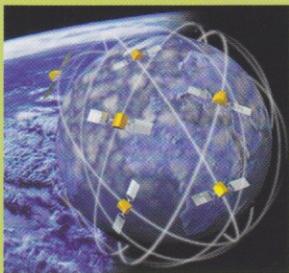


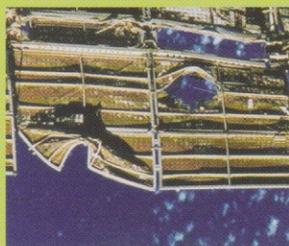
ESPACE INFO

MAGAZINE
D'INFORMATION INTERNE
D'ALCATEL ESPACE

1983/1998
le 50^{ème} numéro



Après la conférence de
Genève, SkyBridge sur la
voie du succès



Les débris spatiaux,
Yves Trepont répond à nos
questions



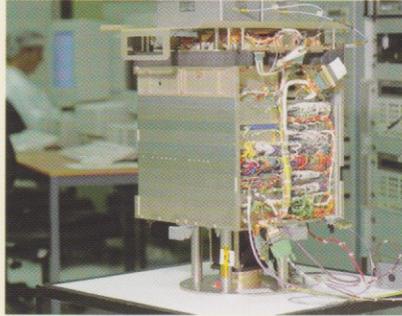
Une technologie d'avenir,
les matériaux composites

N° 50 - JANVIER 98

ALCATEL

ACTUALITE 4

- Coups de projecteurs sur de nouveaux contrats : d'Europe*Star à Cluster 2, d'Intelsat IX à Hispasat IC
- Un succès partagé pour Ariane

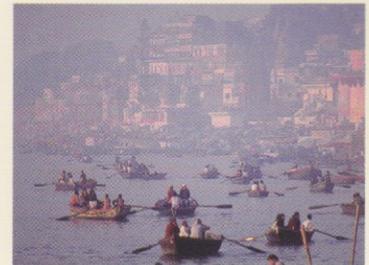


CARNET DE BORD 9

- L'avancement de 10 programmes en cours, télécommunications et observation, des intégrations aux livraisons

ACTION/ ENTREPRISE 12

- Entre les actions qualité à la Direction Industrielle et la réorganisation des Directions Commerciale et Systèmes, détour par le laboratoire physico-chimie et conversations au bout du monde avec les "Site-Managers" d'AfriStar



HORIZONS 22

- Interview d'Yves Trempat, Directeur du Centre Spatial de Toulouse, sur les débris spatiaux
- La technologie composite, un bel avenir dans le spatial

ESPACE SOCIAL 25

- Bruno Vaillant, d'Alcatel Espace, siège au Conseil d'Administration du Groupe
- La quatrième augmentation de capital d'Alcatel Alsthom

ESPACE INFO

Directeur de la Publication : Thierry Deloye

Rédactrice en chef : Pascale Sartre

Conception : Primavera

Photos : Aérospatiale - Alcatel Espace - Arianespace -
F. Bacon - CNES - Eurogiciel - Hispasat - Nasa - D. Marnier -
Le TIS Omnispports - X

Membre de l'UJEF

26, avenue J.F. Champollion
31037 TOULOUSE Cedex



Numéro 50, une étape...

Tout journal, tout magazine se doit d'évoluer régulièrement pour répondre aux attentes de ses lecteurs. Espace Info ne pouvait échapper à la règle...

L'enquête menée, cet été auprès de certain(e)s d'entre vous, nous a permis de mieux cerner vos besoins dans ce domaine. Leur prise en compte et le souci de mieux insérer ce magazine dans la panoplie de nos outils d'information interne, nous ont amené à faire subir à Espace Info, non pas une révolution, mais une évolution.

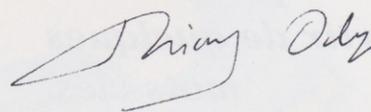
Nous avons voulu tout d'abord élargir notre champ d'investigation : économie, technologie, nouveaux métiers, environnement du spatial, enjeux des grands programmes... tels seront les thèmes désormais traités dans la rubrique Horizons. Elle permettra à des personnalités extérieures, des experts, de s'exprimer.

Nous rendrons également compte plus régulièrement de la vie des programmes et restituerons l'ensemble des activités dans un contexte plus global, société ou Groupe, afin d'illustrer la cohérence activités/stratégie.

Des revues de presse ponctueront les pages. La raison en est simple : Alcatel Espace est souvent au cœur de l'actualité, et il nous paraît important de relayer dans nos colonnes les commentaires de la presse.

Cette évolution sur le fond s'accompagne, bien entendu, d'une évolution sur la forme : une nouvelle maquette plus visuelle et plus illustrée, un traitement photo différent, un nouveau rubriquage, un style plus concis ; mais toujours autour des femmes et des hommes qui sont les artisans de nos succès.

Nous n'avons pas voulu céder à une mode, mais concrétiser l'adéquation entre nos propos et les pratiques de lecture d'aujourd'hui. Espérant y être parvenus, nous restons à l'écoute de vos commentaires et réactions pour franchir ensemble les prochaines étapes.



Thierry Deloye



«Espace Info,
non pas une révolution,
mais une évolution»



Soirée SkyBridge au Théâtre Pitoëff de Genève : décalé, branché ou spectaculaire, le multimédia était à l'honneur...

SkyBridge, ou l'art de la pédagogie

Pas de complexes avant, pas de triomphalisme après. La Conférence Mondiale des Radiocommunications de Genève a vu la reconnaissance par les experts internationaux de notre système SkyBridge. Hervé Sorre faisait partie de l'équipe Alcatel/SkyBridge managée par Pascale Sourisse. Il nous a livré, dès son retour, ses impressions à partir de quelques mots-clés.

- Le rythme : «A 7 heures sur le pont pour des journées marathon, jusque très tard dans la nuit et 7 jours sur 7. Un véritable plan de bataille pour organiser les équipes...»

- La séduction : «Au début, l'Europe faisait face au projet de Bill Gates et puis, au fil des jours, ce fut la dérive des continents : Afrique, Pays Arabes, Asie, ont été séduits progressivement par notre projet...»

- Les verbes : «Expliquer, argumenter, proposer des compromis, être attentif à la concurrence, réajuster, réagir...»
Le compromis : «Dès le départ, notre concept était bon, basé sur une négociation globale, contrairement à une vision "bulldozer" de Teledesic...»

- La communication : «La communication et les relations publiques ne viennent pas seulement en support de notre action ; elles ont été, via les différentes manifestations, exceptionnelles comme la soirée au Théâtre Pitoëff de Genève, ou quotidiennes. Un élément important de notre stratégie d'approche : le respect des interlocuteurs allié au désir de convaincre».

- Les aléas : «Un virus par ci, un lumbago par là, une relève à assurer en permanence...»

- Les équipes : «L'équipe de Denis Rouffet, côté technique, l'équipe de Jean-François Migeon, côté fréquences et les commerciaux de Francis Fraikin... Quatre semaines de présence d'équipes d'Alcatel Espace, de Toulouse et de Nanterre, de SkyBridge... des spécialistes et des experts, des communicants et des consultants... Différentes cultures et plusieurs métiers ont cohabité pendant un mois, dans une même aventure...»

- Les étapes : «Notre mission ne s'est pas achevée avec cette conférence. Nos experts sont déjà retournés à Genève afin de préparer la prochaine conférence».

Avec la participation de Hervé Sorre

Lu dans la presse

«Confiant dans l'issue de la conférence, Alcatel continue de développer SkyBridge. Le groupe français a annoncé hier l'entrée de cinq nouveaux partenaires : Mitsubishi Electric, Sharp, Spar Aerospace, Aerospatiale et la Société régionale d'investissements de Wallonie. Ils s'ajoutent donc à Toshiba et Loral et bouclent la première étape du financement...»

La Tribune du 14/11/97.

«L'UIT met un frein aux ambitions de Bill Gates». Sous ce titre, Les Echos du 24/11/97 souligne que la Conférence Mondiale des Radiocommunications a «finalement décidé de permettre une concurrence effective entre les différents projets».

Le Monde du 22/11/97 : «La société américaine Teledesic n'aura pas le monopole des futurs réseaux de satellites non géostationnaires... Ce sommet a entériné le compromis qui s'était dégagé, la semaine dernière, entre les représentants des administrations américaines et européennes».

Signature de l'accord avec Sharp par Pascale Sourisse en présence de Serge Tchuruk, Joseph Cornu et Jean-Claude Husson



Marchés émergents : la réponse Alcatel

Alcatel Espace est maître d'oeuvre système d'Europe*Star, projet de télécommunications et de télévision par satellite. Jusqu'à là, rien d'original, puisque la société poursuit son implication dans ce nouveau métier. Par contre, l'histoire et le montage du projet le sont davantage...



L'équipe du programme Europe*Star : Jean-Louis Maury, Arlette Lefeuve, Alain Roger, Philippe Guillaumie et David Chégnion

En 1991, le Dr. Schulte-Hillen, qui dirige une société de consulting en télécommunications, dépose auprès de l'UIT, via le gouvernement allemand, plusieurs positions orbitales, des fréquences et des couvertures. A l'origine de l'introduction de PanamSat en Allemagne en 1987, le Dr. Schulte-Hillen a pressenti que les positions orbitales allaient se faire de plus en plus rares. Il décide de créer deux petites sociétés, procède à une étude de marché et lance des appels d'offres

EUROPE*STAR EN BREF

- Mission : télévision et télécommunications fixes
- Couverture : Europe de l'Ouest et de l'Est, Afrique du Nord, Moyen-Orient, Inde, Afrique du Sud et Asie
- Caractéristiques du satellite :
 - durée de vie : 15 ans,
 - masse de lancement : 3,6 t,
 - puissance satellite : 9,9 kW,
 - nombre de canaux en bande Ku 36 MHz : 30
- Lancement début 2000, avec un second satellite en 2003.

pour son projet. De grands industriels américains et européens sont pressentis : certains seront attentistes, d'autres ne répondront même pas, jugeant que le Dr. Schulte-Hillen n'a pas de "surface" financière. Notre société, via Space-Com, pressentant tout l'intérêt de disposer de positions orbitales a répondu après étude du dossier sur les fréquences et les investissements nécessaires. En avril 1997, elle devenait partenaire d'Europe*Star : maître d'oeuvre, investisseur et opérateur, et recherchait des partenaires. Un accord est sur le point d'être signé... la boucle est bouclée ; Alcatel a démarré le programme.

Avec la participation de David Chégnion

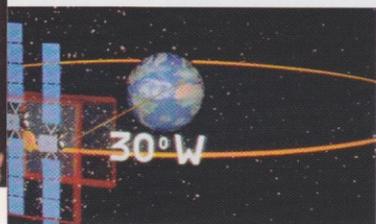
5

ZONES DE COUVERTURE

Les zones de couverture du satellite concernent des pays ou partis de continents ayant des besoins accrus en télécommunications fixes et télévision.

Europe*Star ne fera pas concurrence aux systèmes couvrant l'Asie. Par contre, il permettra une interconnexion directe : un opérateur asiatique qui veut toucher l'Europe est aujourd'hui obligé de faire deux "bonds", via des satellites. Avec Europe*Star, il n'y en aura qu'un seul. Sur l'Asie, ce n'est pas la TV directe qui est concernée, mais plus l'échange de programmes entre les continents...

