



# La Lettre de l'ISSAT

Septembre 2002 - n° 6

## Le mot du Président



Après quelques mois de présidence de l'ISSAT, je mesure combien ont été essentielles pour cette association les présidences assurées par mes deux prédécesseurs, à commencer par celle d'André Fontanel qui a su spécifier le rôle qu'aurait l'ISSAT par le biais de ses statuts et ainsi "lancer et mettre à poste" cette association lors de son assemblée générale constitutive, le 23 mars 1995 et des mois qui en ont suivi.

André Rémondrière, pour sa part, et durant ses six années de Présidence, a procédé à la mise en œuvre successive de diverses possibilités de la "charge utile ISSAT" et ainsi montré ce qu'elle pouvait apporter aux membres qui lui avaient fait confiance. Il a assis et assuré la notoriété de cette association aujourd'hui acceptée et reconnue au delà du seul plan régional.

Je tiens à leur rendre particulièrement hommage : sans eux l'ISSAT n'existerait pas.

Il me reste maintenant à poursuivre cette œuvre passionnante et même l'enrichir, autant que possible, en recherchant de nouveaux membres d'une part, en imaginant de nouvelles retombées et applications d'autre part. C'est ce à quoi j'ai commencé à m'atteler.

**Philippe Noël**

## Je quitte mais je reste !



Non, il ne s'agit pas d'une nouvelle illustration du théorème de Peters. En effet, il ne s'agit pas d'optimiser un cheminement de carrière, puisqu'un terme a été mis à celle-ci après quarante années consacrées au spatial que ce soit dans des activités de recherche, d'opérations et de management.

De quoi s'agit-il alors ?.. Tout simplement de savoir, comme dans une équipe de relais, passer le témoin au bon moment au co-équipier qui, à son tour, va produire son effort pour aller jusqu'au but. Donc je quitte !...

Ensuite il faut, toujours dans le stade, près de la piste, l'encourager et l'aider, pour que l'équipe gagne. Donc je reste !...

Allez Philippe !... et que les talents de tous les Membres de l'ISSAT permettent à Toulouse et sa région de consolider leur place de choix dans l'Europe pour tout ce qui concerne l'enseignement spatial. Bonne chance !

**André Rémondrière, Président d'Honneur**

## SOMMAIRE

- ❖ Le mot du Président
- ❖ Le mot du Président d'honneur
- ❖ Bienvenue aux nouveaux membres
- ❖ L'Ecole d'Eté de la CVA
- ❖ Formation des ingénieurs au 21<sup>ème</sup> Siècle
- ❖ 2<sup>ème</sup> Forum des Collèges et Lycées
- ❖ Ce qui a marqué 2001
- ❖ La vie statutaire de l'ISSAT
- ❖ Les brèves
- ❖ Le glossaire

**L'ISSAT, une association au service de l'enseignement des sciences spatiales et applications avec ses membres : ASTRIUM, CNES, ENAC, ENSICA, ESAP, GDTA, INPT, METEO FRANCE, SUPAERO, UNIVERSITE PAUL SABATIER**

## Bienvenue aux nouveaux Membres

### en tant que personne morale

de **l'Institut National Polytechnique de Toulouse (INPT)** qui fédère trois écoles nationales supérieures d'ingénieurs : l'ENSAT, l'ENSEEIH, l'ENSIACET et compte 14 laboratoires

### en tant que personnes physiques

de **Joël Bozec** :

Jeune retraité du CNES où il exerçait la fonction de chef du département Education Jeunesse. A ce titre, il était chargé des développements pédagogiques des activités spatiales auprès des jeunes, des enseignants et des animateurs scientifiques.

de **Jean-Louis Fréson** :

Ingénieur Général de l'Armement (2<sup>ème</sup> section). J-L Fréson était antérieurement directeur de l'ENSICA, à ce titre il représentait son établissement lors des conseils d'administration et assemblées générales de l'ISSAT, et occupait le siège de Vice-Président du Bureau.

de **Philippe Noël** :

Docteur es Sciences mathématiques récemment retraité du CNES. Durant sa carrière (Centre d'Essais des Landes, CNES/CSG et CNES/CST, Worldspace France), il s'est particulièrement impliqué dans le domaine des opérations (lanceurs et satellites), soit au niveau de la conception et du développement des systèmes sol de contrôle, soit au niveau de la préparation, coordination et réalisation des opérations.

