

ESPACE

MAGAZINE
D'INFORMATION
INTERNE

Info!

N° 39 - AVRIL 95

- Mémoires de masse,
- Mabuhay,
- WorldSpace,

Nos succès !

ALCATEL

ESPACE

SOMMAIRE

SOCIÉTÉ

- Space & Defense : objectif synergie p. 4
Nominations : Christian Fontaine, Conseiller pour les Affaires Spatiales Militaires
Pascale Sourisse, Directeur de la Stratégie p. 5
Qualité, l'amélioration permanente p. 6

ZOOM

- Etudes, développement : les missions de TTI p. 7, 8, 9
Le packaging numérique ou notre capacité d'innovation p. 10

PROJET

- IDEAS, un outil pour le prédéveloppement p. 11, 12
OPTIMA, un enjeu pour tous p. 13

ACTUALITÉ

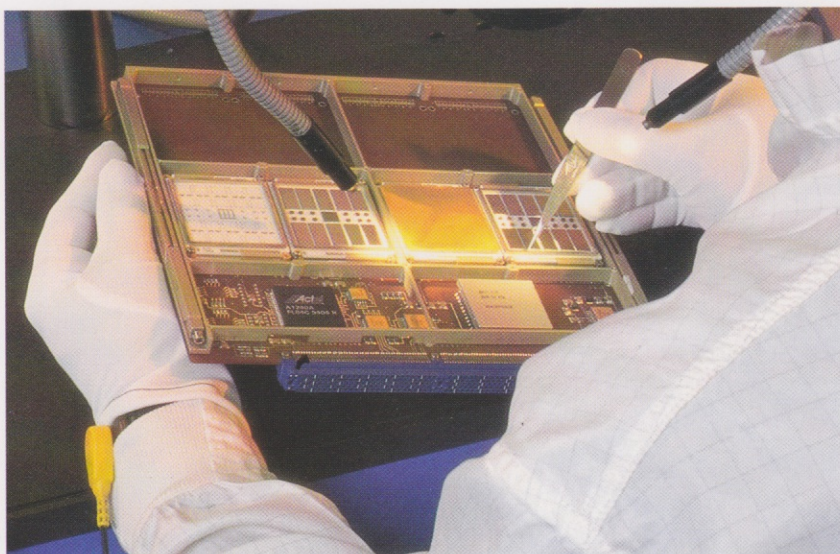
- Un satellite pour les Philippines
WorldSpace, la révolution de la radio numérique p. 14, 15
Radar 2000, un système complémentaire de SPOT p. 16
Mémoires de masse, les grandes dates d'une stratégie p. 17
ARTEMIS, le satellite relais de transmissions de données p. 18
SUPARCO, une station de contrôle pour le Pakistan p. 19
Un nouvel environnement de travail pour la CAO d'AMT
Alcatel Espace Nanterre accueille une équipe de Thomson p. 20

COMMUNICATION

- Alcatel Fibres Optiques visite notre site toulousain
T.O.P. et la rocade Arc-en-ciel p. 21

CULTURE

- Les lauréats 94 du concours photo du Comité d'Etablissement de Toulouse p. 22, 23



Mémoires de masse,
un développement de haute technologie

ESPACE
Info!

Directeur de la Publication : Thierry Deloye
Rédactrice en chef : Pascale Sartre
Conception : Primavera
Avec l'aimable collaboration du Comité de Rédaction.
Photos : Alcatel Espace - CNES - S. Bascoul - P. Dumas -
Pierre & Gilles - Site - X.

Membre de l'UJEF

26, avenue J.F. Champollion
31037 TOULOUSE Cedex



L'année 1995 a bien commencé.

Nous avons été choisis pour réaliser les mémoires de masse SPOT 5/HELIOS 2. Ce succès témoigne de la capacité de notre société à anticiper l'évolution des techniques liées à celles des technologies.

Nous avons gagné, aux côtés de Space Systems/Loral, le contrat MABUHAY : satellite de télécommunications pour les Philippines.

C'est une première percée sur le marché du Sud-Est Asiatique.

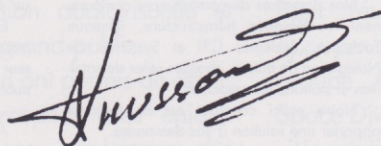
Ce programme est un défi pour Alcatel Espace : il faudra le réaliser dans des délais courts et réduire une fois de plus nos coûts de production. Ce sera une des premières applications du projet OPTIMA, étape obligatoire pour accroître nos parts de marché à l'export.

En parallèle, nous poursuivons la mise en place du programme WorldSpace où, à l'image de GLOBALSTAR, nous devons être à la fois investisseur et maître d'oeuvre du système complet.

Notons, à cette occasion, que la mise sur le marché des actions Globalstar a permis de recueillir 200 millions \$ complétant les moyens financiers mis en place en 1994 par les actionnaires stratégiques.

S'il nous faut réduire les coûts de production, nous devons également réduire les frais généraux de l'entreprise.

Un effort a été demandé à tous, Espace Info a donc décidé d'apporter sa contribution avec une nouvelle formule ; un peu moins de couleurs, toujours plus d'informations, c'est moins coûteux mais tout aussi efficace.



Jean-Claude Husson



Space & Defense : objectif synergie

Space & Defense regroupe 12 unités du groupe réparties dans 9 pays du monde, la Défense constitue 50 % du chiffre d'affaires pour l'année 1994.

«Les synergies sont en marche, il faut les renforcer...»

Lors des réunions d'information du personnel en janvier 1995, Jean-Claude Husson, Bernard Deloffre et Benoît Tellier ont bien précisé les enjeux pour l'avenir de Space & Defense.

Le groupe Alcatel Alsthom, premier fournisseur mondial de systèmes de télécommunications civiles, a l'ambition de devenir également acteur de premier rang dans les télécommunications militaires. Le client militaire exige souvent une offre plus globale que le client civil, une synergie accrue entre les différentes unités d'Alcatel est donc nécessaire pour y répondre efficacement.

Certes, les ressources consacrées aux budgets militaires sont en diminution mais les programmes liés au renseignement et aux télécommunications sont une priorité :

- le renseignement pour anticiper les crises,
- les transmissions pour être mieux informé et plus vite mais aussi pour disposer des moyens adaptés aux nouvelles missions des armées, notamment l'intervention avec des alliés dans des territoires et pays éloignés.

Dans le domaine des transmissions et des systèmes d'information, les clients "Défense" achètent de plus en plus des systèmes civils pour leurs propres applications. Le

savoir-faire de nos unités réside dans nos capacités à particulariser certains équipements. D'autre part, les clients militaires ont besoin de systèmes complets incluant transmissions, systèmes de communication et de renseignement et de traitement des informations.

Il est donc important de faire travailler et communiquer ensemble toutes les unités d'Alcatel concernées par une offre globale de services.

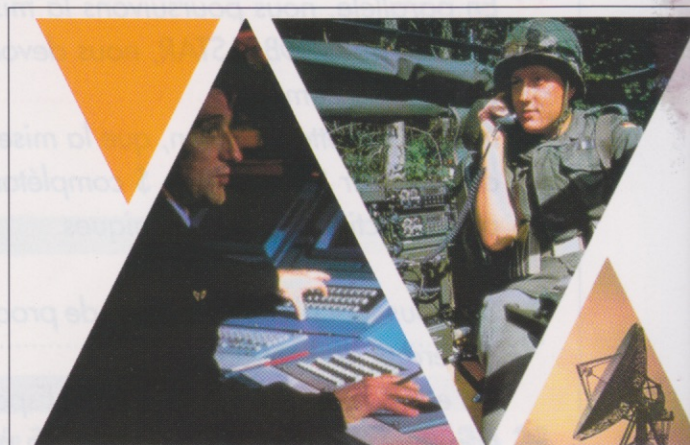
Les temps ont changé ; avec la fin du pacte de Varsovie, nous sommes passés d'un répositionnement des forces en Europe et de la dissuasion à la prévention des crises dans les régions sensibles du monde. Il s'agit désormais d'anticiper les crises, d'observer, de transmettre et de traiter les informations.

De ce nouveau contexte géostratégique sont nés des besoins accrus de systèmes de transmissions par satellites pour l'observation, les télécommunications, les

mobiles et les systèmes de traitement de l'information.

Nous avons réussi à créer un consortium européen de poids, reconnu pour ses compétences et interlocuteur des autorités spatiales et militaires. Les synergies actuellement utilisées entre Alcatel Espace et Alcatel Telspace, Alcatel ISR et Alcatel Telspace ou Alcatel ISR et Alcatel Mobile Communications, pour ne citer qu'elles, démontrent le bien fondé de cette stratégie.

Avec la participation de Christian Fontaine



La gamme la plus complète de communications et systèmes de sécurité militaires

Plus que tout autre, les systèmes Alcatel sont conçus pour répondre aux exigences rigoureuses de l'époque moderne.

Parce que personne ne peut offrir une solution plus complète, en vue d'applications militaires et gouvernementales.

Nos domaines de compétences comprennent les Réseaux Infrastructure, Réseaux Tactiques, Systèmes C3I et Systèmes de Navigation de pointe, charges utiles de satellites et stations sol associées.

Notre souci constant est de toujours apporter une solution à vos demandes.

Depuis les études de faisabilité et la conception du réseau, l'amélioration des

systèmes existants jusqu'à la fourniture de réseaux personnalisés ou clef en mains.

Tous ces projets sont financés par un budget Recherche et Développement bien supérieur à 150 M\$.

A votre service 6.000 spécialistes répartis sur 12 sociétés dans 9 pays du monde.

Et, à tout cela, s'ajoutent l'expertise, les ressources et la fiabilité du premier fournisseur mondial de systèmes de communications publiques.

Alcatel. La réponse parfaite à vos problèmes de communications et de sécurité militaires.

ALCATEL

Alcatel Space & Defense, 5 rue Noël Pons, 92737 Nanterre Cedex, France

Annonce presse parue à l'occasion du Salon IDEX (International Defense Exhibition) auquel Alcatel Space & Defense était présent (19-23 mars 95).

CHRISTIAN FONTAINE, CONSEILLER POUR LES AFFAIRES SPATIALES MILITAIRES

L'Espace après 30 ans d'Aéronautique.

