf ! C'est une fausse détection déjà connue qui se manifeste à nouveau. Nous savons que nous pouvons l'ignorer.

Pendant ces quelques minutes d'attente, je réalise à quel point la foule qui s'est amassée pour assister au vol est immense. C'est impressionnant. Il y a du monde partout à perte de vue ; à droite, du côté de l'aéroport et de l'usine Lagardère où on construit les A380, à gauche, du côté de l'usine Clément Ader, et surtout sur le coteau qui surplombe la piste côté ouest, le long de la route de Cornebarrieu. Il est vrai que c'est un bon poste d'observation.

10H25

" La Corvette, tu peux y aller. " Cette annonce que Claude passe à la radio déclenche le vol. Sur ma droite, je vois décoller la Corvette qui amorce devant nous un large virage à gauche pour passer en vent arrière avant de revenir dans l'axe de la piste trente deux. Quand Armand m'annonce qu'il passe par le travers de l'entrée de piste, je sais qu'il reste environ une minute avant son signal de départ. Je retire le frein de parking et je tiens l'avion aux pédales. J'affiche trente pour cent de poussée sur les quatre moteurs. Nous sommes tous concentrés sur le fonctionnement de la machine. Personne ne parle. Rien d'anormal pour le moment. Le temps est toujours aussi parfait. Il y a trois nœuds de vent du secteur nord. Je ne vois plus la Corvette qui est passée derrière nous pour effectuer son virage de retour vers la piste. Ça ne vas pas tarder



Nos activités reprennent normalement.

Quand l'analyse des réponses aux sollicitations le permet, la loi normale est engagée. Ce qui frappe alors immédiatement, c'est qu'en termes de comportement, on retrouve un Airbus comme les autres. On peut facilement oublier qu'on est dans un A380. C'est exactement le résultat que nous recherchons. Le point remarquable sur cet avion, c'est que les réglages établis au simulateur, donc à partir de coefficients aérodynamiques issus de la soufflerie, sont déjà proches de l'idéal. Les retouches à faire, s'il y en a, seront toutes mineures. Ce n'était pas le cas pour les programmes précédents. Ça montre que les modèles théoriques ont fait de grands progrès. Quand la loi normale est active, on branche le pilote automatique et l'automanette. Ça fonctionne.

13H35

Il faut maintenant étudier la configuration d'atterrissage. Les becs et les volets sont braqués à fond, le train est bien sûr toujours sorti. Le but principal est de vérifier les caractéristiques de l'avion dans la configuration dans laquelle nous allons nous poser. C'est Claude qui pilote. Il va en loi directe jusqu'à l'avertisseur de décrochage, il simule une remise des gaz, il crée du dérapage jusqu'à cinq degrés. Tout ça est sans problème. La corvette nous a rejoints et nous suit de nouveau.

13H57

Maintenant nous sommes prêts à revenir au terrain. Le contrôleur nous demande s'il est possible d'attendre quelques minutes car un avion sanitaire demande la priorité. Nous ne sommes pas pressés. Nous en profitons pour regarder les aérofreins en loi normale. Nous sommes autorisés pour l'approche. Claude stabilise l'avion de loin en loi directe et configuration full. Nous avions prévu que si tout allait bien, nous ferions une remise des gaz, puis un passage au-dessus de la piste suivi d'un large circuit par l'est de Toulouse. Comme tout va effectivement bien, nous décidons d'effectuer cette manœuvre. Nous savons que ça fera la joie des journalistes, des spectateurs, et des Toulousains. Pendant l'approche, nous observons que l'avion est sensible à l'activité thermique de l'atmosphère. On retrouve un comportement qui fait paradoxalement penser à celui d'un avion léger. C'est dû à la faible charge alaire. Pendant l'approche et la remise des gaz, je peux voir qu'il y a toujours énormément de monde autour de l'aérodrome.

14H22

Nous touchons le sol après une approche facile à cent quarante cinq nœuds. Claude utilise presque toute la piste pour décélérer doucement, sans utiliser les inverseurs de poussée. L'avion est contrôlé. Nous savons maintenant que le vol est une réussite totale. Il nous reste à faire un roulage volontairement allongé pour permettre au comité d'accueil de se déplacer vers la tribune devant laquelle l'avion doit se garer. Nous répondons par les fenêtres du cockpit ouvertes aux innombrables saluts des spectateurs. La vie est belle !