Hispasat 1, de A à C



Alcatel Espace et Aerospatiale réaliseront Hispasat 1C, satellite qui viendra renforcer les capacités de télédiffusion

directe numérique de l'opérateur espagnol Hispasat. Les deux sociétés étaient en concurrence avec Hughes et Matra Marconi Space.

Alcatel Espace livrera à Aerospatiale le répéteur intégré, conçu et réalisé à Toulouse en seize mois.

Aerospatiale fournira la plateforme et assurera l'intégration finale du satellite.

Dans l'équipe projet intégrée d'Aerospatiale, Alcatel Espace est également responsable des performances de la mission télécommunications du satellite. La filiale espagnole Alcatel Espacio ainsi que de nombreuses sociétés spatiales hispaniques participeront à la réalisation de ce satellite. Le lancement est prévu fin 1999. Ce nouveau satellite qui rejoindra Hispasat 1A et 1B, aura trois zones de couverture :

- Ibéria, pour la péninsule ibérique, les

Baléares, les Canaries, le nord de l'Afrique,

- l'Europe, du bassin méditerranéen à l'est de la Russie,

- les Amériques, notamment l'Amérique latine et le Brésil.

En bref...

Hispatat, c'est d'abord le nom du système spatial espagnol de télécommunications et de radiodiffusion. Les deux premiers satellites du système, réalisés par Matra Marconi Space, ont été lancés par Ariane en 1992 et 1993.

C'est aussi le nom de l'opérateur qui pilote ce système. Avec ce troisième satellite, il vise à augmenter le nombre de canaux de distribution de la télévision numérique, en pleine expansion en Espagne et à mieux couvrir le marché audiovisuel de langue espagnole des deux côtés de l'Atlantique.

Actionnaire d'Hispatat (22,74 % des parts) le grand groupe privé espagnol de télécommunications, Telefonica, contrôle Via Digital l'une des deux plateformes numériques espagnoles avec Canal Satellite (Canal Plus Espagne).

L'IAF à Toulouse

A l'initiative de l'IAF, la Fédération Internationale d'Astronautique, un atelier réunissant 142 représentants de 11 pays s'est déroulé à Toulouse du 17 au 19 novembre. Le CNES, Alcatel et Matra Marconi Space ont eu en charge l'organisation de cet atelier où 32 présentations ont été faites.

On retiendra de ces travaux qu'à ce jour, on compte 30 projets de constellations de satellites, avec à la clé une possibilité de 1 000 satellites évoluant en constellation dans les cinq prochaines années.

A travers les différents exposés des spécialistes, on a pu mesurer la problématique générale liée au dimensionnement (aspect coût notamment), à la mise en place et à l'entretien de ces constellations.

Alcatel était bien sûr présent à travers SkyBridge et GNSS 2, ainsi que Motorola, Teledesic, Orbcomm, etc.

Messieurs Husson, de Bayser, Brachet et Courtois ont tenu à saluer cette initiative à l'occasion d'une réception, très réussie, à la Cité de l'Espace offerte par la ville de Toulouse.

Rappelons également que le 48^{ème} colloque IAF de Turin, en octobre, a fait l'objet d'une dizaine de communications d'Alcatel, plusieurs concernant les constellations et notre système SkyBridge.

Avec la participation d'Erick Lansard

Intelsat, l'aventure continue...

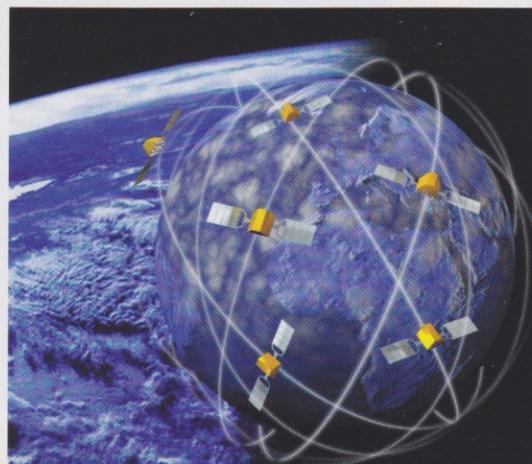
Neuf mois après avoir remporté le contrat pour la réalisation des deux premiers satellites Intelsat IX, Space Systems/Loral et Alcatel Espace viennent d'obtenir la commande de deux satellites supplémentaires.

Space Systems/Loral est maître d'oeuvre du programme. Notre société a la responsabilité de l'étude, du développement et de la réalisation des répéteurs. Chacun d'eux comportera 44 canaux en bande C et 12 canaux en bande Ku. Après l'intégration et les tests, ils seront livrés à SS/Loral en moins de 24 mois.

Destinés à remplacer progressivement les Intelsat VI encore en service, les Intelsat IX vont augmenter la capacité du réseau Intelsat.

Le premier satellite devrait être lancé courant 2000.

L'organisation internationale de télécommunications Intelsat a ainsi renouvelé sa confiance au partenariat engagé entre la société américaine et la nôtre, en particulier lors de la réalisation des 9 satellites de télécommunications Intelsat VII/VIIA.



Un nouveau Cluster Equipements Export : la confirmation

La déception avait été grande lors de la perte des quatre satellites Cluster due à l'échec du vol Ariane 501.

L'ESA, Agence Spatiale Européenne, a décidé la reconstruction de quatre nouveaux satellites.

Alcatel Espace vient de se voir notifier un contrat portant sur la fourniture de trois systèmes TTC (Télémesure, Télé-Commande et transmission de données scientifiques).

Le 2^{ème} modèle étant constitué du modèle d'identification Cluster 1 remis à niveau (contrat Phoenix).

Si les spécifications sont identiques à celles de Cluster 1, les technologies sont nouvelles : Cluster 2 utilise la dernière génération de transpondeurs bande S et Alcatel Espacio développe le nouvel amplificateur de puissance qui leur sera associé.

Alcatel Espace partage la fourniture des antennes avec Saab Ericsson et coordonne l'approvisionnement des divers constituants qui seront intégrés par le client.

Avec la participation de Guy Schang

La vente d'équipements a connu, en 1997, une hausse significative par rapport à 1996 et a doublé par rapport à l'année 1993. Pour ce baromètre de notre compétitivité industrielle, deux axes sont aujourd'hui privilégiés : les accords à long terme (LTA) avec les clients, ou la démarche de marketing classique pour répondre à une demande d'équipements dans les trois ans.

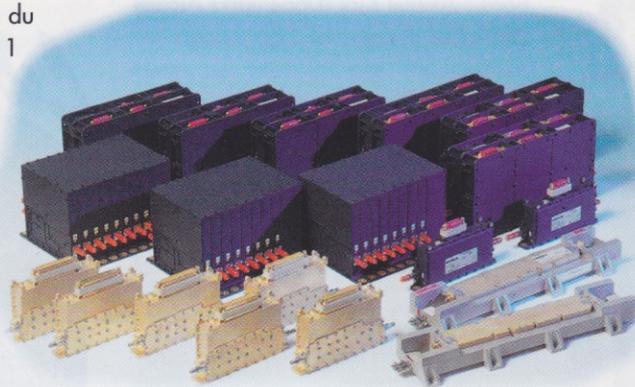
1996 et 1997 ont été fastes : elles ont vu chacune la production de 40 satellites géostationnaires.

Les principaux industriels sont à présent tous très bien équipés pour répondre, comme ils ont pu le faire, à des délais de livraison d'équipements de plus en plus courts pour satisfaire le client : de 16 mois en 1993, nous sommes passés dans une fourchette qui s'établit aujourd'hui entre 6 et 10 mois, selon le type d'équipement ou de client et qui semble être un palier durable quelque temps.

Dès aujourd'hui, notre action commerciale vise les équipements des futures constellations, qu'elles soient dédiées à la téléphonie mobile ou au multimédia...

Le marché est d'importance et notre objectif est, à côté de la confiance que nous témoignent nos principaux clients, de diversifier nos marchés, d'augmenter notre potentiel clientèle et de nous positionner face à la concurrence d'avionneurs ou d'industriels coréens qui s'annonce pour demain.

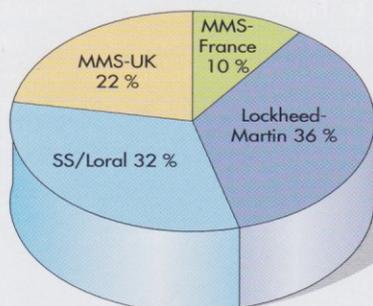
Avec la participation de Jean-Jacques Bruniéra



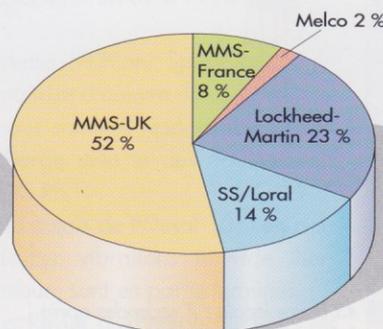
Un constat s'impose : Alcatel Espace est, aujourd'hui, en excellente position sur certains types d'équipements, comme les récepteurs 6/4 GHz et la TTC ; c'est son point fort.

Mais aujourd'hui, en parallèle à cette commercialisation de produits standard et reconnus, nous cherchons à anticiper les besoins du client en proposant des produits nouveaux.

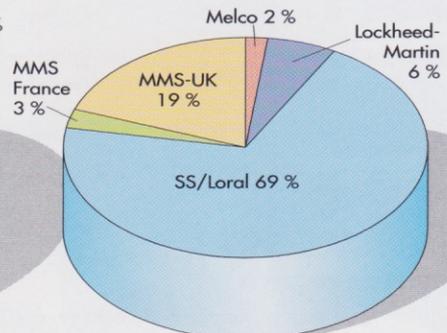
REPARTITION DES VENTES EQUIPEMENTS PAR CLIENT



1995 : 55,295 MF



1996 : 142,308 MF



1997 : 164,136 MF

Alcatel et Ariane 5, contributions à un succès

Le 30 octobre 1997, seize mois après l'échec du premier lancement, le vol de qualification d'Ariane 5 a été couronné de succès.

C'est une date majeure qui préfigure une nouvelle génération de lanceurs. Alcatel est présente, via cinq de ses filiales spatiales, dans le programme industriel qui contribue à la réussite du lanceur.

Notre groupe se place pour Ariane 5, au premier rang des fournisseurs d'équipements électroniques :

- pour les équipements électroniques de bord : Alcatel Kirk (Danemark) Alcatel ETCA (Belgique),
- la micro-électronique et les circuits hybrides : AME Space (Norvège),

- les batteries : SAFT (France),

- les bancs de contrôle : Alcatel ETCA, avec le concours de Cegelec.

D'Ariane 1 à Ariane 5, Alcatel a toujours été présent sur le lanceur européen. Le Groupe est fier de contribuer au succès d'Ariane qui a conquis 50 % du marché mondial des lanceurs.

Lu dans la presse

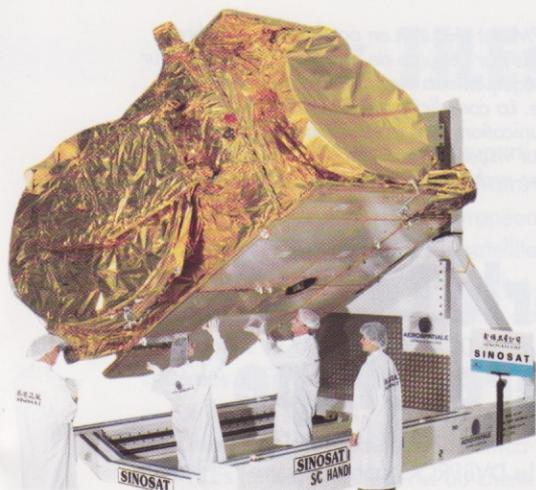
Pour **Les Echos**, «l'Europe spatiale est relancée avec le succès d'Ariane 5 ; elle s'est pleinement rassurée en effaçant le souvenir du tir raté de juin 1996».