## Une collaboration efficace : l'Ecole d'Eté de la Communauté des Villes Ariane

Après Brême en 2000, puis Toulouse en 2001, c'est Turin qui cet été, du 13 juillet au 2 août, a accueilli la 3<sup>ème</sup> Ecole d'Eté organisée par la Communauté des Villes Ariane (CVA), association qui, rappelons le, a pour mission de développer la coopération et les échanges entre les villes européennes impliquées dans la construction et les opérations des lanceurs Ariane.

Cette Ecole d'Eté, une fois de plus, a bien rempli ses objectifs : donner à des jeunes étudiants et quelques jeunes ingénieurs, d'origines académiques diverses et issus des membres industriels de la CVA et des écoles associées, de bonnes notions sur un sujet, bien entendu lié au transport spatial, et les aider à appréhender en quelques jours, par petites équipes, un travail de groupe sur des études spécifiques se rapportant au thème de l'Ecole.

Cette année le thème général était : **"Transportation/logistic for ISS ans Beyond"**

Simultanément à cette approche technique, les élèves ont bénéficié d'un programme culturel et d'une formation linguistique. Une approche de l'italien et de l'allemand était proposée.

Par ailleurs pendant un week-end les élèves ont même eu l'occasion de pratiquer la conception et le lancement de mini-fusées sous la direction très appréciée de Rachid Amekrane d'Astrium Brême.

29 élèves avaient cette année été sélectionnés et, parmi ceux-ci, 24 étudiants :

- . 7 allemands de la Hochschule de Bremen
- . 6 italiens de Politecnico de Turin
- . 3 belges de l'Université de Liège
- . 8 français du pôle toulousain (3 SUPAERO, 3 ENSICA, 2 ENSEEIH)

et 5 jeunes ingénieurs (2 de EADS Launch Vehicles, 1 de Fiat Avio, 1 d'Alenia Spazio et de 1 de Microtecnica).

Tous ces élèves ont suivi une formation générale sur tous les aspects liés au transport spatial en préambule aux cinq projets pratiques entrant dans le cadre du thème choisi cette année, qui ont été confiés à 5 groupes d'élèves de nationalités diverses, chacun d'entre eux bénéficiant de la jeune expérience d'un des ingénieurs sélectionnés.

La dernière journée, outre la cérémonie protocolaire de clôture, a été consacrée à la présentation par chacun des groupes, du résultat de leurs travaux à un jury qui a été particulièrement impressionné par la qualité et la complétude des présentations.

Le jury a décerné conjointement le prix de la session à deux projets :

- le scénario B : "All European scenario based on man-rated AR5+"

- le scénario E : "Preparing for Space tourism".

Cette année encore l'orchestre "Ecole d'Eté de la CVA" a encore parfaitement assuré son spectacle sous la baguette du maestro Eckard Weinrich, le délégué général de la CVA, qui a su harmoniser le groupe de préparation pédagogique conduit par le Professeur Uwe Apel, le groupe d'enseignants, parmi lesquels A. Rodota, Directeur Général de l'ESA, qui a ainsi honoré cette manifestation de sa participation, les organisateurs de la ville de Turin, le jury, et bien entendu, le chœur des élèves.

Le spectacle 2003 se déroulera très vraisemblablement à Liège, en Belgique, et comme cette année et les années précédentes, l'ISSAT avec ses Membres, et en particulier avec le tandem Bénédicte Escudier, Supaéro et Yves Gourinat, ENSICA, continuera à apporter sa contribution en coordonnant la partie française et en apportant un support pédagogique.

**Philippe Noël**



Les participants de la CVA à la Mairie de Turin

### Formation des ingénieurs au 21<sup>ème</sup> siècle

L'ANAE (Académie Nationale de l'Air et de l'Espace) a publié, au premier semestre 2002, des recommandations (dossier n° 17) pour la formation des ingénieurs au 21<sup>ème</sup> siècle.