14H50

Les moteurs sont coupés, l'installation d'essais aussi. Nous avons quitté nos casques, nos parachutes et nos gilets de sauvetage. Nous nous rassemblons derrière la porte pour sortir de l'avion ensemble. Au signal de Barbara qui se tient au bas de l'escalabeau, nous ouvrons la porte. Une immense clameur monte de la tribune. Nous sortons sur la plate-forme en saluant. Le soleil est radieux. Noël Forgeard et Charles Champion, le directeur du programme, montent nous rejoindre. Poignées de mains, accolades. Quel bonheur ! J'essaye de repérer des visages connus dans la tribune, Paule et les filles, les amis que j'ai invités. Impossible de les distinguer, il y a trop de

monde. Ça me frustre un peu.

On descend les escaliers pour rejoindre l'estrade. Les actionnaires d'Airbus sont là et nous félicitent. Chacun fait un court commentaire en anglais pour la presse. Je parle de bicyclette. Je parle aussi de la conception du cockpit de l'avion, à laquelle je travaille depuis presque dix ans, pour souligner que ce cockpit est vraiment fait pour des pilotes, grâce à la participation des pilotes de ligne des compagnies clientes. Nous sommes alors assaillis par une meute de journalistes qui veulent recueillir nos impressions. A leurs remarques et leurs questions, je devine que l'émotion était beaucoup plus grande parmi ceux qui suivaient le vol en spectateurs que chez nous qui étions pris par l'action. Nous, nous n'avions pas le temps de nous émouvoir.

Grâce à l'intervention de Mike, Paule et les filles ont pu me rejoindre sur l'estrade. Ça me fait très plaisir. J'aurais voulu saluer à ce moment là tous mes amis des essais en vol qui ont été invités et qui sont dans la tribune. Je n'en verrai que quelques uns, ceux qui ont réussi à passer le filtrage. C'est le seul point noir de la journée.

16H30

Nous embarquons dans une navette pour nous rendre à l'usine Jean-Luc Lagardère où nous sommes chaleureusement accueillis par ceux qui ont construit l'avion. Leur enthousiasme, leur ferveur font plaisir à voir. Champagne. Congratulations.

17H30

La navette nous ramène à Saint Martin, où les gens du bureau d'étude, des essais, du programme nous attendent. C'est pour moi un des meilleurs moments de cette aventure. Je travaille avec ces garçons et ces filles depuis de nombreuses années. Nous avons passé ensemble des centaines d'heures en réunions et dans divers simulateurs pour concevoir cet avion. Je les apprécie. Ils sont en moyenne beaucoup plus jeunes que moi, ils sont brillants et enthousiastes. Pendant toutes ces années, en m'obligeant à rester aussi vif qu'eux, leur fréquentation quotidienne m'a permis de ne pas trop vieillir. Je les en remercie. Pendant deux heures, ils sont des centaines à me demander des autographes en souvenir de cette journée. Ce devrait être à moi de leur en demander. Ce sont eux qui ont fait tout le travail.

20H00

C'est l'heure de la grand-messe quotidienne du journal télévisé de vingt heures. TF1 et France 2 ont chacune demandé à avoir un pilote en direct pendant le journal. Comme nous n'avions pas de préférence, nous avons tiré au sort avec Claude. J'ai tiré France 2. Ça a fait plaisir à mes filles car, m'ont-elles dit, c'est la chaîne qui ne fait pas d'émission racoleuse de télé-réalité. J'ai la lumière dans les yeux et j'ai du mal à voir l'écran de contrôle. Je reçois assez mal le son dans l'oreillette qu'on m'a donnée. J'arrive quand même à saisir les questions du journaliste et à répondre. Je me suis revu plus tard sur un enregistrement. J'ai trouvé que je n'étais pas trop mauvais pour un débutant.