La Tribune souligne que «la nouvelle fusée permettra de réduire le coût au kilogramme lancé», et que «l'investissement de quelque 40 milliards de francs n'a pas été vain, l'Europe disposant désormais d'un lanceur spatial lourd, le seul au monde capable d'envoyer en orbite géostationnaire une charge utile de près de 7 tonnes pour un seul satellite et de 6 tonnes pour deux».

Le Figaro annonce le 31 octobre qu'Arianespace «va acheter une série de 20 exemplaires de la nouvelle fusée» et que ceci constitue «une première étape d'un contrat global plus important qui devrait permettre de faire baisser de près de 50 % son coût de fabrication...»

A photograph of an Ariane 5 rocket being launched from the Guiana Space Centre. The rocket is white with orange and black accents, and is surrounded by a large plume of white smoke and fire. Two tall, lattice-structured service towers are visible on either side of the launch pad. The sky is blue with some white clouds.

Kourou le 30 octobre, à 10 h 43 heure locale : 7 secondes après l'allumage du moteur Vulcain, Ariane 5 s'arrache du sol guyanais. Une poussée de 1 200 tonnes au décollage par la combinaison de deux propulseurs à poudre et d'un moteur cryogénique



Intégration finale de Sinosat à l'Aérospatiale

Sinosat livré en 23 mois

Le 17 novembre 1995, un accord était signé entre Alcatel et Aérospatiale pour la livraison des répéteurs bande C et Ku du satellite destiné à la société chinoise Sinosat-Com.

Le 24 octobre 1997, le client chinois signait l'autorisation de livrer le satellite. Il est actuellement stocké dans la salle d'intégration de l'Aérospatiale à Cannes et attend son départ pour le pas de tir de Xi Chiang. Le lancement, prévu entre le 15 février et le 15 avril 1998 sera assuré par une fusée Longue Marche 3B.

Sinosat, en quelques chiffres c'est :

- 24 canaux en bande C (21 W)
- 14 canaux en bande Ku (97 W)
- Une masse au lancement de 2 t 830
- Une puissance en fin de vie de 5 140 Watts
- Une durée de vie de 15 ans.

Merci à tous ceux qui ont participé à ce projet. Nous vous informerons prochainement sur la campagne de lancement.

Avec la participation de Denis Allard

MTSAT, livraison fin janvier

Les panneaux MTSAT sont à l'intégration, les premiers équipements étant en cours de montage. Le banc de test et les interfaces avec les équipements de Space Systems/Loral (alimentations, simulateurs de télécommandes) ont été vérifiés en utilisant les équipements d'ingénierie et qualification (EQM) disponibles.

Des retards dans la livraison d'équipements ne remettent pas en cause le planning pour le satellite. Nous expédions les panneaux fin janvier à SS/Loral. Les antennes Ku et Ka sont en cours d'achèvement, tout comme les réflecteurs bande L, fabriqués par Toshiba, qui ont connu des petits problèmes de fabrication.

Avec la participation de Walter Zoccarato

Nilesat, essais terminés

Nilesat, le satellite égyptien de diffusion de télévision, est désormais prêt pour un lancement qui devrait intervenir en avril 1998.

Matra Marconi Space assure la maîtrise d'oeuvre de ce satellite et nous sommes responsables de la charge utile et des équipements TTC RF.

Les essais de Nilesat 101, en particulier vibrations et vide thermique, sont en partie terminés. La Revue d'Aptitude au Vol s'est tenue les 28 et 29 novembre

1997, soit 23 mois après le démarrage du programme. A cette occasion, le client s'est déclaré satisfait des bonnes performances de la charge utile. Le satellite est maintenant prêt à être envoyé à Kourou.

Avec la participation de Pierre Boulo

GlobalStar, quand la production s'enchaîne

A mi-décembre, Alcatel Espace avait produit 75 % des équipements sous sa responsabilité. Space Systems/Loral et Hyundai ont résolu leurs problèmes techniques et livrent maintenant leurs équipements à un rythme de croisière. 14 charges utiles ont été livrées à Alenia, qui intègre le satellite.

A ce jour, Alcatel Espace produit une charge utile par semaine. Ce rythme impressionnant doit être tenu jusqu'en juillet 1998 pour assurer la mise en orbite de 44 satellites à la fin de l'année. 8 satellites ont déjà été livrés par Alenia et les 4 premiers satellites seront mis en orbite par une fusée Delta en février. Rendez-vous sur Intranet pour les dernières nouvelles GlobalStar...

Avec la participation de Benoît Lermuzeaux

GlobalStar en salle d'intégration à Alenia





Trois techniciens russes de NPO-PM ont séjourné en octobre et novembre sur notre site de Toulouse, accueillis par l'équipe de Jean-Marc Leblanc. Leur mission, tester les caloducs et les équipements électriques destinés au refroidissement du panneau du satellite. La complicité technique a aisément pallié aux relatives difficultés de communication. Nos trois collègues ont profité de leurs rares moments de loisirs pour visiter Toulouse, se disant «particulièrement impressionnés par la richesse architecturale et la disponibilité des habitants»

WorldTV, première étape

Le modèle de développement du processeur numérique embarqué (DVBPROC) de la charge utile Stentor subit actuellement ses essais de recette.

Cet équipement est le coeur du système global WorldTV proposé par Alcatel Espace. Il permet, pour un ensemble de diffuseurs :

- un accès direct et individuel au satellite par une antenne de type VSAT,
- la création du bouquet de programmes de TV numérique,
- une diffusion directe par le satellite.

Le DVBPROC met en oeuvre :

- la technologie MGRT 0,6 μ pour les ASIC numériques (150 000 portes),
- de nombreuses techniques de traitement numérique (codage, démodulation multiporteuse, multiplexage, démultiplexage),
- une modulation directe à 12 GHz du train de données numériques,
- les standards mondiaux de codage et de transmission d'images numériques MPEG2/DVB-S.

Grâce à ce développement et au banc de test associé, nous sommes maintenant prêts à démontrer à nos clients les performances du système WorldTV.

Avec la participation de Pierre Fauroux

10

Sesat en intégration

L'intégration de la charge utile est en cours depuis la mi-novembre. Après le montage des caloducs, fournis par nos collègues russes de NPO-PM (voir photo), nous avons procédé à l'installation du harnais filaire sur la structure.

De nombreux équipements sont aujourd'hui disponibles (OMUX, TWTA, Switchs...) et leur intégration mécanique a commencé. Notre client Eutel-sat a autorisé le 15 décembre le démarrage des tests électriques.

A ce jour, les moyens sols électriques sont fabriqués et validés. Ces bancs de test incorporent des sous-systèmes fournis par NPO-PM. Il reste plus de trois mois pour l'intégration et les essais de la charge utile avant sa livraison à Krasnoyarsk, au printemps 1998.

Avec la participation de Jean-Marc Leblanc



Multimédia à Alcatel, aujourd'hui une réalité...

Deux TILES pour ASAR

Dans la mission Envisat, et plus particulièrement dans le cadre de l'instrument ASAR, premier radar européen haute résolution embarqué sur satellite et comportant une antenne active, Alcatel Espace a la responsabilité de développer et de fournir les 20 sous-systèmes TILES constituant l'antenne.

Les deux premiers modèles d'identification TILES (tuiles) ont été livrés au client. Les deux TILES suivantes, dont le modèle de qualification, sont en cours de livraison.

La moitié des 500 équipements étant disponible, les premières TILES (modèle de vol) sont en cours d'assemblage ou de test : leur livraison s'échelonne sur 1998.

Quant aux performances de l'instrument, les résultats de mesure obtenus lors des différents tests, sur les modèles déjà livrés, sont satisfaisants et prometteurs.

Avec la participation de Roger Saturnin

Poseïdon 2, l'oeil des océans...

Poseïdon 2 est le radar altimètre de la mission franco-américaine Jason qui, à l'aube de l'an 2000, prendra le relais de Topex-Poseïdon.

C'est un instrument scientifique de très haute performance qui trouvera place auprès de son prédécesseur Poseïdon 1 pour perpétuer un pôle d'excellence de notre société.

A 1 300 km d'altitude, un tel instrument permet de mesurer la topographie des océans (sept dixièmes de la surface de la Terre) avec une précision centimétrique. Ceci ouvre aux scientifiques de fabuleux horizons qui vont jusqu'à la modélisation et la prédiction de grands phénomènes climatiques. La gestation d'un altimètre de cette classe est longue : Poseïdon 2 a commencé en 1993 ; nous sommes en phase C/D depuis fin 1996 et de mars à mai 1999, nous livrerons les deux modèles de vol de la mission... Mais pas de conclusion hâtive : le planning y est aussi tendu que pour un To + 12 !

1998 verra la naissance du Modèle d'Ingénierie et de Qualification et l'observation de ses premiers "échos de

mer", grâce aux vertus d'un banc de test aussi compliqué que l'altimètre lui-même. Enfin, que dire de l'équipe Poseïdon 2 ?

Ce sont d'habiles jardiniers pour lesquels un petit jardin peut porter plus de rêves que la majesté des grands parcs...

Avec la participation de Pierre de Château-Thierry

De Cerise à Clémentine

L'objectif de ce développement exploratoire est de caractériser l'environnement électromagnétique sur la sphère orbitale.

Ce système développé en co-traitance avec Thomson-CSF Communication pour la Délégation Générale pour l'Armement (DGA-SPOTI) fait suite au système Cerise.

Il est composé d'un micro-satellite et d'une station sol qui réutilise en partie celle de Cerise.

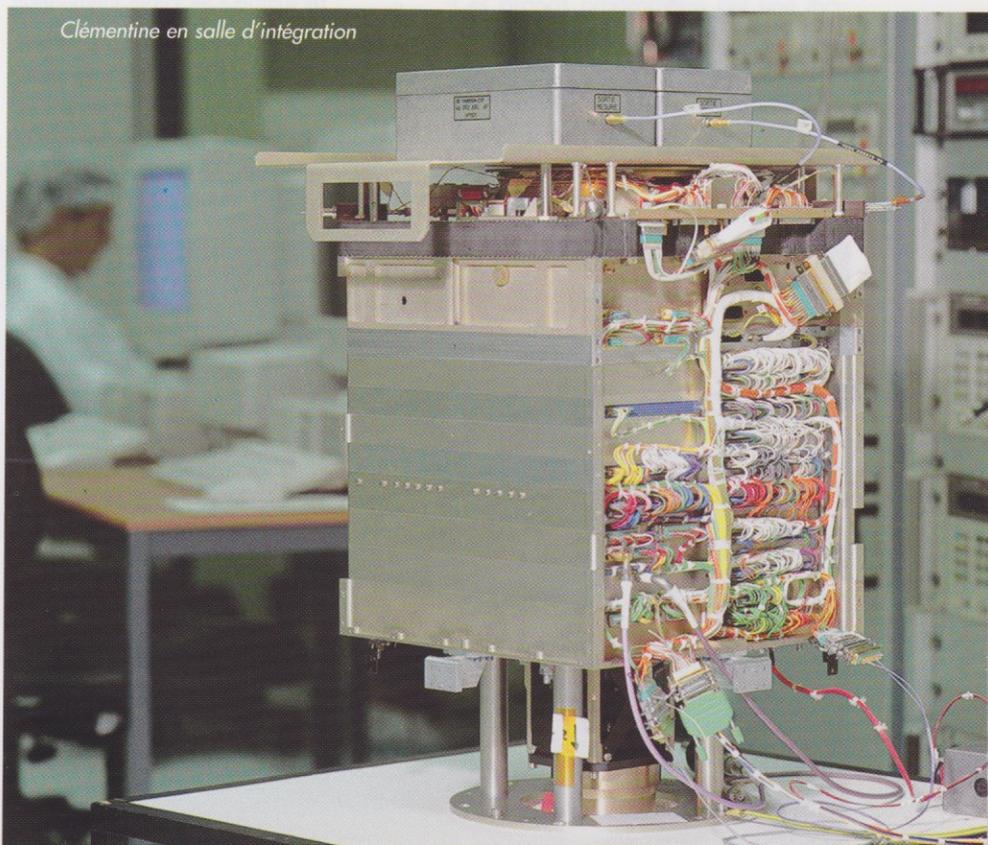
Il sera lancé, en tant que passager auxiliaire, par une Ariane 4.

