

36^e Forum d'Iéna

25 septembre 2003

Quelle politique spatiale européenne ?

ACTES

SOMMAIRE

Message de Jacques Dermagne, président du Conseil économique et social	3
Introduction par Didier Simond, vice-président du Conseil économique et social	3
<i>Interventions de</i>	
Claudie Haigneré, ministre déléguée à la Recherche et aux Nouvelles Technologies	4
Philippe Busquin, commissaire européen	6
<u>Le spatial à la croisée des chemins</u>	8
Marc Giget, président d'Euroconsult, professeur titulaire de la chaire d'économie de la technologie et de l'innovation au CNAM	
<u>L'espace au cœur de la vie</u>	10
Table ronde animée par Christian Lardier, journaliste, Air et Cosmos Avec :	
Jean-Paul Brillaud, directeur général adjoint d'Eutelsat	
Luc Tytgat, chef d'unité politique spatiale européenne, Commission européenne	
Alain Ratier, directeur général adjoint d'Eumetsat	
Professeur Christian Cabal, député, président du groupe parlementaire de l'espace	
<u>L'observation de la terre et ses applications</u>	17
José Achache, directeur des programmes d'observation de la Terre, Agence spatiale européenne (ESA)	
<u>Le spatial au cœur de la défense européenne</u>	19
Débat animé par Marc Giget, président d'Euroconsult Avec :	
Guillaume Schlumberger, adjoint au directeur, Délégation aux Affaires Stratégiques, ministère de la Défense	
Xavier Pasco, Fondation pour la Recherche Stratégique	
<u>L'accès à l'espace : quelle politique européenne, quels moyens ?</u>	22
Avec :	
Jean-Jacques Dordain, directeur général de l'Agence spatiale européenne (ESA)	
Stéphane Janichewski, directeur de la stratégie et des programmes du Centre national des études spatiales (CNES)	
Françoise Bouzitat, secrétaire général et directeur financier d'Arianespace, membre du Conseil économique et social	
Alain Gaubert, secrétaire général d'Eurospace	
Emmanuel Sartorius, inspecteur général des télécommunications, Conseil général des Technologies de l'information, Minefi	
<u>Synthèse</u> par le Professeur Alain Pompidou, membre du Conseil économique et social	29

Message de Jacques Dermagne, président du Conseil économique et social

Bienvenue au Conseil économique et social pour ce 36^e Forum dont le thème, consacré à la politique spatiale européenne, est d'une particulière actualité pour notre assemblée. L'exceptionnelle qualité des intervenants réunis ici représente une double garantie : celle d'une réflexion pertinente et libre de manière à approfondir, pour nos concitoyens, la connaissance de ce sujet complexe ; et celle que les résultats de vos travaux pourront constituer, selon la vocation de ces Forums d'Iéna, une base de travail pour la réflexion de notre assemblée sur un thème qu'elle a entrepris d'explorer à l'initiative de notre collègue, le Professeur Alain Poupidon.

La politique spatiale est un enjeu de souveraineté. C'est pourquoi sa mise en œuvre sur le plan européen caractérise la volonté de l'Union de demeurer un acteur face à ses concurrents. Il s'agit d'une composante essentielle de l'indépendance de l'Union européenne. A cet égard, le rôle de la France est fondamental dans la définition de cette politique spatiale et dans son financement, comme dans la structuration du secteur, qu'il s'agisse de la recherche ou de la production industrielle dans le domaine des lanceurs ou des satellites indissolublement liés.

Le spatial est sans doute le domaine où notre pays a su le mieux tirer profit des synergies potentielles entre le civil et le militaire, précieux gisements de progrès. L'espace est au cœur de la vie. Ses applications touchent tous les publics - civils, militaires, scientifiques, industriels -, tous les secteurs - navigation, transport, télécommunication, agriculture -. Comment s'étonner que notre assemblée soit particulièrement attentive au déroulement de ces travaux puisque l'espace est tout autant un objet de recherche qu'un instrument de la recherche, impliquant et passionnant la société civile ?

Ces tables rondes fourniront de précieux enseignements à notre section des activités productives. Nous apprécions la participation du Commissaire européen, M. Philippe Busquin, porteur de la réflexion et de l'action de la Commission européenne en ce domaine. Je remercie particulièrement Mme Claudie Haigneré, ministre déléguée à la Recherche et aux Nouvelles Technologies, d'avoir accepté de participer à ces travaux. Son attachement à la cause de l'espace s'est traduit par les décisions courageuses qui ont permis d'éclaircir l'horizon de ce secteur. Par son expérience et par ses responsabilités, elle seule pouvait introduire cette journée. Elle est un grand symbole d'une société civile qui enrichit la décision publique. Merci à tous pour votre participation.

INTRODUCTION

Didier Simond, vice-président du Conseil économique et social

L'industrie spatiale et ses partenaires attendent avec impatience de connaître le cap que la France et l'Europe vont leur fixer. La France et l'Europe ne peuvent être absentes de la conquête de l'espace et de ses retombées sur notre vie quotidienne. Si nos difficultés sont grandes aujourd'hui, on ne peut les résoudre par le renoncement, mais au contraire par la mise en œuvre d'un grand dessein. L'aventure spatiale reste un enjeu pour l'humanité.

Merci à Philippe Busquin, commissaire européen à la recherche, pour sa participation. Merci au professeur Alain Poupidon d'avoir engagé la

réflexion au sein de la section des activités productives, de la recherche et de la technologie, que j'ai l'honneur de présider, sur la politique spatiale européenne. Nos rapporteurs puiseront dans les débats de cet après midi. Merci à Mme le Ministre d'avoir demandé au Premier ministre de saisir le CES sur un projet d'avis sur l'économie de la connaissance, la recherche publique française et le développement des entreprises. Nous avons désigné notre rapporteur, François Ailleret et tiendrons le délai très court qui nous est imparti. Le président Dermagne, comme tout le CES, est sensible à la confiance que vous nous manifestez. Les membres de la section auront à cœur de ne pas vous décevoir.

Claudie Haigneré, ministre déléguée à la Recherche et aux Nouvelles Technologies

Le programme de ce Forum consacré à la politique spatiale européenne montre la diversité des enjeux qui y sont attachés et la nécessaire complémentarité des différents acteurs. Nous devons nous réjouir de ce débat qui réunit les intervenants clés de la politique spatiale européenne. Je remercie particulièrement le commissaire Busquin pour sa présence. Son implication stimulante au service du secteur spatial, dans toutes ses composantes, environnementales, industrielles, de sécurité, de défense, de développement de la culture, contribue à donner à la politique spatiale sa dimension de vecteur de l'identité européenne.

Ce Forum se tient à un moment clé où plusieurs initiatives de concertation sur les enjeux de la politique spatiale augurent d'évolutions importantes. Le Parlement européen a examiné, ce mardi, le projet de rapport sur la politique spatiale européenne. Le Conseil économique et social a publié un avis en juin dernier. Ces initiatives répondent à la demande adressée par le Parlement européen à la Commission, en janvier 2002, de produire un *Livre blanc* sur les objectifs à moyen et long terme de la politique spatiale européenne. Un large processus de consultation à travers toute l'Europe, auquel la France a largement contribué, a abouti à un *Livre vert* sur l'espace.

2003 restera une année historique dans l'évolution du secteur spatial européen. Au-delà du débat mené dans le cadre du livre vert sur les enjeux et l'avenir de l'espace, des décisions majeures qui vont modifier le paysage spatial institutionnel et industriel ont été prises ou vont l'être. Permettez-moi de souligner quelques points de ces évolutions à venir.

1. OPTIMISER L'ORGANISATION INSTITUTIONNELLE ET INDUSTRIELLE

Il ne peut y avoir de politique spatiale européenne ambitieuse et crédible sans une organisation efficace, adaptée au contexte de compétitivité accrue dans lequel nous évoluons. La concurrence internationale dans le secteur spatial s'est fortement développée. Pour y faire face, il est vital que la politique spatiale européenne affiche des objectifs déterminés et que l'Europe dispose d'une organisation efficace au service de ses objectifs et à la mesure de son ambition. Alors que de nouveaux acteurs, l'Inde, la Chine, la Corée, le Brésil, s'appêtent à entrer dans la compétition, les choix de l'Europe

doivent refléter une politique stratégique et industrielle volontaire.

A cet égard, les travaux du Conseil ministériel de l'ESA du 27 mai sont une étape cruciale qui marquent cette volonté d'optimiser l'organisation tant institutionnelle qu'industrielle.