Le mardi 4 juin elle organisait, sur ce thème, une journée d'étude comprenant quatre sessions et une table ronde. Cette journée a permis d'enrichir ou de conforter les recommandations formulées par l'Académie grâce à une trentaine d'exposés et des discussions avec l'assemblée (environ 100 participants).

Les exposés étaient faits par des représentants de l'ANAE et de l'enseignement supérieur : les directeurs et enseignants des Grandes Ecoles et de l'Université, le Délégué Général du CEFI (Comité d'Etudes sur les Formations d'Ingénieurs) et le Président de la Conférence des Grandes Ecoles. La table ronde réunissait des représentants de l'industrie et des enseignants ; le secteur spatial était représenté par Gérard Brachet (DG du CNES) et François Becker (Doyen de l'ISU).

L'ISSAT était représenté à cette manifestation par Philippe Noël, son Président, et par JL Fréson qui présidait la session portant sur "le contenu des enseignements".

Dans son dossier n°17 l'ANAE constate que les Grandes Ecoles ont nettement évolué au cours des trois dernières décennies : Multiplication des options, introduction d'éléments se rapportant à la gestion des projets et des entreprises, association d'un centre de recherche à chaque établissement, et en conséquence, resserrement des liens avec l'industrie et ouverture à l'international avec échanges d'étudiants.

Les exposés et discussions ont confirmé et souligné les principaux points suivants.

1 - En ce qui concerne le contenu des enseignements, l'apprenti ingénieur a beaucoup plus de choses à apprendre notamment en matière de compétences et de comportement. La pédagogie doit donc être plus inductive, plus active, avec plus de projets et de stages et, par conséquent, moins de présentiel (face à face entre formateur et formé). Cela entraîne une tendance à la diminution de la place des

sciences "dures" dans la formation, phénomène accentué par la mondialisation, le rôle croissant de l'information, le développement des services qui transforment l'entreprise et ses attentes vis à vis de l'Ingénieur. Les entreprises attendent, en effet, de l'Ingénieur du 21<sup>ème</sup> siècle :

Qu'il ait, en plus de ses solides connaissances scientifiques, des dons managériaux pour entraîner les énergies vers la réalisation des objectifs, Qu'il sache dégager des avantages compétitifs, Qu'il crée individuellement plus de valeur ajoutée.

Or le fossé se creuse de plus en plus entre le profil du Bachelier et ces exigences nouvelles des entreprises. En effet, la société du copier-coller, du zapping, du surf, détourne de plus en plus les jeunes des études supérieures scientifiques et produit des bacheliers qui maîtrisent insuffisamment le raisonnement et les outils mathématiques les plus élémentaires et qui, de plus, ne possèdent que très rarement de bonnes méthodes de travail.

Un défi est donc à relever : satisfaire les exigences croissantes des entreprises (en les impliquant davantage dans les actions de formation initiale) et répondre aux attentes des étudiants en : leur proposant des parcours qui sont perçus comme accessibles, leur offrant un enseignement motivant qui revalorise la réflexion, le raisonnement, la curiosité et l'esprit critique, les préparant aux changements et à la formation tout au long de la vie s'appuyant sur leurs solides connaissances scientifiques de base, renforçant la connaissance des entreprises, luttant contre le cloisonnement des disciplines, poursuivant et renforçant l'ouverture internationale, allégeant l'enseignement, développant l'autoformation et la pédagogie par projets, encourageant le tutorat et en les impliquant de plus en plus dans leur formation.

2- La volonté, fortement exprimée par les institutions de formation, de préparer les jeunes diplômés à être des acteurs de la construction de l'Europe de l'Aéronautique et de l'Espace qui s'impose à tous. Ce qui suppose une coopération sans failles à l'échelon national pour être en mesure d'apporter ensemble une contribution exhaustive et coordonnée à la construction des indispensables réseaux européens de formation qui fourniront les ingénieurs

pluriculturels et pluridisciplinaires dont ont besoin dès aujourd'hui les secteurs de l'aéronautique et de l'espace, civils et de défense, tant industriels qu'étatiques.