20H45

Je démonte la roue avant du vélo pour le remettre dans la voiture, et je rentre à la maison. Paule et les filles m'attendent. Elles sont heureuses de leur journée. Je trouve qu'elles semblent plus fatiguées que moi. Le téléphone n'arrête pas de sonner. Ce sont des parents et des amis, que j'ai pour certains perdu de vue depuis des années, qui veulent tous me féliciter. Je n'ai aucune difficulté à être aimable avec chacun d'eux.

Nous nous racontons notre journée autour de la table familiale. Au menu, c'est le régime quotidien, nous ne pensons même pas à boire du champagne. Il n'y a pas besoin de champagne pour être très heureux ce soir. C'était vraiment une journée au ciel.



Visite du groupe AAAF de Marseille - Provence

Avec l'objectif de développer les relations entre groupes régionaux et d'organiser des conférences techniques et visites d'installations associées aux développements aérospatiaux ou connexes, le groupe régional Marseille - Provence a mis en place 3 journées à Toulouse et Bordeaux les 26, 27 et 28 Octobre derniers.

Le 26 a été consacré à la Cité de l'Espace avec une conférence consacrée aux activités de la Météorologie Nationale. Le soir notre Groupe avait organisé un buffet campagnard à l'IAS afin de faire mieux connaissance, d'échanger nos expériences et de lever le verre de l'amitié.

Le 28 a été axé A380 avec, sur le site de l'usine d'assemblage J.L. Lagardère, une conférence de Francis GUIMERA, un bon repas offert par Airbus France et une visite des chaînes d'assemblages.

Photo : Grâce à Francis GUIMERA, l'A380 n'a plus de secrets !



Réunion des Présidents des Groupes Régionaux

Une réunion des Présidents des GR s'est tenue à Toulouse le 15 Septembre 2005 à Airbus France. Le bureau parisien était représenté par le Président M. SCHELLER, le nouveau Secrétaire Général JM. GAROT, C. HANTZ et S. COURRECH.

10 régions étaient représentées.

Le Président a fait une longue introduction axée sur la nécessité vitale d'organiser 10 grands colloques par an, l'objectif de 1750 membres à fin 2006 et le soin à apporter à la gestion.

Le nouveau Secrétaire Général a surtout voulu prendre la température des différents groupes régionaux afin de se faire une idée plus précise de leurs activités.

La journée s'est terminée par une visite des chaînes d'assemblage A 380.

Deux réunions sont planifiées pour 2006 : les 11 avril à Paris et 12 Septembre à Bordeaux

Congrès IAS/AAAF sécurité aérienne

Ce symposium organisé par l'IAS avec le support de l'AAAF a permis à une vingtaine d'experts de tous pays de s'exprimer sur le sujet.

C'est Jean PINET, l'ancien pilote d'essais sur Concorde et ancien Président de l'Académie Nationale de l'Air et de l'Espace qui a animé les débats avec brio.

On peut retenir quelques chiffres :

2 milliards de passagers transportés en 2004,

400 morts,

0,7 accident en moyenne au décollage pour 1 million, contre 3 il y a 20 ans. Par contre derrière ce taux il y a une grande disparité suivant les zones géographiques : 0,4 aux États-Unis mais 12 en Afrique.

Nul doute qu'un article de fond serait intéressant pour résumer tous les travaux, nous allons y travailler.

Innovant depuis bientôt 15 ans dans le domaine de la Thermique et des phénomènes physiques associés, Epsilon Ingénierie accompagne avec succès, enthousiasme et fidélité ses clients dans les domaines de l'Espace, l'Aéronautique et les Systèmes Terrestres.

Notre métier : Faire d'une contrainte avérée (la thermique), une réelle opportunité de gain à chaque étape de création de la valeur chez nos clients, par une parfaite maîtrise de vos métiers et de vos attentes.

La santé, la fiabilité, le confort, le plaisir, le développement durable, sont autant de besoins qui conduisent l'industrie à devoir innover en permanence en terme de process, de management et de technologies.

Nos équipes vous aiderons à relever ce défi en vous apportant la haute valeur ajoutée de nos savoirs faire dans les domaines Thermique et Multi-Physiques.