• *Dans le domaine des lanceurs*, la France s'est montrée exemplaire en modifiant profondément son rôle et son organisation. Les industriels s'appêtent à se réorganiser, EADS devenant le maître d'oeuvre industriel pour le système Ariane, tandis qu'Arianespace serait l'opérateur de lancement et le donneur d'ordre pour la production. L'ESA assurera le rôle de donneur d'ordre pour les développements et continuera à faire appel aux compétences du CNES dans un cadre contractuel renouvelé. Cette restructuration du secteur des lanceurs permettra de réduire drastiquement les coûts et de maintenir une filière compétitive.

• *L'engagement de l'Europe doit se traduire également par l'investissement*. La France s'est fortement engagée en confirmant jusqu'en 2009 sa contribution au programme de l'Agence spatiale et son niveau d'engagement à plus de 50 % du programme Ariane, autour de trois objectifs fondamentaux :

- la sécurisation de la filière Ariane, outil de l'accès autonome de l'Europe à l'espace ;
- la préparation de l'avenir avec la mise en place d'un programme sur les lanceurs du futur ;
- le développement des capacités européennes de lancement et de coopération internationale avec l'installation du pas de tir Soyouz en Guyane.

Ces deux derniers points permettront à l'Europe de jouir d'un partenariat hautement stratégique avec la Fédération de Russie.

• Cette compétitivité nécessite, à côté de la rationalisation de nos institutions, *la poursuite de nos efforts de recherche*. Notre expertise, nos capacités d'innovation doivent être mises en valeur. Le CNES, si celui-ci se réorganise, est et doit être le lieu où émergent les nouveaux concepts, les nouvelles technologies pour la réalisation des nouveaux systèmes spatiaux.

La science spatiale a, dans cette perspective, un intérêt tout particulier comme moteur de développement technologique et source de savoir. C'est grâce aux innovations de la science spatiale que l'Europe a pu se doter de capacités technologiques de premier plan. Alors que Mars Express est en route et se dirige vers la planète rouge, que Smart 1 s'appête à partir pour la lune, nous devons préparer notre avenir technologique au travers de nouvelles missions scientifiques toujours plus novatrices.

2. RENFORCER LA COLLABORATION EUROPEENNE

La dynamique à l'oeuvre dans la construction de l'Europe spatiale ne s'entend pas sans une collaboration étroite dans un esprit de complémentarité entre les pays membres. Le programme Galileo peut être le symbole de cette collaboration renforcée. Un accord a permis le déblocage du programme pour la réalisation de Galileo-Sat. Galileo est inscrit dans l'initiative de croissance franco-allemande récemment dévoilée à Berlin par le Président Chirac et le Chancelier Schröder. Aujourd'hui, c'est au tour de GMES, (*Global Monitoring for Environment & Security*) essentiel pour les services qu'il peut offrir, concernant la sécurité et la prévention, mais également dans sa composante scientifique au travers des données qu'il pourra fournir dans le long terme, sur la terre, les changements climatiques, la pollution, l'impact de l'activité humaines sur notre planète qui sont au coeur des préoccupations des dirigeants mondiaux, comme j'ai pu le constater en juillet dernier lors du Sommet de l'observation de la Terre à Washington.

D'autres programmes illustrent la coopération nécessaire qui dépasse le cadre de l'Europe. Au Conseil de l'ESA du 27 mai, les Etats membres ont montré leur volonté de poursuivre le programme de station spatiale internationale. La participation européenne à ce programme, outre des expérimentations scientifiques de haut niveau, portera sur la fourniture de véhicules de transfert ATV, mis en orbite grâce à Ariane 5. Permettez-moi de souhaiter que des astronautes européens et français prennent part à cette exploitation de la station spatiale internationale.

3. REPARTIR CLAIREMENT LES ROLES

Une politique européenne efficace est aussi une répartition claire et cohérente des rôles des institutions pour cette politique. La mise en oeuvre et l'exploitation de programmes d'une telle importance requièrent volonté politique et synergie de toutes les compétences. L'implication de l'Union européenne est primordiale. La politique spatiale doit être placée au service des différentes politiques sectorielles afin d'éviter l'éclatement des initiatives, la dispersion des forces. Plusieurs voies ont pour objectif d'affirmer davantage cette cohésion de la politique spatiale européenne :

- la proposition de la Convention de donner à l'Union européenne une compétence en matière spatiale, soutenue par la France ;

- la décision prise au Conseil de Thessalonique de mettre en oeuvre, dès 2004, une agence européenne de l'armement, de la recherche et des capacités militaires offrant l'opportunité que les technologies spatiales soient investies au service de la sécurité et de la défense.

- L'adoption du livre blanc par le Conseil européen à la fin de l'année devra définir les modalités de mise en oeuvre de ce programme spatial, des moyens qui lui seront associés.

- Enfin, des moyens qui portent sur l'organisation sont également en cours, à commencer par l'accord cadre entre l'Union européenne et l'ESA au Conseil compétitivité de lundi dernier, et avant l'adoption par l'ESA.

J'accorde une grande importance au concept de subsidiarité. La France a développé, depuis 40 ans, grâce au CNES, des pôles d'excellence en matière de recherche qu'il convient de valoriser en fédérant les énergies et les compétences. Plusieurs schémas sont possibles : la participation de la Communauté européenne à des programmes de l'ESA, des montages de programmes mixtes ESA/Union européenne, comme GMES ou Galileo, des coopérations entre l'Union et d'autres Etats pour des besoins de sécurité et de défense. La Commission européenne, en coordonnant ces actions pour consolider et renforcer les compétences spatiales de l'Europe, exerce une responsabilité majeure. L'Agence européenne devra accompagner cette évolution avec les agences nationales afin de proposer les solutions techniques adaptées aux besoins des citoyens de l'Union et afin de mettre en valeur les compétences de recherche, de développement technologique développées en commun ces 30 dernières années par les pays européens. La France sera attentive à ces évolutions et à la place du CNES dans ce paysage européen.

Les nombreux domaines d'application de la politique spatiale européenne, l'industrie, la défense, la sécurité, la culture, l'information, nous confèrent une responsabilité capitale. De nombreuses questions restent ouvertes. Comment mieux placer l'espace au service de la société ? Quelles sont les applications potentielles de l'observation de la terre au-delà de celles déjà explorées ? Le spatial a-t-il un rôle à jouer dans la construction de la future agence européenne ? Quels moyens devons-nous accorder au maintien d'un accès autonome à l'espace ? Quelle organisation institutionnelle, industrielle,

permettra la réalisation de ces ambitions ? Ces questions animeront les débats d'aujourd'hui. Une chose est sûre : il est temps d'exploiter au mieux toutes les potentialités qu'offrent les technologies spatiales au service des politiques, au service des citoyens. La France continuera à s'impliquer activement pour promouvoir à l'échelle européenne cette politique ambitieuse.

Philippe Busquin, commissaire européen

Je salue la détermination de Mme la Ministre à conduire une politique spatiale européenne efficace et vous remercie de m'avoir invité, aujourd'hui, avec tous les acteurs concernés. Que vous attachiez une grande importance à cette construction est un signe très positif.

Le problème est à l'échelle européenne. La Commission européenne n'est pas seule concernée. Le Parlement, le Conseil des ministres, le Conseil économique et social européen, tous ont pris conscience de l'importance croissante d'une politique spatiale en Europe.

Deux étapes importantes ont eu lieu :

- L'adoption simultanée par le Conseil de l'Union et le Conseil de l'Agence spatiale européenne, qui se réunissaient ensemble pour la première fois, en novembre 2000, d'une stratégie spatiale pour l'Europe.

- Le Parlement européen s'est saisi de la question et a demandé à la Commission de préparer un Livre blanc sur les objectifs moyen et long terme sur l'espace spatial européen. Nous avons organisé une large consultation qui a culminé avec le rapport qui s'est tenu à Paris sur les différents aspects de cette politique spatiale. Ce livre vert, qui préparait le livre blanc, a été, en termes de consultation, un très bon exemple d'activité, avec un brassage d'idée provenant de tous les milieux.

LES AXES DU LIVRE BLANC

Nous préparons le Livre blanc, toujours en parfaite collaboration avec l'Agence spatiale européenne, programmé pour que nous puissions tenir une réunion, le 27 novembre, des Conseils des ministres de la recherche et de l'Agence spatiale européenne. Le Livre blanc devenant une pièce de référence pour la politique spatiale européenne.

Il serait prématuré d'en dégager les grands axes, mais plusieurs points sont acquis.

1. *L'aspiration de l'Europe de faire une politique spatiale d'envergure, indépendante et solide.* Il

n'y a pas de voix discordante sur l'idée d'une politique européenne commune.

Deux éléments apparaissent : il faut donner un rôle central à la science et il faut garder une indépendance d'accès à l'espace.