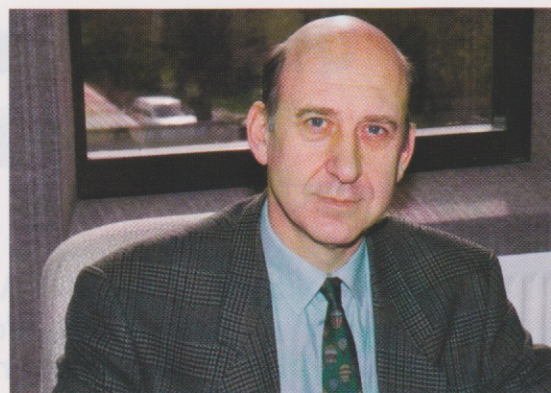
Entré à Alcatel Espace en janvier 1994, Christian Fontaine a, tout d'abord, été chargé d'étudier les opportunités dans le renseignement au sein d'Alcatel Systèmes de Défense.

En octobre 1994, il succède à l'Amiral Roitel en qualité de Conseiller pour les Affaires Spatiales Militaires. Directement rattaché à Jean-Claude Husson, il agit en concertation avec Pascale Sourisse

pour harmoniser les stratégies dans les domaines civils et militaires et coordonner les actions de promotion et de représentation de la société.

52 ans et huit mille heures de vol : Christian Fontaine a passé plusieurs années à Toulouse Francazal comme pilote de Nord Atlas et de Transall ; il apprécie particulièrement la région et profite des séjours à Toulouse pour renouer avec ses amis et relations du milieu aérospatial. Ses activités antérieures l'ont amené à exercer des responsabilités dans la guerre électronique, la définition technique d'avions et d'hélicoptères, le budget, la programmation d'équipements et l'Espace Militaire.

Il a terminé sa carrière comme Général, Sous-Chef d'Etat Major de



l'Armée de l'Air. Après 30 ans d'Aéronautique, il est comblé de travailler dans l'Espace qui est la continuité de la "3^{ème} dimension". Il se déclare «à l'entière disposition du personnel et de l'encadrement d'Alcatel Espace en sa qualité de Conseiller».

PASCALE SOURISSE, DIRECTEUR DE LA STRATEGIE

«Etre à la pointe de la réflexion pour proposer des services innovants.»

Formée à l'Ecole Polytechnique, puis à l'Ecole Supérieure des Télécommunications, Pascale Sourisse a successivement exercé des responsabilités à France Telecom (entre 1987 et 1990, elle a été responsable d'un service de 300 personnes, spécialisé dans l'ingénierie et l'exploitation de réseaux d'entreprises) et au Ministère de l'Industrie où, entre 1992 et 1994, elle a notamment dirigé la sous-direction en charge de la communication audiovisuelle et d'électronique grand public.

Ces fonctions lui ont permis de développer sa perception des enjeux industriels et son expérience des négociations entre ministères, opérateurs tant au niveau national qu'euro-péen. Pascale Sourisse a rejoint, en janvier 1995, le groupe Alcatel en tant que Directeur de la Stratégie d'Alcatel Espace et de la Space

Division. Au sein de ces deux entités, sa mission couvre cinq préoccupations : le plan stratégique d'Alcatel Espace et de la Space Division, la politique d'alliances et de partenariats industriels, la politique produits, la politique des relations internationales, les relations avec les syndicats professionnels français et européen du secteur spatial.

Pascale Sourisse agira pour contribuer au renforcement de la position de l'entreprise sur ses différents marchés et favoriser son entrée dans de nouveaux domaines. «Nous passons aujourd'hui d'un rôle d'industriel fournisseur d'équipements et de charges utiles, à celui d'industriel et investisseur-fournisseur de services. Pour réussir, nous devons nous appuyer sur les synergies au sein du groupe Alcatel Alsthom et de la Space Division ainsi qu'entre les activités spatiales et militaires».

Dans le domaine militaire, l'Espace est identifié par le Ministère de la Défense comme un secteur stratégique. Dans les télécommunications civiles, il y a deux grands axes de développement : d'une part le mar-

ché de l'export, d'autre part les nouveaux services tels que la communication avec les mobiles et les services large bande (multimédia, services interactifs et audiovisuels). «Nous souhaitons être à la pointe de la réflexion pour proposer des services innovants».

Depuis trois mois, Pascale Sourisse s'attelle en interne à créer un réseau de contacts dans toutes les directions et départements : «ma stratégie, c'est écouter, faire adhérer. Mon rôle est très transversal, tant au niveau d'Alcatel Espace que de la Space Division».



Qualité, l'amélioration permanente

La politique Qualité d'Alcatel Espace connaît en 1995 une nouvelle étape avec la certification ISO 9001. Plutôt qu'une révolution, il s'agit d'améliorer/la formalisation de notre savoir-faire.

Notre première préoccupation : la satisfaction permanente des clients.

Dès le début des activités spatiales, les industriels concernés ont eu le souci de la qualité car, comme le rappelle Jacques Susplugas, Directeur de la Qualité d'Alcatel Espace, «on peut faire revenir une voiture pour corriger un défaut, mais pas un satellite...» La démarche Qualité est donc bien ancrée dans notre culture avec une accélération sensible à Alcatel depuis dix ans environ. «Notre rôle aujourd'hui, à la Direction Qualité, est de diffuser l'information, d'agir pour que chacun vive la dynamique Qualité : savoir remettre en cause, chaque matin, ce qui a été fait précédemment dans un souci permanent d'amélioration. Ceci implique l'investissement de tous et à tous les niveaux de la société». La Direction de la Qualité veille à l'application de cette démarche : manuel qualité, système documentaire, communication, formation, audit... Autant d'outils qui font une politique Qualité. En interne et en externe vis-à-vis des sous-traitants et des clients, cette politique qui est permanente, s'inscrit dans une démarche prioritaire : la satisfaction du client. «Nous avons la certification RAQ 1 pour les affaires

militaires ; ISO 9001 est une reconnaissance internationale de notre savoir-faire dans le domaine civil». Un de nos objectifs, dans le métier d'équipementier, c'est de tendre vers le zéro retour d'équipements ; pour les fournitures à Martin Marietta Astro Space, cet objectif est atteint, ce qui nous a valu d'être retenu comme "preferred qualified supplier" (fournisseur qualifié agréé).

ISO 9001

La démarche : écrire ce que l'on fait, faire ce que l'on écrit, améliorer nos méthodes de travail.

L'objectif est d'être reconnu par un organisme indépendant pour notre capacité à concevoir, produire et livrer des produits conformes aux besoins des clients.

Le planning : au printemps 95, deux intervenants extérieurs viendront auditer, dans un premier temps, le site toulousain d'Alcatel Espace. A partir d'un questionnaire, ils apprécieront l'adéquation entre les pratiques, nos règles internes et les exigences de la norme ISO 9001. Après la mise en oeuvre d'actions correctives, en cas d'écarts constatés, la certification pourrait intervenir à l'automne, pour notre site industriel.

ISO 9001, c'est :

- une exigence dans certains appels d'offres,
- une reconnaissance de notre système Qualité,
- un outil d'amélioration cohérent avec le programme OPTIMA,
- une norme internationale déjà en vigueur dans 200 unités du groupe Alcatel.

Ainsi, cette année vous serez les acteurs de la reconnaissance du savoir-faire d'Alcatel Espace.

Avec la participation de Paul Bernard et Jacques Susplugas



Tendre vers le zéro retour d'équipements

Etudes et développements, les missions de TTI



L'équipe TTI presque au complet !

Le Département a en charge les études et le développement de produits électroniques pour les applications spatiales. Organisé en quatre laboratoires, TTI est l'une des trois lignes de produits de la Direction Industrielle.*

**Traitement et Transmission de l'Information*

Plus de 70 ingénieurs et techniciens participent aux développements de produits et aux études amont qui préparent aux futurs programmes. TTI participe à tous les programmes de télécommunications, fournissant les produits de télécommande/télémétrie et les fonctions interfaces équipements tels que convertisseurs de tension et cartes de contrôle et télémétrie.

Le Département est également impliqué dans tous les satellites d'observation européens, réalisant des équipements électroniques, instrument radar, compression et transmission de données.

Enfin, TTI réalise ponctuellement l'étude de matériel de station sol. Préparé à l'évolution des techniques électroniques, il a investi dans des moyens de simulation

numérique et analogique qui lui permettent de développer les composants ASIC nécessaires à l'optimisation et la compétitivité des équipements.

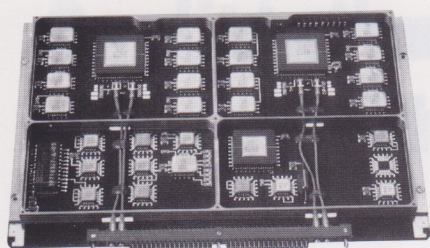
LE LABO TRANSMISSION

Jean-Luc Foucher nous rappelle «qu'après les transpondeurs bande S des sondes lointaines ULYSSES et GIOTTO, aujourd'hui, l'activité se poursuit avec la conception des équipements Globalstar, associant MMIC, ASIC analogiques et numériques. Dans l'intervalle, nous avons participé à EUTELSAT, INTELSAT et TELECOM..., soit 30 équipements par an.

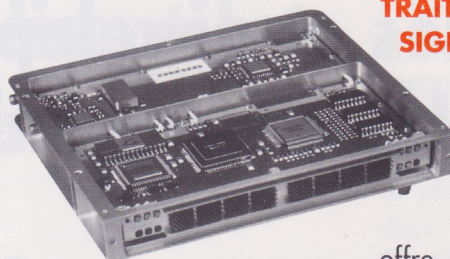
Le laboratoire a su maîtriser les techniques nécessaires à ces équipements critiques, seuls liens entre le satellite et la Terre. Ces compétences dans le traitement du signal analogique jusqu'à 2 GHz et le développement d'ASIC analogiques sont aussi exploitées dans des produits radar, comme ERS et TOPEX POSEIDON et la canalisation en FI (Fréquences Intermédiaire)».



