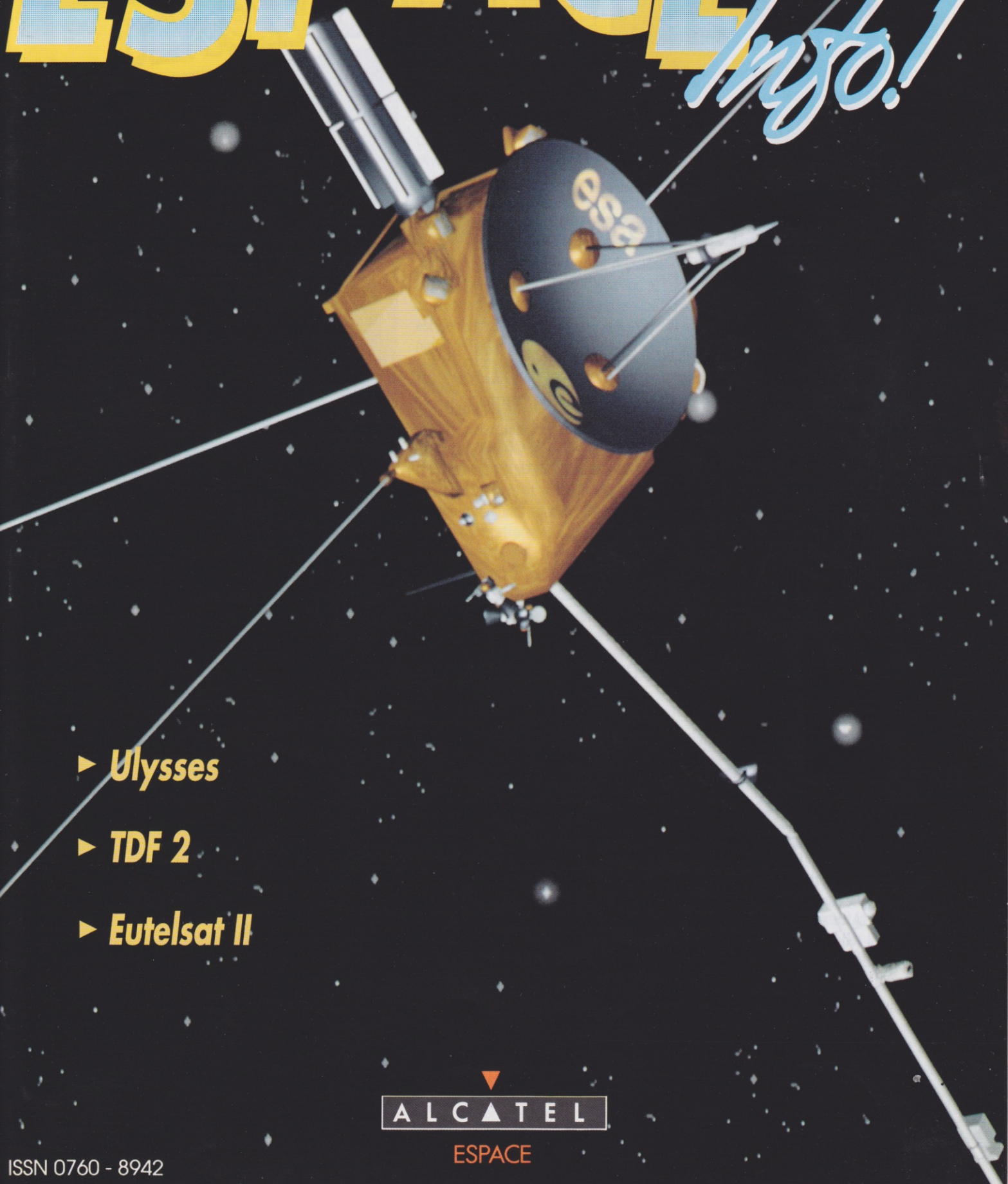


ESPACE

N° 23 - Sept. 90

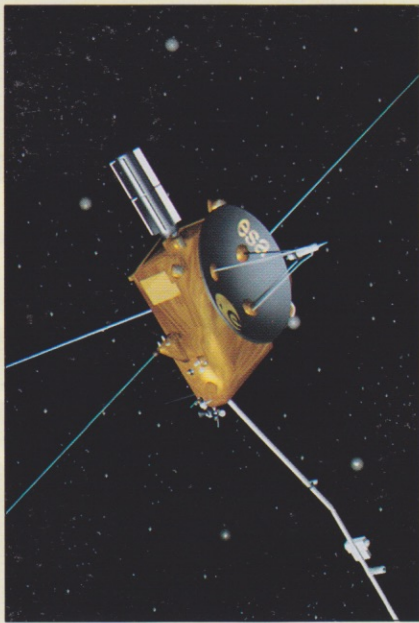
Info!



- ▶ **Ulysses**
- ▶ **TDF 2**
- ▶ **Eutelsat II**

ALC▲TEL

ESPACE



En couverture :
la sonde Ulysses.
Enfin une possibilité
de remplir sa mission.

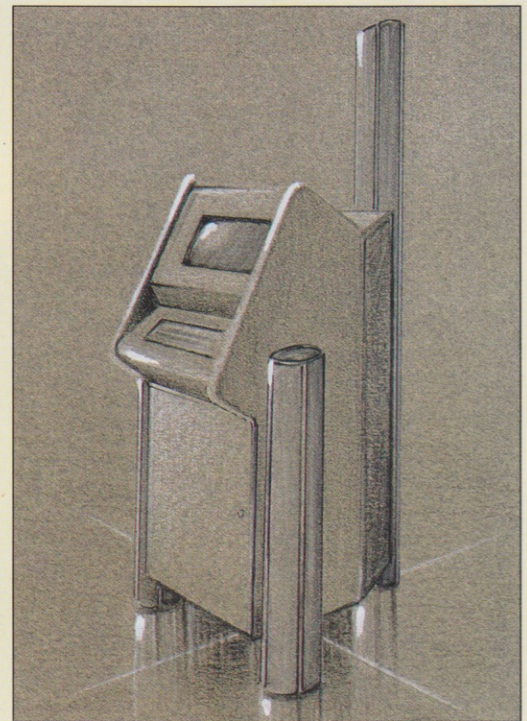
EDITORIAL

ALVIA ?

- De Spoutnik à nos jours, ALVIA propose une série de documentaires sur l'histoire de l'Espace.
- De la réussite du programme Eutelsat II au lancement de la sonde Ulysses, toute l'actualité, événement par événement, sur ALVIA.
- Des résultats du bateau Alcatel Espace dans le Spi-Dauphine aux évolutions des différents services, la vie de la société sur ALVIA.

ALVIA :
ALCATEL VISION INTERACTIVE
Système d'information et de dialogue mis en place pour favoriser la communication.

Point Information Alcatel Espace
Toulouse - bâtiment C
Lancement le 2 octobre 1990



ESPACE ^{N° 23 - Sept. 90} Info!

Journal interne d' Alcatel Espace

Ce numéro a été réalisé avec l'aide du comité de rédaction
A. Bélaroui (QP) - V. Danis (DPAS) - B. Deutz d'Arragon (DCQ)
J.P. Marre (SIO) - P. Masini (CIRP) - P. Michau (TC)
P. Sartre (CIRP) - P. Sgard (BE) et de ses correspondants dans chaque service.

Directeur de la publication : M. Dubanton - Rédacteur en chef : G. Pinneberg
26, avenue Jean-François Champollion
31037 Toulouse Cédex : Tél. : 61 19 50 50



Membre de l'UJJEF

SOMMAIRE

Edito.....	2
Dossier : Ulysses.....	3
Effcience.....	9
TDF 1/ TDF 2.....	13
Poseïdon.....	16
En bref.....	17
Telecom 2.....	18
Eutelsat II.....	19
Contact.....	20

Conception : David Ducros - Gilles Gomes - Réalisation technique : PIXELINE
Photos : Alcatel Espace - SITE - SERET - Viva Synthèse - Le square des photographes
NASA - ESA - X - Impression : Imprimerie du Sud

5 OCTOBRE 1990, CAP KENNEDY...

Premier jour de la fenêtre pour le lancement de la navette américaine Discovery (STS 41) avec la sonde européenne Ulysses dans sa soute ; le début d'un long voyage vers notre étoile la plus proche : le Soleil.

DOSSIER

ULYSSES REND VISITE AU DIEU SOLEIL

Construction

Lancement

Séparation

Visite à Jupiter

Passage au pôle sud du Soleil

Passage au Pôle Nord du Soleil

Tout le monde a entendu parler de la navette américaine : oui, celle qui connaît en ce moment pas mal de problèmes, avec ses fuites d'hydrogène non maîtrisées qui la clouent au sol. Mais une sonde ? Et Ulysses, quel drôle de nom ! Et de plus, qu'avons nous à voir là dedans ?

Que d'interrogations ! C'est pourquoi lorsque la Direction de la Communication m'a demandé de contribuer à ce numéro d'Espace Info en vous présentant Ulysses, j'ai bondi sur l'occasion et cela pour plusieurs raisons. La première est sentimentale : parler d'Ulysses me replonge onze ans en arrière quand un jour de septembre 1979, M. Chaumeron embauche le jeune ingénieur J.F. Gambart, pour travailler sur ce projet. La seconde : vous faire connaître un programme auquel la société participe, dans un domaine dans lequel elle a débuté vers la fin des années 60 et où elle a toujours excellé. Car en plus, les présentations ou publications "institutionnelles", telles qu'appelées dans les hautes sphères, ne font pas trop, voire pas du tout état de ce projet dans le patrimoine de notre société, alors que comme vous le verrez plus loin, nous pouvons nous montrer fiers de quelques premières.

L'HISTOIRE MOUVEMENTEE D'ULYSSES :

C'est en 1959, au cours d'une table ronde de l'Union Américaine de Géophysique, que pour la première fois des scientifiques discutent d'une mission spatiale en-dehors du plan de l'écliptique (plan de l'orbite terrestre). La définition d'une telle mission est étudiée quinze ans plus tard en 1974 par une équipe conjointe ESA/NASA. Deux satellites seraient fabriqués et lancés en tandem pour réaliser des mesures simultanées : l'un serait américain, l'autre européen. En novembre 1977, l'Agence Spatiale Européenne approuve le programme "Out-of-Ecliptic" (OOE) et le Congrès américain prend une décision similaire au printemps 1978 en l'incluant dans le budget 1979 de la

NASA. Le lancement conjoint de ces deux satellites, appelés aussi "sondes" quant il s'agit d'aller se promener dans notre univers, est prévu pour février 1983 par la navette américaine. Les occasions de lancement se présentant une fois tous les treize mois, un report est possible pour mars 1984 en cas de besoin. L'histoire montrera que le report ne fut pas que de treize mois ! En février 1978, l'ESA et la NASA sélectionnent les dix-sept expérimentations à embarquer sur les sondes. Plus de deux cents chercheurs appartenant à soixante cinq universités ou centres de recherche dans les treize pays sont impliqués. La définition du programme semble sur de bons rails.

En Europe, deux consortiums se battent pour la réalisation de la sonde européenne : le consortium COSMOS, emmené par MBB et Aerospatiale, et le consortium STAR emmené par Dornier. L'automne 1979 est favorable à STAR qui gagne la compétition pour le contrat d'ISPM (International Solar Polar Mission), nouveau nom d'OOE et qui deviendra plus tard Ulysses. Emmenée par l'allemand Dornier, l'équipe comprend : l'anglais British Aerospace, l'autrichien OKG, l'espagnol Sener, le hollandais Fokker, le belge Alcatel Bell, le danois Chr. Roving, les italiens Fiar et Laben, le suédois Ericsson, le suisse Contraves et le français Thomson-CSF, c'est-à-dire nous avec notre ancien nom. Une véritable armada européenne à la mesure des programmes de l'Agence. La société "hérite" de la conception, du développement et de la fabrication du sous-système "communications" et du décodeur de télécommande. Comme son nom l'indique, ce sous-système assure les communications bilatérales entre la Terre et la sonde, qui permettent de la commander, la contrôler et la suivre durant son voyage.

La fin de l'histoire est malheureusement plus mouvementée, principalement à cause des difficultés budgétaires de la NASA. Dès 1980, la NASA remet en cause le lancement double de 1983 et envisage deux lancements simples durant la fenêtre de 1985. Plus grave encore, une décision unilatérale de la



NASA en 1981, prive la communauté scientifique de la sonde américaine : des coupes dans le budget laissant ISPM / Ulysses orphelin. Pour assombrir un peu plus le climat tendu entre l'ESA et la NASA, cette dernière recule à mai 1986 le lancement de la seule sonde restante. La raison n'est plus budgétaire, mais liée aux problèmes de développement de la navette.

La mission scientifique est entièrement perturbée par ces décisions : les mesures "stéréoscopiques" prévues par les deux sondes, les expérimentations embarquées sur le véhicule NASA, la date idéale de lancement de 1983..., quatre-vingt chercheurs américains et européens contraints de retourner "à leurs chères études"!

Malgré tout, l'ESA relève le gant et maintient sa mission. Les objectifs scientifiques sont révisés, la configuration de la sonde modifiée... Ne reste plus qu'en suspens le type de troisième étage qui propulsera la sonde hors de l'at-traction terrestre, après son largage de la navette. Là encore, la NASA balance entre un étage IUS/Boeing et un Centaur/General Dynamics. Tout le monde travaille maintenant pour la fenêtre de mai 1986, avec lancement navette/étage Centaur. Le projet suit son cours, la société a quelques difficultés pour "sortir" son matériel (voir plus loin) mais y réussit finalement.