- *Les sciences spatiales, ce sont toutes les disciplines de la recherche sur l'espace, dans l'espace et depuis l'espace.* Elles sont un élément majeur pour la compréhension de l'univers, de notre planète. Dans une société fondée sur la connaissance, il faut toujours aller vers une nouvelle frontière. Nouvelle frontière scientifique et moteur de l'innovation : il faut rappeler les transferts de technologies qui viennent de l'industrie spatiale dans les domaines les plus divers.

C'est aussi un moteur de stimulation de la jeunesse par rapport aux sciences et à la technologie, c'est une manière de cultiver la curiosité, le rêve. Il est très important, dans une période de désenchantement vis-à-vis de la technologie, de garder cette vision de conquête de l'espace et de la connaissance.

- *Le Conseil de l'ESA du 27 mai a été essentiel pour l'indépendance d'accès à l'espace*, en permettant de maintenir les grands atouts dont l'Europe dispose. Il faut conforter ce qui a été fait, en gardant le développement des lanceurs, le maintien en conditions opérationnelles des infrastructures correspondantes, la R&D technologique pour le futur. Dans ces trois directions, la réussite européenne s'est appuyée sur les qualités de l'Agence spatiale en tant que maître d'ouvrage mais aussi sur les compétences à l'échelle nationale, ce qu'on appelle le « bon équilibre de subsidiarité ». Cet équilibre entre les agences nationales, l'ESA et l'Union européenne qui devra progressivement apporter son soutien au maintien des capacités de lancement constitue le fondement des relations qui doivent s'établir dans ce secteur.

2. *La vulnérabilité structurelle de notre industrie spatiale est également reconnue.* Le cri d'alarme de nos industriels par rapport aux enjeux de la stratégie spatiale est légitime. Ce n'est pas un marché commercial comme un autre. Les décisions prises par l'ESA pour assurer l'équilibre économique des lanceurs européens, Ariane et Véga, sont une garantie de notre indépendance stratégique, mais une initiative institutionnelle dans le secteur des télécommunications spatiales apparaît indispensable pour développer la demande, créer par là un cercle vertueux et entretenir la vitalité et les compétences de notre industrie.

Les trois grands axes sont *Galileo* qui suscite un intérêt mondial, *le GMES* et la question de la

fracture digitale et des télécommunications spatiales. C'est un lien important pour l'initiative institutionnelle et la compétitivité qui est au cœur de la problématique industrielle.

Ce financement mixte public/privé a été initié par le programme Galileo, exemple de contribution collective à un objectif commun qui pourrait être répercuté dans d'autres domaines. L'accouchement a été douloureux, mais le bébé semble florissant.

3. *Troisième point important : les responsabilités nouvelles de l'Union européenne.* L'Union a pour objectif de développer la croissance en Europe. La recherche et le développement en sont des moteurs. D'où l'idée d'espace européen de la recherche comme concept organisationnel ; d'où l'idée du plan d'action de 3 % du PNB pour la recherche et l'innovation, qui est une condition nécessaire pour que l'Europe garde sa place dans le monde. Dans ce domaine, il est évident que la politique spatiale doit être soutenue à l'échelle européenne.

L'Agence spatiale européenne a permis, avec le soutien des compétences nationales, l'essor spatial de l'Europe. Dans le nouveau contexte politique de l'Union qui va être défini par la conférence intergouvernementale, il faut préciser et conforter le rôle de l'Agence sur son domaine d'excellence, la définition des missions, le développement de la technologie et des systèmes spatiaux, les opérations en orbite. Mais il faut aussi renforcer l'effort spatial européen dans des domaines qui vont parfois au-delà du métier de l'Agence européenne et des agences nationales : la recherche technologique en amont, les infrastructures de traitement et de distribution des données d'origine spatiale, la transition de la recherche spatiale vers les nouveaux systèmes opérationnels et les nouveaux services, le maintien des infrastructures européennes de lancement stratégiques...

Sur tous ces sujets, l'Union européenne peut apporter une valeur ajoutée. Elle est appelée à jouer un rôle croissant en complémentarité avec l'Agence qui doit continuer à jouer un rôle déterminant. Le programme *Global Monitoring for Environment and Security* est une bonne illustration de ce que cette complémentarité signifie concrètement. Il s'agit de mettre en rapport l'offre technologique avec la demande des autorités publiques et autres pour disposer en temps réel des meilleures informations sur l'environnement, le risque pour la sécurité, les politiques agricoles, les politiques de frontières, un ensemble de politiques européennes qui doit disposer d'un instrument plus efficient apporté par l'espace.

L'accord entre l'Agence et l'Union européenne s'inscrit dans une perspective d'avenir. Nous disposons d'un cadre institutionnel approprié. Cela donne au Conseil européen un rôle important. Il y a là un acte politique qui, dans le futur, sera de plus en plus nécessaire à définir. C'est une politique horizontale de l'Europe.

LA QUESTION DE LA SECURITE ET DE LA DEFENSE

Un nouveau sujet, de plus en plus prégnant, concerne le point clé de la sécurité et de la défense. Cette dimension, jusqu'à présent, n'a été que peu abordée à l'échelle européenne. Cette année, la présidence grecque a abordé, pour la première fois, les recettes de défense et de sécurité. On a pour la première fois, au niveau de l'Union européenne, *accepté des crédits de recherche pour la sécurité et la défense*. Nous disposons, au-delà du programme IV, d'une somme peut-être dérisoire à l'échelle des enjeux, 75 millions d'euros, mais c'est un premier pas. Le Parlement a soutenu cette stratégie. Ce sont les premières bases d'une politique d'un programme de recherche sur la sécurité.

Il était aussi essentiel qu'il y ait une base juridique claire dans le futur traité européen. La Convention a prévu un article sur la politique spatiale. L'Union européenne a maintenant une compétence dans l'espace. L'article n'est peut-être pas parfait, il pourra être amélioré, mais il existe et confirme l'idée d'une compétence spatiale.

L'Agence spatiale devra évoluer de son côté pour être en harmonie. L'approche doit être pragmatique et institutionnelle, de telle manière qu'il y ait une complémentarité et une continuité des actions des Etats membres de l'Agence et de l'Union européenne en respectant le principe de subsidiarité mais en donnant plus de force et de cohérence à nos actions, en optimisant les perspectives. Le livre blanc mettra en exergue ces perspectives. Un Forum comme celui-ci est très important pour faire prendre conscience, créer une dynamique, parce que nous sommes persuadés que c'est là un élément clé de l'avenir de l'Europe sous l'aspect politique, mais aussi pour la recherche et le développement technologique. Je suis très heureux de l'évolution de ces derniers mois et espère que nous garderons le momentum d'ici la fin de l'année, avec un programme encore mieux défini et plus ambitieux. C'est l'objectif de votre Forum, c'est aussi le nôtre.

Le spatial à la croisée des chemins

Marc Giget, président d'Euroconsult,
 professeur titulaire de la chaire d'économie de la technologie et de l'innovation au CNAM

Quelle est la situation de la filière spatiale au niveau international ?

1. Le montant des budgets civils pour l'espace, dans le monde, en 2003, montre la domination des Etats-Unis (NASA et département du commerce pour la météorologie).

En millions de dollars

USA	15 200	France	1 244
(dont NASA)	14 000)	(dont CNES)	736)
Japon	2 395	Allemagne	763
Russie	245	Royaume Uni	232
Ukraine	55	Italie	369
Canada	219	Belgique	157
Inde	500	Espagne	133
Chine	130	Pays-Bas	102
Taiwan	58	Suisse	90
Thaïlande	25	ESA	3 146
Brésil	91	Eumetsat	308

Le deuxième rôle est joué par les pays européens qui ont une activité dans le cadre de l'ESA et une activité nationale. Troisième pôle : le Japon. Apparaissent une multitude de pays, comme la Malaisie, le Maroc, le Chili qui développent leur propre agence avec l'ambition d'utiliser l'espace pour leur développement. Il y a aujourd'hui une trentaine d'agences spatiales dans le monde, il s'en crée une tous les trois mois.

2. Les budgets militaires en 2003

En millions de dollars

USA	17 500	Europe	655
Russie	120	Belgique	10
Israël	25	France	480
		Allemagne	60
		Italie	30
		Espagne	25

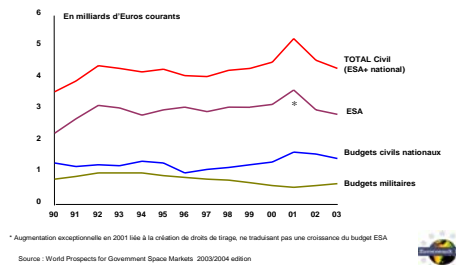
Dans l'activité spatiale militaire, le solo américain est impressionnant : les Etats-Unis possèdent un programme militaire extrêmement ambitieux avec toutes ses composantes opérationnelles - commandes, communications, contrôle, renseignement... -. Le second budget est français, mais il est 35 fois moins important.