La phase de développement prévoit une première phase d'intégration d'une charge utile maquette sur la plateforme pour valider l'autocompatibilité. La plateforme sera fournie par SSTL (Surrey Satellite Technology Limited).

Après la phase de développement, nous procéderons à la réalisation et à l'intégration de la charge utile du modèle de vol.

Avec la participation de Bernard Deligny

Clémentine en salle d'intégration



Nouveaux défis, no

Pourquoi une Direction Commerciale unique pour l'ensemble de nos produits ? Pour s'adapter aux marchés et les anticiper. L'évolution de nos marchés vers l'exportation, la baisse des commandes institutionnelles et les opportunités à l'export pour l'observation et le militaire ont nécessité la mise en place d'une nouvelle organisation.

La Direction Commerciale (DC) regroupe désormais dans deux départements l'ensemble des activités commerciales :

- Le Département Marketing et Commercial, composé de commerciaux "produits", et de commerciaux "KAM", (Key Account Manager), avec deux branches :
 - marché export, segmenté en 6 zones géographiques (Asie, Moyen-Orient et Afrique, Amérique du nord, Amérique du sud, Europe et CEI),
 - marché institutionnel, pour les relations et les contrats avec les agences.
- Le Département Avant-Projet dont l'organisation est élargie à tous les produits et métiers d'Alcatel Espace, avec des responsables techniques produits.

Cet aspect "zones géographiques" est très important et les fonctions de responsables de zones obéissent moins à une logique hiérarchique qu'à un côté opérationnel, sachant qu'il y a également tout un ensemble d'actions de coordination avec les représentants locaux du Groupe dans le monde entier.

Aujourd'hui, la Direction Commerciale regroupe une multitude de compétences, voire de métiers : des ingénieurs commerciaux spécialisés avec des compétences par produits, par secteurs ou encore de nouveaux métiers tels que les experts en fréquence.

Une synergie est en train de s'opérer. Elle permet de développer des marchés sur une même zone, d'anticiper les

«Aujourd'hui, la Direction Commerciale regroupe une multitude de compétences, voire de métiers...»

Pour Francis Fraikin (DC), «cette nouvelle organisation est à la fois très structurée et très flexible pour plus d'efficacité. Elle regroupe toutes les anciennes directions télécommunications, observation et sciences. Une direction militaire subsiste mais uniquement pour la France ou le programme Trimilsatcom. En ce qui concerne l'export militaire, il est coordonné au niveau des responsables de zones.

besoins des clients, grâce à une offre complète.

Il y a SkyBridge, la réalisation de charges utiles et la vente d'équipements mais aussi des opportunités intéressantes dans l'observation ou le radar. Cette nouvelle organisation vise à développer l'ensemble des filières».

Avec la participation de Francis Fraikin



ouvelles organisations

L' *activité grands Systèmes représente une part de plus en plus importante de l'activité d'Alcatel Espace (25 % du chiffre d'affaires 97). Rappel des enjeux avec Patrick Fournié, responsable de la nouvelle Direction Systèmes.*

«Jusqu'à présent, le métier Systèmes se limitait essentiellement à la fourniture de sous-systèmes répéteurs intégrés et d'antennes constituant la charge utile des satellites, à celle de sous-système TTC Bord et aux compétences associées en ingénierie et intégration. Côté Sol, ce métier portait, jusqu'à maintenant, sur la fourniture de grands produits tels que les Centres de Mission (MCC), les Systèmes de Surveillance charges utiles (CSM), de stations TTC, les ensembles business et réseaux de communication inter-sites où nous agissons en ensemblier, ainsi que sur les pla-

teformes de validation logiciels. L'évolution du marché des télécommunications (effet de la dérégulation) se traduit notamment par de nouvelles opportunités commerciales pour notre entreprise dans le domaine des systèmes complets clefs en main, de l'utilisateur à l'utilisateur, avec une forte composante spatiale.

«L'enjeu : savoir assurer de façon systématique et quasi naturelle des maîtrises d'oeuvre industrielles de systèmes complets à forte composante spatiale.»

Syracuse en était une première illustration, WorldStar un exemple type, porteur du développement de nouvelles compétences ; SkyBridge et Europe*Star devraient en consolider le développement.

Une nouvelle Direction, la Direction des Systèmes (DS) est créée pour prendre en compte ce nouvel enjeu stratégique et faire bénéficier les futurs programmes des acquis Syracuse et WorldStar et travailler sur une approche multi-projets dans un souci global de compétitivité. Cette Direction, mise en place le 6 octobre 1997, est basée sur un fonctionnement matriciel s'articulant :

- d'une part sur des PMO's (Program Management Office) tels que ceux de WorldStar (Patrick Fournié, Jean-Noël Giraudbit), SkyBridge Architecte Industriel (Jacques Belmont), SkyBridge Seg-

ment Spatial (Jean-Louis Soula) et Europe*Star (Denis Vaillant),

- et d'autre part, sur des centres de compétences propres à la Direction des Systèmes (contrôle de programmes, ingénierie système, techniques aérospatiales, opérations et services associés) ou sous-traitées en interne aux différentes

directions (commerciale, qualité, achat, industrielle et système programme sol...).

Chaque PMO assure, pour Alcatel Espace, la maîtrise d'oeuvre d'une activité globale vis-à-vis d'un client donné et est, en quelque sorte, une pyramide de projets couvrant toutes les facettes d'un système complet clefs en main, coordonnant les activités d'un consortium industriel international, de la spécification et définition d'une architecture, à la validation sur site d'un système complet opérationnel, voire dans le futur, son exploitation.

Ces grands programmes ont une incidence financière importante avec un fort pourcentage de sous-traitance dans des domaines tels que les plateformes de satellites, les services de lancement...»

Avec la participation de Patrick Fournié



La Qualité, l'affaire de tous

Une sensibilisation à la démarche Qualité est menée au sein de la Direction Industrielle. Retour sur les objectifs et les enjeux d'une action d'envergure qui a concerné près de 1 000 personnes.

AMBIANCE DE SESSION

Vendredi 28 novembre, 10 heures : l'amphithéâtre est comble. Les intervenants se succèdent : Jean-Max Pratz, Pierre Coval... Le public n'est pas en reste. De nombreuses interventions sur les charges de travail, les moyens. «Nous connaissons les problèmes, nous les vivons tous les jours... On revient sur Ergos/3IT : l'outil est difficile, il engendre même des dysfonctionnements et des retards...»

«Nous sommes ici pour nous repositionner face à des difficultés, d'où la nécessité de ce dialogue qui devra être poursuivi sur le terrain...»

«C'est une question de moyens...» Réponse de Pierre Coval : «C'est une question de méthodologie...»

Jean-Max Pratz : «Quand il y a remontée d'information, on peut agir. Je ne fais pas de promesse, mais le seul fait d'engager une procédure d'appel garantit la prise en compte du problème...»

12 h 30, fin de la session. La discussion continue autour d'un petit lunch. On entre dans le détail, en souhaitant que le dialogue établi aujourd'hui se poursuive...

En novembre et décembre, l'amphithéâtre du site de Toulouse a été régulièrement le cadre de sessions studieuses, vivantes, animées. Il ne s'agissait ni de Conférences Enjeux, ni de colloques mais de sessions qui ont réuni la quasi-totalité des personnels de la Direction Industrielle pour aborder et débattre des enjeux de la Qualité.

Forte implication de la hiérarchie, des chefs de services et des responsables de départements, participation très large des personnels : on ne parlera pas ici de succès mais de forte mobilisation.

«L'objectif», explique Stéphane Carabeux de la Direction Qualité qui est à l'origine de cette action, «était bien de porter à la connaissance du personnel et d'explicitier ce qu'est la politique qualité à Alcatel. En travaillant sur l'ISO 9001, j'ai rencontré

**PERFOR
MANCE**

Conception

Développement

Approvisionnement

Fabrication

A l'image de la solidité d'une chaîne qui est chaque fonction contribue à la bonne

En bref...

ce concept de boucle de la qualité : chacun à chaque étape est un maillon de la chaîne qualité. Il m'a paru intéressant de mener ce type d'action à la Direction Industrielle. 1 250 personnes sont concernées, les tâches sont multiples, les métiers coexistent mais ne se rencontrent pas toujours. D'où l'idée d'une sensibilisation globale à la Qualité, en expliquant, en particulier, le rôle de la Direction Qualité et de ses métiers qui viennent en support de l'activité de la Direction Industrielle».

André Bélaroui (Formation Action Industrielle) a mis en place avec Stéphane Carabeux ces modules de sensibilisation : «il était primordial que la démarche de la Direction Qualité soit intégrée dans une démarche globale de la Direction Industrielle. Nous avons proposé un support écrit, faisant l'état des lieux tant au niveau des objectifs que des points durs et des enjeux. La Qualité n'est pas un concept ou une structure qui vient se rajouter à l'activité industrielle, au contraire, elle en est le fil conducteur ; d'où l'idée d'associer au maximum les chefs de services, les responsables de départements et les différents métiers de la Qualité dans une même démarche».

Chaque session a regroupé plusieurs métiers et plusieurs départements, démontrant ainsi la forte implication des responsables qui intervenaient pour proposer des axes d'amélioration avec la possibilité d'un échange permanent.

Avec la participation d'André Bélaroui et de Stéphane Carabeux

LES ANIMATEURS DES SESSIONS ONT ETE :

Bernard Artéro :
Assurance Qualité Production

Stéphane Carabeux :
Méthodes Audits
et Gestion Qualité

Pierre Coval :
Assurance Qualité Développement

Guy Grégoris :
Qualité Etudes Avancées

Jean-Luc Gervaise :
Assurance Qualité Intégration

LA QUALITE EN FORUM

A l'occasion du mois de la Qualité, des manifestations de promotion sur la démarche Qualité ont été organisées en novembre dans toute la France. Alcatel Espace s'y est associée en participant activement au Forum Régional Midi-Pyrénées, organisé par le Mouvement Français de la Qualité (MFQ).