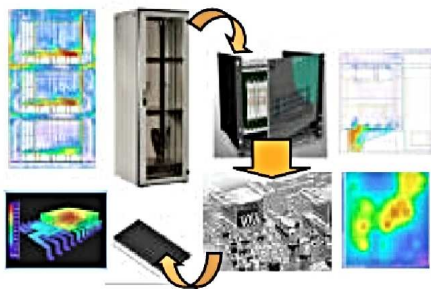
Ensemble, nous contribuerons à l'amélioration de la performance, et à la juste fiabilité de systèmes complexes, d'équipements, de composants électroniques dans une logique de Prix/Qualité/Performance optimisée.

" Là où il y a la volonté, il y a un chemin "... Notre R&D (reconnue sur un plan international) soutenue par l'ANVAR et le ministère de la Recherche, notre laboratoire d'Essais Thermiques, nos partenariats avec les plus grands laboratoires de Midi-Pyrénées, et l'expérience de nos équipes, nous permettent de vous garantir une solution adaptée à vos process, vos contraintes, vos clients.

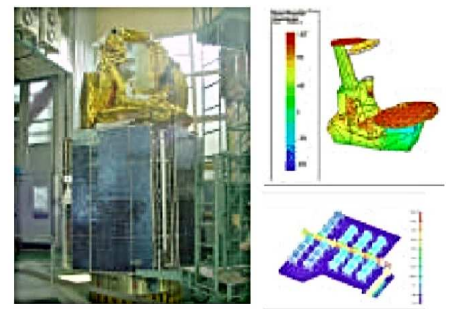
Implantée à Labège, à Montréal, à Taipei, et bientôt à San Francisco, Epsilon Ingénierie exporte depuis bientôt cinq ans son savoir faire, et un produit logiciel issu de sa R&D : REBECA-3D (simulation électrothermique de composants électroniques en 3D).

AREVA, AIRBUS, ALCATEL SPACE, ALSTOM, ASTRIUM, le CNES, ELTA, FREESCALE, l'ONERA, SCHNEIDER, SIEMENS VDO, la SNCF, TEMEX, TESAT, THALES, VISHAY SILICONIX, ... nous ont déjà témoigné leur confiance.

Tél. 05 61 00 19 19 - e-mail : epsilon@epsilon-pib.com www.epsilon-pib.com



Simulation multi-niveaux du composant à la baie



Ingénierie Thermique
Equipement → Sous-système → Satellite

MAPAERO

Spécialiste de peintures de haute technologie pour l'Aéronautique



MAPAERO - Aerospace coatings - 10 Avenue de la Rijole - F 09100 PAMIERS

Tél.: 05 34 01 34 01 - Fax : 05 61 60 23 30 www.mapaero.com

Contact : Jean Francois Brachotte, *Président Directeur Général*

Création : 1992 Effectif : 30 Secteurs d'activité : Chimie

Secteurs d'application : Aéronautique CA 2003 : 3,0 M€ CA 2004 : 3,8 M€

Part Recherche et Développement : 20 % Part export : 35 %

MAPAERO, est une PME française qui s'est spécialisée dans la conception et la fabrication de peintures pour l'aéronautique. Cette entreprise a réussi, grâce à son esprit d'innovation, à développer et qualifier des peintures à l'eau pour les Airbus.

Sur un secteur de pointe et exigeant, cette entreprise a su innover pour pouvoir s'imposer grâce à des programmes d'innovations ambitieux et cofinancés par l'ANVAR Midi Pyrénées. De plus une collaboration étroite avec les universités régionales lui a permis de proposer à ses clients des nouvelles technologies de traitement qui répondent aux nouvelles normes environnementales.

MAPAERO, dispose de toute une gamme de produits innovants destinés à l'industrie aéronautique et notamment:

- Des peintures à l'eau pour les structures d'avions,
- Des peintures à l'eau pour les cabines passagers,
- Des peintures pour l'extérieur des avions, des peintures spéciales (haute température, conductrices...)

Ses principaux clients sont :

- Des constructeurs d'aéronefs (Airbus, Dassault, Eurocopter...)
- Des compagnies aériennes (Air France, Lufthansa...)
- Des forces aériennes (Armée de l'air, Forces Belges ...)