3. L'évolution des budgets spatiaux dans le monde montre une croissance américaine récente, avec surtout la reprise de la croissance du budget du DOD. Le budget de l'ESA stagne, inférieur à ce qu'il était il y a 10 ans. De même pour les programmes spatiaux nationaux européens. L'Inde progresse de façon continue.

Son budget spatial est, aujourd'hui, en parts de PNB, supérieur à celui de la France.

4. Les programmes européens.

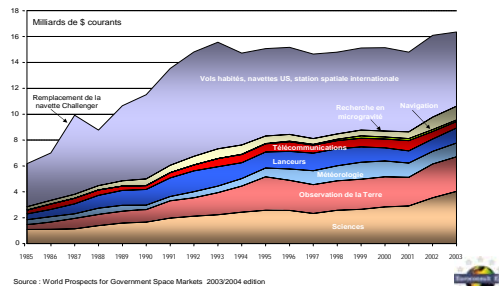
Évolution des budgets spatiaux en Europe



1992 marque la fin de la croissance continue des budgets spatiaux européens (la pointe en 2001 n'a pas de signification ; c'est un changement des règles comptables de l'ESA). On vit depuis dix ans une stagnation à la baisse des programmes spatiaux européens publics.

5. L'usage des dépenses spatiales civiles

A quoi servent les budgets spatiaux civils dans le monde (Etats-Unis, Europe et Japon, soit 95% des budgets civils mondiaux)

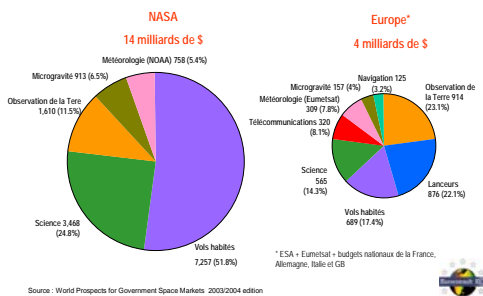


Le poids des vols habités, navettes, stations spatiales internationales, régresse. Les activités scientifiques progressent, avec des sondes qui explorent le système solaire. L'activité d'observation de la terre et de météorologie se développe régulièrement avec des capteurs et des senseurs pour la télédétection et de multiples formes d'observation, principale application financée par les agences actuellement. Aux Etats-Unis le budget des lanceurs n'est plus géré par la NASA mais par le DOD.

Les télécommunications sont une activité limitée dans le budget des agences par rapport à l'ampleur du marché. L'activité en microgravité et l'émergence d'un pôle navigation sont financées en Europe de façon civile, et aux Etats-Unis par la défense.

6. Les priorités du budget spatial de la NASA par rapport aux budgets européens

Quatorze milliards de \$ pour la NASA, quatre en Europe, pour deux zones qui ont le même PNB.



7. Trois chaînes de valeur ajoutée dans les satellites civils d'applications.

Ce sont :

- Les télécommunications avec les télécoms fixes, la télédiffusion et les services mobiles
- L'observation de la terre avec la météorologie et la télédétection
- La localisation et la navigation.

L'analyse des trois filières montre la puissance de la filière des satellites de télécommunications, de la construction et du lancement aux activités à valeur ajoutée. Pour 2,4 milliards de \$ de satellites, il y a 80 milliards d'activités (télévision, télécommunications).

Le marché du satellite le plus porteur est celui de la télévision. Le satellite a divisé par mille le coût de diffusion d'une chaîne de télé. Il s'est créé 12 500 chaînes de télévision en une dizaine d'années grâce au satellite et ce n'est pas fini. Une cinquantaine de gros satellites, totalement dédiés à cette activité ont été lancés au cours des sept dernières années.

L'observation de la terre est une filière émergente. La météorologie est très efficace en termes économiques, mais on ne vend pas les

données économiques, il n'y a donc pas de chiffre d'affaires apparent.

La filière de la navigation n'a pas connu de lancement en 2002. Le signal n'est pas vendu puisque le système est actuellement géré par le département de la Défense, et il génère une très grosse activité au sol, en terminaux ou en services à valeur ajoutée. Ainsi, les Taxis bleus parisiens ont été la première compagnie de taxis au monde à utiliser le GPS. C'est dans cette filière que l'Europe va s'insérer avec Galileo.

8. Comment évoluent les trois grands marchés de l'industrie spatiale mondiale ?

Au total, le marché représente 24 milliards de \$ aux Etats-Unis et 5 milliards de \$ en Europe.

La remontée du marché militaire, à 90 % américain, ne concerne que les Etats-Unis.

Le marché commercial, ouvert à la concurrence mondiale, est cyclique comme tous les marchés de biens d'équipements, et vient de connaître une phase basse. Les satellites vivent quinze ans.

Avec les marchés stagnants des agences et le marché déprimé du commercial, l'industrie spatiale a souffert ces derniers temps.

En Europe, le marché militaire est extrêmement réduit. Le marché commercial qui représente la moitié du chiffre d'affaire a une importance vitale. L'Europe est beaucoup plus sensible aux crises du marché commercial.

Après la période de croissance continue (programmes de l'ESA, programmes nationaux, émergence de programmes militaires, entrée de l'Europe sur le marché commercial), on voit depuis 1992, la décroissance des marchés de l'ESA et des programmes nationaux, la stabilisation à la baisse des programmes militaires et la chute du commercial.

Pour l'industrie spatiale, industrie jeune, il a été très dur de subir une crise violente avec ses premiers plans sociaux, ses milliers de licenciements. La bonne tenue des marchés finaux de l'espace, confirmée par les opérateurs, met du temps à remonter la filière pour se traduire par des commandes de nouveaux satellites et plus encore de systèmes de lancements.

L'espace au cœur de la vie

Christian Lardier, *journaliste, Air et Cosmos*

L'aventure de l'espace a commencé il y a 45 ans. L'Europe spatiale, avec l'ESA, a 30 ans, et le premier lancement d'un satellite européen par une fusée européenne date de décembre 79, il y a 24 ans.

L'espace comporte plusieurs aspects :

- L'ESA ne fait que du spatial civil. Pour que l'Europe spatiale puisse faire du militaire, il faudrait modifier la convention de l'ESA. Je salue les initiatives qui pourraient aboutir à cette modification. Une proposition récente fait référence à la création d'une agence de l'armement et de la recherche stratégique qui donnerait délégation à une agence spatiale européenne adaptée à des programmes militaires.

- L'Europe a fait des vols habités depuis le début par des programmes - Spacelab Columbus, le véhicule ATV. Mais les Européens ont toujours volé chez les Russes ou les Américains, car l'Europe ne dispose pas de moyens de lancement autonome pour ses astronautes. Les Chinois vont, par contre, le faire dans quelques semaines.

- La science a des programmes extraordinaires au niveau de l'ESA. Mais une impasse était faite dans l'exploration interplanétaire. Tout va commencer avec la sonde Smart qui décolle samedi vers la lune, la sonde Mars Express lancée en juin, et une sonde vénusienne qui partira en 2005.

- L'Europe a fortement misé sur les applications : les télécoms, la météo, la navigation, l'observation de la terre. Elle a pris là une très bonne place au niveau mondial. Dans les télécommunications, Eutelsat, qui a lancé son premier satellite il y a 20 ans, a connu un parcours extraordinaire. L'industrie européenne qui, en l'an 2000, a pris la moitié du marché commercial, est l'égale de l'industrie américaine. En météorologie, le premier satellite MétéoSat A1 a été lancé il y a 25 ans. En navigation, le programme Galileo devrait être déployé en 2008. L'observation de la terre avec l'aspect optique et la filière Spot. Le premier a été lancé en 1986 et pendant 15 ans la France a été leader mondial de l'imagerie jusqu'à l'arrivée de sociétés privées comme Space Imaging. La filière radar et le programme GMES européen démarrent.

Eutelsat est le 4^e opérateur mondial avec un chiffre d'affaires de 715 millions d'euros. Mais

actuellement, la situation est une situation de crise. L'avenir, dit-on, pour un opérateur télécoms commercial, c'est la télévision à très haute définition et la large bande. Jean-Paul Brillaud, quelle croissance éventuelle des opérateurs envisagez-vous sur le marché existant et les marchés futurs ?

Jean-Paul Brillaud, *directeur général adjoint d'Eutelsat*

L'histoire d'Eutelsat est intimement liée à la politique spatiale européenne, dont nous sommes un des enfants. La politique européenne volontariste des années 70 a créé de toutes pièces une industrie de télécommunications spatiales, en finançant un programme au sein de l'Agence spatiale européenne, en incitant l'administration des Postes et Télécoms de l'époque à se regrouper pour l'exploiter. Eutelsat a créé un marché, une utilisation des satellites en Europe. C'est un exemple de réussite d'une politique bien conduite dont on pourrait s'inspirer pour développer d'autres secteurs de l'espace.