Benoît Lermuzeaux, de la Direction des Programmes, est intervenu en tant qu'ancien Ingénieur Responsable de Produits GlobalStar. Dans le cadre d'un atelier organisé par le consultant Pyramis, il a présenté la démarche "Design to Cost" effectuée lors de la conception des équipements confiés à la Direction industrielle.

Paul Bernard, de la Direction Qualité, a participé avec une dizaine de personnes venues de différentes entreprises et de divers secteurs à la conférence "le qualicien dans son entreprise" où divers sujets dont la formation aux métiers de la Qualité, le rôle du qualicien, la perception de cette fonction par les personnels de l'entreprise, son évolution... ont été abordés.

L'occasion a ainsi été donnée de faire connaître à l'extérieur de l'entreprise la volonté d'Alcatel Espace de maintenir, grâce à l'engagement de tous les personnels, le niveau qualité de nos produits, nécessaire et suffisant à la satisfaction de nos clients, comme indiqué sur le panneau réalisé à cette occasion :

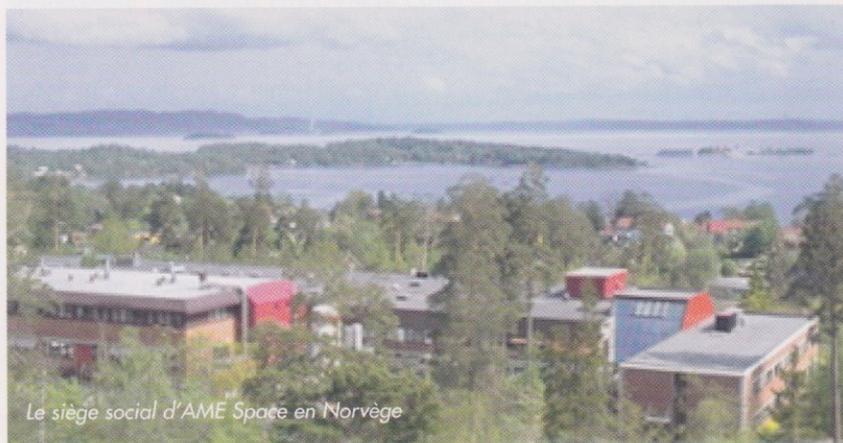
«Plus de 1 000 équipements en fonctionnement dans l'Espace... Depuis plus de cinq ans, aucune perte de mission en orbite...»

Avec la participation de Paul Bernard



Cenit, Power ou Optima... une cohérence dans les objectifs

Au sein de la Space Business Line, chaque unité développe un projet d'amélioration de la compétitivité. En arrière-plan des axes spécifiques à chaque société, à chaque produit, avec un véritable souci de cohérence.



Le siège social d'AME Space en Norvège

16

AME Space en Norvège, Alcatel Kirk au Danemark, Alcatel Bell et Alcatel ETCA en Belgique, Alcatel Espacio en Espagne, Saft et Alcatel Espace en France...

Les unités de la Space Business Line, avec leur propre culture, développent leurs propres compétences, leurs métiers, en parallèle certes, mais convergent vers un même objectif : la compétitivité. Pour y parvenir, l'addition de ces compétences, la complémentarité, la mise en place de plans



L'un des laboratoires de Saft

d'amélioration y concourent, à condition de les coordonner, tant au niveau industriel que de tout autre domaine dans l'entreprise.

Roland Sauvagnac est Secrétaire Exécutif de la Space Business Line. Il est responsable de la coordination industrielle, avec Egil Opsahl, et s'attache à

Une approche client chez AME Space : le client est venu une semaine pendant une revue de processus de fabrication. Une réflexion commune a permis de supprimer ou de simplifier des tâches. Au final des réductions significatives de coûts, un gain sur le délai de livraison et une confiance accrue de la part du client.

développer une synergie des projets d'améliorations. Un Comité Industriel, présidé par Henri-Paul Brochet, supervise l'ensemble.

«En ce qui concerne les axes d'amélioration», rappelle Roland Sauvagnac, «toutes les sociétés les ont déjà définis au niveau industriel il y a quelques années, avec une mise en place comparable à celle d'Optima à Alcatel Espace ; un chef de projet dédié à cette tâche avec des objectifs chiffrés et planifiés.

Les objectifs étaient les suivants :

- agir en priorité sur les produits et leurs coûts, en recherchant une cohérence pour tous les équipements d'une charge utile. Je citerais l'action au niveau des composants, les C.O.T.S. et la mise en place de plans à moyen

Les bâtiments d'Alcatel ETCA en Belgique





Site industriel d'Alcatel Kirk au Danemark

terme pour l'achat en avance de phase,

- coordonner en permanence les nouvelles technologies,
- réfléchir à l'évolution des produits : des actions sont en cours sur les briques de base, dans l'ensemble des unités,
- améliorer l'organisation du travail avec la mise en place d'outils pour le concurrent engineering, le travail d'équipe, les lignes de produits, les îlots de production...,
- maîtriser les processus afin de mesurer les performances des outils industriels...

Tout ceci dans le domaine industriel avec des objectifs, des plannings, des résultats, tous quantifiables, que nous coordonnons.

Les outils mis en place par Alcatel Espacio pour le développement des composants a permis de réduire le cycle de conception d'environ 20 %. L'amélioration des processus de simulation des modèles et de l'industrialisation a réduit le coût des IMUX sur Arabsat de 50 % !

Mais nous avons élargi ce plan à d'autres axes d'amélioration et notamment :

- le management de la Qualité Totale,
- l'organisation,
- les ressources humaines,
- la stratégie
- la politique d'approvisionnement.

Il s'agit d'analyser, de confronter les

actions et de les rendre cohérentes.

En fait, l'objectif principal est que toutes les unités "arrivent à

l'heure" pour décrocher un marché, satisfaire le client en qualité, coûts et



Alcatel Denmark Space a mis en place une série d'indicateurs qui permettent de visualiser les actions d'amélioration mises en place, en particulier le "Delivery On Time" ; certains clients n'étant pas satisfaits en 1996 des délais de livraison. Au deuxième semestre 1997, la situation s'était nettement améliorée grâce à des actions sur la gestion des matériaux, des ressources humaines et des projets.

délais. Les exemples très concrets d'amélioration par unité, en fonction des produits sont supportés par une démarche transversale. A chacun son Optima, sous couvert que les objectifs et le contenu constituent un tout cohérent».

Avec la participation de Egil Opsahl et Roland Sauvagnac

Site d'Alcatel Espacio en Espagne



Des CD-ROM sur le réseau

Début 1998 et dans un premier temps, une quarantaine de postes, connectés au réseau Ethernet TCPIP, auront accès à deux CD-ROM : Inspec et Kompass. Le Kompass Ekod, réactualisé chaque année, regroupe une information ciblée fournisseurs au niveau européen et permet différents modes de recherche. Inspec quant à elle, est la plus importante base de données bibliographiques dans notre domaine (électronique et



automatisme) et exploite plus de 4 000 revues techniques de haut niveau. Seront accessibles sur le réseau, les informations existantes depuis 1989. Nombreuses sont les personnes qui ont déjà apprécié les qualités de ce produit : ergonomie de la recherche, finesse et spécialisation de l'information, mise à jour trimestrielle et disponibilité du service de documentation pour fournir les documents primaires.

Cette première étape dans la mise en réseau de CD-ROM d'intérêt général, testée et recettée fin 1997, avec l'aide de la Bureautique et des Services Informatiques, sera enrichie et complétée par d'autres produits (BRIAM par exemple). Pour une information plus détaillée, adressez-vous par Profs ou par téléphone à Anne-Marie Darbandi (5762), Marion Noël ou Frank Dufour (5999) au Service d'Information Documentaire.

Avec la participation de Marion Noël

An 2000 ou an 00 ?

Le passage au 3^{ème} millénaire se prépare, en particulier en informatique, le 00 posant problème...

Pierre Dufour, de la Direction des Systèmes d'Informations (DSI), a deux missions : l'une classique qui touche aux systèmes de gestion de données et au soutien à apporter aux équipes pour la mise en place des outils. L'autre l'est moins ; depuis janvier 1997, il a en charge, sous la responsabilité de Jacques Estibals, Directeur des Systèmes d'Information et en relation avec BPIS (Business Processing Information Systems) au niveau du Groupe, le déploiement du Projet An 2000. Il concerne les systèmes d'information (qui supporte les opérations de la société) mais aussi l'informatique vendue aux clients (dans les stations sol comme Kerguelen, dans les systèmes comme Syracuse 2...) et également l'informatique des processus (de tests, de gestion des établissements...).

Pierre Dufour explique : « Il y a un an, nous avons assisté à une très mauvaise

communication de la part des professionnels de informatique et en particulier la presse spécialisée. Elle révélait un problème de codification de dates pour l'an 2000 imputable au langage COBOL, utilisé dans l'ensemble des programmes de gestion. Les banques et les compagnies d'assurance vont devoir revoir leur copie en termes de mémoire informatique. Six mois après, les mêmes journaux prévenaient de difficultés étendues à l'ensemble des systèmes informatiques touchant également à la production, la simulation, les tests qui sont supportés par des programmes informatiques. Les enjeux sont très importants, le passage à l'an 2000 mettra certaines entreprises dans une situation critique. Espace Info vous informera de l'avancement du projet ».

« Il s'agit aujourd'hui, de ne pas se focaliser sur l'informatique de gestion. Nous procédons à une cartographie de l'ensemble des systèmes informatiques et des progiciels au sein de la société. De la gestion à la Conception Assistée par Ordinateur, en passant par les logiciels des stations sols, si les "operating systems", à partir desquels fonctionnent les logiciels, ont intégré la date 2000, tout ira pour le mieux, sinon il faudra trouver une solution informatique. La DSI s'appuie sur des experts pour trouver ces solutions. Au-delà de

00, UNE HISTOIRE DE MÉMOIRE

Pendant des années mémoriser revenait très cher. Afin d'économiser les dates ont été codées en faisant l'impasse sur le millénaire. Le problème est le suivant : le 1^{er} janvier de l'an 2000, la date enregistrée par informatique serait donc codée par défaut, 01/01/00, soit un chiffre plus petit que le 31 décembre 1999 : 12/31/99. Le monde à l'envers...

l'interne, des actions de sensibilisation sont menées à l'attention de nos fournisseurs afin que chacun trouve ses solutions pour le début de 1999. La société et le Groupe ont les moyens de faire face à cette problématique. Par contre, nous savons que beaucoup de petites entreprises vont faire l'impasse sur le sujet et dans un an les sociétés de services informatiques seront débordées par les demandes... »

Avec la participation de Pierre Dufour

Une équipe pour l'an 2000 : Georges Manu, Jacques Estibals, Pierre Dufour, Frédéric Dualé et Gilles Deneux



Un laboratoire "es qualités"...

Le Laboratoire Physico-Chimie est une véritable salle de tortures pour les matériaux et les technologies utilisés dans l'entreprise. Objectif : la fiabilité.

Une autre de ses missions, non moins importante, est la réalisation des vieillissements thermiques accélérés, nécessaires à la qualification de toute nouvelle technologie.

Enfin, le "Labo" joue un rôle d'expert par rapport aux défaillances intervenant sur les équipements.

Un passage obligé, qui fait que le laboratoire Physico-Chimie, loin d'une image de forteresse, travaille avec de nombreux secteurs en interne. Outre les compétences techniques, l'équipe est autonome, polyvalente, disponible : le contact permanent avec de nombreux services, la multiplication des projets nécessitent une organisation très rigoureuse.