Cette coopération entre les Grandes Ecoles et l'Université est encouragée par les tutelles, la CGE, la CTI et les industriels. Elle est en marche depuis près d'une décennie et des avancées significatives sont dorénavant et déjà visibles, c'est notamment le cas pour :

- le GEA France et son prolongement européen PEGASUS (purement académique sur la thématique Aéronautique et Espace),
- l'ISSAT,
- L'ECATA,
- Les mastères développés en coopération, le MBA Aérospatial,

- La formation continue qui se restructure.

L'ISSAT, point de rencontre et d'échanges entre les institutions de formation d'ingénieurs et les employeurs du secteur spatial, a d'ores et déjà contribué à cet effort d'adaptation des formations et de construction de l'Europe spatiale en organisant deux colloques, en 1998 et en 2001. La journée d'étude du 04 juin 2002 l'encourage à poursuivre.



**Jean-Louis Fréson**

## 2<sup>ème</sup> Forum des Collèges et des Lycées (Toulouse, 8, 9 et 10 mai 2003)

Le CNES et Le Ministère de la Jeunesse, de l'Education et de la Recherche ont confié à l'ISSAT la maîtrise d'œuvre de l'organisation du 2<sup>ème</sup> Forum des Collèges et Lycées.

Cette manifestation se déroulera à Toulouse à l'Ecole Supérieure d'Agriculture de Purpan (ESAP) du 8 au 10 mai 2003.

Cette opération rassemblera 30 délégations de classe, 3 élèves et un enseignant, qui viendront présenter, dans le cadre d'un concours, leurs travaux d'études réalisés durant l'année scolaire sur les thèmes de l'observation de la Terre, la planétologie, les lanceurs et l'orbitographie, la localisation, la collecte de données et la micropenseur.

Ces délégations auront été sélectionnées après un appel à projet, ouvert au niveau national entre le 10 octobre et le 15 décembre 2002. Elles devront présenter leurs projets sous forme affichée dans le cadre d'une exposition et sous forme orale devant le jury.

Le concours est doté de 10000 € de prix qui seront attribués par un jury, placé sous la présidence du Professeur Hubert Curien, Président de l'Académie des Sciences. Les

délégations seront reçues gracieusement à Toulouse. Elles pourront visiter la Cité de l'Espace, passer une soirée avec les astronautes français, s'initier aux outils pédagogiques développés par le CNES et le Ministère, échanger au cours d'un forum des métiers de l'espace avec des ingénieurs, des chercheurs, des universitaires.

L'ISSAT dans le cadre de l'ouverture de son champ d'activités vers les jeunes se trouve à point nommé pour apporter son soutien à l'organisation de cette manifestation originale qui permettra de mieux connaître et faire connaître les différents travaux pédagogiques qui résultent directement ou indirectement des actions menées par le Ministère et le CNES depuis plusieurs années.



**Joël Bozec**

## Ce qui a marqué 2001

L'année 2001 a vu l'aboutissement de trois projets importants de l'ISSAT, à savoir : la réalisation du 2<sup>ème</sup> Forum International sur l'enseignement spatial, la conduite de l'Outreach Programme du 52<sup>ème</sup> Congrès IAF, la participation à l'exposition accompagnant ce Congrès IAF qui s'est tenu à Toulouse du 1<sup>er</sup> au 5 octobre 2001.

Le 2<sup>ème</sup> Forum international de l'ISSAT avait pour thème "Space-Related Education for the New Millennium". L'accent a été mis sur les relations entre l'Université et les Grandes Ecoles d'une part et l'Industrie et les Agences d'autre part.

L'IAF, l'ISSAT et l'ISU ont joint leurs efforts pour la préparation et la réalisation du Forum qui a été présidé par le Professeur Hubert Curien.

Le stand ISSAT était installé dans l'exposition jouxtant le Centre de Congrès Pierre Baudis.

De nombreux visiteurs ainsi que les congressistes sont venus sur le stand. Pendant les journées des 3 et 4 octobre un public plus large a eu accès à l'exposition.

Le Public Outreach Programme comportait de nombreuses manifestations à Toulouse et quelques unes en Région Midi-Pyrénées (Albi, Castres et Fleurance).