Courant 84, un concours est organisé pour trouver un nom plus chaleureux que l'acronyme ISPM. Le professeur Bruno Bertotti, de l'Université de Pavie en Italie, principal chercheur de l'expérimentation sur les ondes gravitationnelles suggère "Ulysses" en citant "l'Enfer" de Dante. Dante y décrit un nouveau voyage d'Ulysse après son retour auprès de Pénélope, pour explo-

rer le monde qui s'étend après Gibraltar "un monde inhabité au-delà du Soleil, où il n'y a aucune planète, ni possibilité de vie ou créatures familières...". Ce nom est choisi et comme son baptême se déroule en anglais, on parlera d'Ulysses.

En 1985, la sonde finit ses tests en Europe, puis est envoyée à Cap Kennedy pour la campagne de lancement. La malchance guette !

28 janvier 1986 : devant les yeux des équipes de l'ESA et de Dornier et de milliers de spectateurs, la navette Challenger explose en vol au-dessus du ciel de Floride. L'émotion est grande, le coup est rude pour l'Espace US, la désillusion est grande pour nous : Ulysses devait s'envoler avec Challenger quatre mois plus tard.

Au printemps, la NASA repousse le lancement tout d'abord à 1987, mais plus tard devant l'ampleur du désastre pour le programme "navette", au 5 octobre 1990. La sonde rentre en Europe. Les expérimentations y sont démontées à l'ESTEC aux Pays-Bas et le satellite est mis en stockage chez Dornier à Friedrichshafen.

Enfin, début 1989, après trois ans de sommeil, Ulysses est réactivé et recommence une nouvelle campagne d'intégration et d'essais. Les industriels en profitent pour remettre à niveau certains équipements, que le temps ou les "maladies" (problèmes de composants) ont dégradés ! Les expérimentations sont recalibrées et remontées.

Le 17 mai 1990, la sonde quitte de nouveau le sol européen en direction de Cap Kennedy. Une autre campagne démarre devant conduire à un lancement le 5 octobre par la navette Discovery, premier jour de la fenêtre. En effet, pour

lancer une telle sonde, il faut une conjonction planétaire appropriée, d'où la fenêtre s'étendant du 5 au 23 octobre. Si le tir n'a pas eu lieu le 23 octobre, Ulysses repartira pour un sommeil de treize mois avant la nouvelle opportunité.

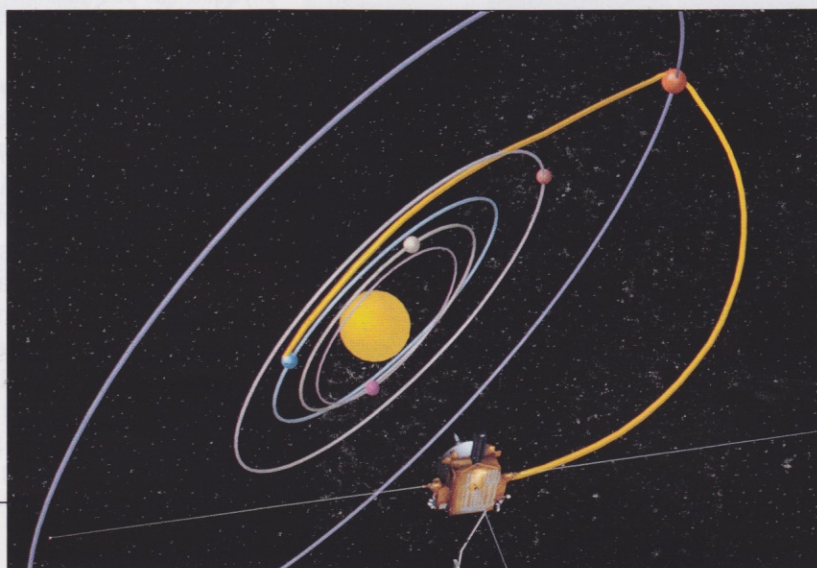
LE VOYAGE D'ULYSSES :

"Heureux qui, comme Ulysse, a fait un beau voyage..." Je n'ai pas pu m'empêcher d'utiliser ce premier vers du si connu sonnet de Du Bellay (1522-1560) que nous avons tous appris à l'école. Il illustre parfaitement mon propos.

Ulysses est la première sonde interplanétaire réalisée par l'ESA. Elle sera le premier objet construit par l'homme à quitter le plan de l'ecliptique pour aller survoler les pôles de notre astre, le Soleil. Afin d'y arriver, elle utilisera le formidable champ gravitationnel de Jupiter pour défléchir sa trajectoire et l'envoyer vers le pôle sud du soleil, puis le pôle nord. Sa mission sera alors terminée : cinq années se seront écoulées depuis le lancement.

Alors qu'Américains et Soviétiques sont familiers de la navigation planétaire, l'ESA n'a encore que peu d'expérience dans le domaine. Giotto reste le seul exemple récent de ce type et cette sonde s'était, au plus loin, trouvée à une Unité Astronomique (1 AU) de la terre (l'unité astronomique équivaut à environ cent cinquante millions de kms et représente la distance Terre-Soleil).

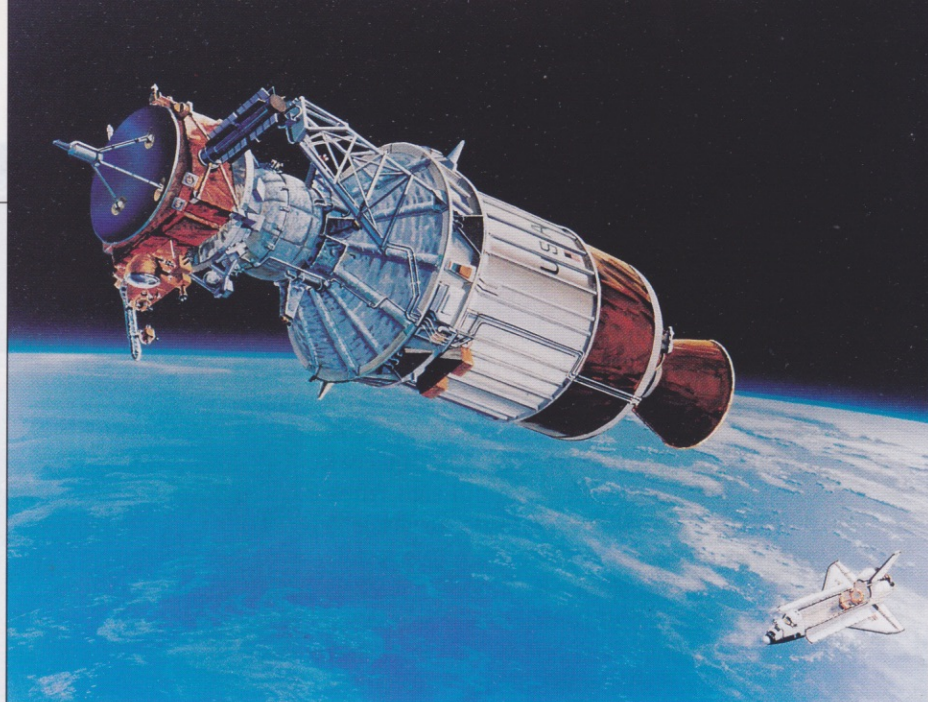
La rencontre avec Jupiter se fera à un peu plus de cinq AU de la Terre : à cette distance, les signaux radio émis par la sonde ou la Terre mettront environ 45 mn pour atteindre l'autre bout. Imaginez une télécommande cruciale envoyée vers Ulysses : il faudra attendre deux fois



45 mn pour lire dans la télémesure si la commande a été correctement exécutée. Autant dire qu'il faudra proscrire à tout prix les erreurs humaines !

Mais la sonde, en voyageur interplanétaire, est un véritable robot, autonome pendant des semaines entières et peut jouer une partition de reconfiguration qui lui aura été transmise longtemps auparavant.

Le pilotage d'un tel engin est une tâche délicate, que prendra en charge l'équipe "Navigation" du fameux Jet Propulsion Laboratory, sous le soleil californien de Pasadena. Les mêmes ingénieurs ont conduit avec maestria les sondes Voyager aux confins de notre univers, Voyager 2 ayant auparavant photographié Neptune en août 1989, à environ 4,5 milliards de kms de notre Terre (plus de quatre heures de trajet pour les ondes radio!), ce après douze années d'explorations planétaires. Chapeau, messieurs ! La sonde Ulysses ira moins loin, mais néanmoins vers des régions inexplorées hors du plan de l'écliptique où elle effectuera la mission scientifique que tous les chercheurs du monde entier attendent depuis si longtemps. Le réseau de stations NASA du Deep Space Network (DSN), dont certaines antennes ont soixante dix mètres de diamètre, sera utilisé pour les liaisons. Les trois stations principales sont à Goldstone (Californie), Madrid (Espagne) et Canberra (Australie). Le centre de contrôle de la mission est situé au Jet Propulsion Laboratory et comprend des ingénieurs de l'Agence et du JPL.



LA MISSION SCIENTIFIQUE :

Faire progresser la science, découvrir un monde nouveau, vérifier des hypothèses conceptuelles... Les objectifs principaux de la mission d'Ulysses sont d'étudier le milieu interplanétaire en trois dimensions, notamment les caractéristiques du vent solaire, les champs magnétiques, les gaz et poussières interplanétaires ainsi que les rayons cosmiques galactiques, le tout en fonction de la distance par rapport au plan de l'écliptique. Tout un programme !

Bien qu'Ulysses étudiera ces sujets durant la durée du voyage, l'activité scientifique la plus intense arrivera lorsque la sonde atteindra soixante dix degrés sud de latitude solaire en descendant vers le pôle. Ce sera le début de la première rencontre à une distance supérieure à deux fois la distance Terre-Soleil, et la première visite d'une région

de l'héliosphère jamais étudiée auparavant. L'autre phase la plus intense sera symétrique lorsque les soixante dix degrés nord seront atteints en route vers le pôle nord.

La sonde embarque neuf instruments scientifiques, conçus par les plus grands laboratoires de recherches ou universités des Etats-Unis et d'Europe. Mais onze expérimentations seront conduites : en effet, deux d'entre elles utiliseront le sous-système "communications" pour l'étude du plasma coronal (c.à.d autour de la couronne solaire) et des ondes gravitationnelles. Chaque expérimentation est conduite par une équipe de chercheurs de plusieurs nationalités. La France est partie prenante par le co-management de l'instrument destiné à l'étude des rayons gamma cosmiques. Le Centre d'Etudes Spatiales des Rayonnements (CESR) de Toulouse, associé à l'Observatoire de Meudon collabore avec le Max Plank Institut, de Garching en Allemagne Fédérale. Une douzième équipe pluridisciplinaire aura pour tâche de cartographier l'héliosphère, à partir de la moisson de mesures scientifiques.

Les expérimentations sont plus fantastiques (ou folles) les unes que les autres. Imaginez ce chercheur qui attend d'Ulysses de ramasser avec un gros tambour de la poussière cosmique, dont la taille est plus petite que celle de particules de fumée de cigarette ! Une d'entre elles m'avait particulièrement impressionné il y a quelques années lorsque j'avais rencontré son "père". Probablement parce que je comprenais ce qu'il voulait mesurer et que cela me fascinait. Il s'agit de l'expérimentation du Professeur Bertotti, celui à qui nous devons le nom d'Ulysses. Cet italien au

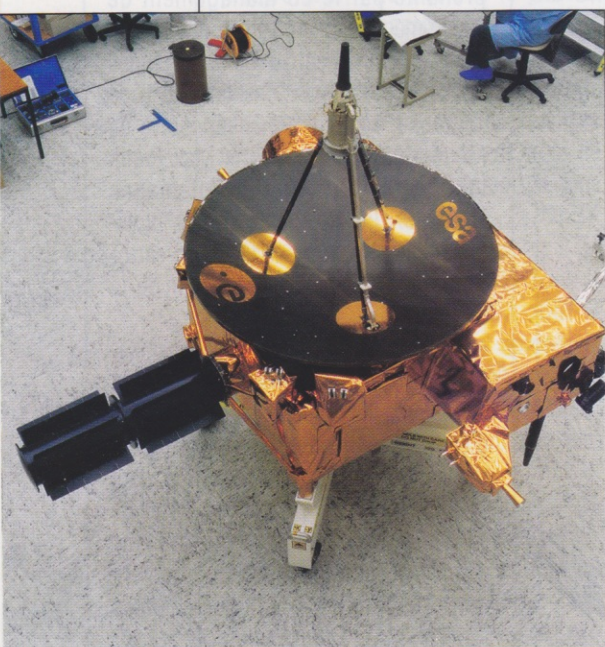
Les dates essentielles de la Mission Ulysses

EVENEMENT	TEMPS APRES LANCEMENT	DATE
Lancement par navette Discovery	0	5 octobre 1990
Largage Ulysses/Etage IUS et mise à feu IUS	Jour 1	
Séparation de l'IUS	Jour 1 + quelques minutes	
Vérification Ulysses	Jour 2 - 9	
Rencontre de Jupiter	Mois 16	février 1992
Premier passage près du soleil (pôle sud)	Mois 44 - 48	juin - octobre 1994
Traversée du plan de l'écliptique	Mois 52	février 1995
Deuxième passage près du soleil (pôle nord)	Mois 56 - 59	juin - septembre 1995
Fin de mission	Mois 60	octobre 1995

langage si coloré veut profiter de la mission pour confirmer la théorie de la gravitation d'Albert Einstein (théorie de la relativité générale). Einstein a prédit la présence d'ondes gravitationnelles dans l'univers : ces ondes se déplaceraient à la vitesse de la lumière et perturberaient la position de tout objet qu'elles rencontreraient. En utilisant l'ultra stabilité des horloges au maser à hydrogène du DSN et une liaison radio bi-directionnelle avec la sonde, le Professeur Bertotti espère détecter un saut de fréquence, qui se produirait si une onde gravitationnelle traverse le système solaire lorsque Ulysses est proche de Jupiter. Un tel saut serait égal à zéro, virgule, suivie de 14 zéros et d'un 3. Ce n'est pas très gros en vérité mais soi-disant mesurable. Ceci vous donne un exemple d'expérimentations. C'est grâce à elles que la science progresse.