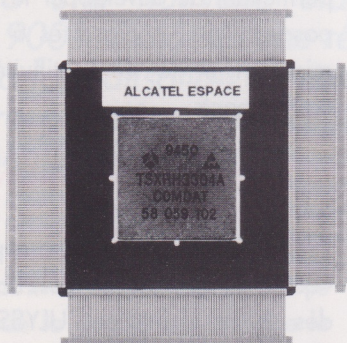
Une partie de l'équipe "Transmission", de gauche à droite : J.-L. Foucher, G. Della Monica, J. Basseguy et E. Tonello



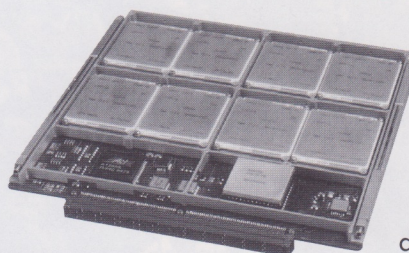
Carte de compression/formatage



Carte de démodulation multiporteuses



ASIC de communications de données



Carte mémoire statique

TRAITEMENT NUMERIQUE DU SIGNAL

Pour Eric Belis, «ce traitement autorise de nouvelles techniques de conception pour les équipements et offre des avantages comme la miniaturisation, la réduction des coûts de production et la reproductibilité des performances».

Outre l'analyseur de spectre de POSEIDON et l'acquisition de spectre étalé de L'ESBT (transpondeur expérimental) de SPOT 4, cette technique permet d'envisager des applications pour le segment bord et de définir de nouveaux produits : les démodulateurs "multi-porteuses" où à étalement de spectre, des filtres numériques et des algorithmes de compression de données.

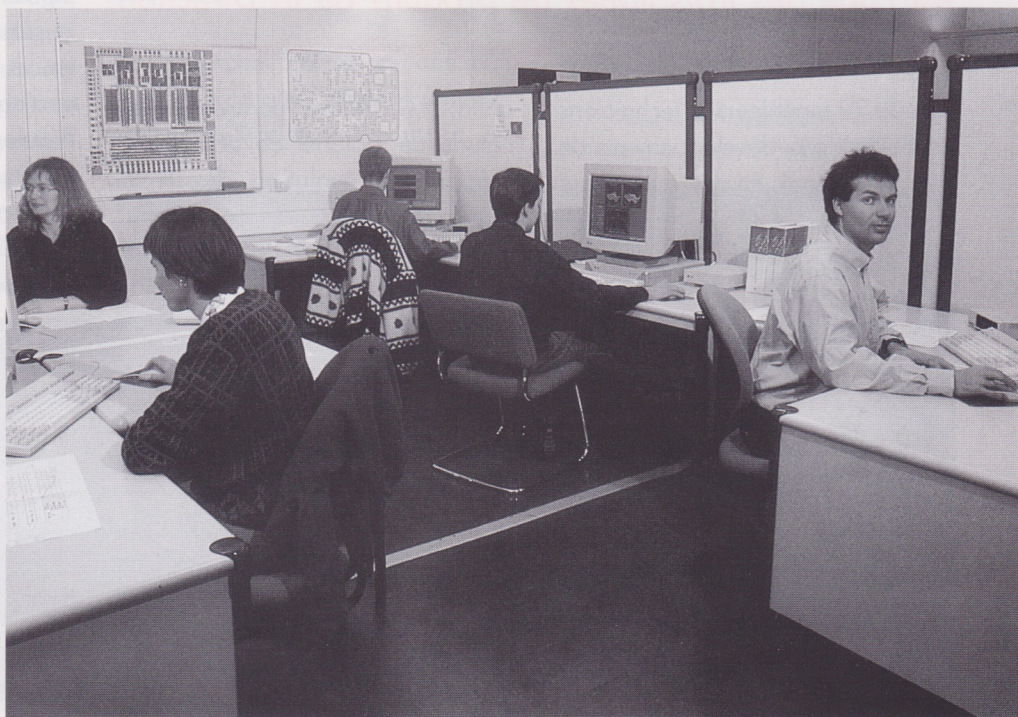
ARCHITECTURES NUMERIQUES

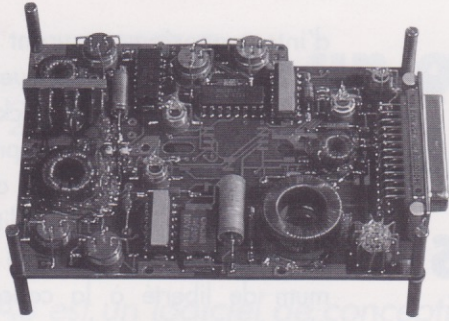
Développée dans le cadre des premiers programmes SPOT, cette activité a été utilisée pour le développement du boîtier de traitement POSEIDON, l'électronique de CERISE, le compresseur d'HELIOS et les équipements SYRACUSE bord et sol. Pour Bernard Mialet, «la société a toujours su investir à temps, pour maîtriser les techniques numériques à haute intégration. L'action technologique et les activités de recherche amont, menées dans les mémoires de masse à semi conducteur et le traitement parallèle, nous ont permis de récents succès commerciaux auprès des agences spatiales. Cette activité numérique s'appuie sur la maîtrise du développement des ASIC : une filière démarrée en 86, qui a

développé plus de 30 composants, le dernier de plus de 40 000 portes logiques, équivalant à trois cartes numériques SPOT 1 dans un cm² de silicium.

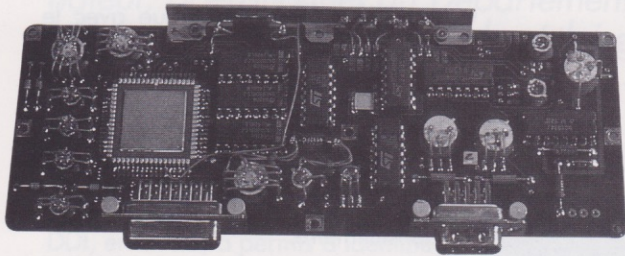
Il faut aussi souligner la compétence du laboratoire dans les calculateurs et les logiciels embarqués.»

De gauche à droite, C. Flament, C. Lesthievant, C. Chambet et L. Hili du labo Traitement du Signal





Cartes convertisseur
et commande



L'INTERFACE EQUIPEMENTS

Les convertisseurs et les interfaces contrôle-commande sont souvent remis en cause pour s'adapter à la plateforme, dans des délais de plus en plus courts.

Pour Jean-Yves Lebas, «le labo participe à tous les équipements bord, des répéteurs aux antennes actives. Même si la performance de nos produits passe par la maîtrise des fonctions hyperfréquences, fréquences intermédiaires ou numériques, l'intégration et la facilité de mise en oeuvre de nos convertisseurs et des fonctions d'interface sont essentielles à la compétitivité de nos produits».

BILAN, PERSPECTIVES

Patrick Oudart : «aujourd'hui, au-delà de l'activité SPOT 5 et HELIOS II, le marché potentiel des mémoires de masse nous ouvre de nouveaux horizons. De plus, notre expertise dans le traitement du signal, mise à contribution pour les

prédéveloppements des radars POSEIDON nouvelle génération et d'OSIRIS, nous assure une préparation idéale pour les futures compétitions.

La recherche de diversification dans les télécommunications mobiles

devrait aboutir prochainement.

TTI est responsable du coeur de traitement de WORLDSTAR et des répéteurs numériques STENTOR avec des perspectives dans le programme Inmarsat.

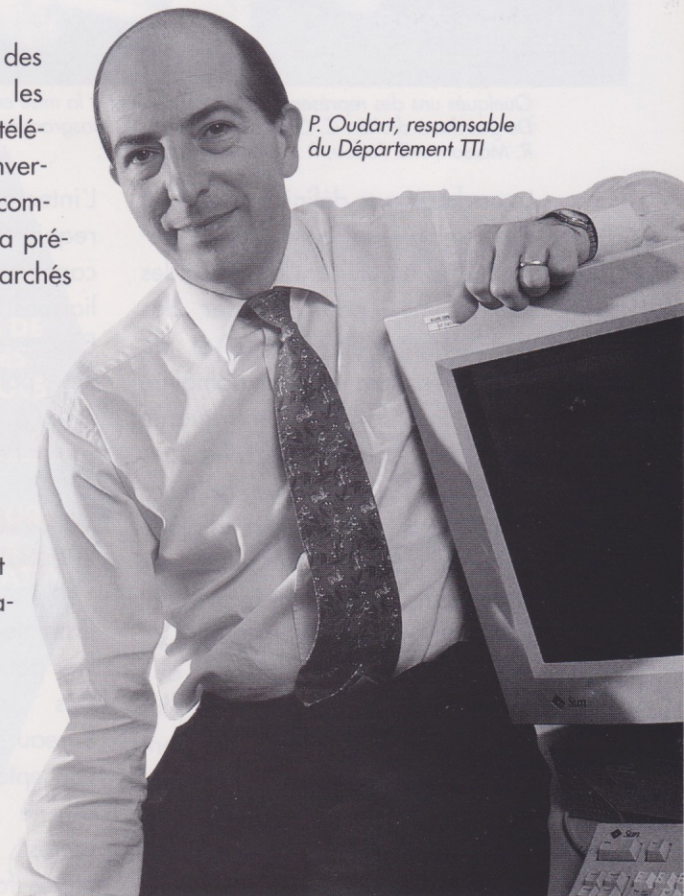
Enfin, les développements des fonctions standard pour les produits de télémessure/ télécommande et pour les convertisseurs et interfaces de commande devraient faciliter la présence d'Alcatel sur les marchés d'équipements export.

Ces résultats sont, en grande partie, dûs à la motivation et aux qualités techniques des collaborateurs de la ligne de produits Traitement et Transmission de l'Information.»

Avec la participation de :
Eric Bélis,
Jean-Luc Foucher,
Jean-Yves Lebas,
Bernard Mialet,
et Patrick Oudart

To + 12 ET TTI

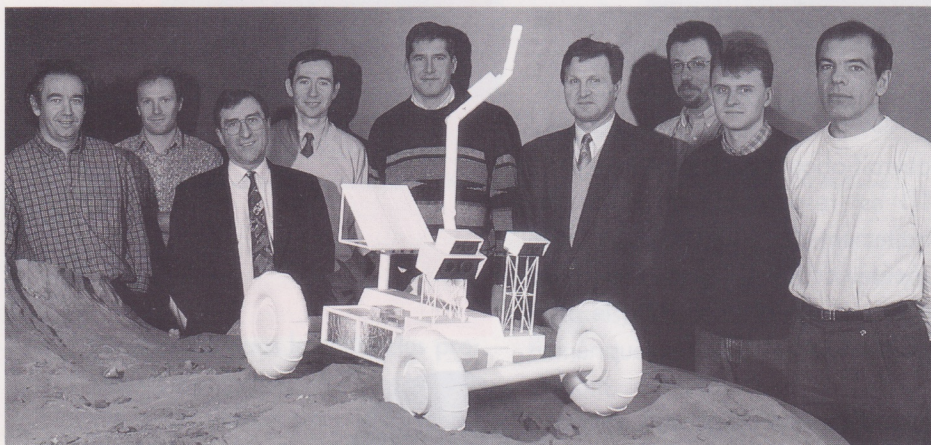
L'implication du Département dans les objectifs de la Direction Industrielle est totale, d'autant que les dernières affaires comme TEMPO et HOTBIRD sont arrivées en même temps que les actions d'amélioration. Au-delà de ces applications pratiques, TTI s'investit dans le développement de briques de base, dans l'amélioration de l'outil de CAO pour les besoins industriels et dans la mise en place de méthodes pour la sauvegarde de notre connaissance technique.