L'équipe du Labo :
Eugène Frendo, Leslie Dennis, Daniel Calas, Elvire Lelievre, Nathalie Martin, Damien Ramis, Evelyne Uhart, Monique Merrot et absentes sur la photo, Béatrice Groult et Gwenaëlle André.

19



Rattaché au service Technologie, le "Labo Physico-Chimie" a en charge tous les essais nécessaires à la qualification des nouvelles technologies (matériaux et procédés). Dix personnes (ingénieur et techniciens), des moyens matériels classiques ou sophistiqués, (des binoculaires au Microscope Electronique à Balayage -MEB-, des machines d'essais mécaniques au banc d'analyses thermiques en passant par le matériel de contrôle non destructif -radiographie X et Microscope Acoustique à Balayage -MAB-) constituent cette entité qui n'a rien d'une "tour d'ivoire". Elle s'apparente plus à une tour de contrôle, dont le verdict est le passage obligé.

Ce laboratoire a en charge une partie du contrôle entrée des matériaux qualifiés et utilisés dans la fabrication des équipements embarqués sur satellite. Il assure également les DPA (Destructive Physical Analysis), en liaison avec les services Fabrication et Qualité, dans le but de suivre les procédés de fabrication et de garantir au client la qualité optimale.

Nathalie Martin et Damien Ramis aux commandes d'un outil performant : le Microscope Acoustique à Balayage



Ici Toulouse, à vous le monde...

Les équipes d'OSA, On Site Activities, sont à pied d'oeuvre depuis plusieurs mois dans les stations et centres de contrôle du programme WorldStar. Leur mission : réaliser et coordonner les installations et les tests système pour AfriStar, le premier satellite du réseau de radio numérique WorldSpace. Nos "site-managers", détachés d'Alcatel et de Cegelec ont bien voulu fin novembre nous confier par téléphone leurs impressions sur leur séjour. Depuis trois continents et une île, voici quelques morceaux choisis... sans oublier quelques bribes de conversations saisies au vol dans les bureaux du bâtiment G, à Toulouse, où veille la base-arrière.



Au premier plan
à droite,
Olivier Barassin

JEAN-CLAUDE BERRY, WASHINGTON

«A la mi-août, je me suis installé, entre peintres et tapissiers, dans l'immeuble de WorldSpace, alors en plein agencement. Je suis à 400 mètres de la Maison Blanche... Terrific !

A ce jour, 90 % des équipements du ROC (Centre Opérationnel Régional WorldSpace) sont installés. Nous sommes en pleine phase de validation de logiciels. J'ai également un travail relationnel, en prise avec le client.

Washington ? C'est la première fois



que j'y réside. Il fait froid, les gens ont sorti leur manteau. J'ai ma famille ici.

En mars, je repars cette fois en Australie, et plus tard, j'irai à Trinidad...»

OLIVIER BARASSIN, ILE MAURICE

«Autant les mauriciens sont d'un abord agréable, autant leurs visas se font désirer... Mes autorisations d'entrée et de résidence sont à renouveler régulièrement. Hormis ces tracasseries : je suis ici depuis la fin mai et ma mission s'achève fin janvier.

Je viens de terminer une semaine de formation avec les futurs opérateurs des sites de Mauritius et de Bangalore. Ici les gens font leur maximum et la base arrière assure, autant pour un besoin en composants qu'un problème de douane à régler...



35 km de piste de Libreville à la station

Nous sommes en plein été : la brume le matin et du soleil ensuite. Les mauriciens nous ont annoncé la "période de cyclones" : ce sera pour la première quinzaine de janvier...»

**ALAIN SARGOS,
LIBREVILLE, GABON**

«Nous en sommes à la phase tests équipements. Je suis ici depuis septembre et jusqu'à fin janvier.

C'est ma première mission au Gabon. La base est située à 35 km de la capitale, moi je réside en ville. Pas trop dépaycé : à côté, il y a une équipe du CNES. Libreville est très européanisée. Nous sommes en pleine saison des pluies. Il fait beau toute la journée et dès le soir tombé, les orages arrivent...

Vive la base arrière : fax et téléphone ; j'avais l'équipement pour Internet mais la ligne n'a été mise à ma disposition que fin novembre. Pas de temps pour le tourisme...»

**RAPHAEL BARRIENTO,
BANGALORE, INDE**

«Une bonne partie de l'installation du site est terminée ; avec notre câbleur (qui sait tout faire) nous aidons les équipes de TIW. Beaucoup de problèmes de douane.

C'est mon premier séjour en Inde : Bangalore, c'est dix millions d'habitants avec les banlieues. Une ville champignon, qui a peu d'histoire mais qui a attiré les investisseurs : une "Silicon Valley" à l'indienne, que l'on appelle "Electronic City"... Ici, il faut constamment négocier dans des conditions assez difficiles ; beaucoup de jours fériés avec lesquels il faut jongler pour être opérationnel.

Le tourisme ? Juste au début de mon séjour, avec un week-end fantastique à Mysore, l'ancienne capitale de l'Etat, le Karnataka...

Je rentre pour les vacances, ensuite je serai de nouveau à Bangalore, avant de repartir pour les prochaines missions WorldSpace à Santiago du Chili ou à Melbourne...»

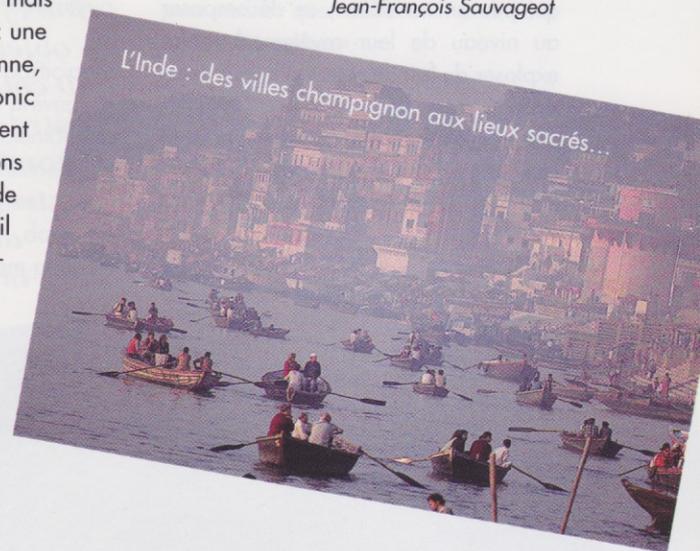
BATIMENT G, BASE ARRIERE

Téléphone, fax, Internet... Ça sonne et ça crépite, on négocie et on informe. Grâce aux photos numériques transmises via Internet par les "site-managers", on peut se rendre compte de l'avancement des travaux ou contribuer à résoudre un problème technique. Ici au sein du Département Essais Validation et Logistique, un intense travail de coordination est effectué.

Un message sur le Net, un simple coup de fil peut régler un problème d'approvisionnement en composants ou un besoin d'argent liquide.

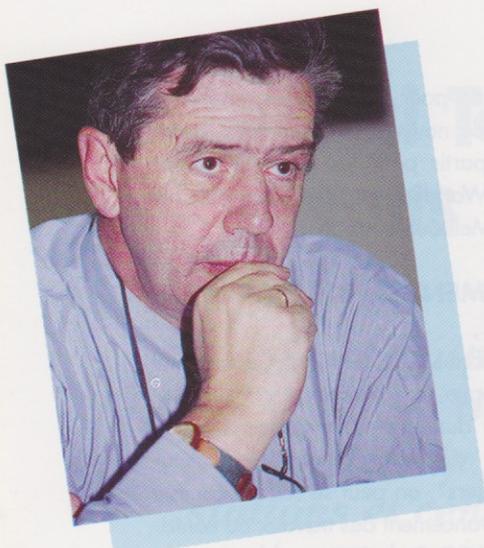
Derrière les conversations, souvent techniques, transparait une évidente solidarité, destinée à alléger l'isolement des personnes détachées à l'autre bout du monde...

*Avec la participation de
Jean-Claude Michelin et
Jean-François Sauvageot*



Vue générale de Mauritius, capitale de l'île





Yves Trempat,
Directeur du
Centre Spa-
tial de Toulouse, nous
livre un état des lieux
sur la pollution dans
l'espace et les esquisses
de solutions.

Espace Info : Quelles sont les zones les plus encombrées ?

Yves Trempat : «Les analyses ont montré qu'il y avait deux zones : la zone orbite basse entre 500 et 1 000 km, où l'on trouve la plupart des satellites d'observation de la Terre, qu'ils soient militaires, civils ou météo et la zone d'orbite géostationnaire».

Espace Info : Quels peuvent être les effets de collisions entre débris et satellites ?

Yves Trempat : «Il y a quelques années, le CNES a lancé, à bord de la navette spatiale, l'expérience Frecopa. Il s'agissait d'analyser les comportements de matériaux d'un satellite soumis aux rayonnements solaires ultraviolets. Lancé par la NASA, il est récupéré quatre ans plus tard avec des revêtements déchirés, voire disparus, troués par endroits comme par des impacts de balles. Tout ne provenait pas de micro météorites...

Puis il y a eu l'accident de Cerise ; un morceau de 3^{ème} étage d'un lanceur a cassé le mât et endommagé le satellite. Plus récemment, en juillet 1997, nous avons été amené à effectuer une manoeuvre pour éviter la collision entre le débris d'un lanceur américain et Spot 2, en modifiant son orbite.

Le choc n'était pas sûr à 100 %, mais il était probable».

Danger, débris spatiaux

Espace Info : Que recouvre le terme de "débris spatial" et dispose-t-on d'une estimation sur leur nombre ?

22

Yves Trempat : «Il y a d'une part des objets naturels, météorites et micro météorites.

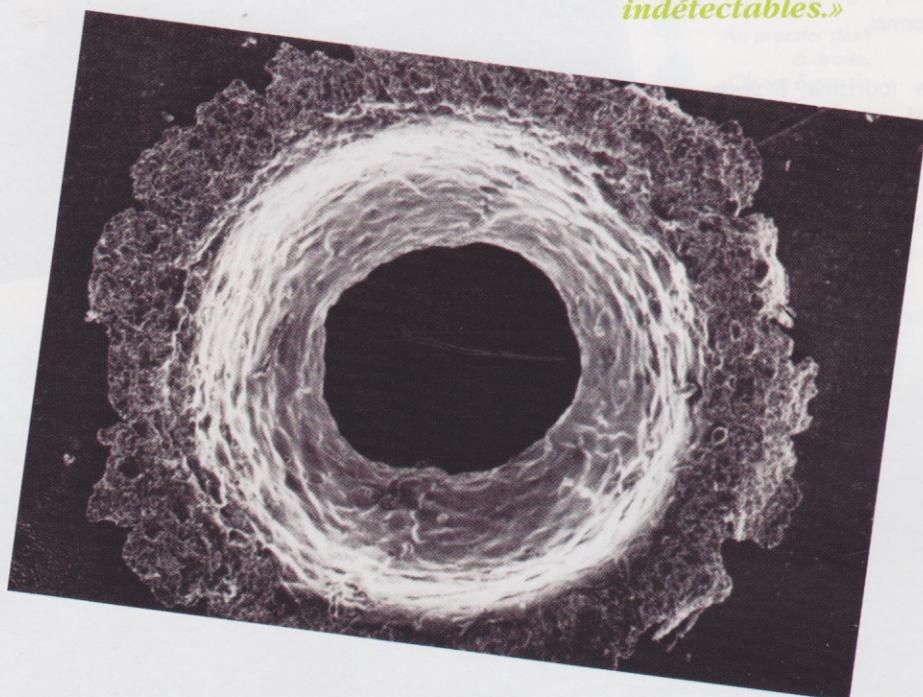
Il existe d'autre part, et de plus en plus, des satellites en activité ou hors-service qui peuvent se déliter, se décomposer au niveau de leur revêtement, voire exploser du fait de réservoirs sous pression.