Conférence : Les lignes Latécoère, l'Aéropostale du 15 octobre 2005 - RENARD Francis

Lespinasse, petite cité située au nord de Toulouse, non loin d'Aéroconstellation, avait choisi d'éveiller ses habitants au souvenir des légendaires hommes de la Ligne, et tout particulièrement d'Antoine de Saint-Exupéry.

Durant dix jours, du 13 au 22 octobre, diverses manifestations se sont déroulées à la Médiathèque de la ville, sous l'impulsion de Madame Catherine Bonsom, avec en particulier une double exposition : une prêtée par la médiathèque Départementale de la Haute-Garonne " Du vent, du sable et des étoiles " et celle de Marie Vicente Latécoère fournie par Michel Barbié qui en est le dépositaire à Toulouse.

Notre association a été représentée par Francis Renard qui, le samedi 15 octobre, a donné sa conférence " les lignes Latécoère/l'Aéropostale " et permettre ainsi à Saint-Exupéry de rejoindre dans nos souvenirs ses vieux compagnons, Jean Mermoz, Henri Guillaumet, Marcel Reine...

A l'issue de la conférence, le Maire de la commune, Christian Brex, clôturait la journée pour remercier l'ensemble des participants. A noter que sur l'invitation de Michel Barbié, cheville ouvrière du fameux Bréguet XIV, une quinzaine d'habitants de la commune sont venus le samedi 22 octobre admirer à Lasbordes cet avion de légende.

Conférence Pléiades, un nouveau programme pour l'observation de la Terre du 19 octobre 2005 - Gilbert PAUC (CNES)

Voilà bientôt 20 ans que le premier satellite français d'observation de la Terre (SPOT 1) a été lancé, le 22 février 1986. Fabriqué pour 3 ans, il a largement rempli sa mission et a été volontairement désorbité en février 2003. Le dernier de la série SPOT 5, a été lancé il y a déjà 3 ans, le 4 mai 2002 et se porte à merveille. Il devra remplir sa tâche encore quelques années pour assurer la liaison avec le premier satellite Pléiades qui doit être lancé fin 2008.

Pléiades/ Cosmoskymed est un programme dual destiné à satisfaire à la fois besoins civils et de défense. C'est un programme multi composante qui dans un premier temps comprendra des satellites optiques et des satellites radar. Il est réalisé en coopération avec l'Italie et fait l'objet de l'accord de Turin. La France réalise la composante optique haute résolution : Pléiades HR et l'Italie la composante radar : Cosmoskymed.

Pour la réalisation de sa composante, la France a fait appel à ses partenaires habituels déjà impliqués dans SPOT ou Hélios : la Belgique, l'Espagne et la Suède, un nouveau partenaire l'Autriche est venu les rejoindre.

Cosmoskymed comprend 4 satellites radar, Pléiades HR, 2 satellites optiques. Pléiades HR est un satellite très agile qui dispose d'une grande capacité de prise de vue. Son pas d'échantillonnage est de 0,70 m en panchromatique et 2,8 m en couleur. Les bandes spectrales vont du bleu au proche infra rouge, ce qui permettra la production d'image en couleur naturelle.

Ci-dessous : Toulouse, place Saint Sernin

Simulation Pléiades HR en fausses couleurs à 0,7 m de résolution



En route pour Mars, La grande épopée des vols habités par Philippe Jung (Cité de l'Espace le 15 Novembre)



Le 15 Novembre 2005 a eu lieu à la Cité de l'Espace à Toulouse une soirée événementielle sur la planète Mars. L'AAAF, co-partenaire de la soirée, y a produit une conférence sur l'histoire des vols habités, en présence de Roberto Vittori, spationaute italien de l'Agence Spatiale Européenne. Ce dernier a passé cette année un séjour de courte durée dans la station spatiale internationale, la desserte s'effectuant grâce à un vaisseau Soyouz russe. La salle accueillant cette conférence était comble. Le public, composé de personnes de tous âges, était très attentif à ce que nous narrait le conférencier Philippe Jung - président de la commission histoire de l'AAAF: après un bref rappel historique, il expliqua en images le pourquoi et le comment des vols habités, avec leurs aspects tant techniques que physiologiques, voire psychologiques. Si la desserte de la station spatiale internationale est maîtrisée, celle de la planète Mars s'avèrera beaucoup plus complexe à réaliser, car elle nécessitera des moyens de transport "hors-normes", des technologies éprouvées, des membres d'équipage "soudés", un emport de vivres conséquent... Un grand merci à MM. Jung et Vittori de nous avoir fait passer un moment instructif.