Nous sommes également concernés par la politique spatiale parce que nous sommes des gros clients de l'industrie européenne. Nous avons commandé plus de 3 milliards d'euros de matériel à l'industrie européenne depuis notre création, dont récemment deux satellites, coup sur coup en juillet et août - deux satellites d'Eutelsat sur les 5 commandés cette année. Nous sommes soucieux d'avoir des fournisseurs florissants qui offrent une concurrence par rapport à des fournisseurs non européens.

Nous sommes aussi concernés parce que nous pensons qu'une politique spatiale européenne n'a de chance d'être réussie qu'à condition qu'il y ait une industrie aval, une utilisation, un intérêt pour les citoyens, les utilisateurs, les administrations. Ce qui a été fait dans les télécommunications doit pouvoir être fait dans d'autres domaines, civils, militaires, publics ou privés.

Le mot de crise est, quand même, extrêmement fort. Premier opérateur européen, 3^e ou 4^e mondial, Eutelsat est le seul opérateur en croissance avec 715 millions d'euros de chiffre d'affaires sur les 12 derniers mois.

Nous exploitons en orbite 23 satellites. Nous faisons principalement de la télévision par satellites. L'audiovisuel constitue la majorité de

notre business, création de toutes pièces ces dix dernières années. Parmi les 12 000 chaînes de télévision dans le monde, Eutelsat en transmet 1200.

L'AVENIR D'EUTELSAT : LE HAUT DEBIT

Il y a de la croissance dans ce domaine de l'audiovisuel. A l'échelle du monde, si les pays développés sont couverts, d'autres zones géographiques restent à explorer. C'est plus difficile. L'ouverture des marchés concernés est difficile dans le domaine de l'audiovisuel, et nous attendons une croissance inférieure à 10 % dans ce domaine.

Quel sera le relais de croissance ? Nous comptons principalement sur l'internet haut débit par satellite. Le satellite peut apporter des solutions à un problème que tous les politiques affrontent : l'accès universel aux larges bandes.

Le haut débit devient, en France, de plus en plus populaire, et la demande des particuliers et des entreprises se manifeste. Quels que soient les plans de déploiement de nos opérateurs terrestres, il restera toujours 10 à 20 % de la population qui n'aura pas accès à ce haut débit. Le satellite constitue donc une solution évidente, immédiatement disponible pour fournir ce haut débit.

Aujourd'hui Eutelsat a développé deux services opérationnels :

- OpenSky, pour le grand public en France, qui sera commercialisé par un fournisseur d'accès internet Tiscali,
- D Star, service plus sophistiqué, à destination des petites entreprises ou particuliers amateurs de haut débit, commercialisé par des grands de l'informatique comme Hewlett Packard, ou Sagem et qui est bien adapté aux utilisations professionnelles et institutionnelles.

LE SOUTIEN DES POUVOIRS PUBLICS FRANÇAIS

Pour que ces services et solutions alternatives au réseau terrestre qui permet de fournir cet accès universel puissent se généraliser, être connu de l'ensemble de la population, il y a un problème de notoriété. Un soutien très fort des pouvoirs publics nous paraît nécessaire. La France est en pointe dans son soutien au déploiement du satellite grâce à l'intervention de tous les acteurs du domaine, des représentants locaux et des collectivités locales qui font remonter leurs besoins. Le Comité interministériel de l'aménagement du territoire a pris des décisions importantes pour favoriser ce développement. On

peut se féliciter de cette action des pouvoirs publics français qui donne un certain nombre de soutiens à ce développement, par des facilités réglementaires, des facilités fiscales et par des possibilités de financement Etat-Région. Nous souhaiterions que cela, qui existe également au Royaume-Uni, se répercute au niveau européen, et nous attendons beaucoup du Livre blanc. J'ai été heureux d'entendre le commissaire Busquin dire que le Livre blanc aura un volet important sur les télécommunications. Les dépenses récentes sur les télécommunications étaient relativement faibles parce que l'on pensait que le marché allait suffire. Mais aujourd'hui, alors que le marché devient relativement mature, une relance est nécessaire. Nous avons fait des propositions pour le livre blanc, que l'Europe se charge d'agrèger la demande des acteurs publics. Nous pensons également que les pays qui accèdent à l'Europe auront besoin d'infrastructures fortes. L'internet haut débit et les solutions par satellite peuvent offrir des solutions immédiates. Les programmes de fonds structurels pour les infrastructures, les projets de la présidence italienne, les initiatives franco-allemandes pour le développement des technologies de l'information sont, tous, des véhicules qui pourraient donner un coup de fouet pour accentuer le momentum. Nous lançons, samedi, avec Ariane, un satellite EBird, entièrement dédié à cet internet haut débit et conçu pour cela.

Christian Lardier

Tout va en dépendre du prix des terminaux. Personne n'achètera de terminal à 1000 euros. A votre avis, quel est le bon prix pour ces terminaux dans les zones que seul le satellite couvrira ?

Jean-Paul Brillaud

C'est un point crucial. Nous considérons que le prix du terminal ne doit pas être supérieur à 350 euros. Pour Open Sky, service hybride, la carte qui se met dans le PC est de 150 euros. Les terminaux bidirectionnels sont encore chers, aux alentours de 1200 euros. C'est pourquoi nous pensons qu'il faut une commande, une industrialisation à grand niveau de l'ordre de 300 000 à 500 000 terminaux. Et donc d'agrèger la demande pour lancer une production. Nous espérons qu'une solution sera trouvée au niveau de l'Europe pour le faire. On entend dire que des industriels américains seraient prêts à lancer une telle commande (Charlie Ergon, EchoStar). Espérons que l'Europe ne sera pas derrière.

Christian Lardier

Une initiative institutionnelle dans les télécoms est indispensable, a dit Philippe Busquin. Sur ce troisième pilier, après Galileo et GMES, la parole est à Luc Tytgat.

Luc Tytgat, chef d'unité politique spatiale européenne, Commission européenne

La stratégie européenne pour l'espace a fait l'objet d'un accord en 2000 entre l'Agence européenne et la commission. Nous avons déjà, en 2000, identifié quelques pistes de réflexion pour des applications spatiales. On a vu entre-temps apparaître Galileo ; GMES est sur les fonds baptismaux. Nous allons passer un examen approfondi dans le domaine des télécommunications en général.

L'ESPACE CIVIL ET LES NOUVEAUX BESOINS DE L'UNION EUROPEENNE

Pourquoi est-ce intéressant pour l'Union européenne ? Il y a plusieurs raisons :

- Nous sommes dans un contexte aujourd'hui plus large : l'Union européenne élargie, avec un plus grand nombre d'Etats, donc une base de justification pour une infrastructure, une capacité spatiale plus efficace, plus d'utilisateurs. On passe dans un environnement plus vaste et donc un rôle pour l'Europe pour faire des offres de services, des offres d'accès à des informations.

- Un des objectifs de l'Union est d'avoir la capacité de distribuer l'information. Beaucoup d'informations sont disponibles, il s'agit de trouver le moyen adéquat pour permettre d'y accéder et de l'utiliser. Mais il y a plusieurs catégories d'utilisateurs. On voit fleurir en Europe les antennes paraboliques des citoyens. La télévision est déjà largement présente. Une demande s'exprime pour un service plus riche, un accès plus important, une capacité de dialoguer avec des moyens bidirectionnels. Le secteur privé souhaite accéder à l'information de la manière la plus large possible.

LES SYNERGIES ENTRE APPLICATIONS

De plus, les différentes applications spatiales doivent pouvoir s'appuyer sur des réseaux de communication efficaces, fiables, intéressants sur le plan économique, et surtout, garantis en toutes circonstances. On parle d'une infrastructure spatiale qui puisse être au service des autres applications spatiales. On parle de synergies entre applications et c'est un objectif de la stratégie européenne pour l'espace. La

consultation du Livre vert a confirmé qu'il y avait une demande et des attentes à cet égard. Un moyen de positionnement, c'est bien ; communiquer sa position, échanger des informations, c'est encore mieux. Capturer des images et les distribuer, cela forme un tout. Il s'agira de voir comment ce type de bouquet de services peut être conçu et comment on peut l'inscrire dans cette politique spatiale.

- Il y a une troisième justification. Le Parlement européen interpelle la Commission en disant que l'Europe ne doit pas dépendre de sources externes, et doit disposer de sa propre infrastructure. D'où une réflexion avec l'Agence européenne pour garantir aux utilisateurs une infrastructure réellement transeuropéenne et pour laquelle la technologie existe en Europe.