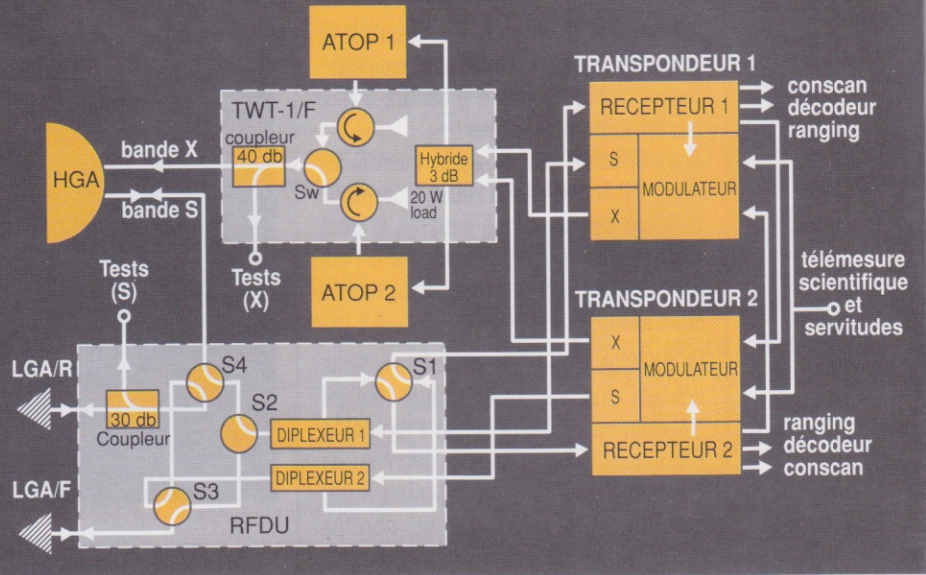
LE VEHICULE SPATIAL :

La structure principale du véhicule spatial possède une forme parallélépipédique et comporte un certain nombre d'appendices bien visibles : l'antenne grand gain (diamètre du réflecteur : 1m 65), le générateur radioisotopique (cylindre avec ailettes), ainsi qu'un bras déployable de 5m60 de longueur qui éloigne certains instruments du corps de la sonde.



D'un poids inférieur à 400 kg au lancement, Ulysses serait aujourd'hui appelé "mini-satellite" avec la terminologie actuelle.

Schéma-bloc du sous-système "Communications" d'Ulysses



Comme il s'agit d'une sonde interplanétaire devant aller à proximité de Jupiter, l'illumination solaire à cette distance n'est de très loin pas suffisante pour alimenter l'électronique de bord. Dans le cadre des accords NASA/ESA, la NASA fournit le générateur radio-isotopique, générateur thermonucléaire au Plutonium 238, dont la désintégration produit de la chaleur, transformée ensuite en énergie électrique. Le rendement d'un tel système est très faible, ce qui explique les ailettes de refroidissement pour dissiper plus de 4 kW. L'énergie produite est d'environ 280 W en début de vie et 250 W au bout des cinq ans de la mission (le plutonium s'épuisant).

La deuxième particularité de ce genre de véhicule est sa grande autonomie de fonctionnement. Cela est lié à l'éloignement par rapport à la Terre (huit cents millions de km au plus loin) et le temps mis par les ondes radio pour effectuer ce parcours. Ulysses est en fait un véritable robot, capable de rester plusieurs semaines sans contact avec les stations sol et de se reconfigurer automatiquement en cas de problème. Le sous-système de "commande et gestion bord" est d'une sophistication extrême et cela malgré les technologies disponibles à la fin des années 70 (microprocesseurs 8 bits, 4 kilo-octets de ROM, technologie CMOS pas très rapide mais durcie aux radiations - le passage dans la périphérie de Jupiter peut faire des dégâts !). Le sous-système de "communication" développé par Alcatel Espace (voir plus loin) est lui aussi très complexe : deux bandes de fréquence (S et X), trois

antennes, nombreux indices de modulation permettant d'adapter le débit de télémétrie (de 8 kbps à 64 bps) au fur et à mesure de l'éloignement, très grande fiabilité (forte redondance). C'est ce sous-système qui maintiendra le contact Terre-Ulysses, en permanence durant le long et lointain voyage de la sonde.

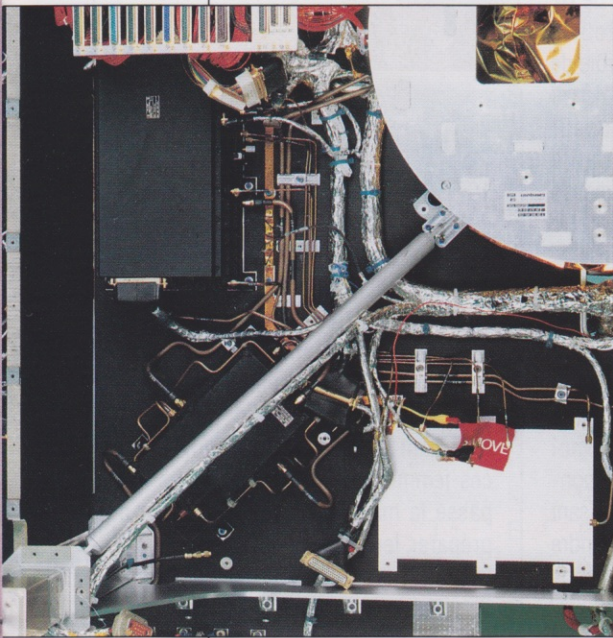
CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Durée de vie	5 ans
Dimensions (bras non déployés) :	
Hauteur	2.14 m
Longueur	3.24 m
Largeur	3.33 m
Masse :	
Au lancement	370 kg
Instrumentation scientifique	55 kg
Alimentation :	
Générateur radio-isotopique (début de vie)	280 W
Stabilisation par Rotation	5 tours/minute
Cadences de Télémétrie :	
Données scientifiques	1 à 8 kbps
Servitudes	64 bps à 1 kbps
Bandes de Fréquences :	
Liaisons montantes	Bande S
Liaisons descendantes	Bandes S et X

Enfin une dernière particularité et une première technologique en Europe : Ulysses est stabilisé par rotation à 5 tours/minute et le pointage fin de l'antenne à grand gain est effectué par une boucle d'asservissement utilisant le principe de "Conical Scanning" (CONSCAN), dont le principe est le suivant : le diagramme du rayonnement

de l'antenne HGA en bande S est dépointé de 1.65° par rapport à celui en bande X, lui même aligné sur l'axe théorique de rotation de la sonde. Cette disposition géométrique permet la génération RF d'un signal d'erreur d'attitude, ensuite utilisé par le sous-système de contrôle d'attitude et d'orbite pour activer des tuyères. La précision de pointage ainsi obtenue est de l'ordre de 0.1°, ce qui est une performance remarquable pour ce genre d'engin.

La durée de vie est de cinq ans (ce qui fera environ douze à treize depuis la fabrication des équipements), associée à une forte protection contre les radiations et une fiabilité très grande. La fabrication des équipements a respecté de très fortes contraintes en EMC et en magnétisme, afin de ne pas perturber les instruments scientifiques : on peut même parler d'une sonde amagnétique !



LE RÔLE D'ALCATEL ESPACE :

Durant les années 70, la société s'était forgée une bonne réputation en Europe pour la fourniture de sous-systèmes "communications", appelés aussi TTC ou TM/TC et de décodeurs de télécommande. ISEE et GEOS, deux satellites scientifiques, embarquaient des sous-systèmes que nous avons fabriqués.

Notre rôle dans le consortium STAR était ainsi "programmé" : nous étions responsables de la conception, du développement, de la fabrication et des tests du sous-système "communi-

cations" et du décodeur de télécommande. Ce sous-système a en charge la transmission de la télémétrie (avec des cadences de bit allant jusqu'à 8 kbps), la poursuite et localisation de la sonde ainsi par la réception des télécommandes. Il comprend deux transpondeurs (chacun composé d'un récepteur bande S, d'un émetteur bande S de 5W et d'un excitateur bande X), deux amplificateurs à tubes à ondes progressives 20W en bande X, un boîtier d'interface RF en bande X (TWT I/F Unit) et un boîtier de distribution RF en bande S comprenant les diplexeurs (RFDU).

Pour la partie antenne, une antenne à grand gain (HGA) bi-bande (bande S/bande X) sera la liaison principale pour les communications. En cas de problèmes ou durant les manœuvres de correction de trajectoires, les liaisons seront établies au travers de deux antennes à couverture quasi-hémisphériques, placées en opposition l'une de l'autre (LGA/F et LGA/R).

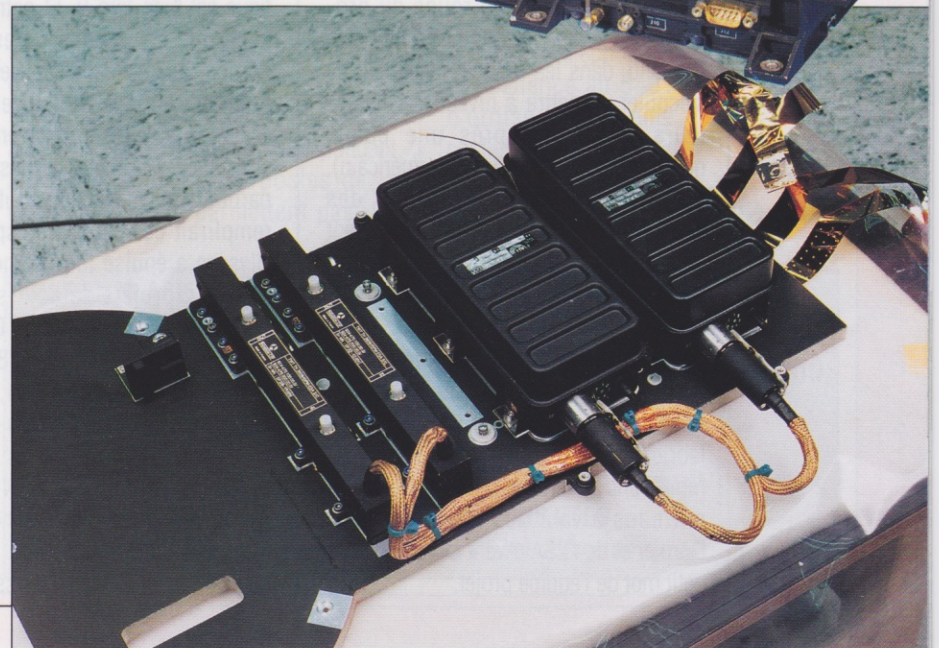
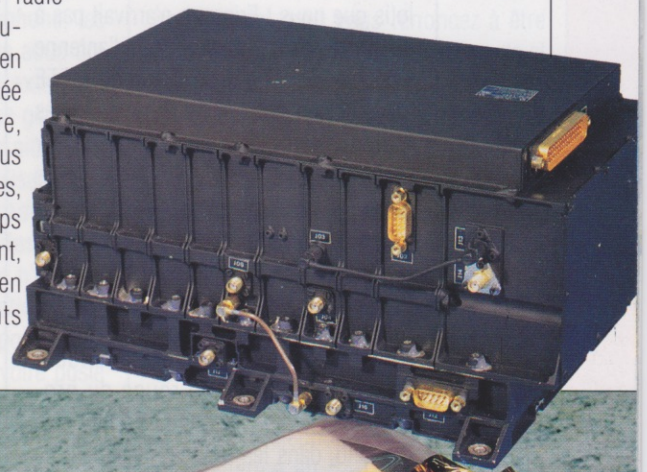
Les liaisons montantes se font en bande S, alors que la descente se fait nominalement en bande X, mais à certaine période (mesure de distance, expérimentations scientifiques "radio-science" ou lors de manœuvres) elle peut aussi se faire en bande S. La puissance rayonnée en bande X étant supérieure, c'est elle qui permettra les plus fortes cadences de télémétries, qui retransmettra soit en temps réel, soit après enregistrement, les millions d'informations en provenance des instruments scientifiques.



Pour la réalisation de sa prestation, Alcatel Espace a fait appel à quelques sous-traitants : Thomson TTE, Fiar, Ericsson, et British Aerospace / Stevenage. J'ai au début de cet article parlé de "première" dont la société peut se montrer fière, en voici quelques exemples :

- 1^{er} transpondeur "Deep Space" (pour sonde lointaine) fabriqué en Europe,
- 1^{er} décodeur de télécommande à microprocesseur fabriqué en Europe,
- 1^{er} sous-système européen à être compatible avec le réseau "Deep Space Network" (DSN) de la NASA.