Les nouvelles de mon écoles Remises des prix AAAF



ENSICA

Sandrine ROLLAND

Sandrine a effectué une année d'immersion en entreprise entre sa 2^e et sa 3^e année au bureau d'étude d'Airbus France, où elle a fait un travail remarqué sur la mise au point de modèles aérodynamiques à partir de données d'essais en vol (phase air à l'atterrissage, et sol au roulage). L'objectif était d'améliorer la préparation

des campagnes d'essais en vol, notamment la prévision des longueurs d'atterrissages et celle des coefficients aérodynamiques près du sol. Côté classement, elle a fini 7^e/111 de sa promotion avec une moyenne générale de 15,75. Sandrine s'est également fortement impliquée dans les activités vol à voile de l'école

Toutes nos félicitations



Congrès IAC 2005

Fukuoka

Suite à ma sélection par l'AAAF pour le concours international étudiant organisé à l'occasion du 56^{ème} congrès IAC, j'ai rejoint le programme étudiant de l'ESA pour partir au Japon en compagnie d'une délégation de 85 étudiants. Ce congrès offre un large espace d'expression pour les étudiants envoyés par les différentes agences spatiales internationales (ESA, NASA, JAXA, CSA). Ainsi, durant toute la semaine, des forums de discussions sont mis en place afin de permettre aux étudiants de proposer leur vision du futur spatial. Quatre grands thèmes étaient proposés. Un thème sur le suivi des catastrophes naturelles avec pour objectif leurs contrôles, un autre concernant les vols habités, traitant à la fois des possibilités de missions longues durées mais aussi du développement du tourisme spatial, un troisième sur l'éducation visant à répondre au problème posé par la baisse des effectifs dans les filières scientifiques (au niveau international), en particulier dans les domaines ayant trait à l'espace, et un quatrième portant sur l'exploration. J'ai pris part aux discussions de ce dernier thème. Il s'agissait de définir dans les grandes lignes, le développement des missions d'exploration à l'horizon 2030. Pour cela, nous étions aidés par des experts en la matière. Ainsi, Bernard Foing, Directeur Scientifique de l'ESA, a participé à nos débats et a validé les solutions proposées. L'une d'entre elles était la construction d'un télescope de grand diamètre sur la lune pour la recherche d'organismes vivants. L'objectif est de se servir des futurs véhicules cargo de la NASA (prévus pour 2018) pour le transport du matériel. A l'issue de ces réflexions, une "plenary session" était organisée, offrant la possibilité d'exprimer aux différents professionnels du secteur spatial les ambitions des étudiants. C'est une opportunité considérable qui nous est proposée : une interaction directe entre les acteurs d'aujourd'hui et ceux de demain. Pour appuyer ces échanges entre étudiants des

SUPAERO Thomas HUENS

Thomas HUENS est un étudiant belge en double diplôme qui a fait un parcours remarquable à Supaéro. Il a effectué son stage à l'établissement Airbus de Meaulne.

L'objectif de son stage était l'amélioration d'une chaîne de production existante afin d'augmenter sa capacité en terme de flux. Il a développé des méthodes d'analyse originales permettant à l'entreprise de comparer objectivement différentes solutions techniques, notamment en terme économique. Il a obtenu la mention "Exceptionnel".

Il a su travailler en équipe autant avec les ingénieurs qu'avec les compagnons afin d'atteindre les résultats escomptés. Bravo à lui également.

A noter que c'est Charles Champion d'Airbus qui est cette année le parrain de la promotion.



quatre grandes agences spatiales, un accord a été signé entre les départements pour l'éducation de l'ESA, NASA, JAXA et CSA, pour la création de l'ISEB (International Space Education Board) dont l'un des objectifs est la formation des futures ressources humaines pour les programmes spatiaux à venir.