P. Oudart, responsable
du Département TTI

Packaging numérique, l'élément clef des futurs charges utiles

Le packaging des équipements numériques illustre notre capacité à anticiper les innovations technologiques pour être de plus en plus compétitifs.



Quelques uns des représentants qui concourent à la mise en place de nouveaux packaging. De gauche à droite : C. Combes, S. Tonus, M. Masgrangeas, D. Darnaudet, H. Salles, R. Marson, J.C. Fédou, P. Lamothe et R. Duvivier.

Le packaging se définit comme l'art d'assembler les composants élémentaires en utilisant au mieux les technologies pour réaliser des équipements de volume et de masse minimum. Dans ce domaine, l'évolution la plus marquante depuis les premières générations de satellites SPOT est bien celle des composants. Les boîtiers d'alors, dotés d'un nombre limité de connexions (40 était un record) ont cédé la place à des merveilles de miniaturisation, qui offrent aux concepteurs des fonctions de plus en plus complexes avec des centaines de connexions. Parmi elles, les MCM, macrocomposants issus de l'assemblage de plusieurs puces électroniques sur un même substrat.

L'interconnexion de ces boîtiers requiert des cartes imprimées capables d'assurer des milliers de liaisons ; dans ce secteur, Alcatel Espace s'est dotée d'une technologie "polyimide séquentiel" offrant jusqu'à 14 niveaux différents pour router l'ensemble des signaux.

LE RESULTAT D'UN TRAVAIL D'EQUIPE

L'architecture mécanique a dû évoluer pour intégrer ces technologies. Des réflexions menées entre le Bureau de Développement et les concepteurs électroniciens de TTI, est né le principe d'un "bac à cartes", qui permet d'enficher des cartes fonctionnelles sur une carte

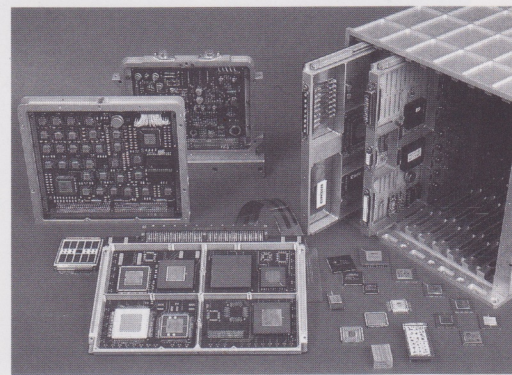
d'interconnexion assurant l'ensemble des liaisons électriques sans rupture d'adaptation. Le packaging d'un équipement doit aussi prendre en compte les contraintes d'environnement et de fabricabilité, de testabilité etc., en laissant le maximum de liberté à la conception électrique. C'est le cas, par exemple, de la thermique avec le problème de l'évacuation de densités de puissance ou du câblage quand il faut braser 300 connexions avec des espacements entre "pattes" de quelques dixièmes de millimètre.

TOUJOURS PLUS LOIN

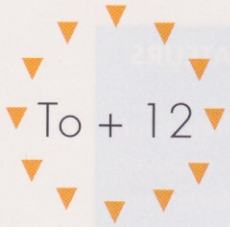
Les technologies de demain font déjà l'objet d'études détaillées avec, par exemple, les circuits flex à haute définition (simplification de la connectique et réduction des cycles), les modules d'interconnexions en 3 dimensions de puces électroniques, les technologies mixtes analogiques/numériques.

Certaines de ces avancées technologiques, autour desquelles s'articuleront nos produits de demain, vont faire l'objet d'une qualification dans le programme STENTOR, constituant pour le packaging numérique un formidable challenge technique.

Avec la participation de Robert Marson, Emmanuel Montforte et Patrick Zemlianyou



L'art d'assembler pour un volume et une masse minimum



IDEAS, un outil pour le pré-développement

IDEAS est un logiciel de conception assistée par ordinateur, opérationnel au Département Développement Industriel et qui permettra de réduire les cycles de la phase avant-projet.

Dans le cadre du projet To + 12, une réflexion interne au sein de DDI, en 1993, a permis d'identifier des axes d'amélioration et parmi eux, une importance toute particulière a été donnée à la phase avant-projet ou pré-développement, au cours de laquelle sont figés les choix techniques fondamentaux et de laquelle dépend la fluidité des phases de développement,

fabrication et intégration. Actuellement, le pré-développement s'articule en une succession d'étapes : dessin, validation par analyses mécaniques, thermiques, radiations, EMC, modifications, compléments de dessin, validations... qui font intervenir des experts utilisant des logiciels spécialisés, très performants mais peu intégrés les uns aux autres.

ETUDIER MIEUX ET PLUS VITE

Notre objectif est de réaliser en trois semaines, au lieu de trois mois actuellement, une phase complète de pré-développement.

Les étonnantes possibilités offertes par les logiciels CAO de la dernière génération, qui intègrent à la fois dessin, calculs, visualisation en 3 dimensions et bases de données constituent des atouts majeurs.

Les éléments clefs de notre réussite :

- un minimum d'intervenants, rendu possible par sa facilité d'utilisation,
- l'association du dessin et des différents calculs, amène un processus simplifié des analyses,
- la paramétrisation de la conception autorise une certaine latitude dans les modifications sans reprise des dessins et des analyses.



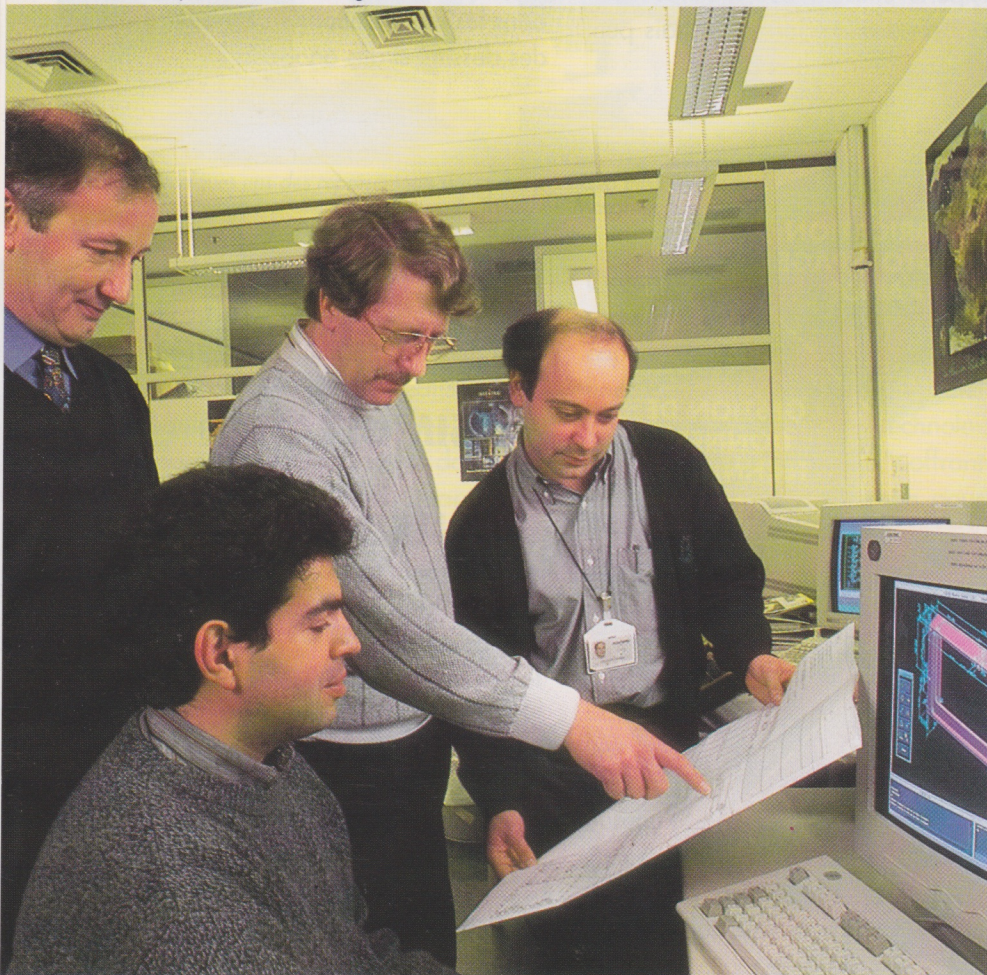
**INGENIERIE
SIMULTANEE
INTEGREE AU
LOGICIEL
IDEAS MASTER
SERIES**

A partir d'une définition précise de notre besoin, une consultation ouverte a été menée et le choix du logiciel, le mieux adapté à notre cahier des charges, a été fait sur la base d'une approche analytique de 255 questions portant sur les fonctionnalités du produit.

UN LOGICIEL OPERATIONNEL

Le logiciel retenu à l'issue de cette évaluation, c'est IDEAS Master Series. Chosi en décembre, il a été physiquement implanté sur 4 postes de travail en janvier dans un délai record grâce à une collaboration efficace avec la Direction des Services Informatiques.

J.L. Denys, T. Youssefi, Ph. Sgard et Ph. Coulloch effectuent les premiers tests du logiciel IDEAS



Parallèlement, une première phase de formation a été réalisée sur un groupe pilote réunissant les ingénieurs développement, ingénieurs et techniciens de calcul. Une 2^{ème} phase est en cours.

Ce logiciel est maintenant opérationnel et concrètement appliqué sur certaines affaires en cours, à la fois sur des équipements électroniques (récepteurs hyperfréquences, filtres Omux...), des études d'antennes et une proposition de charge utile dans le cadre de l'affaire SESAT.