C'est un peu cela la motivation principale. L'accès universel à l'information sera un des moteurs dans le Livre blanc avec la possibilité de s'appuyer sur cette initiative pour participer à l'effort de croissance. Ce sont les leitmotiv que la Commission soumeta soulignera lorsqu'elle présentera son Livre blanc.

Christian Lardier

Tous les budgets de l'Agence pour les programmes en cours sont engagés, il n'y a aucune marge. Il semble impossible d'initier quoi que ce soit avant 2007. D'ici là, les industriels ne pourront-ils rien obtenir ?

Luc Tytgat

Effectivement, si l'on prend l'angle nouvelles technologies, nouvelles normes et nouvelles perspectives, il faut un certain temps. Le secteur spatial doit qualifier ces technologies. Il ne s'agit pas de lancer des instruments ou des charges utiles sans les avoir vérifiées et certifiées. Tout ceci prend du temps et l'on parle d'une échéance un peu plus lointaine.

Dans le domaine de la fracture numérique ou troisième pilier (cette appellation n'est pas la plus heureuse pour nous, on parlera plutôt de troisième initiative sous l'égide de la politique spatiale), je pense qu'il y a nécessité d'agir aujourd'hui. La demande d'accès à l'information est présente. Le Livre vert a montré qu'il y avait des capacités et des technologies validées. Il manque un élément qui faciliterait la pénétration du marché : la disponibilité de terminaux à bas prix ou de services à bas prix. Il faudra avoir le plus rapidement possible la disponibilité de services basés sur la technologie existante et se préparer pour la demande que l'on voit poindre pour des services plus complexes, plus riches. Pour nous, il s'agit d'une offre complète.

Christian Lardier

Ce que fait Eutelsat en aval de la demande, pour la stimuler, avec EBird, va-t-il dans le bon sens ? L'Union européenne ne pourrait-elle être le premier client de l'Alphabus à partir de 2007 ?

FRACTURE NUMERIQUE ET COUT DES RECEPTEURS

Luc Tytgat

Si l'acquisition d'un marché important de récepteurs en Europe permettrait de faire baisser les prix, la Commission n'a pas cette tradition d'acheter les équipements. C'est une initiative qui revient au secteur privé.

Nous pensons que diverses politiques au sein de l'Union européenne ont besoin de disposer de moyens de communications fiables et modernes. Si les nouveaux Etats membres veulent pouvoir bénéficier de ces services, il y a là une demande collective que l'on peut organiser et qui plaiderait en faveur d'un marché significatif qui ferait infléchir les prix.

Dans le domaine de l'éducation, de la formation, du E-learning, nous voyons poindre des demandes de plus en plus fortes de la part du monde scolaire et universitaire pour des soutiens de l'Union européenne et la mise à disposition d'équipements. Il faut rechercher la légitimité de l'utilisation de télécommunication par satellites mais en soutien des politiques existantes et directement au profit du citoyen.

Imaginer que l'Union européenne devienne un des clients privilégiés d'Alphabus est une autre histoire. Nous avons des préoccupations à très court terme - aider au processus d'élargissement, aider le citoyen dans sa vie quotidienne -, mais notre approche doit être à deux étages : le court terme et la préparation du long terme. Donc, examinons Alphabus et voyons si cette technologie peut permettre de satisfaire à nos besoins.

L'ACCORD ENTRE L'ESA ET L'UNION EUROPEENNE

L'accord entre l'Union européenne et l'ESA qui sera signé prochainement est important. C'est la première étape du rapprochement de ces deux organisations. Ce rapprochement permet à l'une et l'autre d'établir des modes de coopération opérationnels mais également formels. Cela préjuge de travaux plus intenses et du développement de cet axe de demande et d'offre de services ou d'infrastructures. C'est probablement sous cet angle que l'accord cadre

sera mis en place. Nous voyons à travers l'Agence spatiale un moyen d'organiser l'offre. Vous parliez d'Alphabus, on peut parler d'autres infrastructures. L'Union européenne est certainement dans une position telle qu'elle peut structurer la demande, la formuler. Elle le fera avec un partenaire, l'Agence, qui permettra d'évoluer si ce qui est demandé peut être soutenu par une offre satellitaire efficace, abordable et fiable, selon les demandes de la Commission. L'accord cadre peut effectivement permettre de lancer de nouvelles activités. Le secteur des télécommunications en sera certainement un des bénéficiaires.

L'observation de la terre, l'initiative GMES en profiteront aussi. On imagine de mettre sur la table d'autres formes d'activités spatiales et de voir comment ces technologies spatiales peuvent répondre à l'Union européenne. C'est un instrument qu'il faudra regarder avec beaucoup d'attention dans les mois qui viennent pour voir comment en faire un meilleur usage pour mieux aider à exprimer la demande institutionnelle. C'était un des commentaires durant la consultation du Livre vert : comment cette demande institutionnelle exprimée au niveau européen permettrait d'avoir une offre transeuropéenne d'infrastructures organisée par l'Agence spatiale européenne. Cela m'apparaît de bon augure pour les activités spatiales des années qui viennent.

Christian Lardier

Alain Ratier, qu'apportent les satellites météorologiques à la société et au citoyen ?

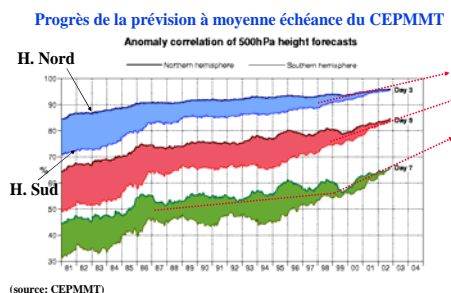
Alain Ratier, directeur général adjoint d'Eumetsat

Les satellites météorologiques font partie intégrante des systèmes d'information et de prévision météorologiques, au service des citoyens et des acteurs économiques.

LE ROLE DES SATELLITES METEOROLOGIQUES

En quoi sont-ils indispensables ? Pour faire une prévision à moyenne échéance (de 3 à 5 jours), il faut collecter des observations sur toute la planète. Ce que fournissent les systèmes conventionnels au sol est très faible sur les océans et l'hémisphère Sud. Il y a six observations utiles pour un réseau principal d'observation à 0 heure.

Cette prévision intéresse tous les Européens : l'infrastructure d'observation doit donc être prise en charge au niveau européen. Qu'apportent les satellites précisément ? Regardons l'évolution des prévisions à moyenne échéance depuis 20 ans.



2 jours gagnés en 20 ans grâce aux progrès des modèles et de l'observation

Il s'agit de la corrélation entre la prévision et la réalité observée. La qualité de la prévision à cinq jours est aujourd'hui celle de la prévision à trois jours d'il y a 20 ans. Cela résulte des progrès des modèles météorologiques et de l'observation. Il y a une amélioration réelle, démontrée, de l'observation par les satellites météorologiques sur la prévision à moyenne échéance.

Contrairement à la situation d'il y a 20 ans, on fait aujourd'hui aussi bien dans l'hémisphère nord que dans l'hémisphère sud. On sait mieux utiliser les observations des satellites, en particulier dans l'hémisphère sud où elles sont souvent les seules observations disponibles.

Les satellites météorologiques ont une vocation duale. Il faut, par exemple, rappeler que l'observation par les satellites Météosat des tempêtes de sable lors des derniers conflits en Afghanistan et en Irak a eu un intérêt stratégique pour les opérations au sol.

LES NOUVEAUX PROJETS D'EUMETSAT

Nous sommes à une période charnière de transformation des systèmes de satellites météorologiques européens et d'amélioration très sensible.

- D'abord, Météosat de seconde génération devrait entrer en service opérationnel à la fin de cette année. Il produit 20 fois plus d'informations que les satellites actuels. L'un des objectifs est d'améliorer la prévision à très court terme des orages, avant que les nuages ne se forment.

- Le deuxième volet, qui voit l'émergence de l'Europe dans le secteur des satellites polaires météorologiques, est le programme EPS Metop

dont le premier satellite devrait être lancé en 2005. L'un des objectifs est d'améliorer les prévisions pour avoir des prévisions utiles jusqu'à 10 jours au moins en hiver.

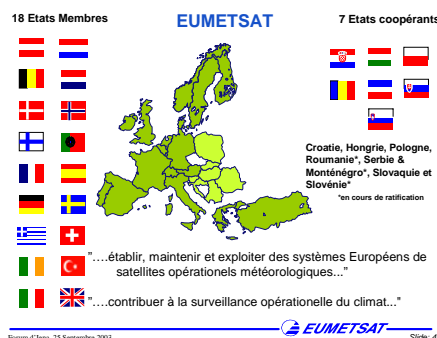
- Enfin, nous participons au programme océanographique Jason 2 dont l'objectif est de développer l'océanographie opérationnelle, prévoir les courants, et ultimement, observer les océans pour pouvoir faire de la prévision saisonnière en couplant l'océan et l'atmosphère. Si l'on veut faire des prévisions pour une saison (quelle est la probabilité pour que l'été soit plus chaud que la normale ?), il faut maîtriser l'observation océanique, et c'est pourquoi nous investissons dans ces programmes.