C'est au cours des premiers essais de compatibilité, fin 1980 au JPL, que les Américains ont vu débarquer deux Français avec du matériel dont les



performances étaient identiques, sinon meilleures, à celles des sous-systèmes de l'expert en la matière, Motorola. Ils ont refait plusieurs fois la mesure du seuil d'acquisition du récepteur. Le modèle de développement affichait -154 dBm (une excellente performance) et les ingénieurs de tests du JPL n'en sont pas encore revenus !

Autant la technique était bonne, autant la réalisation de nos équipements le fut moins. Le programme, démarré en 1979/80, en même temps que Telecom 1, TDF1/TVSAT et juste avant Spot 1, souffrit de plusieurs facteurs : sa petite taille comparée aux autres (la priorité leur était donnée), des problèmes de développement sérieux au niveau de la réalisation des modèles de qualification (un transpondeur dont la conception évoluait sans cesse, un décodeur qui eut la malchance de pratiquement tomber en miettes au cours des vibrations ; résultat : un transpondeur et un décodeur QM déclassés et deux nouveaux modèles de vol à fabriquer), ainsi qu'un transfert à Toulouse qui perturba quelque peu la fabrication. Nos sous-traitants n'étaient pas mieux lotis que nous : Ericsson n'arrivait pas à obtenir le gain suffisant pour l'antenne HGA et les ATOP de Thomson TTE disjonctaient. Enfin et après de multiples "savons" adressés à notre direction par le chef de projet de l'Agence, nos matériels furent réalisés, testés (avec de très bonnes performances d'ensemble) et envoyés chez Dornier pour intégration (les derniers en 1985).

Nous restâmes néanmoins pendant longtemps la lanterne rouge du programme ! Comme l'histoire n'en finit pas, il a fallu, dans les mois qui viennent de s'écouler, remettre à niveau les récepteurs bande S (après une panne générique d'un condensateur américain), les décodeurs (changement des mémoires RAM - encore un composant US défaillant) et le RFDU (changement des relais coaxiaux - toujours un composant US !). Qu'il a été dur de se replonger dans du matériel fabriqué cinq à sept ans auparavant ! Tous les intervenants dans ces opérations (labo, fabrication, bureau d'études, qualité...) remplirent parfaitement leur mission, ce qui nous valut les félicitations de Dornier et de l'ESA. Avant de terminer un petit mot de l'équipe projet.

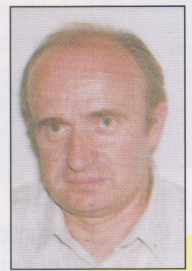


L'EQUIPE :

Comme dit plus haut, ce programme était de petite taille. Il était d'usage dans les années 70, que l'équipe projet d'une telle affaire appartienne à un labo. Ainsi le groupe de projet ISPM/Ulysses fut intégré dans le labo TC, équivalent du service de P. Cabanne actuellement. Je mentionnerai seulement les hommes et la commerçante qui ont démarré cette affaire en 1979 et qui sont toujours dans notre société. Claude A. Payen en était le chef de projet (après être resté de 82 à 90 à Thomson, il est de retour à Courbevoie et a en charge le contrôle de projet sur Syracuse 2), Albert Le Henaff était responsable du décodeur (maintenant patron de la qualité conception - serait ce le problème du décodeur qui l'a orienté dans cette voie ?), Gilles Lévêque était responsable du démodulateur PSK du décodeur (aujourd'hui chef du programme Intelsat VII), Jean-Claude Crénol, agent technique de niveau sur le décodeur, (aujourd'hui à Courbevoie, comme chargé de missions à DCSS) et moi-même Jean-François Gambart, responsable sous-système (aujourd'hui faisant du commerce à DCSB/STC pour vendre des satellites de telecom - le scientifique est bien loin !). Et notre commerçante me direz-vous : c'est Martine Chaine, qui du début au dernier équipement remis à niveau en 1990, a assuré la prestation commerciale. Belle constance, Martine. Que les autres me pardonnent, mais citer tout le monde remplirait ce numéro d'Espace Info ! Ulysses a épuisé tout le monde, trois chefs de projets se sont succédés : C.A. Payen, J.-F. Gambart et G. Lévêque, qui a terminé l'affaire en 85/86 avec son équipe de projet Giotto, tous les responsables d'équipements ont changé plusieurs fois, sans parler des autres secteurs de l'usine... Nous voilà maintenant près d'un événement que d'aucun pensait comme devoir se réaliser : le lancement d'Ulysses...



M. Chaine



A. Le Henaff



G. Lévêque

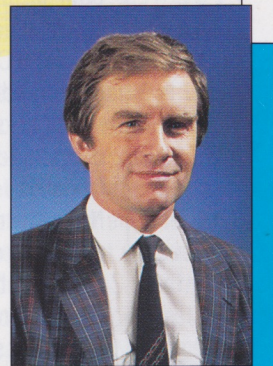
C.A. Payen et J.-C. Crénol

EN GUISE DE CONCLUSION :

1979-1990 : onze années de travail, d'attente, d'espoir et de peines. Ulysses prêt pour son long voyage. Notre sous-système tâchera d'imiter son frère embarqué sur Giotto, en offrant à la communauté scientifique un fonctionnement sans faille. C'est à tous ces chercheurs que je pense en terminant cet article : ces hommes et ces femmes sont des savants, ils ont passé la majeure partie de leur vie à préparer leurs instruments, à vérifier leurs théories... Ils attendent maintenant de récolter les fruits. Ne les décevons pas : souhaitons que les servitudes de la sonde ne les trahissent pas. Ces personnes font progresser la science et notre connaissance de l'univers...

"GO ULYSSES, GO"

J.-F. Gambart



LES SALLES DE REUNION, DU NOUVEAU...

NOUVEAU NOM	ANCIEN NOM	CENTRE	BAT	ET.
AMPHI	AMPHI	T	A	-1
CONSEIL	CONSEIL	T	A	-1
PROJET	PROJET	T	A	-1
FORMATION	FORMATION	T	A	-1
TELECOM 2	TELECOM 2	T	A	0
POSEIDON	POSEIDON	T	A	0
URANUS	DQ	T	A	0
EUROPA	DT	T	A	1
MERCURE	MERCURE	T	A	1
APOLLO	APOLLO	T	A	1
KEPLER	KEPLER	T	A	2
DIRECTION	DG	T	A	3
CALLISTO	B129	T	B	1
EARLYBIRD	EARLYBIRD	T	B	1
COPERNIC	B182	T	B	1
TRITON	SCM	T	B	1
LUNE	A12-2	T	D	1
GALILEE	S501	T	D	1
VENUS	A12-3	T	D	2
JUPITER	SCSP	T	D	2
PLUTON	ANTENNES	T	D	2
NEPTUNE	SIL	T	D	0
SATURNE	QA	T	E	0
ANTARES	RE	T	E	0
PHEBUS	ACHATS	T	E	0
VULCAIN	DEQ	T	E	1
DIRECTION	DG	C	-	1
	3ème Et.	C	-	3
	4ème Et.	C	-	4
	6ème Et.	C	-	6
	7ème Et.	C	-	7

Zone classifiée

Depuis quelques jours, toutes les salles de réunion de Toulouse et Courbevoie sont gérées dans PROFS. Nous en avons profité pour leur faire attribuer des noms moins impersonnels. Pour vous aider à vous reconnaître dans ces changements, nous vous proposons le tableau ci-dessus.

G. Prax et le Cercle Efficience



LE CODE CONFIDENTIEL : LE TELEPHONE PORTABLE

Le code confidentiel est bien plus qu'un moyen d'éviter les usages abusifs ; il vous donne des possibilités d'utilisation très intéressantes. Il existe des personnes mal intentionnées qui utilisent les téléphones des autres pour des appels qui n'ont probablement rien à voir avec des motifs professionnels. L'usage du téléphone à des fins personnelles n'est pas ininterdit, tant que cela reste dans les limites du raisonnable. Mais si la dernière rencontre de vacances est américaine et que l'on a décidé de lui apprendre le français par téléphone, les données changent !!! Plusieurs abus ont été récemment constatés. Il existe un moyen de vous prémunir de ce genre de phénomène qui conduit à des situations toujours embarrassantes : l'utilisation du code confidentiel. La procédure est simple (voir encadré ci-dessous). Toutefois le code confidentiel n'est pas seulement un moyen de protection. C'est aussi une façon d'utiliser des possibilités très pratiques que vous offre votre poste téléphonique. Voici deux situations dans lesquelles vous vous êtes probablement déjà trouvés.

- Vous n'êtes pas à votre bureau et vous avez besoin de joindre un correspondant à l'extérieur. Tous les postes de la compagnie ne le permettent pas. En

utilisant votre code confidentiel de là où vous êtes, le problème ne se pose plus. Vous retrouverez toutes les fonctions de votre poste (y compris les numéros que vous avez mis en mémoire).

- Un autre cas de figure assez courant : vous travaillez ce matin dans un autre bureau. Vous avez transféré vos appels en composant le 81 et le numéro du poste où vous souhaitez être joint. Jusque là, c'est parfait. Mais supposons que vous soyez obligé de changer à nouveau de lieu de travail. Sans votre code confidentiel, soit vous renoncez à être joint, soit vous aimez les déplacements et vous retournez à votre bureau faire le transfert ! Avec le code confidentiel une procédure toute simple (voir encadré) vous permet de transférer vos communications de là où vous êtes. Eviter des déplacements inutiles, être joignable quand on le souhaite, le code confidentiel n'est pas seulement le "coffre fort" de votre poste téléphonique : c'est un moyen de mieux communiquer. Pour tous renseignements Gérard Rousseau "Monsieur téléphone" peut être joint en permanence au 5401 (à moins qu'il n'utilise lui-même son code confidentiel !).

C. Calmels

B. Deutz d'Arragon

MISE EN PLACE DU CODE CONFIDENTIEL :

79 + votre N° de poste + un code à 4 chiffres + 78 (pour valider)

LA SUBSTITUTION OU COMMENT APPELER L'EXTERIEUR DEPUIS UN POSTE QUI NE LE PERMET PAS :

70 + votre N° de poste + votre code confidentiel + 0 + le N° extérieur

LE RENVOI VARIABLE OU COMMENT FAIRE SUIVRE VOS COMMUNICATIONS DEPUIS L'ENDROIT OU VOUS ETES :

70 + votre N° de poste + votre code confidentiel + 87 et raccrochez

Idespace

LES PREMIÈRES
PRIMES
CONCERNANT
LES IDESPACE VONT ÊTRE
REMISES A LEURS AUTEURS
DANS LES PROCHAINS JOURS.

Il n'était pas possible, avant le bouclage de ce numéro de vous indiquer l'ensemble des noms et les montants attribués ; mais nous vous donnons rendez-vous dans le prochain numéro, avec la photographie des lauréats et tous les détails. Bien sûr, d'ici là vous pouvez trouver tous les renseignements sur les Points Information.

LA SECURITE C'EST SIMPLE

Lorsque nous parlons sécurité, nous avons souvent tendance à considérer que cela n'est pas notre affaire. Quant aux accidents, cela n'arrive qu'aux autres. D'autre part, nos établissements sont soumis en permanence aux obligations légales en matière de prévention et de surveillance. Et puis, contrairement à ce que vous pourriez penser des incidents et des accidents surviennent. Aussi nous souhaitons, à travers cette série d'articles, vous sensibiliser à ces sujets, vous aider à assumer vos responsabilités en ces domaines, en un mot nous faire tous progresser. Lors du dernier numéro, nous avons évoqué le contrôle d'accès ainsi que les comportements de l'utilisateur en matière de sécurité informatique. Aujourd'hui nous poursuivons sur les thèmes de l'incendie, des accidents de travail et des vols.

Les incendies :

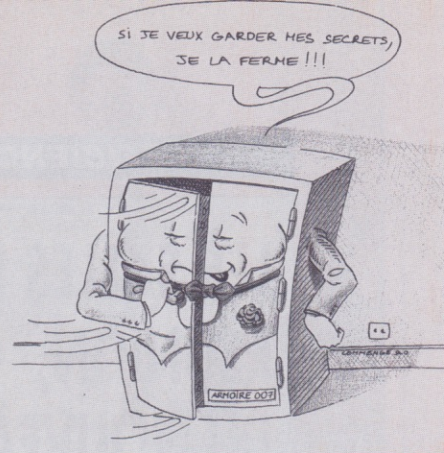
Au sein de notre compagnie les risques d'incendie peuvent nous sembler minimes, mais ils existent. Aussi appliquons les quelques consignes simples suivantes :

- respectons les interdictions de fumer,
- ne vidons jamais les cendriers dans les poubelles,
- ne laissons pas inutilement les appareils électriques sous tension (fers à souder, appareils de mesure, cafetières électriques),
- évitons le désordre, ne laissons pas nos bureaux encombrés de papiers, surtout en dehors des heures de travail.

Rappel important : Si, malgré toutes ces précautions, vous constatez un début d'incendie, appelez immédiatement le 18 en précisant votre position et la nature du feu (si vous n'avez pas de sticker sur votre téléphone, réclamez le au PC sécurité). Notre équipe incendie saura intervenir rapidement et efficacement, comme elle a su si bien le faire récemment (voir article, même page).