Dans le cadre des différentes sessions techniques dédiées à une grande variété de sujets ayant trait à l'espace, une conférence étudiante se déroulait sur plusieurs jours. Les étudiants sélectionnés par chaque pays participants ont l'occasion de présenter leurs travaux. Quelques professionnels présidaient à cette session et étaient chargés d'élire les meilleurs étudiants dans deux catégories distinctes : les étudiants dits "graduate" et ceux "undergraduate". Les sujets abordés durant cette session étaient aussi variés que les nationalités représentées. A titre d'exemple, les papiers récompensés dans la catégorie "graduate students" sont les suivants : "Evaluation of material substitution in knitted spring tubes for advanced structural seals" (Shawn C. Taylor, Case Western Reserve University) à qui le premier prix a été remis, et mon papier intitulé "A theoretical approach of thrust oscillations in solid rocket motors" récompensé par un deuxième prix. Les vainqueurs ont été invités au dîner de gala qui clôture le congrès afin qu'on leur remette leurs prix. Pour les chanceux élus, c'est une expérience enrichissante, qui permet de rencontrer des acteurs majeurs du domaine spatial. Ainsi, j'ai eu la chance d'approcher des gens ayant participé à de grandes aventures spatiales. C'est à la fois excitant et intimidant. Le plaisir de se voir convier à de tels événements se mêle à l'inconfort d'un protocole auquel je ne suis pas habitué.

Enfin, je voudrais mettre en avant la qualité d'accueil offert par les japonais. Elle participe selon moi à la qualité du congrès. Le Japon est un pays unique, aux coutumes parfois surprenantes, mais que j'ai pris plaisir à découvrir.

François Chedevergne (SUPAERO/ONERA)

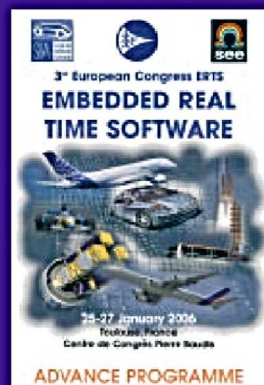
Bienvenue aux nouveaux membres
2006 AAAF TMP :

CHEDEVERGNE François ONERA
COSTES Philippe AIRBUS France
FROMENT Marie AIRBUS France
HUENS Thomas SNECMA
ROLLAND Sandrine AIRBUS France
RIVOAL Paul Embedded Touch
RIVRY Benoît Sté ENCELADE
VIVIER Geneviève Retraîtée

Lu dans Air Cosmos du 2/12/05,
dans la rubrique "Distinctions":

- médaille de l'aéronautique au titre de 2005 :
- Mme Geneviève CAZET-SUPERVIELLE, directrice experte calcul chez Airbus France
- Robert GAIANI Directeur Industriel chez Ratier Figeac
- Christian BRIAND, chef pilote EADS - SOCATA

3ème Congrès ERTS
EMBEDDED REAL TIME SOFTWARE
25-27 Janvier 2006



Visite du groupe AAAF TMP de la
chaîne d'assemblage A 380
le 18 Octobre 2005

Un groupe volontairement limité à 40 personnes a pu visiter les chaînes d'assemblage de l'A380 à l'usine JL Lagardère le 18 Octobre 2005....

17H 00 le groupe se forme, à noter la présence du médaillé AAAF TMP de Supaéro 2005 accompagné de sa famille venue de Belgique pour féliciter le nouveau diplômé (voir notre article sur ce sujet)!

Au bout d'une heure et demie de visite commentée par un cadre dirigeant de la FAL (Final Assembly Line), tout le monde a quitté avec regrets cette magnifique cathédrale, point de convergence final de tant de compétences européennes.

Les postes 30, 35 et 40 n'ont maintenant plus de secrets Devant le succès remporté lors de la première visite une deuxième est programmée pour le printemps 2006.

Mise en page Airbus France

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

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

23 Avenue Edouard BELIN - 31400 TOULOUSE Aaftlse@aol.com