Christian Lardier

Peut-on parler d'un succès de la politique spatiale européenne ?

Alain Ratier

Oui, c'est un succès. C'est d'abord le transfert réussi de programmes de recherche vers les services opérationnels. Le programme de démonstration Météosat de l'ESA a débouché sur la création Eumetsat. Une politique européenne de gestion d'une grande infrastructure par ses utilisateurs. C'est l'objet d'Eumetsat qui regroupe 18 états membres, et s'étend à l'est. Ce succès bénéficie à tous les acteurs du secteur spatial. Eumetsat achète des lanceurs, des services.



Autre volet : l'excellence des réalisations européennes. Avec Météosat seconde génération, nous avons la mission la plus performante dans le domaine de l'imagerie météorologique. Les Américains n'auront une capacité équivalente qu'aux alentours de 2010.

Cette excellence fait de l'Europe un partenaire de coopération équilibré avec les Etats-Unis. Il est très important que des programmes de recherche et développement permettent de garder ce niveau d'excellence et que le financement des satellites

météorologiques soit prioritaire. Les programmes météorologiques spatiaux s'engagent pour 15 ans d'information. C'est un atout pour GMES, source de données pour laquelle l'engagement institutionnel est d'une quinzaine d'années.

Le modèle de coopération d'Eumetsat est aussi un succès. On a défini un objectif commun, simple ; on s'est organisé, on a démontré un succès ; on peut étendre l'utilisation de l'infrastructure et du cadre institutionnel à d'autres objectifs plus ambitieux, comme le climat.

Christian Lardier

Le budget annuel d'Eumetsat se situe autour de 300 millions d'euros. Ce budget est, pour chaque pays, fonction du PIB. Avec Jason 2, Eumetsat a inauguré, cette année, des programmes facultatifs avec les Etats qui le souhaitent.

Alain Ratier

Précisons que pour les missions principales comme le système géostationnaire et polaire de base, les programmes resteront obligatoires.

Professeur Christian Cabal, député, président du groupe parlementaire de l'espace

En tant que parlementaire, si j'avais eu le moindre doute sur l'importance du Conseil économique et social - ce qui n'est pas le cas -, le Forum d'aujourd'hui aurait dissipé la moindre incertitude et conforté l'opinion de mes collègues et la mienne sur l'absolue nécessité du Conseil économique et social, représentation des forces vives et qui permet dans un débat beaucoup moins passionnel qu'à l'Assemblée nationale, d'apporter les éléments essentiels à l'orientation de la politique de la Nation. Merci d'avoir organisé ce Forum d'Iéna sur le thème de l'espace dans une longue série de Forums qui, tous, ont marqué d'une pierre blanche l'état de la connaissance et l'orientation des politiques publiques. Je retrouve également avec grand plaisir mon vieux complice de faculté de médecine, Alain Pompidou, dont les capacités de travail, la compétence, l'éthique, sont indispensables pour éclairer sous un angle non techniciste cette longue politique et cette longue espérance qu'est la présence de l'homme dans l'espace.

LE SURSAUT NECESSAIRE

Nous étions, il y a un an, dans les affres. Le vol 411 venait d'échouer et un certain nombre de personnes jouaient les cassandres, exprimaient

des réserves, voire des oppositions, à la poursuite de l'effort spatial européen.

Les choses ont beaucoup évolué en un an. Cette période noire a été balayée, parce que les politiques ont compris que le développement de la politique spatiale était un élément essentiel au progrès de l'humanité, comme aux intérêts économiques de l'Europe et de notre connaissance. Nous pouvons remercier Mme Haigneré. Dans un contexte budgétaire difficile, elle a pu, forte du soutien du Chef de l'Etat, obtenir, dans le cadre de la loi de finances 2004, un progrès sensible des crédits de la recherche et des dispositions financières et fiscales de façon à donner un coup d'accélérateur à la recherche privée des entreprises, en liaison étroite avec la recherche publique. Nous pouvons espérer, sans optimisme excessif, atteindre les 3 % du PNB, définis par les instances européennes pour l'avenir. La part de l'espace dans la recherche sera confortée puisque l'ESA voit sa participation augmenter ainsi que le CNES. Cette action pionnière de la France a été un des éléments déclencheurs à un rassemblement de l'ensemble des nations de l'Europe unie, qui s'associent à cet effort spatial, avec des objectifs ambitieux, inespérés à la fin de l'an dernier, et avec les dotations budgétaires qui permettront d'atteindre une bonne partie des objectifs civils. Espérons qu'il en sera de même sur le plan militaire.

Cela est d'autant plus justifié que d'autres pays, au premier chef les Etats-Unis, investissent dans la recherche spatiale. S'ils le font, c'est que c'est profitable, utile, indispensable. Il n'y a pas que les Américains. En octobre, deux astronautes chinois vont s'élancer dans l'espace. C'est la première fois depuis longtemps qu'une nation, sur ses propres forces, même si elle a été aidée par la Russie, va se lancer dans la grande aventure de l'espace habité autonome. Les Chinois le font pour des raisons de prestige, mais aussi parce que c'est rentable.

Il y a aussi le Japon, dont les budgets sont incompréhensibles, eu égard aux résultats. Si douze satellites militaires d'observation sont lancés, c'est qu'ils avaient les capacités de le faire, et ouvert les lignes budgétaires depuis longtemps. Là aussi, si les Japonais le font, c'est qu'au-delà des intérêts stratégiques, il y a des intérêts économiques majeurs. Ils ont compris que l'avenir passait par l'espace.

L'AVENIR PASSE PAR L'ESPACE

Les enjeux stratégiques n'étant plus en cause, les Etats ont eu tendance à réduire les crédits. Cette

situation, progressivement, s'est inversée. Non seulement à cause de l'émergence de nouveaux pays comme le Japon ou la Chine, mais aussi parce que les applications sont apparues comme essentielles.

L'avenir passe par l'espace, même si les citoyens de l'Europe n'en sont pas toujours conscients. Nous utilisons tous les jours l'espace sans le savoir. Pas toujours à notre avantage : nombre de délocalisations seront liées aux capacités des télécommunications de transférer des industries de la connaissance et des services. Cela profite à des pays qui nous sont proches, francophones. Tant mieux, cela permet d'éviter l'immigration et de transférer des postes de travail dans ces contrées, mais point trop quand même...

Le programme GMES devient une nécessité urgente. L'observation de la terre se fait presque exclusivement à partir de l'espace. Il faut que nous puissions réagir très vite à des situations de crise. La prévision de cyclones permet d'éviter des catastrophes, il serait aussi utile de pouvoir suivre en temps réel les inondations, les incendies, les tremblements de terre.

Pour faire face aux besoins de pays du Tiers-Monde en matière d'équipement sanitaire, les voies satellitaires s'avèrent efficaces et économiques. Diverses expérimentations de téléchirurgie ont été réalisées qui peuvent répondre à des besoins sanitaires d'urgence ou

d'opérations organisées. Cela sera aussi utile dans les zones isolées - Arctique, Antarctique - et dans des services comme les transports. Avec la mise en service de l'A380 - un millier de passagers à bord -, sur un vol de plus de 10 heures, il y aura statistiquement des accidents de santé sévères qui demanderont des moyens de télédiagnostics. Il y a aussi des applications en télé-épidémiologie, pour suivre la prévision des épidémies sur la planète.

Dans ces conditions, les Parlementaires, nationaux et européens, doivent jouer un rôle d'acteurs, d'incitateurs, de facilitateurs auprès des gouvernements et de la Commission pour que soit inscrite une politique européenne spatiale ambitieuse. Je crois que le résultat est en passe d'être atteint. Une politique ambitieuse de l'Europe aura des résultats perceptibles, tangibles. Nous bénéficierons des services de l'espace mais aussi de leur production. L'industrie spatiale, c'est des dizaines de milliers d'emplois industriels en Europe, plus encore sur le plan induit. Ce sont des sources d'économies substantielles en termes de productivité dans nos autres industries. Cet effort de tous, citoyens, entreprises, organismes publics doit faire en sorte que l'Europe soit à l'échelle de ses 400 millions d'habitants un partenaire essentiel des Etats-Unis, dans les années à venir et dans l'intérêt de nos concitoyens.

L'observation de la terre et ses applications

José Achache,

Directeur des programmes d'observation de la Terre, Agence spatiale européenne (ESA)

Voici quelques applications déjà opérationnelles dans les domaines de l'observation de la terre, de l'environnement et de la sécurité civile.