Ce forum a montré :

- la nécessité de poursuivre intensément la coopération industrie/université
- la montée en puissance du e-learning
- la nécessité de sensibiliser les jeunes au spatial dans les lycées et collèges l'importance qu'il y a à définir et à mettre en application une véritable politique en matière

d'enseignement spatial. Il ne faut pas se contenter d'un sursaut annuel pendant la semaine du Congrès mais il faut mener en permanence dans les agences et chez les industriels une véritable politique relative à l'enseignement spatial.

L'autre événement marquant de l'année 2002 a été la 2<sup>ème</sup> Ecole d'Eté de la CVA qui, pilotée par SUPAERO et l'ENSICA s'est déroulée à Toulouse (en 2000, c'était à

Brême ; en 2002 cette Ecole d'Eté a eu lieu très récemment à Turin).

Enfin, les 14 participants du cinquième Master of Space Système Engineering du Space Tech de l'Université de Delft ont suivi les cours et les travaux dirigés dans les locaux du Centre Spatial de Toulouse du 19 au 30 novembre. Des visites ont été organisées non seulement dans les laboratoires du CST mais aussi chez les industriels, Astrium SA, Alcatel Space Industries.

André Rémondière

## La vie statutaire de l'ISSAT

### Le Conseil d'Administration extraordinaire du 27 Février 2002

Ce conseil a procédé à la nomination de Philippe Noël, comme Président du Conseil d'Administration de l'ISSAT en remplacement d'André Rémondière qui, après six années de présidence, ne sollicitait pas un 3<sup>ème</sup> mandat.

Au cours de ce Conseil d'Administration extraordinaire, Bertrand Michaut, nouveau Directeur de l'ENSICA, a été nommé Vice-Président, en remplacement de Jean-Louis Fréson, ancien Directeur de cette même Ecole.

### Le Conseil d'Administration et l'Assemblée Générale ordinaire de juin 2002

Ce Conseil et cette Assemblée Générale étaient pour la première fois, présidés par Philippe Noël élu Président de l'ISSAT lors du Conseil d'Administration Extraordinaire du 27 février 2002.

Ces deux événements font bien entendu l'objet chacun d'un rapport officiel qui sera soumis aux instances de l'Association au mois de novembre prochain.

D'ores et déjà on peut dégager les principaux points suivants :

- L'intérêt pour un rapport de synthèse sur l'enseignement spatial après les deux forums internationaux organisés par

Le nouveau Bureau était alors ainsi constitué à partir de cette date :

Président : Philippe Noël

1<sup>er</sup> Vice-Président : Gilbert Védrenne (CESR/UPS)

2<sup>ème</sup> Vice-Président : Bertrand Michaut (ENSICA)

Trésorier : Michel Gay (ESAP)

Secrétaire : René Thomas (GDTA)

Enfin, le Conseil d'Administration a tenu à décerner à André Rémondière, et en reconnaissance de tous les services qu'il a rendus à l'ISSAT, le titre de Président d'Honneur de l'ISSAT.

l'ISSAT (1998 et 2001), rapport permettant de dégager des perspectives pour l'avenir et de faire des propositions.

- L'accord des Administrateurs pour que l'ISSAT joue un rôle important dans la préparation et le déroulement du Forum des Collèges et Lycées qui aura lieu à Toulouse en mai 2003 à l'initiative du CNES et du Ministère de l'Education Nationale et de la Recherche.

- La proposition de création d'un fonds permettant de faciliter les stages d'étudiants sur des projets pédagogiques et des travaux préparant le futur des sciences et des technologies spatiales et de leurs applications.

L'Assemblée Générale Ordinaire quant à elle a montré la nécessité de toiletter les statuts de l'Association.

## Les brèves

**SET = 3S + 3L + 3I :**

Cette égalité synthétise la vision de l'ISSAT et guide ses actions. En effet, sous une forme plus lisible elle se traduit par :

Space-related Education and Training

Space, Science, Society

Long Life Learning

Interdisciplinary, International, Intercultural\*

(\* 3I : appellation ISU)

Elle conclut le texte de la conférence intitulée "Space-related Education as a whole" qui sera faite lors de la session

P2 du 53<sup>ème</sup> IAC qui se tiendra à Houston du 10 au 19 octobre 2002, avec comme auteurs André Rémondière, Bénédicte Escudier (SUPAERO) et Yves Gourinat (ENSICA).