Les troisième étage de lanceurs sont satellisés en même temps que les satellites, ils sont également source de débris.

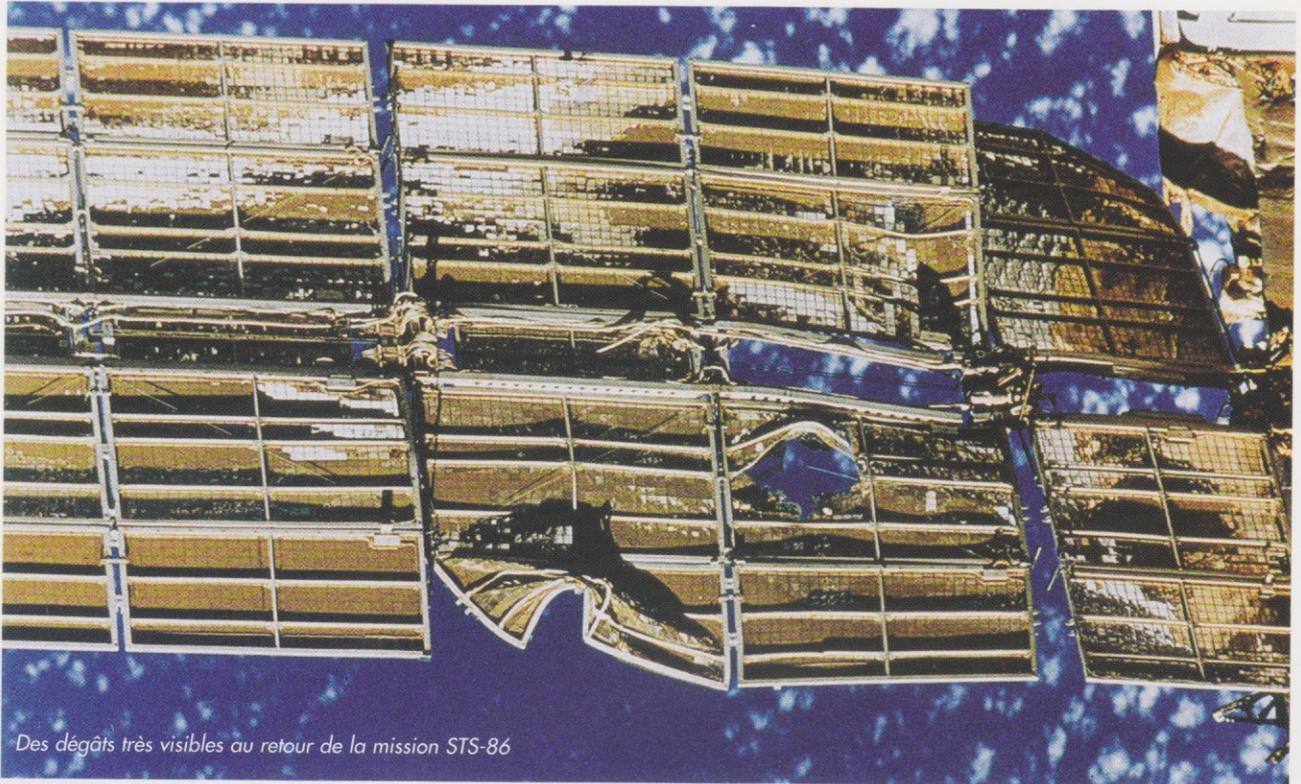
Le problème des débris spatiaux est lié à l'activité humaine : leur accumulation est provoquée par le fait que les objets satellisés à haute altitude (supérieure à 400 km) mettent un temps très long (de plusieurs dizaines d'années à plusieurs siècles) à redescendre et se désagréger dans l'atmosphère.

«Les dernières estimations font état de 8 500 objets supérieurs à 10 cm, plus de 100 000 entre 1 et 10 cm, et un nombre indéterminé entre 0,1 et 1 cm ; ces derniers sont indétectables.»

«Une autre statistique : sur un mois, 96 objets sont passés à moins de 10 km de SPOT 1, 6 d'entre eux passant à plusieurs reprises dont 1 à moins d'1 km...»



Un impact sur le panneau solaire de la station MIR



Des dégâts très visibles au retour de la mission STS-86

Espace Info : La détection est donc possible ?

Yves Trempat : «Oui, mais uniquement pour les plus gros objets. Le seul moyen opérationnel aujourd'hui, c'est le NORAD, l'organisme américain chargé de la défense aérienne, qui recueille et transmet des informations sur les objets spatiaux qui ne sont pas dans la catégorie militaire ou stratégique».

Espace Info : Et en matière de prévention, qui fait quoi ?

Yves Trempat : «Il n'y a pas d'organisme formel, plutôt un club, un forum entre les principales agences spatiales pour des échanges d'informations techniques et une réflexion sur des actions de prévention.

Au niveau de l'ONU, il existe le Comité pour l'utilisation pacifique de l'espace extra-atmosphérique. Il agit sur un plan technique, mais il n'est pas exclu qu'il se saisisse du problème sur un plan juridique, avec l'imposition de règles. Sur l'orbite géostationnaire qui intéresse les grands opérateurs commerciaux, il y a déjà une recommandation prévoyant que le satellite

conserve, en fin de vie, une quantité suffisante d'ergol pour se diriger vers une orbite parking, une orbite cimetière, à environ 300 km au-delà de l'orbite géostationnaire.

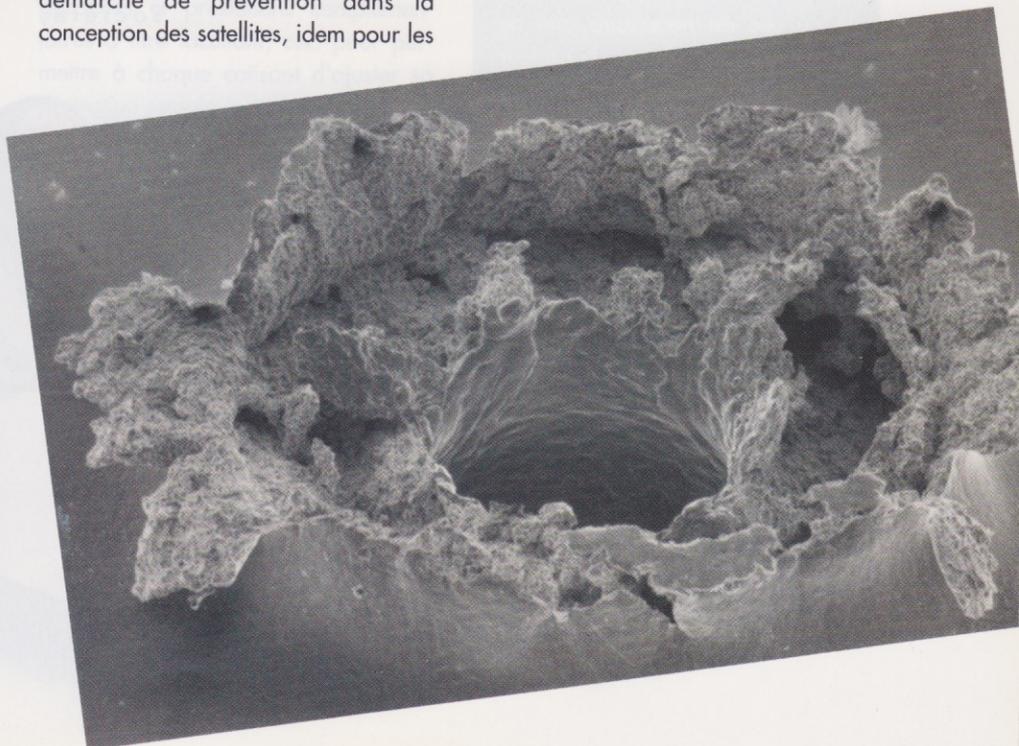
C'est un code de bonne conduite accepté par la plupart des opérateurs et des agences.

Au niveau du CNES, nous participons à tous les programmes de prévention de ces risques. Nous allons bientôt rencontrer les principaux industriels du spatial afin qu'ils intègrent cette démarche de prévention dans la conception des satellites, idem pour les

matériaux utilisés. C'est un vaste problème et tout est à inventer sur le point technique, économique et juridique.

C'est bien la répétition d'accidents qui sensibilise la communauté spatiale. Rendez-vous dans quelques années pour vérifier que nos recommandations auront été suivies».

Un autre impact sur un satellite vu au microscope électronique à balayage



Les matériaux composites, l'alchimie de la performance

On les retrouve dans l'automobile, l'aéronautique, la construction navale et bien sûr le spatial. Ces équipements : des antennes aux boîtiers, leur utilisation va s'amplifier.

Un composite est une combinaison de renforts

(fibres de carbone) à hautes caractéristiques, noyée dans une résine organique (base époxyde) qui lui confère une forte anisotropie (anisotrope : du grec isos, égal et tropein, tourner ; relatif aux corps et aux milieux dont les propriétés diffèrent selon la direction considérée) longitudinale et transversale.

Cette propriété permet de réaliser des pièces en mettant de la matière là où elle est nécessaire afin de satisfaire les conditions de raideur ou de résistance mécanique. La remontée du savoir-faire fabrication et de mise en oeuvre de ces matériaux au concepteur, dès la phase de définition des pièces, est essentielle.



Gregory Nilesat Ku+ : une antenne tout composite !

A Alcatel Espace, le matériau composite est optimisé pour les structures et les réflecteurs d'antennes. A chaque emploi, on recherche un coefficient de dilatation nul, une raideur maximale, une capacité de résistance aux conditions typiques en vol (électrons, ultraviolets) avec des températures extrêmes : de -170° à $+130^{\circ}$.

Depuis 1991, un pôle reconnu de compétences composites existe dans la société,

avec une petite structure autonome, résultant de l'association Bureau d'Etudes (AMT) et Service Technologie (TEC). On y conçoit, fabrique et teste les antennes planes ou à réflecteurs de 1,30 mètre. C'est l'Entité Panneaux Rayonnants (EPR) avec autour de Jean-Pierre Chevalier : Alain Delarue, Alain Gergondey, Jean-Claude Guillaumot, Ian Howes et Christian Sanchis.

La maîtrise de la définition et de la réalisation complète des antennes compactes face Terre ("Tout Composite" type antenne Gregory Eutelsat II) est effective depuis 1992 et l'acquis de notre savoir-faire dans ce domaine a conduit TEC à réaliser des modèles de vol pour Nilesat, MTSAT, Sesat ou Arabsat. Alcatel est maintenant reconnu comme un équipementier crédible et compétitif dans le domaine des composites. C'est un atout stratégique pour revendiquer des antennes complètes et consolider nos compétences système. La montée en fréquence (bande Ka) va nécessiter d'adapter nos procédés à la métallisation du matériau afin de minimiser les pertes.

L'équipe travaille également sur les nouveaux composites à matrice métallique : une matrice aluminium associée à des renforts carbure de silicium.