Les accidents du travail :

Même si notre activité présente peu de risques, les accidents du travail existent, ils nous guettent, ils sont imprévisibles et



sont souvent le résultat de mauvaises habitudes et de la routine. Ils peuvent laisser des séquelles graves aux victimes et causer des pertes importantes pour notre compagnie. Les principaux facteurs de risques identifiés sont aujourd'hui :

- les accidents dus aux déplacements dans les escaliers,
- les projections de corps étrangers dans les yeux,
- les risques d'électrocution dans certains labos. Il faut tout de même rappeler que les accidents du trajet ne sont pas pris en compte dans le calcul des taux d'accidents du travail mais qu'ils sont trois fois plus nombreux que ces derniers et qu'ils ont des conséquences souvent importantes sur le fonctionnement de l'entreprise.

Rappel important : Un accident n'est jamais bénin, diriger la personne blessée vers l'infirmerie, ou appeler immédiatement le 18 (PC Sécurité) pour demander des soins sur place.

Les vols :

Il convient avant tout de ne pas favoriser la tentation par un excès de confiance. Un minimum de précautions, de bons réflexes vous éviteront bien des désagréments. Aussi :

- rangez vos bureaux et vos établis,
- sachez évaluer ce qui peut constituer une tentation importante,
- fermez à clés vos meubles,
- ne laissez pas traîner vos clés. N'oubliez pas que cela concerne également vos biens personnels (argent, carte de crédit, bijoux...).

Rappel important :

- Dès que vous avez un soupçon - à fortiori une certitude - de vol, prévenir votre chef de service et adresser un message PROFS à SECURITE,
- Le point rouge sur votre porte ne vous dispense pas de fermer votre porte ; il est seulement la garantie que des contrôles sont effectués. Dans les prochaines semaines, trois nouvelles affiches vous aideront à mémoriser ce que vous venez de lire et à mieux assurer vos propres responsabilités dans ces domaines.

A. Deltour et M. Cardonnel

ALERTE INCENDIE

Le 4 mai à 8 heures, une alerte arrive au PC sécurité : un incendie vient de se déclarer aux abords du parking du bâtiment E. Dix minutes ont suffi à notre équipe incendie pour se rassembler, se mettre en tenue et intervenir sur les lieux du sinistre où 25 à 30 m² de sarments de vigne sont en train de brûler. Immédiatement, deux lances à incendie sont mises en service à partir de notre réseau surpressé. A l'arrivée des pompiers de Toulouse, l'incendie est déjà pratiquement maîtrisé et la collaboration des deux équipes vient facilement à bout du sinistre. Après déconnection des équipements, tout le monde se retrouvait autour d'une table, devant une tasse de café vaillamment gagnée. Le 6 juin, notre équipe était heureuse de recevoir une lettre de remerciements de la part du Maire de Toulouse.

Michel Cardonnel

LES REPONSES AUX APPELS D'OFFRES

Dans le précédent numéro, nous vous avons présenté le fil conducteur. Aujourd'hui, nous abordons la première phase, la phase amont.

PHASE AMONT :

Les caractéristiques principales :

C'est une phase de durée variable, le plus souvent longue -plusieurs années- qui fait une large part à l'imprévu et aux improvisations. Elle va consister à :

- étudier le marché et les clients potentiels ,
- élaborer le plan stratégique : que fait-on ? Pour aller où ? Avec quels partenaires ? Pour atteindre les objectifs visés ,
- réaliser de nombreux avant projets, études de faisabilité.

Le marché, les clients potentiels :

Par rapport au marché : Il s'agit d'investir le plus en amont possible pour être à l'écoute du marché et, si possible, pouvoir participer à son orientation. Il convient également de pouvoir maîtriser techniquement des passages obligés. Enfin il faut assurer, en permanence, sa présence et sa notoriété.

Par rapport au client : Il convient de tisser des liens solides et durables, basés sur la confiance. Il faut comprendre son besoin et, si possible, travailler avec lui les différentes options y répondant, afin de :

- l'aider à l'orienter,
- lancer à bon escient les études préalables,
- pouvoir assurer les financements internes et externes correspondants (support de marchés d'études des administrations).

Le plan stratégique :

A partir de l'analyse et des tendances du marché, des projections que l'on peut faire, la société établit un plan stratégique qui se traduit par des objectifs quantitatifs à atteindre.

Les partenaires :

Nos partenaires potentiels sont ou peuvent devenir nos concurrents sur d'autres programmes, Il convient donc, d'évaluer en permanence leurs intentions et leurs capacités.

- Il faut savoir échafauder le meilleur montage et se placer correctement à l'intérieur de ce montage.

- Des accords de partenariat doivent être conclus pour pouvoir verrouiller durablement des alliances.

- La synergie des filiales d'Alcatel NV doit être utilisée.

- Enfin, il convient de jouer à bon escient des répartitions et des susceptibilités géographiques.

Les acteurs :

Contrairement à ce que vous pouvez peut-être penser, ils sont multiples et leur nombre a tendance à s'accroître.

- En première ligne et sur toute la durée, on trouve les équipes technico- commerciales de DPC et certaines personnes de DTI,

- Mais l'on trouve également en première ligne :

- . le directeur général,
- . le directeur programmes et commercial,

APRES MOULT REFLEXION ET
COMPTE TENU DES ARGUMENTS QUE VOUS
AVANCEZ, JE CROIS MIEUX PERCEVOIR
L'INTERET DE VOS SERVICES QUANT
A L'EVOLUTION DE NOTRE ENTREPRISE!



- . certains membres du comité directeur,
- . les ingénieurs et directeurs d'Alcatel International.

La compagnie va devoir, en permanence, évaluer et recadrer ses positions :

- au niveau des responsabilités (maîtrise d'œuvre, système...),
- dans la création d'alliances,
- dans les implantations industrielles délocalisées,
- sur les marchés nationaux,
- par rapport aux organisations nationales ou internationales,
- au niveau des appuis "politiques", et recalculer en conséquence budgets, investissements et moyens. Dans ces domaines aucune position ne peut être considérée, particulièrement sur le marché spatial, comme acquise et stable. Il faut savoir être patient et cacher ses intentions tout en étant prompt à réagir aux opportunités. Nous voyons actuellement une évolution notable dans le déroulement de cette phase amont, en particulier :
- un accroissement des risques,
- un allongement de sa durée (plus de 5 ans dans certains cas),
- les engagements financiers sont de plus en plus importants,
- une implication non négligeable de DTI.
- ensuite, sont plus ou moins sollicités :

- . le service SPP,
- . certaines compétences techniques des lignes de produits,
- . la direction technique,
- . la direction de la communication,
- . le service juridique (DAF). Enfin, en dehors d'Alcatel Espace, mais en complète synergie, sont utilisés :
- . le groupe RSD (Radio, Space, Défense),
- . la Space Division d'Alcatel NV,
- . Alcatel Trade International,
- . les moyens et l'image du groupe Alcatel,
- . la notoriété, le poids ou la présence des dirigeants du groupe Alcatel.

Nous espérons que vous comprendrez que nous n'avons pas pu être plus précis dans la description de cette phase amont et vous prions de nous en excuser, pour les raisons suivantes :

- de par ses caractéristiques principales, en particulier la diversité des interlocuteurs et des situations, il est impossible de dégager des rationalités et une méthodologie ;
- de par son caractère stratégique et marketing, cette phase impose plus que les autres la notion de confidentialité et de non transparence. Nous espérons cependant vous avoir intéressés et nous serons plus concrets et plus descriptifs dans nos articles suivants.

A. Berruer, B. Deutz d'Arragon, JF. Gambart, JB. Nocaudie.



PLAN D'ÉPARGNE ENTREPRISE

Le plan d'épargne entreprise a été mis en place le 31 mai 1990 par voie d'accord passé entre la direction de la société et le comité central d'entreprise.

Chaque salarié peut effectuer des versements volontaires ou affecter la totalité ou une partie de son intéressement dans ce P.E.E.

Lors du versement de la seconde partie de l'intéressement en juin dernier, 158 salariés d'Alcatel Espace ont adhéré à ce plan d'épargne ; le montant total recueilli, 1 146 462 F, représente 113 175 parts dont la valeur unitaire est de 10,13 F (au 31 juillet 1990). Afin d'informer l'ensemble des salariés de l'évolution de la part, une information sur sa valeur sera donnée deux fois par mois sur PATI. Pour le montant versé au titre de l'intéressement dans ce P.E.E., les adhérents sont exonérés de l'impôt sur le revenu ; ils bénéficient de plus, d'une gestion effectuée par épargne collective (Crédit Lyonnais) dont les frais sont pris en charge par l'entreprise.

Un conseil de surveillance composé de six titulaires et suppléants a été mis en place, dont la répartition des membres, approuvée par le C.C.E., est la suivante :

Représentants salariés

<i>Titulaires</i>	<i>Suppléants</i>
M. Rolland	G. de Nuchèze
M. Harmant	V. Lay
J.P. Marre	P. Loubet

Représentants direction

<i>Titulaires</i>	<i>Suppléants</i>
F. Roitel	P. Roy
D. Sallot des Noyers	A. Devulder
J. Tenot	B. Serene

Le président, élu à l'unanimité des membres, est M. Roitel. La mission de ce conseil est de suivre l'évolution de ce P.E.E ; il s'est déjà réuni deux fois les 24 juillet et 4 septembre 1990. Il a adopté, en raison de l'actualité, une gestion prudente, 85 % du portefeuille est constitué de SICAV monétaires, le reste 15 % est constitué d'actions.

LA GESTION DES CARRIERES

En janvier 1989, après une analyse approfondie de situation et à la demande de la direction générale, la direction du personnel et des affaires sociales crée la fonction "GESTION DES CARRIERES". Cette fonction est regroupée au sein de deux services :

- d'une part, le service chargé des ingénieurs et cadres sous la responsabilité de B. d'Artensac
- et d'autre part, celui chargé des non cadres sous la responsabilité de S. Lioret.

(Ces deux services sont implantés au rez-de-chaussée du bâtiment A, dans l'axe du hall d'entrée, de l'autre côté du patio.)

Le rôle premier de cette fonction :

aider à réaliser l'adéquation entre les ressources humaines actuelles et les besoins prévisibles (postes à pourvoir) de la compagnie tout en s'efforçant de les concilier avec les aspirations des personnes.

Ceci permet donc d'organiser une dynamique de la mobilité. Pour cela, il est nécessaire que la société connaisse les potentialités, les attentes, les souhaits de ses collaborateurs.

Pour y parvenir, l'un des moyens les plus simples et les plus souples est l'entretien, que chacun peut demander à :

- B. d'Artensac (P. 5256) pour un ingénieur ou cadre,
- S. Lioret (P. 5259) pour un non cadre.

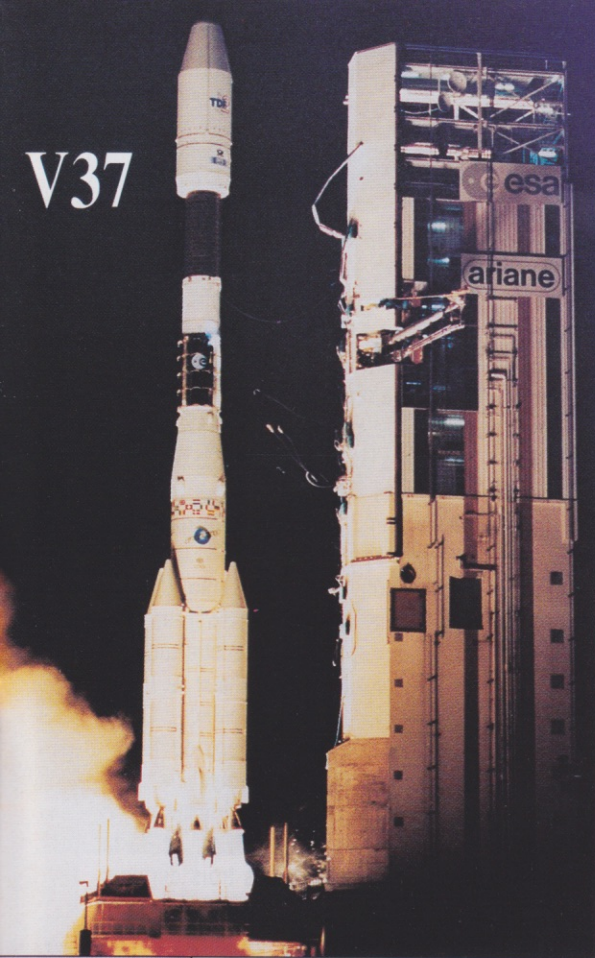
Lors de cet entretien, la confidentialité est garantie, ceci afin de permettre une étude de plusieurs hypothèses sans aucune pression.

Que peut-on attendre de cet entretien ? Cet entretien permet :

- d'être informé plus complètement sur les postes à pourvoir,
- d'obtenir également des conseils, de faire un bilan, etc...
- le règlement d'une mutation dans les meilleures conditions, car les souhaits et motivations du collaborateur seront pris en considération chaque fois que cela sera possible.

Pour la fonction "GESTION DE CARRIERES" un autre moyen d'atteindre le but fixé est d'analyser chaque compte rendu d'entretien annuel d'appréciation, pour faire ressortir d'une part, les aspirations de chacun en terme d'aménagements ou de réorientation de fonctions et d'autre part, les demandes de formation qui les accompagnent. (ces demandes étant ensuite traitées par le service formation).