Avec la participation de Philippe Sgard, Thierry Youssefi et Patrick Zemlianoy

L'AVIS DES UTILISATEURS

Philippe Sgard, ingénieur développement, va s'appuyer sur IDEAS pour conforter ses architectures, en faisant des calculs de vérification en tenue mécanique, thermique et au niveau des radiations. «C'est un outil relativement complexe. Actuellement, nous sommes dans une phase d'appropriation. L'avantage de ce logiciel, est que nous pourrions réaliser l'ensemble des opérations, avec une bonne interactivité entre les calculs et l'architecture. Pour la méthodologie, nous sommes assistés par Thierry Youssefi».

Ce spécialiste des calculs conseille les utilisateurs dans la démarche à suivre et la mise en place de tous les outils de standardisation, et les méthodes d'analyse. «Je suis intervenu depuis l'origine dans le groupe de travail qui réunissait des collègues issus des bureaux d'études, de l'informatique, de la fabrication... Pour l'instant une quinzaine de personnes sont concernées sur les quatre postes de travail disposant d'IDEAS».

A terme, en fonction des retours sur l'investissement consenti, l'expérience pourrait être étendue à d'autres postes. Patrick Zemlianoy, après deux mois, s'avoue satisfait. «Notre objectif, c'est bien le gain de cycle, sans oublier la qualité du design. Nous sommes opérationnels sur une dizaine d'affaires, et vers l'automne 95, nous ferons un premier bilan de notre action».

OPTIMA, la performance des Hommes, la force de notre engagement

OPTIMA, UN ENJEU POUR TOUS

Au début de l'année, la Direction Générale, à l'occasion des réunions d'information des salariés, a annoncé le lancement du Projet OPTIMA, qui vous avait été présenté dans le précédent numéro d'Espace Info.

OPTIMA doit mobiliser les énergies de tous, et chacun(e) peut et doit, dans son domaine, y participer pour permettre à notre société d'améliorer sa compétitivité, condition nécessaire pour être sinon meilleure tout au moins comparable à nos concurrents, et ainsi accroître notre part de marché ! En effet, l'évolution des marchés, l'apparition de nouveaux clients, l'accroissement de la compétition et la diminution des marges nécessitent une remise en cause de bon nombre de nos habitudes, de nos méthodes et de nos procédés pour en améliorer l'efficacité.

OPTIMA, UNE DEMARCHE GLOBALE

OPTIMA n'est pas un projet de plus, c'est une démarche qui englobe les actions déjà menées, avec succès, dans la société : PROCOMP, To + 12, EFFICIENCE, et les développe. C'est une stratégie d'entreprise dans laquelle l'approche Qualité a toute sa place.

Les objectifs d'OPTIMA s'appliquent au domaine des charges utiles.

Chacune des Directions devra, par des projets spécifiques, concourir à la réalisation de ces objectifs. Tous les secteurs de l'entreprise, tous ses acteurs, sont donc concernés.

OÙ EN EST OPTIMA AUJOURD'HUI ?

La première mission que se sont assignés le Comité de Pilotage et le Groupe de Projet a été de réaliser un diagnostic et de fixer des objectifs pour définir des plans d'actions.

Cette première phase du projet, nécessaire pour en assurer son succès, est actuellement en cours et doit se terminer fin avril.

Six domaines principaux d'intervention ont été retenus :

- To + 12,
- réalisation d'affaires,
- politique produit,
- études de nouveaux produits,
- propositions,
- processus administratifs.

Des axes d'effort ont été d'ores et déjà identifiés :

- implication de partenaires industriels et de fournisseurs dans notre démarche,
- accroissement de la standardisation pour atteindre un effet de volume,
- plus grande verticalisation de

l'intégration des unités de la Space Division,

- amélioration des processus transverses interdirections,
- simplification et optimisation des processus administratifs.

Nous aurons l'occasion de vous en reparler.

Toutes ces actions et d'autres que vous pouvez, toutes et tous, nous aider à identifier et à réaliser concourront à améliorer notre compétitivité et à restaurer nos marges, en un mot, à confirmer et à pérenniser notre leadership sur le marché des télécommunications spatiales.

Dans le prochain numéro d'Espace Info, nous vous présenterons les premiers résultats des actions menées dans le cadre d'OPTIMA.

LES OBJECTIFS D'OPTIMA CORRESPONDENT-ILS AUX ATTENTES DU MARCHÉ ?

Oui, comme nous le pressentions et comme vient de le confirmer le contrat remporté par Alcatel Espace et Space Systems/Loral aux Philippines.

Les engagements de prix et de délais de livraison de la charge utile s'inscrivent parfaitement dans les objectifs d'OPTIMA, et les rendent, de ce fait, incontournables.

Avec la participation de Christian Combe

**UN SATELLITE
POUR LES
PHILIPPINES**

Alcatel Espace a signé avec Space Systems/Loral un contrat nous confiant la responsabilité de la charge utile dans le cadre du programme MABUHAY, premier satellite de télécommunications domestique philippin.

Pour ce contrat SS/Loral est maître d'oeuvre, Alcatel Espace assurant la responsabilité de la mission télécommunication du satellite qui comprend l'étude, le développement et la réalisation de la charge utile comportant 30 canaux en bande C et 8 canaux en bande Ku. Pour mener à bien ce programme, nous devons accentuer notre compétitivité afin de respecter nos engagements en termes de coût et de délai. Rappelons que le satellite MABUHAY devra être livré en orbite en 1996.

Ce satellite offrira des services de téléphonie et de télévision directe. A l'issue de cette compétition qui a mis en présence tous les industriels américains et européens du spatial, ce contrat renforce la présence d'Alcatel dans la région Asie Pacifique.

Avec la participation de Jean-Pierre Noté

WORLDSPACE SATELLITEURS



La révolution de la radio numérique

Alcatel Espace réalisera les trois satellites de radiodiffusion numérique pour le compte de WorldSpace. CARIBSTAR, AFRISTAR et ASIASTAR diffuseront des programmes auprès de 4 milliards d'auditeurs potentiels.

Le 21 janvier à Washington, Alcatel Espace a signé un contrat avec la société WorldSpace, qui porte sur plusieurs centaines de millions de dollars. D'une part, notre société se voit confier la maîtrise d'oeuvre de trois satellites de radiodiffusion numérique, avec maîtrise du segment spatial et du segment sol et d'autre part avec l'autorisation du comité d'investissements d'Alcatel Alsthom, nous devenons investisseurs et partenaires financiers du projet. Le démarrage industriel devrait débuter dans les prochains mois. Une équipe projet se met en place : Patrick Fournié, Directeur,

avec à ses côtés Jean-Noël Giraudbit seront directement rattachés à la Direction Générale. Les parties industrielles du contrat, les charges utiles des satellites, les sous-systèmes et les équipements sol seront managés par le groupe projet de la Direction des Programmes.

UN PROCESSEUR NUMERIQUE

WorldSpace est un projet d'envergure puisqu'à terme, il s'agit de remplacer les ondes courtes par la transmission en numérique des programmes radio.



N. A. Samara, B. Tellier et P. de Bayser, lors de la signature du contrat

WorldSpace touche notamment les pays en voie de développement où la radio est le principal vecteur de communication. Outre la qualité de la transmission numérique, le relais des programmes par les trois satellites fait nettement baisser le coût de diffusion. C'est donc à la demande du marché que ce programme a été élaboré. A la clé, ce sont quatre milliards d'auditeurs qui pourront ainsi écouter divers programmes radiophoniques.

Des canaux seront réservés à l'ONU, l'OMS, l'UNESCO pour des programmes spécifiques ou en cas de situation d'urgence.

Les premières études de conception du processeur numérique embarqué ont commencé à Alcatel Espace. Motorola, de son côté, développe actuellement une nouvelle génération de postes de radio : le Starman. Equipé d'une antenne satellite miniaturisée, ce poste sera le premier récepteur portatif numérique de radiodiffusion par satellite.

UN MARCHÉ PORTEUR

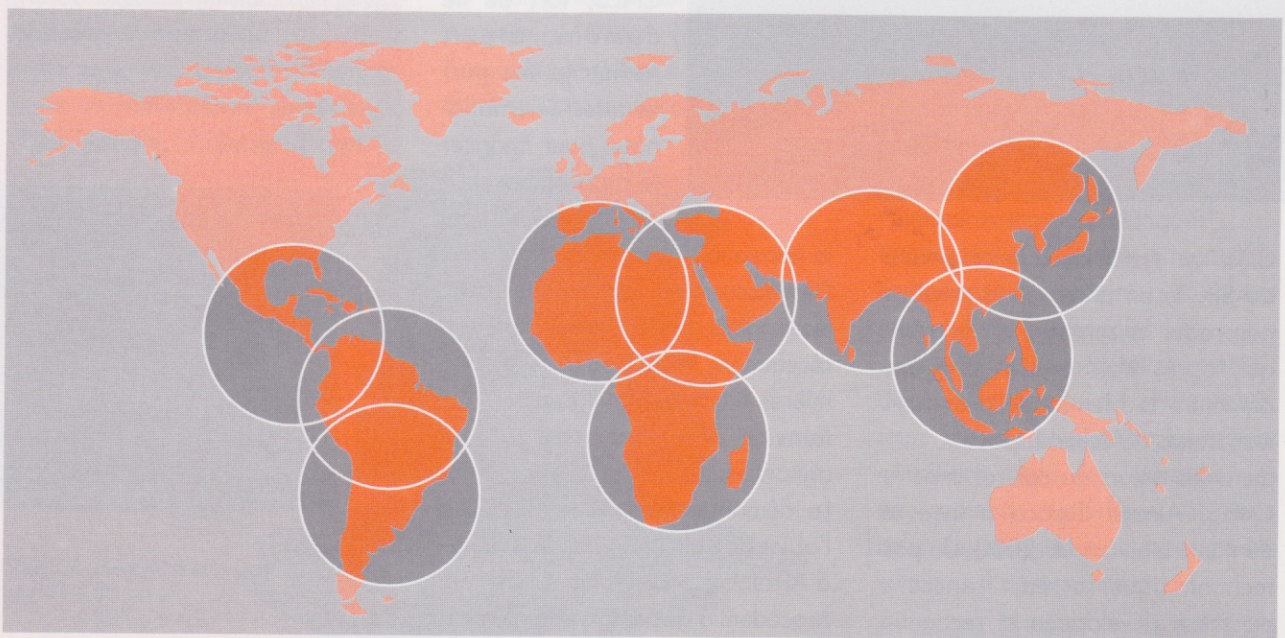
WorldSpace, dirigée par Noah A. Samara est le seul organisme qui dispose d'une licence de la F.C.C. (Federal Communications Commission aux Etats-Unis), l'habilitant à fournir un service mobile international de radiodiffusion par satellite. Pour Jean-François Gambart, chargé des relations commerciales avec le client, «WorldSpace se situe dans la lignée de programmes comme Globalstar où Alcatel Espace est l'un des investisseurs. De plus, WorldSpace est le premier projet important où notre société assure la maîtrise d'oeuvre complète. La mise en vigueur du contrat devrait s'effectuer à la fin du 1^{er} semestre 95». C'est alors que le compte à rebours s'enclenchera pour la réalisation du programme. Les satellites seront livrés 32 mois plus tard en orbite (avec un lancement tous les six mois), ce qui inclut le management des risques qui y sont liés (assurances). Pour la partie industrielle, le satellite est sous-traité à Alenia

Spazio, qui participera également à l'investissement.