Cette nouvelle catégorie de composites trouvera sa place dans les équipements futurs (les antennes comme les composants structuraux mais aussi dans les équipements micro-électroniques) pour la réalisation des boîtiers et structures.

Avec la participation de Jean-Pierre Chevalier et Jean-François David



La réalisation d'un réflecteur d'antenne, c'est aussi un "tour de main" pour aboutir à la qualité et à une précision de forme de 0,05 mm ! Ici, une réalisation d'Alain Delarue et Ian Howes



Un nouveau Contrat Prévoyance

25

Après négociations, la direction de l'entreprise et l'ensemble des syndicats de salariés ont conclu un accord portant sur la mise en place d'un régime obligatoire de prévoyance pour les garanties décès, invalidité et soins de santé.

Un nouveau contrat a donc été souscrit auprès de la Caisse de Prévoyance Haussman.

Ce contrat poursuit deux objectifs : améliorer le système de prévoyance actuel en augmentant les prestations liées aux soins de santé et proposer des garanties et prestations complémentaires à titre facultatif, ceci pour permettre à chaque cotisant d'ajuster sa protection sociale à ses besoins.

En contrepartie de cette adhésion, Alcatel Espace prend en charge 40 % de la cotisation "Soins de santé", dans la limite maximale de la cotisation due pour un salaire égal au plafond de la Sécurité Sociale.

UN COMITE DE SUIVI

L'accord d'Entreprise a également prévu la mise en place d'un Comité de suivi de l'accord de prévoyance : une commission paritaire où siègeront un membre de chaque organisation syndicale signataire et des représentants de l'employeur, en nombre égal.

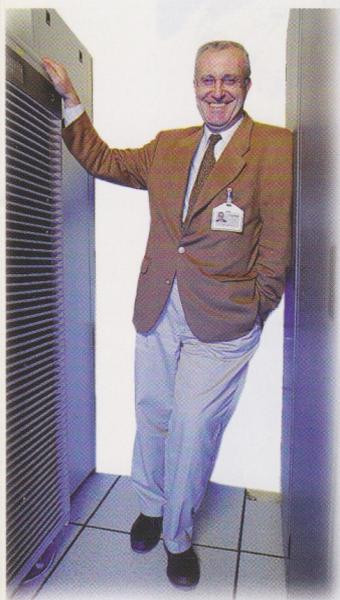
Ce Comité pourra ainsi suivre l'évolution du régime, ses modalités de gestion, examiner ses résultats et, en liaison avec l'Institution de Prévoyance, prendre toute décision concernant son fonctionnement et son financement. Il aura également pour mission d'informer les salariés sur le sujet.

Le nouveau régime de prévoyance est entré en vigueur le 1^{er} janvier 1998.

Il est conclu pour une durée d'un an renouvelable par tacite reconduction pour l'ensemble des personnels d'Alcatel Espace.

Avec la participation de Marie-Claude Degat

Bruno Vaillant au Conseil d'Administration d'Alcatel Alsthom



Responsable de l'activité informatique scientifique à Alcatel Espace, membre du Réseau des Correspondants Communication, Bruno Vaillant siège au sein du Conseil de Surveillance du Fonds Commun de Placement Alcatel Alsthom ainsi qu'au Conseil d'Administration du Groupe.

L'article 17 des statuts d'Alcatel Alsthom prévoit, en effet, que deux administrateurs de son Conseil devront «au moment de leur nomination, être à la fois salariés de la Compagnie ou d'une société de son Groupe et membres adhérents d'un Fonds Commun de Placement». Le Conseil de Surveillance du Fonds Commun de Placement propose une liste de candidats, établie par ordre de préférence, qui est soumise au Président du Groupe. C'est la première fois qu'un membre du personnel d'Alcatel Espace siège au Conseil d'Administration, depuis la privatisation du Groupe en 1987.

Présidé par Serge Tchuruk, le Conseil comprend seize membres. Bruno

Vaillant coopté le 17 juin 1997, y côtoie des administrateurs comme Ambroise Roux, Marc Viénot, PDG de la Société Générale, Noël Goutard, Président du Directoire de Valéo ou encore Helmut Werner, ancien patron de Mercedes-Benz...

«Le principe», explique Bruno Vaillant, «n'est pas de représenter telle ou telle unité, mais de veiller à l'intérêt général du Groupe. Chaque administrateur a les mêmes devoirs et droits, qu'il soit P.D.G. d'un grand groupe ou salarié avec sa propre sensibilité comme moi-même. Ce mélange des genres permet d'avoir une vision plus large de l'administration du Groupe».

26

Augmentation du Capital 1997

14 % des salariés d'Alcatel Espace ont souscrit, du 7 au 26 novembre 1997, à la 4^{ème} augmentation du capital du Groupe depuis sa privatisation.

Au total, un million d'actions avaient été proposées à l'ensemble des salariés du Groupe dans 21 pays.

L'action a été proposée aux salariés à un prix très préférentiel (630 francs). Outre certaines dispositions fiscales avantageuses, les frais de souscription et de gestion sont pris en charge par l'entreprise. Ces actions sont gérées par le Fonds Commun de Placement "Actionariat Alcatel Alsthom" (FCP 3A).

EN CHIFFRES

L'action Alcatel Alsthom est cotée à la Bourse de Paris et sur onze grandes

places financières à travers le monde. Avec plus de 100 milliards de francs de capitalisation boursière, l'action est une des premières valeurs de la Bourse de Paris.

Malgré de nombreuses fluctuations, la valeur de l'action a nettement progressé sur les trois dernières années :

1 ^{er} semestre	1995	1996	1997
plus haut	538	500	756
plus bas	379	368	403
moyen	452	441	608
dernier de la période	422	417	736

Avec la participation de Nicolas Pinel

En bref...

Action : titre de propriété représentant une partie du capital social d'une société.

Capitalisation boursière : valeur attribuée à une entreprise ; c'est le produit de la multiplication du cours de l'action par le nombre en circulation.

Fonds Commun de Placement (FCP) : copropriété de valeurs mobilières (actions et obligations) appartenant à ses membres.



La section "Montagne" du TIS



Randonnée nordique sur le plateau du Capcir

Depuis la bucolique randonnée jusqu'à la prestigieuse course d'alpinisme, la section "montagne" du TIS propose un ensemble d'activités.

En randonnée montagne, nous découvrons le milieu naturel. Les photographes amateurs pourront s'en donner à cœur joie en immortalisant les paysages, tandis que les géologues apprécieront la diversité des massifs traversés.

Au plaisir d'un week-end sportif au grand air s'ajoute la dimension ludique pour la randonnée orientation. Après une soirée studieuse à établir les itinéraires, les concurrents partiront au petit matin, l'œil tantôt sur la carte,

tantôt sur la boussole ou l'altimètre, à la recherche des balises.

Equipés de nos combinaisons néoprène fluo, nous glissons dans les toboggans naturels du rio Gorgonchon, sautons dans les vasques d'eau limpide, nageons dans les biefs calmes, franchissons en opposition les "estréchos" obscurs et enchaînons le dernier rappel le long d'une cascade assourdissante. Cette journée de **canyoning** se termine sur une plage de galets chauffés par le soleil espagnol du mois de juin.

Le néophyte s'initie à l'**escalade** en salle à Toulouse le mercredi soir, ou bien en rocher école le dimanche à La Clape ou à Calamès. Au pied de la voie, le grimpeur enfle ses chaussons étroits, ajuste son baudrier et vérifie son noeud d'encordement.

La suite logique pour le mordu sera une course d'**alpinisme** en haute montagne au Vignemale par exemple. Nous partons de nuit, à la frontale dans un terrain délicat. Au petit jour, nous atteignons le pied du glacier et nous nous équipons. Encordés, chaussés de crampons, piolet à la main et sans oublier le casque, nous sinuons entre les crevasses.

Quelle différence entre la **randonnée nordique** et le **ski de randonnée** ? Si les deux activités nous amènent dans des espaces de neige vierge, la première se pratique en ski de fond alors que la seconde nécessite du matériel spécifique. En **randonnée nordique** sur les hauts plateaux du Capcir, nous skions sur les lacs gelés et traversons les forêts de pins noirs. Utilisant l'adhérence des peaux de phoque et des couteaux fixés à nos **ski de randonnée**, nous remontons les pentes raides du Petit Arbison. Dans l'effort, nous imaginons déjà le plaisir de la descente.



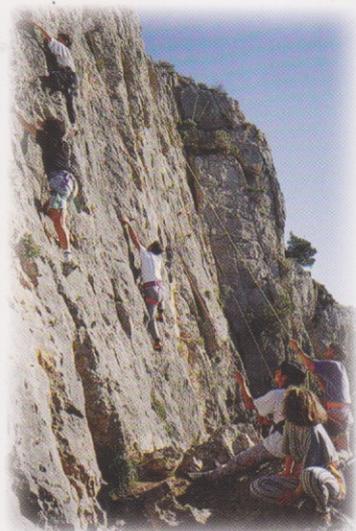
Arête du Maupas longée par des alpinistes

Toutes ces activités au sein du TIS font l'objet d'un calendrier établi trimestriellement. La diversité des programmes proposés permet à tous de trouver une sortie correspondant à ses attentes, voire même de découvrir une nouvelle discipline. Les participants bénéficient lors de ces sorties de prêt gratuit du matériel de la section.

Toutes les sorties sont encadrées par des bénévoles ayant une grande expérience. Afin de garantir un niveau de sécurité maximale, ces bénévoles suivent, avec l'aide du TIS, les formations de la Fédération Française de Montagne et d'Escalade.

La section montagne compte 70 adhérents, dont une dizaine de cadres diplômés ; elle organise 20 à 30 sorties d'une journée, d'un week-end ou de plusieurs jours par an.

Avec la participation de Jean Sogliuzzo



Ecole d'escalade à la Clape

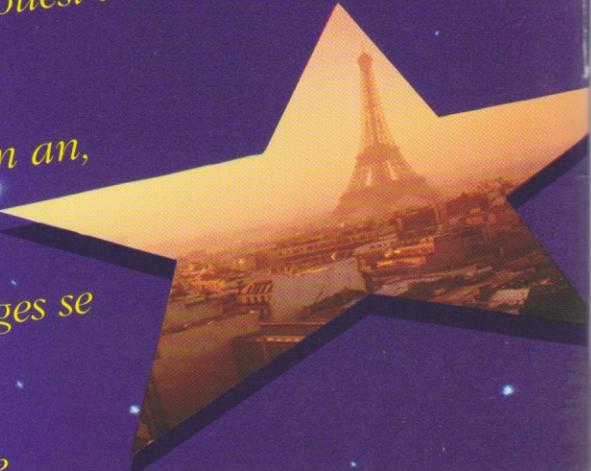


Nous sommes bien au coeur de l'Europe, l'Europe Spatiale bien sûr, mais également l'Europe Economique, l'Europe et ses 300 millions de citoyens, du nord au sud, de l'ouest à bientôt l'est du continent...



Le 1^{er} janvier 1999, dans un an, l'Euro deviendra la monnaie unique européenne.

Et le 1^{er} janvier 2002, l'ensemble des échanges se fera avec les billets et les pièces Euro.



Nous avons pris un peu d'avance pour vous aider à vous familiariser avec la monnaie unique.



Le CAMBI vous aidera à convertir les francs en Euro, les Euro en dollars...

Souhaitant que le CAMBI vous facilite l'existence en 1998, l'équipe Communication vous adresse ses meilleurs voeux