V37

24 **Juillet 1990, 19H25**
à Kourou (Ho):

Ariane V 37 s'élève dans la nuit avec à son bord le satellite français TDF 2 et le satellite allemand DFS 2. Un vol franco-allemand plein de signification.

Ce décollage marque la reprise des tirs d'Ariane après cinq mois d'immobilisation depuis l'échec de V 36 survenu le 22 février dernier, entraînant la perte de deux satellites japonais. La campagne de test et de préparation de TDF 2 s'était déroulée sans problème, la chronologie de lancement venait de se terminer par "...3-2-1-0, Allumage premier étage", suivi quelques secondes après par "Décollage". Tout s'annonce bien.

Dans la salle de contrôle Jupiter, les personnalités entourant le ministre des PTE, M. Paul Quilès, retiennent leur souffle. L'enjeu est d'importance à la fois pour Arianespace et plus encore pour TDF et l'avenir de la TV directe dans notre pays.

Monsieur Ramat, directeur du programme Telecom 2, invité par Alcatel Espace avec son épouse, vit cet instant plus décontracté que pour les lancements de Telecom 1 où il occupait le siège réservé au chef de projet client dans la salle de contrôle.

Au site d'observation du Toucan, situé en plein air à environ 5 km du lanceur, le spectacle est grandiose : l'embrasement du bas de la fusée, la fumée dégagée par

PROGRAMME

TéléDiffusion de France

TDF 1 - TDF 2

LE SYSTEME FRANCAIS DE TELEVISION DIRECTE PAR SATELLITE



les moteurs, le retard de quelques 15 secondes que met le bruit énorme pour nous arriver. Pour une première, nos trois représentants, Michèle Dubanton, Michel Arnal et Jean-François Gambart ont la gorge sèche et "les tripes nouées". Quelques kilomètres plus loin, sur la montagne nos trois autres représentants conviés à l'événement, Michel Courteix, Bernard Ildis et Bernard Wagner voient un petit point décoller et pensent au nombre d'heures qu'ils ont passées sur ce projet avant d'arriver à l'apothéose de ce soir. N'est ce pas Ildis ?

Ho + 5 mm 47 s : Séparation du 2^{ème} étage

Le vol est parfait : "Pression normale, trajectoire normale" n'arrête pas de dire le chef de mission Arianespace.

La nuit claire et sans nuage permet de suivre toutes les phases du lancement à l'oeil nu : largage des propulseurs d'appoint, séparation premier étage et allumage du deuxième.

La fusée est maintenant à environ 180 km d'altitude et déjà bien au dessus de l'Atlantique. On distingue une lueur dans le ciel : les experts nous disent qu'il s'agit de la séparation du deuxième étage, la lueur étant due aux retrofusées. Puis plus rien : la propulsion cryotechnique du troisième étage ne dégage pas de flamme visible.

Au Toucan, nous nous précipitons vers les écrans de télévision pour suivre la fin du vol.

Ho + 20 mm 36 s : Séparation du satellite TDF 2

Applaudissement : l'instant tant attendu arrive, TDF 2 commence sa mission, Ariane va bientôt terminer avec succès la sienne, après la séparation de DFS 2 dans 4 minutes. Le clan français et les partenaires d'Eurosatellite se congratulent. Peu de temps après, on nous annonce que la liaison est établie avec le satellite (acquisition par la station terrienne de Libreville, au Gabon) : nos transpondeurs bande S et notre sous-système TTC sont de nouveau au rendez-vous. La routine, quoi...!

6 minutes après la séparation, le déploiement partiel des panneaux solaires s'effectue correctement. Encore une phase critique de passée : rien n'est simple dans ces premières minutes, le risque est permanent : souvenons nous de TVSAT1 en novembre 1987.

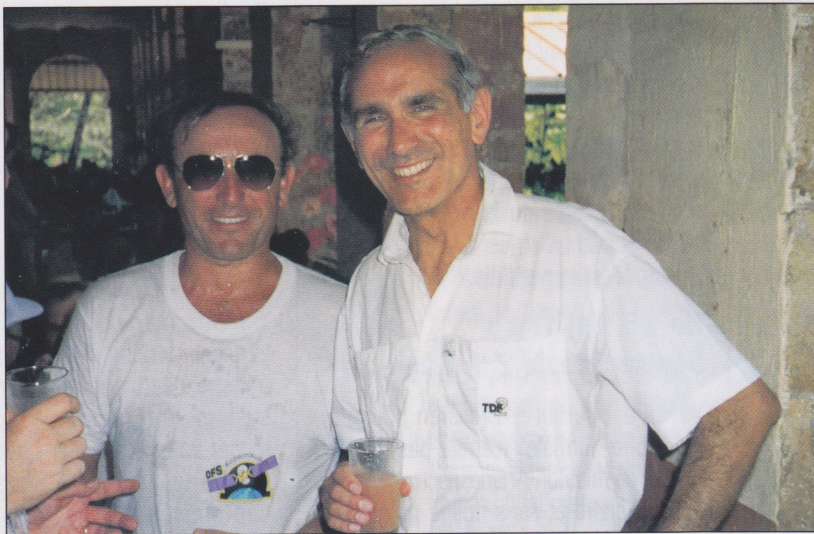
L'heure est maintenant aux discours : M. Quilès remercie Arianespace, Aérospatiale et Alcatel Espace d'avoir contribué au succès de ce vol et à la vérification du bon fonctionnement. M. Xavier Gouyou Beauchamps, PDG de Télédiffusion de France (TDF) se félicite de la réussite du lancement et demande





d'être patient jusqu'à la mise à poste en orbite géostationnaire du satellite. Les autorités allemandes reparlent de la bonne collaboration franco-allemande sur TDF-TVSAT et du symbole représenté par le tir franco-allemand de ce soir, tout ceci lors d'un long discours en allemand !

A Toulouse, il est maintenant 1 heure et demie du matin. Les quelques deux cents personnes d'Alcatel Espace qui ont veillé à la FIAS pour assister ensemble au lancement - une belle affluence compte tenu des vacances et de l'heure - peuvent se retrouver au cocktail autour de M. Husson et de M. Sussel, directeur général adjoint du CNES.



Kourou, c'est l'occasion de réunir nos grands clients : en haut, Michèle Dubanton accompagne M. Ramat, directeur du programme TC2 à France Telecom, et son épouse, à droite Michel Arnal est avec Paul Quilès, ministre des PTE et en bas J.F. Gambart félicite X. Gouyou-Beauchamps, PDG de TDF.

A Kourou, tout le monde se retrouve pour un dîner autour de la piscine de l'hôtel des Roches : comme il est de coutume le client est jeté dans la piscine, X. Gouyou-Beauchamps s'y soumet de bon cœur et "ouvre le bal dans l'eau" : le suivront des personnes de TDF et du CNES, J.F. Gambart en tant qu'ancien chef de projet TDF 2, J.P. Bolland, directeur général d'ETCA et adjoint de M. Husson au sein de l'exécutif de la Space Division d'Alcatel NV et un seul allemand, M. G. Korner, directeur financier d'Eurosatellite.

Les allemands de DFS et de la Bundespost sont gentiment restés autour de leur bières ! On ne s'amuse pas comme cela en Allemagne...

**6 AOUT 1990 :
MISE EN MARCHÉ
DE LA CHARGE UTILE**

Moins de deux semaines après le lancement et tout s'est déroulé sur un rythme d'enfer : trois mises à feu de moteur d'apogée pour positionner le

satellite à sa place de 19° ouest, à côté de son frère jumeau TDF 1, déploiement complet des panneaux solaires et des réflecteurs d'antennes d'émission et de réception, pointage et orientation fine des antennes, mise en route de nos transpondeurs TTC en bande Ku.

Tout cela s'effectuant depuis le centre de contrôle au CNES, que Xavier Rozec et Emmanuel Moulis connaissent maintenant par cœur.

Et ce 6 août, notre charge utile est mise en route. Tout se passe bien. Le lendemain après avoir recetté toute la nuit, les deux premiers canaux (le 1 et le 17) sont déclarés opérationnels : Canal Plus bascule ses émissions de TDF 1 sur TDF 2. Le canal 1 émet une belle fleur d'hibiscus avec l'incrustation "première image de TDF 2" et de la musique classique. Les trois derniers canaux (5, 9 et 13) sont testés dans la foulée en essayant de perturber au minimum les programmes transmis par ces canaux sur TDF 1. En effet, pour tester TDF 2, il a fallu couper l'émission de TDF 1, donc cela a dû se faire la nuit lorsque la gêne était minimale. Les derniers essais s'achèvent le 13 août.

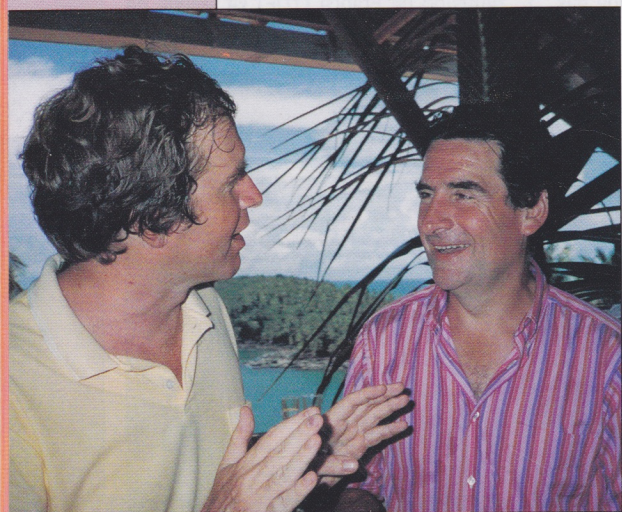
**14 AOUT 1990 : TDF 1/TDF 2
= SYSTEME OPERATIONNEL**

Le communiqué de presse de TDF "tombe" le lendemain 14 août : le système français TDF 1/TDF 2 de télévision directe par satellite est opérationnel.

Onze années se sont écoulées depuis le sommet franco-allemand d'octobre 1979, qui décida de la coopération franco-allemande en matière de satellites de TV directe et dix depuis la convention d'avril 1980, qui entérina cette décision et démarra le développement de TDF 1 pour la France et TVSAT 1 pour l'Allemagne.

TDF 1 démarré en 1980 et lancé en 1988, TDF 2 démarré en 1985 et lancé en 1990 : les équipes industrielles d'Eurosatellite (Aerospatiale, Alcatel Espace, ETCA, MBB, AEG et ANT) auront travaillé pendant une décennie pour ce résultat.

Aujourd'hui avec le bon fonctionnement de TDF 2, les cinq canaux du système français sont opérationnels. Les deux satellites se secourent mutuellement en cas de problème, afin d'assurer la continuité de service, notion chère aux diffuseurs de programmes TV et radio.





SYSTEME OPERATIONNEL : OUI, MAIS POUR QUELS PROGRAMMES ?

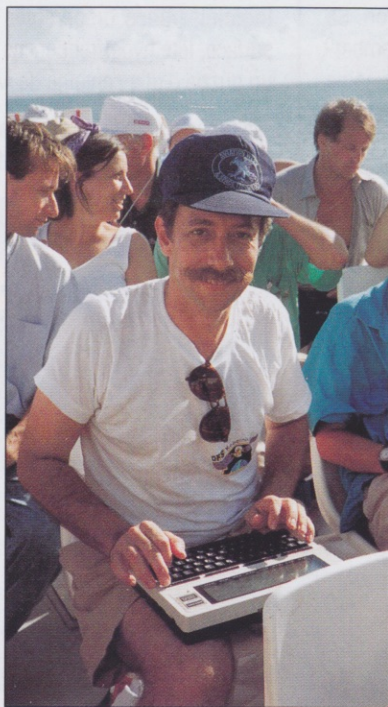
La réception de TV directe par satellite devrait maintenant démarrer. Depuis deux ans, TDF 1 est en l'air : seule la Sept, la chaîne culturelle, émet depuis plus d'un an, MCM Euromusique ne diffuse clip après clip que depuis peu et Canal Plus expérimente son procédé de cryptage depuis le printemps. Mais pour quelle audience ?

Il est actuellement très difficile de se procurer les récepteurs décodeurs D2MAC et les antennes conçues pour recevoir TDF 1. Les fabricants de matériel de réception n'ont pas suivi, mais ont, semble-t-il, "enclenché" le turbo depuis quelques semaines.

Mais quelles sont les autres chaînes ?

Canal Enfants et Sport 2-3 devraient débiter vers la mi-décembre. Toutes deux devraient être cryptées (donc à péage) de la même façon que Canal Plus. Canal Plus pour sa part partagera un canal satellite avec MCM Euro-musique, si cette dernière reste à bord.

Quant à l'occupation du cinquième canal : mystère. Le Conseil Supérieur de l'Audiovisuel (CSA) l'avait attribué à Canal Plus Allemagne (Première), mais la chaîne vient récemment de se désister pour "monter" sur DFS/Kopernicus.



Quand un journaliste prépare son article pendant la visite

PROGRAMME

Ceci résulte des pressions du gouvernement allemand sur le nôtre afin d'embarquer une grande chaîne généraliste sur TDF 1/TDF 2 pour promouvoir le D2MAC. On parle maintenant d'Antenne 2. L'avenir très proche nous le dira !