Alcatel Espace fournira les charges utiles des trois satellites et certaines sociétés de la Space Division devraient être associées à ce projet. Un contrat complémentaire sera prochainement signé avec WorldSpace donnant à Alcatel Espace la responsabilité de l'exploitation du segment spatial. Dans ce but, il est prévu d'implanter le centre de contrôle satellite à Toulouse et d'établir un partenariat avec le CNES pour la mise et le maintien à poste des satellites pendant leur durée de vie (quinze ans).

«A l'avenir», conclut Jean-François Gambart, «nous pensons qu'il devrait y avoir plus de trois satellites au vu du fort intérêt manifesté par les radio-diffuseurs. Le fait d'assurer la maîtrise d'oeuvre de ce programme et de participer au développement d'un domaine nouveau nous offre des perspectives importantes».

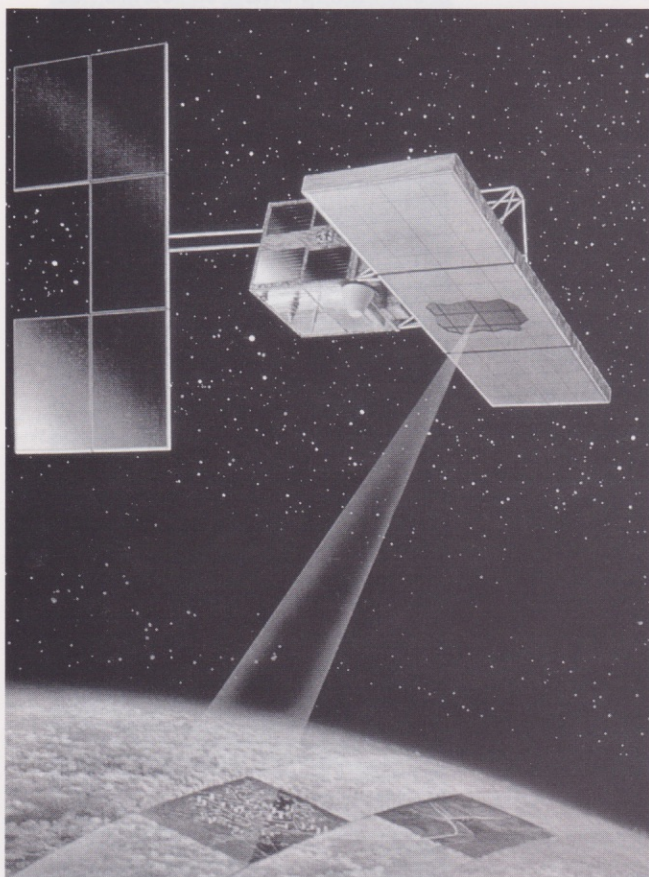
*Avec la participation de
Jean-François Gambart*



Les zones de couverture des trois satellites de Worldspace : CARIBSTAR 95° Ouest, AFRISTAR 21° Est et ASIASTAR 105° Est

Radar 2000, un complément de SPOT

Alcatel Espace a livré au CNES le démonstrateur radar 2000. Une antenne électronique active qui transpercera la nuit et les nuages.



C'est un système complémentaire de SPOT, un projet d'observation par radar à synthèse d'ouverture qui, après trois années d'essais, démontre le bien-fondé des choix techniques d'Alcatel Espace. Dans les délais du contrat avec le CNES, Alcatel Espace a livré le démonstrateur radar 2000. Un pas technologique a été franchi : expertise développée et reconnue dans le domaine des antennes

actives, concepts nouveaux mis au point et brevetés, familiarisation avec de nouveaux environnements de mesure (base compacte antennes).

Sur la lancée de ce programme, d'autres réalisations ont été possibles :

- le programme ASAR,
 - le démonstrateur du radar spatial militaire OSIRIS.
- Aujourd'hui, le CNES, fort de ce démonstrateur, recherche des partenaires internationaux pour financer le programme spatial radar civil, dont

la nécessité s'est trouvée confirmée. Des discussions sont menées avec les anglais, les canadiens et plus récemment, les allemands. Des premières études sont lancées et certains développements sont annoncés.

Le démonstrateur radar 2000 est l'objet de l'attention des ingénieurs d'Alcatel Espace et du CNES qui procèdent à des essais complémentaires. Cette réalisation rappelle

(pour preuve les visites des experts de l'ESTEC, de la Canadian Space Agency), qu'Alcatel Espace est le partenaire incontournable du programme radar pour les années 2000.

L'ANTENNE ELECTRONIQUE ACTIVE

Imaginons un damier de 96 cases, chacune d'entre elles étant une mini-antenne formée d'un module électronique d'émission/réception et de son élément radiatif ; ce damier s'appelle un sous-panneau. Un grand damier, formé de 64 sous-panneaux forme l'antenne électronique complète de radar 2000.

Intérêt du système : en pilotant électroniquement le mini-faisceau de chaque case, le faisceau global peut prendre la forme souhaitée.

Avec la participation de Dominique Murat

EN BREF...

Le Bureau des Longitudes* vient de nommer Jean-Claude Husson Membre Correspondant de son Institution.

Cette nomination revêt un aspect un peu exceptionnel dans la mesure où, traditionnellement, les membres du bureau sont des astronomes plutôt que des industriels.

C'est une reconnaissance de la compétence d'Alcatel Espace en métrologie fine liée à la géodésie.

* Le Bureau des Longitudes a pour mission le perfectionnement de l'astronomie et de la géophysique.

Mémoires de masse, les grandes dates d'une stratégie

Le 2 février, la proposition d'Alcatel Espace est retenue par le CNES et la Délégation Générale pour l'Armement. Bref rappel d'un partenariat exemplaire avec IBM France pour la réalisation des enregistreurs de bord à l'état solide des satellites d'observation SPOT 5 et HELIOS 2.

L'aventure des mémoires de masse débute en 1990 quand Alcatel Espace et Alcatel Espacio réalisent une première étude d'architecture de mémoires destinées aux satellites d'observation. En 1991, afin de démontrer son savoir-faire, notre société entreprend la réalisation d'une maquette d'enregistreur de 5 Gbit, construite avec des puces 4 Mbit. Parallèlement, les difficultés rencontrées par les maîtres d'ouvrage, avec les enregistreurs magnétiques, démontrent les potentialités des enregistreurs de données de grande capacité utilisant des puces mémoires à l'état solide.

Si les premiers besoins d'équipements se matérialisent (expérience VEGETATION, programmes

SOHO et CLUSTER), nos tentatives sont vaines pour être consultées, malgré notre compétitivité.

STRATEGIE ET TACTIQUE

Les différentes directions intervenantes (Observation, Industrielle et Recherche & Développement) font alors des propositions acceptées par la Direction Générale. L'axe de cette stratégie est la construction d'un démonstrateur complet de 30 Gbit, en partenariat avec IBM France. Autofinancé par les deux sociétés, cet équipement utilisera les puces de nouvelle génération 16 Mbit.

Il nous faut, grâce à un calendrier de développement compatible avec

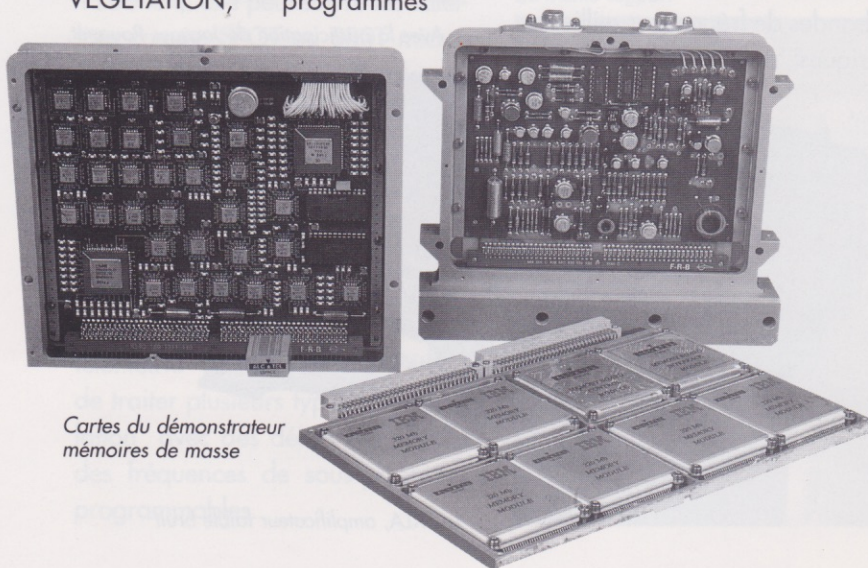
les projets à l'étude : SPOT 5, HÉLIOS II, ENVISAT, OSIRIS et ZENON, afficher nos intentions auprès des administrations clientes, pour les convaincre de la justesse de nos choix techniques et industriels. Des moyens humains et financiers sont mis en place et la première lettre d'intention avec IBM est signée en janvier 93. Un mois plus tard, les travaux du démonstrateur 30 Gbit démarrent.

Un an plus tard, le CNES décide pour SPOT 5 et HÉLIOS II, de mettre les enregistreurs à l'état solide en solution nominale à la place des enregistreurs magnétiques et de lancer une consultation pour leur réalisation. Dans le même temps, au printemps 94, IBM livre les premiers modules mémoires destinés au démonstrateur.