Notre Président d'Honneur, André Rémondière vient de se voir attribuer, à titre personnel, l'"Engineering Science Award of the International Academy of Astronautics". Toutes nos félicitations !

Les actes du forum "Space Education for the New Millennium", organisé conjointement par l'IAF, l'ISSAT et l'ISU et en simultanéité avec le 52<sup>ème</sup> IAC, les 3 et 4 octobre 2001, sont en cours de diffusion sous forme de CD.

L'ISSAT a été représenté, par son Président, lors de l'inauguration des nouveaux locaux de l'ISU, le 17 septembre 2002 à Strasbourg. L'ISSAT sera également présente au prochain Affiliate Network Meeting qui se tiendra vers la mi-novembre à Strasbourg.

L'ANSTJ fête ses 40 années d'existence. Joël Bozec nous représentera au cours du colloque "ANSTJ 40 ans d'animation scientifique" qui se tiendra le 25 novembre 2002 au Palais de la Découverte.

Le Top Tech de l'Université de Delft nous a récemment informé que la session n° 3 de la 6<sup>ème</sup> promotion du "Delft Top Tech's Master of Space Systems Engineering" était décalée de la deuxième quinzaine de novembre 2002 à la deuxième quinzaine de mars 2003 (du 17 au 28). Comme les années précédentes, c'est le Centre Spatial de Toulouse qui

l'accueillera et qui participera activement à son bon déroulement.

L'ISSAT sera présent au SITEF sur le stand du CNES du 23 au 26 octobre.

Le pôle toulousain aéronautique et spatial s'enrichit de deux nouveaux Mastères :

- Le Mastère "Techniques Aéronautiques et Spatiales Astronautics" organisé conjointement par SUPAERO et l'ENSICA (contact : gislaine.pons@ensica.fr)

- Le "Master of Science in Technology Management for Aerospace" mis en place par le GEA, Groupe des Ecoles Aéronautiques et Spatiales (contact : master@enac.fr).

## Le glossaire

**ANAE** : Académie Nationale de l'Aéronautique et de l'Espace  
**ANSTJ** : Association Nationale Sciences et Techniques Jeunesse  
**CGE** : Conférence des Grandes Ecoles  
**CESR** : Centre d'Etudes Spatiales des Rayonnements  
**CNES** : Centre National d'Etudes Spatiales  
**CSG** : Centre Spatial Guyanais  
**CST** : Centre Spatial de Toulouse  
**CTI** : Centre de Techniques Internationales  
**CVA** : Communauté des Villes Ariane  
**EADS LV** : European Aeronautic Defense and Space – Launch Vehicles  
**ECATA** : European Consortium for Advanced Training in Aerospace  
**ENSAT** : Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse

**ENSEEIH** : Ecole Nationale Supérieure d'Electrotechnique, d'Electronique, d'Informatique, d'Hydraulique et des Télécommunications

**ENSIACET** : Ecole Nationale Supérieure des Ingénieurs en Arts Chimiques et Technologiques

**ENSICA** : Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Constructions Aéronautiques

**GDTA** : Groupement pour le Développement de la Télédétection Aérospatiale

**GEA** : Groupe des Ecoles Aéronautiques et Spatiales

**IAF** : International Astronautical Federation

**ISU** : International Space University

**SITEF** : Salon International de l'Innovation et de la Prospective

**SUPAERO** : Ecole Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace

**UPS** : Université Paul Sabatier



Institut des Sciences Spatiales et Applications de Toulouse (ISSAT)

Association Loi 1901

2 avenue Edouard Belin - 31400 TOULOUSE - FRANCE

Tél. : (33) 5 62 25 26 87 - Fax : (33) 5 62 25 26 86 - E-mail : [issat@issat.com](mailto:issat@issat.com) - <http://www.issat.com/>

**Directeur de la Publication** : Philippe Noël – **Comité éditorial** : Joël Bozec, André Fontanel, Jean-Louis Freson, André Rémondière **Assistance Technique** : Francine Decavèle

*Si vous souhaitez recevoir la lettre de l'ISSAT, merci de nous envoyer vos coordonnées professionnelles*