LES ENJEUX DU D2MAC

Le D2MAC est une nouvelle norme de diffusion de programmes TV et sonores développée au milieu des années 80 pour remplacer les standards actuels (PAL et SECAM) pour la transmission par satellites, tels que les TDF 1 et 2 et TVSAT2.

Du son et des images à vous couper le souffle : c'est ce que permet le D2MAC. Le son stéréo est de la qualité des disques "laser", l'image est exempte d'un certain nombre de défauts inhérents au SECAM, tel que le moirage par exemple (phénomène classique lorsque le présentateur porte une chemise à rayures). Compatible avec la diffusion par satellite et par les réseaux câblés, le D2MAC est aussi la norme intermédiaire avant l'avènement du HDMAC, la télévision à haute définition de l'Europe. Cette TVHD que l'on nous promet pour les JO d'Albertville en 1992 amènera le cinéma dans notre salon : format de téléviseur 16/9 au lieu de 4/3 actuel (comme au cinéma), 1250 lignes au lieu de 625. Le D2MAC permet des images au format 16/9, Thomson et Philips commercialiseront des téléviseurs D2MAC 16/9 dès la fin de l'année (mais à un prix avoisinant les 30 000 F pour une écran géant).

Une nouvelle télévision est en train de naître !

COMMENT RECEVOIR TDF 1/TDF 2 ?

Pour terminer quelques précisions sur la réception de ces deux satellites qui sont un peu "nos enfants".

Les cinq canaux de TDF 1/TDF 2 pourront être reçus à Paris avec une antenne d'un diamètre de 30 cm, à Toulouse 40 cm. L'antenne devra être pointée en direction sud/sud ouest (207 à 208° d'angle, 0° étant le Nord), les satellites étant positionnés à 19° ouest, à la verticale de l'Equateur. L'autre angle important, l'angle de site, qui définit la position de l'axe RF de l'antenne par rapport au sol, est d'environ 30° pour Paris et 35,5° pour Toulouse. A l'aide d'un rapporteur d'écolier, il est facile d'installer une

antenne si l'on a un jardin, une terrasse, un balcon, même une fenêtre (antenne mise à l'intérieur) qui offrent une visibilité sans obstacle dans la bonne direction.

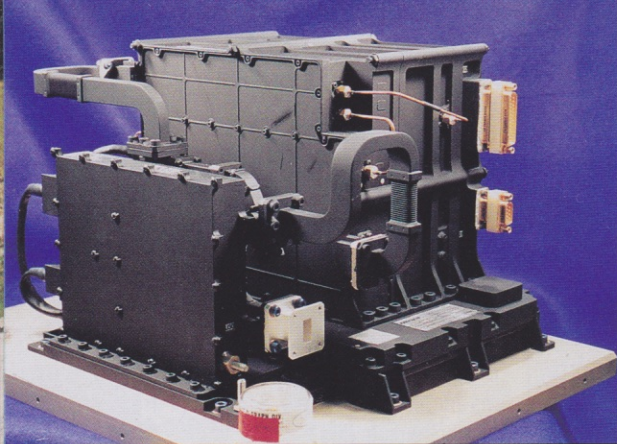
L'autre matériel à se procurer est le décodeur satellite D2MAC. Canal Plus (pour ses abonnés) et France telecom en ont développé : le Decsat et le Visiopass. Ils seront en location dans quelques semaines (novembre/décembre) et fonctionnent en se raccordant à n'importe quel téléviseur muni de la prise Péritel. L'accès aux chaînes cryptées se fera à l'aide d'une carte à puce.

Sans leur faire de publicité, il est intéressant de fournir l'ordre de grandeur de l'investissement financier. Canal Plus a informé ses abonnés

qu'il vendra l'antenne 1500 F (à installer soi-même), 3000 F avec installation et louera le décodeur Decsat de la même façon que le décodeur actuel, qui sera alors remplacé (500 F de caution). Hormis Canal Plus qui maintient son tarif à 160 F par mois, Sport 2-3 et Canal Plus parlent de tarifs compris entre 50 et 100 F par mois.

Il est un peu dommage que la TV par satellite soit un luxe en France, mais les abonnés actuels de Canal Plus ont probablement tout intérêt à acheter l'antenne à 1500 F, elle leur permettra de recevoir la Sept, Euromusique, Antenne 2 (si c'est elle) et Canal avec une image et un son qui "décoiffent".

Alors, tous à vos rapporteurs !



LIVRAISON

ALTIMETRE POSEIDON



Le premier radar altimètre totalement français embarqué sur satellite

Le 28 septembre 1990 est pour l'altimètre Poseidon une étape importante : cet instrument scientifique de très haute technologie quittera notre société qui lui a donné le jour pour entamer sous la houlette du CNES sa carrière d'altimètre océanique de la nouvelle génération. Sa première opportunité de vol est l'embarquement sur la plate-forme américaine Topex pour la mission Topex-Poseidon. Cette mission optimisée pour la mesure de la circulation océanique globale par altimètre permettra une validation idéale de l'instrument (précision, mise en œuvre, traitement du signal).

5 ans d'efforts solidaires entre le projet et les lignes de produit

Bien que les premières études altimétriques à Alcatel Espace remontent à plus de huit ans, c'est avec la phase B il y a cinq ans que s'est engagée une solide et fructueuse coopération entre les lignes de produit et le projet. Le défi à relever était de taille ! Il ne portait pas seulement sur la performance, le planning et le coût, il visait également à explorer des chemins nouveaux pour permettre à notre société une meilleure adaptation aux projets scientifiques. A cela s'ajoutait enfin une caractéristique bien connue de ce type de projet : l'occasion rêvée d'expérimenter tout un tas de technologies et options nouvelles promises au meilleur avenir. Ainsi donc l'altimètre Poseidon n'a pas été ce que l'on peut appeler une affaire de routine.

Un premier bilan

Sur le plan technique l'instrument scientifique réalisé par Alcatel Espace est assez remarquable. La constitution d'un radar altimètre complet en deux boîtiers seulement représente un niveau d'intégration inégalé jusqu'alors dans

notre société... Faire mieux ne sera pas facile ! Il a fallu pour en arriver à cela quelques prouesses techniques et technologiques : ASIC pour commutation ultra rapide, CMS sur polyimides 14 couches, processeurs gavés de logiciel, lignes dispersives à onde de surface, tête hyperfréquences constituant un puzzle d'une centaine de MIC, etc.

Maîtriser tout cela a été possible grâce au talent et à la ténacité de tous les

acteurs de ce projet... et ils sont nombreux car l'altimètre Poseidon c'est quasiment du "Tout Alcatel Espace". Mais le résultat est là. Lorsque l'équipement sur une plate-forme à 1340 km d'altitude mesure la topographie fine de nos océans, sa contribution à l'erreur

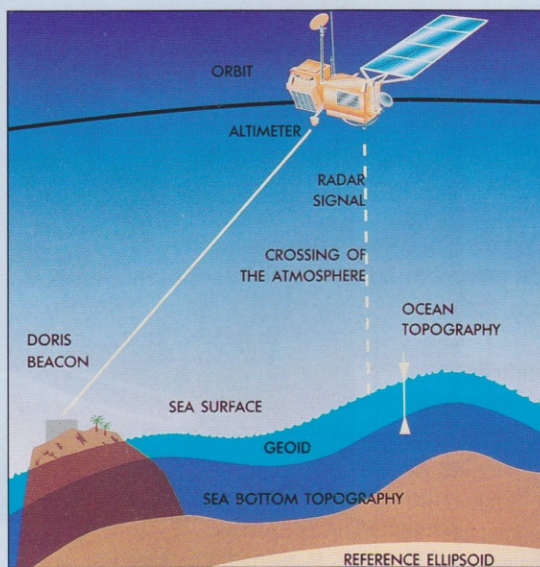
L'altimètre Poseidon : un fils unique ?

globale sur la mesure sera de l'ordre de 2 cm. Dans le domaine de l'océanographie, la communauté scientifique française est reconnue comme l'une des meilleures. L'altimètre Poseidon va donc répondre pleinement aux besoins de ces océanographes, donner corps à leurs intuitions et stimuler en retour leur imagination.

Le premier satellite spécialisé équipé d'un radar altimètre GEOS 3 a volé en 1975. Depuis, le système altimétrique a fait des progrès considérables et s'est révélé un moyen puissant voire indispensable pour la recherche océanographique. Les perspectives qui s'imposent maintenant sont celles d'une altimétrie opérationnelle prenant le relais des missions engagées et répondant aux exigences spatio-temporelles et de continuité à long terme de la mesure. Pour cela, à l'instar de ce qui se passe en météorologie, c'est une couverture permanente de trois à quatre satellites spécialisés qu'il faut envisager.

L'altimètre Poseidon par ses caractéristiques est bien placé pour répondre à cette nécessité... et Alcatel Espace entend bien transformer ce fils unique en l'aîné d'une famille nombreuse.

P. de Chateau-Thierry



acteurs de ce projet... et ils sont nombreux car l'altimètre Poseidon c'est quasiment du "Tout Alcatel Espace". Mais le résultat est là. Lorsque l'équipement sur une plate-forme à 1340 km d'altitude mesure la topographie fine de nos océans, sa contribution à l'erreur

FICHE D'IDENTITE

Nom : Radar Altimètre Océanique
 Prénom : Poseidon
 Date de Naissance : 28 septembre 1990 à Alcatel Espace
 Filiation : Instrument scientifique
 Nationalité : Française
 Constitution :
 un boîtier hyperfréquences
 36,5 x 28,8 x 23,2 cm
 un boîtier traitement
 35,5 x 25,5 x 20,3 cm

Masse : 12 + 13 = 25 kilos
 Consommation : 49 W
 Fréquence d'émission : 13,7 GHz
 Répétitivité de la mesure : 1700 Hz
 Débit de télémesure : 1,3 kbits par seconde
 Contribution à l'erreur altimétrique : 2 cm
 Signes particuliers :
 • Petit surdoué de la nouvelle génération des altimètres océaniques, devrait avoir un bel avenir dans les années 90.
 • Actuellement fils unique.



FIN DE SUSPENSION POUR LES POINTS ! (D'INFORMATION, NATURELLEMENT...)

Après quelques semaines d'absence pour rénovation les Points Information sont de retour.

En septembre 1989, les Points Information faisaient leur entrée à Toulouse comme à Courbevoie. Après une année d'observation attentive, d'étude des flux de circulation et au regard des résultats qu'ils ont obtenu au sondage, plusieurs évolutions ont été réalisées.

Evolution principale : les lieux d'implantation

L'objectif poursuivi était de trouver des emplacements qui soient plus que des lieux de passage où l'arrêt est difficile. C'est désormais chose faite pour Toulouse où deux lieux ont été retenus : le rez-de-chaussée du bâtiment C et la passerelle entre les bâtiments A et B.

A Courbevoie le problème était de dégager l'accueil pour des raisons d'encombrement et de sécurité. Le Point Information a donc été installé dans le hall des ascenseurs au premier étage, seul emplacement possible, mais de

toute façon provisoire, dans la perspective du déménagement sur Nanterre.

Un accès facilité à l'information

La signalétique mise en place permettra de trouver rapidement l'information recherchée. On citera pour exemple l'utilisation des couleurs pour la diffusion des statistiques sur Efficience, ou encore les ampoules clignotantes sur le module "à tiroirs" qui signaleront les groupes qui ont une information nouvelle à communiquer.

Une recherche de convivialité

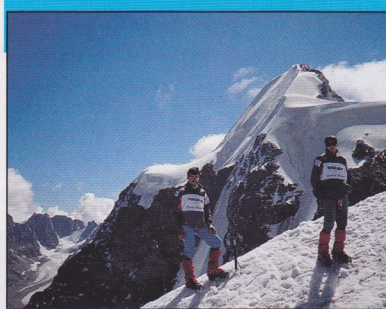
Parmi les objectifs poursuivis, la convivialité du lieu était une priorité. Seule la configuration du bâtiment C a véritablement permis de mettre en place les éléments de cette convivialité. Nous n'en disons pas plus, nous vous invitons à la constater par vous mêmes. C'est du reste sur cet emplacement qu'il a été décidé d'expérimenter la mise en place d'un système interactif d'information. C'est une raison de plus pour être parmi les premiers à visiter cet espace et essayer ce nouveau mode d'accès à l'information, attractif et convivial.

SPACELAB

Une équipe d'Alcatel Espace comprenant Raymond Grzesiak (TTI), Lieu Chi Bau (FAB/Hyb) et Michel Thill (QA) se trouve depuis fin mai au Kennedy Space Center, chez Mac Donnell. Elle a pour mission de remettre en état les Data Display Units (consoles de visualisation) pour Spacelab. Ce matériel avait été fabriqué et livré dans les années 80 à Meudon. Jusqu'en 1986, les D.D.U. ont volé sans défaillance importante ; mais après l'échec de la navette Challenger il y eut arrêt complet du programme Spacelab. En vue d'une nouvelle mission d'ici quelques mois, Alcatel Espace a reçu une demande pour cette mission de remise en état.

M. Thill

En photo ci-dessus : les trois participants d'Alcatel Espace avec deux représentants de Mac Donnell dans la salle blanche.