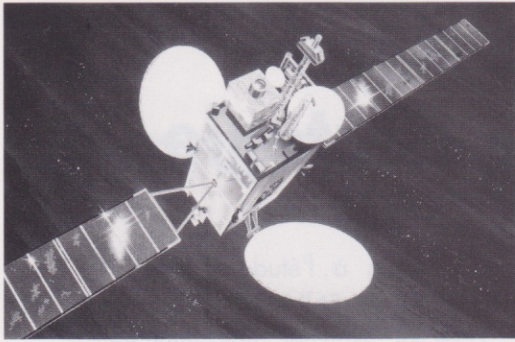
Nous sommes prêts, mais la compétition avec nos concurrents va être très difficile. Plusieurs dizaines de personnes d'Alcatel et d'IBM collaborent aux 14 volumes de la proposition et le 2 février, le CNES et la DGA retiennent cette offre pour les "mémoires tampons statiques".

Ce succès est l'aboutissement d'un partenariat exemplaire avec IBM et matérialise les espoirs de notre société dans le marché prometteur des enregistreurs à semi-conducteurs. Il confirme plus largement nos ambitions dans le domaine des équipements numériques et dans celui des activités système dans les satellites d'observation.

Avec la participation de Gérard Baillot



Cartes du démonstrateur mémoires de masse



ARTEMIS, satellite relais

Pour la première fois, l'ESA a confié à notre société la responsabilité d'un sous-système complet de télécommunications.

Ce répéteur, dont le modèle d'identification entre en phase d'intégration, permettra à des satellites circulant en orbite basse (LEO) et qui ne sont pas en visibilité directe des stations situées en Europe, de transmettre directement à celles-ci leurs données grâce à ARTEMIS, satellite géostationnaire (GEO) situé à 6° Est.

Dans ce programme européen, sous la maîtrise d'oeuvre d'Alenia Spazio (Italie), Alcatel Espace a la responsabilité de l'intégration du répéteur qui assure la transmission des signaux montants en bande Ka (30 GHz) venant des stations européennes, pour les retransmettre aux satellites (LEO) en bande Ka (23 GHz) et bande S (2 GHz).

Alcatel Espace assure également le suivi des équipements, des répéteurs et réalise 4 d'entre eux.

Alcatel Espace a saisi l'opportunité du programme ARTEMIS pour développer une nouvelle génération d'équipements dans les bandes de fréquences millimétriques qui nous a permis de nous positionner sur des nouveaux marchés européens et internationaux. Il est à noter que nous abordons cette gamme de fréquences pour la première fois dans le but de réali-

ser des modèles de vol. Des investissements importants ont été faits dans le domaine du millimétrique, au sein de la Direction Industrielle. Un amplificateur faible bruit (FKLA), basé sur les hybrides à 30 GHz, a été développé, intégrant un nouveau type de transistor (PM. HEMT) qui est en cours de qualification chez Daimler-Benz Aerospace et qui pourra être utilisé sur des programmes futurs.

UN DEFI INDUSTRIEL

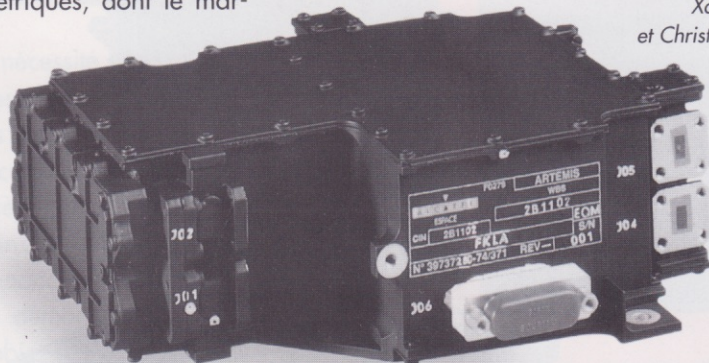
Ce challenge technique et technologique, les départements techniques et essais de la Direction Industrielle se devaient de le réussir afin d'élargir notre éventail de produits vers les bandes de fréquences millimétriques, dont le mar-

ché est destiné à s'ouvrir prochainement à de nouveaux services de télécommunications.

Un défi industriel presque gagné ; à Alcatel Espace, on tient à souligner la collaboration au sein de la Space Division, avec d'autres unités comme Alcatel BELL, qui a réalisé des convertisseurs de fréquence OL synthétisée, et Alcatel Espacio qui a produit les filtres en bande Ka et en particulier, un filtre de sortie, qui selon Xavier Rozec, est d'un haut niveau du point de vue des performances.

Tous ces équipements, réalisés pour un seul exemplaire de satellite, pour l'instant, sont porteurs d'avenir. La réussite d'ARTEMIS et les technologies employées devraient ouvrir le champ à d'autres applications ; par exemple les satellites relais militaires. ARTEMIS, dont le lancement pourrait avoir lieu en 1998, permettra à des satellites comme SPOT 4 de transmettre immédiatement au sol les images ou à ENVISAT de communiquer des données en temps réel. ARTEMIS, le maillon indispensable entre les satellites en orbite basse et les stations européennes, devrait ouvrir un bel avenir aux applications futures.

*Avec la participation de Jacques Rouquet,
Xavier Rozec,
et Christian Tronche*



Le FKLA, amplificateur faible bruit

SUPARCO, une station de contrôle pour le Pakistan

La recette de la station est prévue en avril sur le site de Toulouse et Alcatel Espace espère effectuer la recette au Pakistan, à Lahore, en septembre 1995.

Ce contrat a été signé en juin 92, le projet a démarré en octobre 93, et actuellement, la station est en phase finale d'intégration. Alcatel Espace est maître d'oeuvre de la station complète et c'est une performance au niveau planning pour cette station multimissions dotée de nouvelles technologies (To + 18 mois !). Pour l'heure, la petite équipe qui mène à bien ce projet accueille à Toulouse six ingénieurs et techniciens pakistanais pour une période de formation de trois mois.

UNE STATION DE CONTROLE MULTIMISSIONS

Station de poursuite, de télécommande et de télémétrie pour maintenir à poste les satellites d'observation en orbite basse (de 500 à 1200 km), elle peut suivre les satellites comme SPOT ou S80T microsatellite du CNES. Trois bandes de fréquences sont disponibles : S, VHF et UHF. SUPARCO est dotée d'un système de télégestion développé par Alcatel Espace. «Nous en sommes assez fiers», remarque Philippe Sauvé, chef de projet. Elle est équipée d'un sous-système de télémétrie performant permettant de traiter plusieurs types de modulation avec des débits binaires et des fréquences de sous-porteuses programmables.

SUPARCO possède, entre autres innovations, un enregistreur numérique qui a été développé chez Microsystèmes, mais dont l'idée originale revient à Alcatel Espace. Ce système, qui offre plus de convivialité à l'opérateur, permet d'enregistrer deux flots de télémétrie en parallèle. Cette station est très autonome du point de vue de l'orbitographie : son système de mesure angulaire et Doppler permet, à l'aide d'un logiciel fourni par le CNES, de restituer l'orbite d'un satellite afin de le suivre lors du passage suivant.

PERFORMANCES ET DELAIS

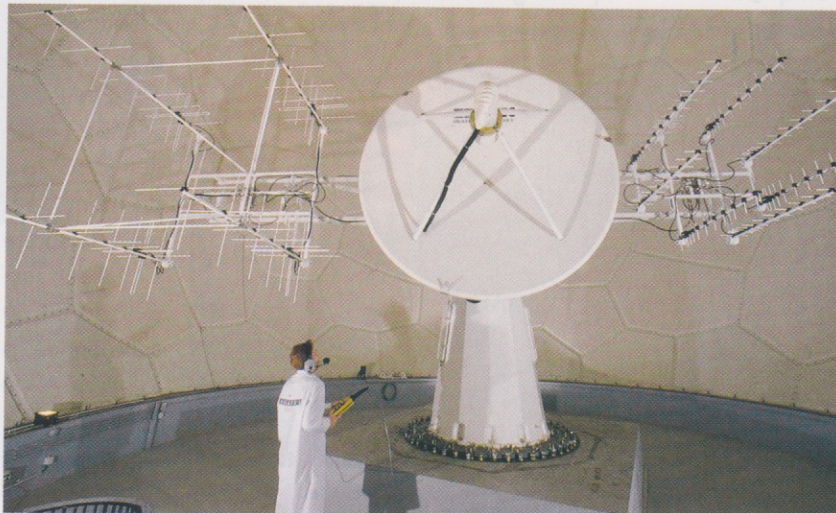
Le sous-système antenne/RF, fourni par la société IN-SNEC, est équipé d'un positionneur supportant les trois antennes nécessaires à la mission. Ce positionneur est capable de suivre l'ensemble des mobiles allant à une vitesse angulaire de 10°/sec.

Enfin, un système de poursuite (monopulsé) comprenant un récepteur d'écartométrie numérique (développé pour le projet) permet le suivi automatique des satellites en bande S.

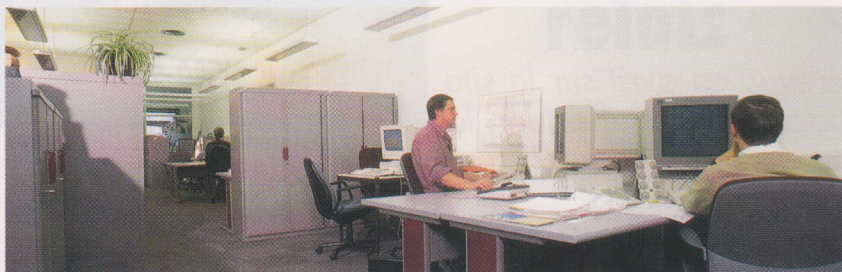
Les principaux fournisseurs du groupe projet (internes et externes) ont su tenir leurs engagements de planning, ce qui a permis de monter la station dans les délais prévus. Les 35 suivis de satellites, effectués depuis le début de cette année, en sont la preuve tangible.

Avec la participation de Philippe Sauvé et Jacques Soumagne

Trois antennes positionnées sur un même support



Aménagement réussi pour la CAO d'AMT



Bon nombre d'entre vous ont visité, dans les mois écoulés, les nouveaux bureaux dédiés à la CAO du Département Développement Industriel et plus particulièrement au Service Architecture Mécanique et Thermique. Une réussite d'aménagement concerté puisque c'est aux utilisateurs eux-mêmes qu'avait été demandée une proposition pour

les locaux.