REUNION AU SOMMET

Le 19 septembre 1990, Jean-Marc Le Blanc et Olivier Vadrot sont partis à la conquête du Mont Elbrouz, sommet le plus élevé d'Europe (5642 m). Ils faisaient partie d'une équipe de la communauté spatiale : Alcatel Espace, le CNES, l'Aérospatiale, Cisi-Ingénierie et Matra, alliant ainsi Toulouse, l'Europe et la haute technologie avec la dynamique unitaire de l'expédition alpine. En URSS, l'encadrement était assuré par des guides soviétiques, pour qui les "ambassadeurs toulousains" ont organisé une cassoulet party dans un refuge à 1.800 m d'altitude. Malgré une violente tempête, l'équipe a vaincu le Mont Elbrouz, et est ensuite descendue pour passer encore deux jours à Moscou avant de revenir à Toulouse. L'ascension a été retracée par un film vidéo, des diapositives et des photos, qui vous seront montrés bientôt à la cafétéria d'Alcatel Espace. A. W.

CENTRE LASER

Le centre laser de puissance a été livré le 20 septembre et installé en deux jours. Commandé en Suisse il y a douze mois, cet ensemble de deux machines a été étudié pour Alcatel. Il est constitué d'un centre d'usinage et d'une boîte à gants, reliés par une fibre optique de 50 mètres pour le transfert de puissance.

Le laser est utilisé pour :

- la soudure et la découpe de pièces métalliques (essentiellement en aluminium),
- la découpe et le perçage des substrats alumine,
- la fermeture hermétique de boîtiers électroniques,
- la gravure de toutes pièces.

Merci à tous les services ayant participé à l'installation, pour leur disponibilité et leur célérité.

TELECOM 2

La charge utile modèle de vol N°1 livrée dans quelques jours.

Le projet Telecom 2 vit actuellement une étape importante de son existence ; octobre 1990 est le mois de livraison du premier modèle de vol et les opérations d'assemblage se terminent en ce moment en salle d'intégration. Depuis le 1^{er} décembre 1987, date de signature du contrat, on peut dire que les équipes n'ont pas chômé pour arriver aujourd'hui à livrer dans les temps ce MV1.

La période de développement des équipements passée, le MI (modèle d'identification) de la charge utile prenait forme en 1989. Le modèle de vol N°1 qui est pratiquement livrable maintenant réunit environ 870 équipements, guides et coaxiaux dont DEQ a réalisé la moitié ;

"et pas la plus facile" dit-on dans tous les laboratoires de la société.

RE, TC, AS et le service approvisionnements ont dû se hisser au meilleur niveau pour fournir ce programme, tout comme les nombreux sous-traitants gérés à travers le monde.

Prochaine étape, la campagne de tir dans un an et, en parallèle, la livraison du MV2 et l'intégration du MV3.

Le plan de travail serré que représente ce projet est lié à l'importance que revêt pour les clients (France Telecom et la DGA) la continuité du service assuré par les satellites Telecom 1.

Pour gérer les exigences supérieures du client, le groupe projet TC2 s'est imposé une méthode rigoureuse avec quelques règles connues par tous :

- chacun a une vision claire de ce qu'il a comme mission dans l'équipe,
- le projet doit marcher techniquement,
- la sous-traitance extérieure doit être parfaitement gérée.

La structure du groupe projet reflète cet esprit de collaboration en réunissant plusieurs équipes pour le répéteur civil, le répéteur militaire, les antennes et la TM/TC, la gestion et les plannings, l'intégration, l'assurance produit.

Sans oublier les services qui assurent l'interface avec les clients et la sous-traitance.

Le directeur du projet, Robert Lainé s'était occupé de la phase B du projet en 1987 avant de partir en Californie pour la proposition Intelsat VII. A son retour, il retrouva Telecom 2, un projet qui le changeait peu de ses expériences passées à l'ESA, où il fallait également de la rigueur pour tenir les délais (comme pour Giotto).

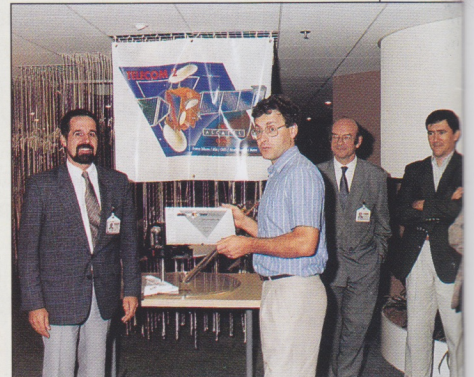
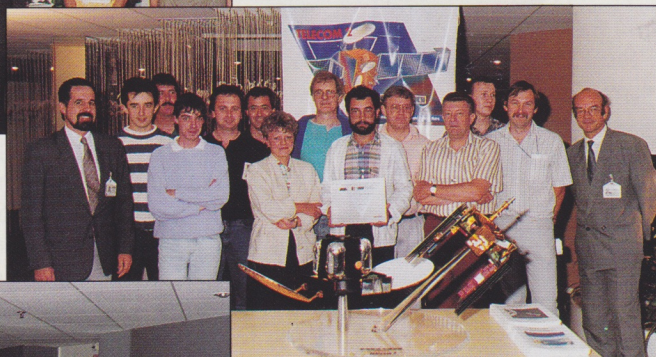
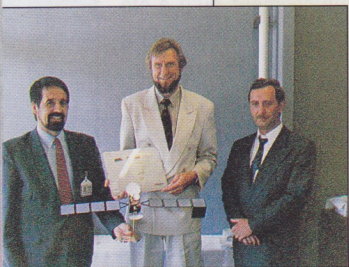
En ce moment, c'est avec cette même volonté de réunir tous les partenaires du programme, que Robert Lainé remet un "Certificate of Achievement" aux principaux fournisseurs français et étrangers et aux équipes de DEQ qui ont livré des équipements.

Ils ont reçu (ou recevront bientôt) leur diplôme :

- Sextant Avionique (Valence)
- COMDEV (Toronto)
- Hughes (Los Angeles)
- FEI (New-York)
- Mitsubishi (Tokyo)
- Radiall (Lyon)

et en interne, les équipes :

- Récepteur TC bande C
- Emetteur TM bande C
- Imux 6/4
- Récepteur bande C
- Récepteur bande Ku
- Préampli
- Récepteur limiteur bande X
- Démodulateur SSMA
- Chiffre SSMA
- Logiciel d'authentification
- Balise bande X
- OL 650
- SSPA bande C
- EPC 20 W
- Transpondeur bande S





SUCCEs

Lancement du premier satellite Eutelsat II

Par J. Lacaze

30 août 1990

L'organisation européenne de télécommunications par satellite, Eutelsat, a lancé le 30 août 1990 le premier de sa nouvelle série de satellites de communications pour l'Europe.

Le système Eutelsat II permettra à l'organisation d'offrir une capacité et une puissance accrues pour les services de télécommunications acheminés par satellite dans toute l'Europe, et de desservir les 600 millions d'habitants que comptent les 28 pays membres d'Eutelsat. Chaque satellite est équipé de 16 répéteurs en bande Ku d'une puissance de sortie de 50 W fonctionnant simultanément. Alcatel Espace a largement contribué à la réalisation de ces répéteurs, en fournissant les multiplexeurs et les amplificateurs de canaux. La couverture de l'Europe est assurée par deux faisceaux. Le faisceau large englobe l'Europe de l'ouest et de l'est, ainsi qu'une partie de l'Afrique du nord et du Moyen-Orient (UER). Alcatel Espace a assuré la maîtrise d'œuvre des antennes à faisceaux formés permettant ces performances. La réception directe de la télévision à l'intérieur du contour à 44 dBW de ce faisceau sera de très haute qualité avec des antennes de 1 m de diamètre. Le faisceau à grande puissance dessert la zone fortement peuplée du centre de l'Europe de l'ouest. La réception directe de la télévision à l'intérieur de son contour à 50 dBW sera également excellente avec des antennes de 80 cm.

V38

Les satellites Eutelsat II peuvent acheminer tous les services de télécommunications qu'Eutelsat est autorisée à transmettre, tels que la téléphonie numérique, les programmes de télévision et de radio, les échanges de l'UER, le trafic numérique d'entreprise, et les communications mobiles terrestres. Les programmes de télévision peuvent être acheminés dans toutes les normes de transmission actuelles (PAL, SECAM, MAC, etc...) ainsi qu'en haute définition (TVHD).

Le satellite Eutelsat II F1 a été lancé par une fusée Ariane 4 LP le 30 août 1990, de la base de Kourou en Guyane française. Les manœuvres de mise en position orbitale ont été contrôlées par le DLR (Allemagne), au moyen d'un réseau sol en Bande S, et des équipements de bord (transpondeur bande S), fabriqués par Alcatel Espace. La mise en orbite géostationnaire à 13°est, et la mise en conformité opérationnelle du satellite (ouverture des panneaux solaires et des antennes) sont effectives depuis le 15 septembre 1990. Depuis le 16 septem-

bre, le maintien à poste du satellite est assuré par sa liaison TM/TC en bande Ku au travers des équipements bord conçus et réalisés par Alcatel Espace, et des deux stations de contrôle d'Eutelsat, dont Alcatel Espace a fourni le sous-système en bande de base. Les essais en orbite commenceront le 19 septembre après dégazage des équipements. La mise en service opérationnelle est prévue le 24 septembre 1990, les huit autres canaux disponibles seront utilisés pour la recette en orbite pendant près d'un mois. Cinq satellites Eutelsat II et quatre lancements ont été commandés par Eutelsat, pour un coût d'environ 800 millions d'ECU (assurance comprise). La commande complète d'un sixième satellite devrait être autorisée par le conseil des signataires de l'organisation, à sa réunion de septembre. La série Eutelsat II est construite par un consortium industriel européen conduit par Aérospatiale, avec pour principaux partenaires Alcatel Espace (France), MBB (Allemagne), Marconi Space Systems (Royaume-Uni).



CONTACT

EXPOSITIONS

CTT Iran

Alcatel Espace était présent sur le stand Alcatel NV à la première exposition "Communication, Télécommunications et Transport" qui s'est tenue à Téhéran en juin dernier. Alcatel NV occupait une surface de 150 m², située stratégiquement proche de notre principal client TCI, les PTT iraniens. Outre Alcatel Espace, plusieurs autres unités avaient fait le déplacement : Alcatel SEL, Alcatel Austria et Alcatel Business Systems. L'accent avait été mis sur la commutation avec démonstrations des possibilités du Système 12 de SEL. Pour sa part Alcatel Espace, seule société française de RSD présente, exposait plusieurs panneaux explicatifs de ses différentes activités et deux maquettes à l'échelle 1/15^e : le satellite



M. Mir Salim, conseiller du Président Iranien visite le stand.

de télécommunications Intelsat VII et le satellite d'observation radar ERS-1. Pour l'anecdote, les explications sur les panneaux étaient uniquement en persan, ce qui occasionna quelques tracas à J.F. Gambart qui représentait la société à cette occasion. Notre stand connut un fort public, plein de curiosité envers le domaine des satellites. Quelques personnalités comme le ministre du commerce, le conseiller du Président de la République pour les affaires scienti-

ifiques et techniques, ou le jeune fils du Président de la République s'y arrêterent et se montrèrent très intéressés par les possibilités des satellites, tant pour les télécommunications que pour l'observation de la Terre.

A ce sujet, le poster de Téhéran réalisé à cette occasion par la Communication rencontra un vif succès. Plus de quatre cents exemplaires furent distribués et les ministres n'étaient pas les derniers à le réclamer !

Moscou Aerospace

Signe de l'ouverture vers l'est, Alcatel Espace se trouvait du 21 au 26 septembre à cette exposition consacrée à l'aéronautique et l'espace. La société se doit d'être présente sur un marché qui apparaît et les salons professionnels sont souvent un premier outil de contact avec des clients pour la direction commerciale. A cette occasion, un film en langue russe sur le système de TV directe TDF avait été réalisé par la direction de la communication pour être diffusé sur notre stand.

Farnborough 90

Après avoir été présent pour la première fois à l'exposition de matériel militaire de Satory, du 25 au 30 juin, Alcatel Espace faisait, cette fois stand commun avec Aerospatiale au salon de Farnborough début septembre.

Cette importante manifestation est en Angleterre l'équivalent du Bourget ; les exposants français étaient regroupés dans le pavillon du GIFAS.

Alcatel et Aerospatiale y présentaient les deux programmes principaux en partenariat, TDF et Eutelsat II.

VISITES

S'il n'est pas rare de vous présenter la photo d'un visiteur de marque, il est plus difficile d'obtenir un cliché d'un passage de nos dirigeants chez nos partenaires étrangers. J.C. Husson et A. Roger étaient reçus chez Rockwell en Californie au printemps dernier.



Le 7 septembre, M. Hsia, ministre de la recherche de Taïwan, découvrait nos moyens industriels, guidé ici en salle d'intégration par Jacques Joseph.



esa

European Space Agency
Agence spatiale européenne

Approval Certificate

This to certify that ALCATEL Espace - Toulouse (France) has been approved by ESA for the supply of THICK FILM LOW POWER, LOW FREQUENCY HYBRID MICROCIRCUITS for use in ESA space programmes, according to ESA Specifications PSS-01-606 and PSS-01-608 and as detailed in PID No. 39 331 864/924 Rev. A. This certificate is valid until June 1992

Head of Product Assurance
and Safety Department

Date
June 1990

L'ESA a qualifié la technologie des circuits hybrides développés par Alcatel Espace et nous a adressé ce certificat qui représente le "feu vert" de l'agence pour l'utilisation de nos équipements pour ses programmes. Un succès à partager par tous ceux qui ont contribué à ce développement.