Patrick Ampillac et Jean-Pierre Bonnet ont fait le lien entre l'équipe, les Services Généraux et une entreprise spécialisée dans l'aménagement de bureaux et la conception de mobilier. Le résultat : une certaine originalité dans le choix des couleurs. Ici, on baigne dans un environnement mauve clair. Un éclaira-

ge indirect assure confort de travail et luminosité compatible avec l'utilisation des écrans. Trois pôles sont séparés par des cloisons ou des armoires métalliques à mi-hauteur, qui amortissent les bruits et les conversations. Cet aménagement correspond à une deuxième préoccupation : l'espace permet aux sous-traitants et aux clients d'assister à des démonstrations sur les écrans en cohabitants, sans aucune gêne, avec les autres utilisateurs du lieu. Patrick Ampillac et Jean-Pierre Bonnet, qui ont défini l'implantation type, apprécient avec leurs collègues cette ambiance plus feutrée, cet éclairage reposant qui donnera sans doute des idées à tous les visiteurs (en interne) qu'ils ont accueillis ces derniers temps...

Avec la participation de Patrick Ampillac et Jean-Pierre Bonnet

Une équipe Thomson à Nanterre

Dans le cadre du projet SYRACUSE (ST3S2), une équipe de Thomson est depuis novembre 94 sur le site d'Alcatel Espace à Nanterre. C'est la première phase d'une collaboration qui, d'ici 10 ans, prolongera le système SYRACUSE 2.

ST3S2 : c'est le Système de Télécommunications pour Satellites Successeurs de SYRACUSE 2...

De concurrentes, les équipes d'Alcatel et Thomson sont devenues partenaires. Suite à un accord intervenu fin 94, une équipe inté-

opérationnel vers 2004/2005, en est donc dans la phase d'approche : à terme, c'est la succession de SYRACUSE 2 qui est en jeu.

La phase B devrait commencer début 1996, et la phase C/D en 1998.

Pour ST3S2, il est prévu que le système disposera simultanément de moyens de transmissions en bandes S/HF (dans la continuité de SYRACUSE 2), et en plus de moyens EHF. Echange de bons procédés, Thomson héberge également sur son site de Colombes, une équipe intégrée, dédiée à tout ce qui est relatif à l'EHF.

Avec la participation de Pierre Luis Guigou

grée, regroupant des personnes de notre société, de Thomson et de Telspace s'attellent, jusqu'à la fin de cette année, à la phase A' du projet.

Le système futur, qui devrait être

De gauche à droite C. Moraisin, J-F. Primard, J. Guichené, C. Chapuis, J. Brizard, J. de Raigniact, R. Hagenbucher

Visite d'Alcatel Fibres Optiques

Implantée à Billy-Berclau (Pas-de-Calais), la société Alcatel Fibres Optiques compte augmenter sa production de fibres optiques et dans ce but doubler sa surface en salles blanches. Depuis juin 1994, Michel Mayoud, Directeur de

Division, a créé un groupe de travail qui a pour mission d'améliorer la tenue et la qualité de ces salles. A cet effet, et dans le cadre de la synergie entre les unités d'Alcatel Alsthom, nous avons eu le plaisir de recevoir ce groupe de travail, com-

posé d'une dizaine de personnes, pour une journée d'échanges et de débats autour du thème de la Qualité et de la gestion des salles blanches d'Alcatel Espace. Philippe Barber, Michel Willson, Michel Cardonnel et Michel Ricard ont parlé de notre savoir-faire dans ce domaine et répondu aux questions de nos collègues de Billy-Berclau. Grâce à leur active participation, la visite d'Alcatel Fibres Optiques s'est déroulée sous le signe de la synergie du groupe.



Le groupe de travail Alcatel Espace Fibres Optiques avec, à droite M. Mayoud

Avec la participation de Georges Hacher et Astrid Wensink

TOP dans l'Arc-En-Ciel

compris entre Tournefeuille (côté route de Lardenne) et Colomiers (rond-point de la Crabe) ;

- juin 1996 pour l'ouverture totale. Rappelons le poids économique de Toulouse Ouest Partenaires :
- 20 % de la surface de la commune de Toulouse,
- 30 % des emplois industriels toulousains
- 15 000 salariés.

Avec la participation de Brigitte Béjaud

travaux de la rocade Arc-en-ciel, travaux qu'elles suivent de très près.

En effet, l'association a mis en place une commission qui étudie les problèmes de signalétique le long de cette voie rapide, à partir de l'aéroport, afin de réussir l'information de nos nombreux utilisateurs (visiteurs entre autres).

Cette rocade desservira un secteur qui pèse de plus en plus lourd sur les plans économique et démographique,

et qui se développe de manière spectaculaire autour de l'électronique, du spatial et du tertiaire. La rocade permettra l'implantation de nouvelles entreprises. Son ouverture est prévue en deux temps :

- fin 1995, un premier tronçon

28 SOCIÉTÉS MEMBRES DE T.O.P.

Air France • Air Inter • Alcatel Espace
 • Arck Ingénierie • ATG Cygnet • Ceis
 TM • Cerfacs • Cram • Drire • EDF
 GDF Services • Entreprise Industrielle •
 Imako • La Poste • Matra
 Communication • Météo France •
 Motorola Semiconducteurs • Semvat •
 Setomip • Siemens • Société
 Electronique Occitane • Société
 Générale • Spie-Citra • StorageTek •
 Syseca • Technopole • Thomson CSF •
 Thomson Gestion Immobilière •
 Université de Toulouse- le Mirail
 Cette association est présidée, cette
 année, par Jean-Claude Husson.



P. Izard aux côtés de J.-C. Husson

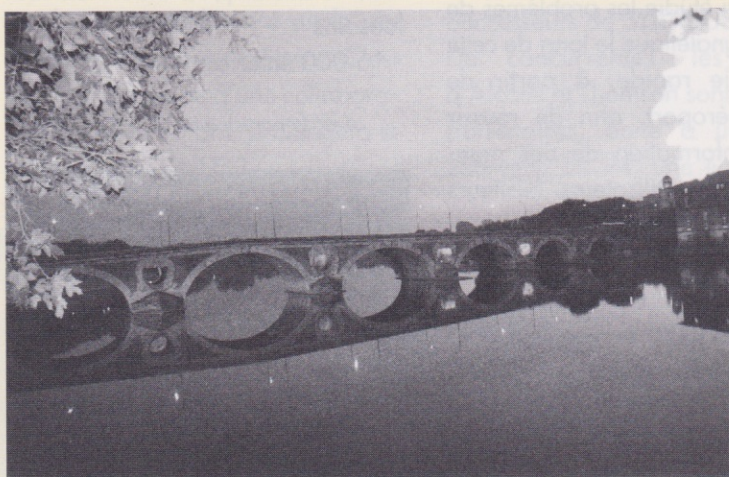
Le 9 février 1995, sur le site d'Alcatel Espace à Toulouse, les entreprises de Toulouse Ouest Partenaires (T.O.P.) sont venues écouter et questionner Pierre Izard, Président du Conseil Général de la Haute-Garonne, sur l'évolution des

Regards sur les 4 éléments

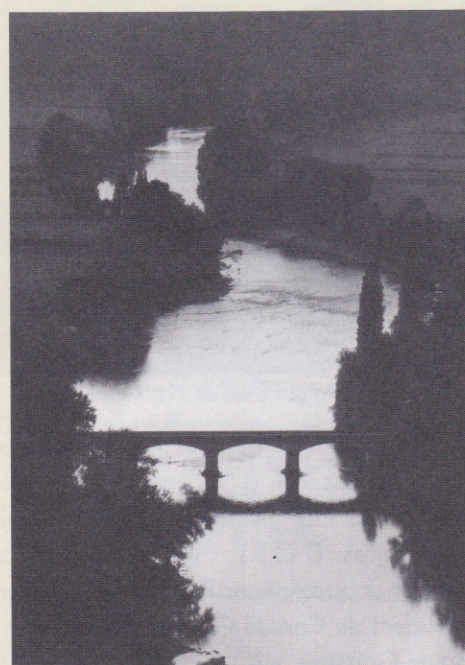
L'Eau, l'Air, la Terre et le Feu, les quatre éléments ont inspiré les cinquante participants au concours photo 94 du Comité d'Établissement de Toulouse. Nous publions les photos des lauréats dans les catégories, noir et blanc et couleur.



Noir et blanc, 1^{er} prix : Laurent Rey



2^{ème} prix : Cathy Puech



3^{ème}. prix Hervé Cortes



Couleur, 1^{er} prix : Dominique Poiroux



2^{ème} prix : Jean-Pierre Azalbert



3^{ème} prix :
Jean-Marc Leblanc



4^{ème} prix :
Jean-Marie Veyret



Biz, Türkiye'yi daha yükseklere taşıyoruz!

Alcatel, Türksat Uydusu'nun Türk PTT'sine teslim edilmesinin gururunu yaşıyor.

Avrupa'da ilk kez anahtar teslimi olarak gerçekleştirilen uydular projesi Türksat, yarıyapıya direkt olarak gelen iki iletişim uydusundan oluşmaktadır ve Fransız Aerospaciale ana kontratörüdür. Yer Kontrol İstasyonları ile bağlantılıdır.

Türksat, sadece Türkiye'yi değil, Güneydoğu Asya ve Orta Avrupa ülkelerini de kapsama alanına alır. Çok geniş etki alanıyla telefon, radyo, data ve televizyon sinyalleri dağıtır.

Telekomünikasyon dünyaya lideri Alcatel, Türksat telekomünikasyon hizmetinin sorumlusu olarak uydulara yerleştirilen ve yeryüzündeki haberleşme

sistemlerinin araştırma, geliştirme ve üretimini gerçekleştirmiş, Uydular İstasyonları'nı Ankara Gölbaşı ve ODTÜ Kampüsü'nde hizmete sunmuştur. Alcatel, tüm Türk Ulusu'na 1995 yılı için mutluluklar diler...

ALCATEL

Alcatel Telsiz,
Alemdağ Caddesi Ümraniye 81257 İSTANBUL

Alcatel est fière de la livraison du satellite TURKSAT aux PTT turques.

TURKSAT est le premier satellite livré cief en main en Europe. Il consiste en deux satellites livrés directement en orbite avec un segment sol de contrôle, sous la maîtrise d'oeuvre d'Aerospaciale. En plus de la Turquie, TURKSAT couvrira aussi les pays du Sud-Est Asiatique et de l'Europe Centrale. Il transmettra la téléphonie, la radio, les données, ainsi que les programmes de télévision. Alcatel, leader mondial en télécommunications, responsable de la mission de télécommunications TURKSAT, a développé et produit les charges utiles du satellite ainsi que le segment sol, et a mis en service les stations sol de contrôle à Gölbaşı et au campus d'ODTÜ. Alcatel souhaite beaucoup de bonheur à la nation turque pour l'année 1995.