1. Le suivi de la couche d'ozone

Depuis quelques années, on suit l'extension du trou de la couche d'ozone au-dessus de l'Antarctique. Sur 6 ans, l'évolution du front antarctique observée par ERS montre comment l'extension de la surface totale de ce trou s'est probablement stabilisée à une valeur maximum. L'an dernier, dès le 29 septembre, le trou s'est scindé en deux et disloqué, alors que les années précédentes, il durait jusqu'à début décembre. Ces deux faits - stabilisation de la surface et dislocation l'an dernier avant la fin septembre -, indiquent, peut-être, que le protocole de Montréal commence à faire effet. Les premières nouvelles que nous avons cette année ne sont pas très bonnes : il semble que le trou de l'ozone ait une étendue particulièrement grande. Il reste à voir s'il va se combler dans les jours qui viennent ou durer jusqu'au mois de décembre, ce qui serait une mauvaise nouvelle.

2. La pollution atmosphérique

Depuis ERS-1, ERS-2 et maintenant Andisat, on mesure un certain nombre de polluants atmosphériques comme la distribution du dioxyde d'azote dans la troposphère. Il apparaît clairement que les grands centres industriels sont à l'origine de la pollution au nitrate, au protoxyde d'azote. On le voit autour de Pékin, sur le centre de l'Europe, à l'est des Etats-Unis. L'intérêt d'un satellite comme Andisat est de mieux préciser ces localisations et donc de mieux tracer l'origine des pollutions. Une grande partie des pollutions atmosphériques est anthropogénique. Mais, qu'il s'agisse du carbone, des nitrates, des oxydes d'azote ou de soufre, la nature joue également son rôle. Au-dessus de la Sicile, une éruption de l'Etna montre la densité de sulfure dans le panache de fumée. Les volcans restent une des principales sources de pollution atmosphérique.

3. La surveillance des glaces polaires

Une succession d'images radar de l'Antarctique, prises sur une dizaine années, montre le

démantèlement progressif de deux ports de la calotte antarctique, le banc de Larsen A et le banc de Larsen B.

L'intérêt de cette surveillance des glaces est double. Elle est importante pour le climat, pour comprendre la stabilité de la calotte polaire. Elle est aussi très importante pour aider à la navigation dans les zones de haute latitude. C'est un enjeu économique majeur pour le Canada - l'ouverture ou non du passage du nord-ouest aux bateaux qui n'ont pas à descendre jusqu'à Panama -. Et cela va le devenir pour l'Europe depuis que la Russie est devenue notre premier fournisseur de pétrole. Les pipe-lines installés ne suffisent pas et l'essentiel de l'huile russe viendra depuis le terminal off-shore de Mourmansk, en passant par la mer du Nord.

4. El Nino

El Nino a été une des grandes découvertes de l'observation de la Terre depuis l'espace. La position naturelle dans le Pacifique sud est que les eaux froides sont près du Chili et sont progressivement brassées vers l'Asie. Elles se réchauffent, donc sont plus dilatées et plus hautes. On arrive par altimétrie à faire ces mesures. En période normale, l'évaporation se fait du côté des eaux chaudes, c'est-à-dire de l'Australie et de l'Asie. Au contraire, les eaux froides, qui sont très poissonneuses, se trouvent du côté du Chili. Dans une période de El Nino, c'est l'inverse. Les eaux chaudes sont au Chili, les eaux froides de l'autre côté. Cette circulation s'arrête donc. Résultat : il n'y a plus de poissons au Chili, il pleut sur l'Amérique du Sud et la Californie. Par contre, l'Asie connaît une sécheresse, et les ravages associés à El Nino vont des incendies en Australie et en Indonésie jusqu'aux grandes inondations du Chili et d'Amérique du Nord.

5. La montée progressive des océans

Autre résultat bien connu de l'altimétrie océanique : la montée progressive du niveau des océans sur laquelle on avait une incertitude. Après 10 ans de mesures Topex Poséidon, le doute n'est plus permis : sur 10 ans, le niveau moyen des océans a monté de 2,3 centimètres.

6. La prévision météorologique

Depuis 20 ans, on fait des observations assimilées dans les modèles de prévision. Une image de la Méditerranée entre la Corse et l'Italie montre une formation dépressionnaire qui se développe. La surface de la mer vue par un radar donne une image des cyclones et des dépressions bien meilleure que celle avec les nuages quand les nuages sont rares.

7. Dans le domaine de la surveillance, du contrôle et de la sécurité civile, les applications sont innombrables.

- En ce qui concerne les inondations, on n'est pas encore tout à fait au stade de la prévision, mais grâce aux travaux menés notamment par le réseau technologique sur les applications de l'espace, on s'en approche. L'intérêt essentiel du radar est qu'il permet de voir à travers les nuages.

- L'épidémiologie. Un certain nombre de maladies sont liées à l'évolution des conditions environnementales : la malaria, le choléra, les fièvres hémorragiques, la dengue, l'ébola, la méningite. Normalement la ceinture de méningite est limitée à la ceinture sahélienne, et très étroitement liée à la zone de circulation intertropicale. On croit savoir maintenant que la propagation de la méningite de type C est directement liée aux aérosols sahariens qui transportent le méningocoque et irritent les voies respiratoires où réside le méningocoque lorsqu'il devient pathogène. Il suffit d'une augmentation forte de la désertification, d'une réduction de la végétation en zone sahélienne, pour que six mois à un an plus tard, apparaissent des épidémies de méningite. L'image des aérosols dans la zone méditerranéenne permet de commencer à comprendre pourquoi on a, de temps en temps, des épidémies de méningite dans les écoles en France. Tout simplement, les vents transportent les aérosols sahariens et transportent ainsi le méningocoque dans nos zones.

Un lien de plus en plus étroit s'établit entre les épidémies et les conditions environnementales et les systèmes d'observation de la Terre sont très utiles pour établir ce genre de relations et même des prévisions.

- La question des marées noires. On est capable d'avoir une image de l'extension de la nappe, mais aussi une prévision de la direction dans laquelle cette nappe va se déplacer dans les 48 h qui viennent. On entre dans la prévision

opérationnelle. Les images permettent également de voir les dégazages volontaires. La durée de cette opération fait qu'il y aurait largement le temps d'envoyer un avion de garde-côtes - la mise en œuvre opérationnelle restant un peu plus problématique -.

8. Une application nouvelle : la capacité d'observer des déformations très fines du terrain en zone urbaine, en traitant de façon sophistiquée les observations radar.

On arrive maintenant à détecter un millimètre de déplacement. Une vue de Paris en perspective montre l'amplitude de la déformation qu'a subi le quartier de la gare Saint-Lazare à la fin des travaux d'Eole. Quand on fait des travaux en souterrain, on rabat la nappe phréatique pour assécher la zone de travail. Le sol asséché a tendance à se comprimer et s'affaisser un peu. Les travaux finis, on arrête les pompes, la nappe revient et le sol revient à sa situation normale. Sur la Gare Saint-Lazare, il y a eu 1,5 cm de soulèvement qui a été sans danger. Mais d'autres cas montrent le fissurage d'un certain nombre de bâtiments. Cet instrument permet de déterminer quelle peut être la cause de telle ou telle fissure. Récemment, la mairie de Rovigo en Italie a gagné un procès contre une entreprise de BTP qui avait construit un parking souterrain et avait fissuré la basilique du 16^e siècle. Il a pu être établi, grâce à cette technique, que la compagnie était responsable et la Cour a reconnu l'observation de la terre comme une preuve opposable au tribunal.

Tout cela permettra, très rapidement maintenant, de déterminer le contenu du programme GMES. GMES, c'est un système d'information où l'ensemble des organisations et des dispositions nécessaires pour que toutes les capacités spatiales d'observation, de prévision et de réactions sont mises en œuvre de façon institutionnelle pour que l'Europe dispose du renseignement dont elle a besoin pour ses politiques publiques. Cela concerne la sécurité civile, la gouvernance environnementale - c'est-à-dire la capacité de négocier des traités comme le protocole de Montréal ou le protocole de Kyoto et en vérifier la mise en œuvre, la gestion des ressources -, la sécurité sanitaire et alimentaire, l'aide humanitaire, la mise en œuvre des règlements en zones maritimes, et bien sûr, la question de la défense. Le débat de savoir si le S de GMES s'applique à la sécurité dans toutes ses dimensions est en passe d'être réglé.

Le spatial au cœur de la défense européenne

Xavier Pasco, Fondation pour la recherche stratégique

La défense est un pan en pleine construction de la politique spatiale européenne. L'activité militaire dans le domaine spatial a une importance historique. Les réalisations que nous avons en mémoire, le premier sputnik, l'homme sur la lune, étaient sous-tendues par un effort qui avait aussi un intérêt militaire, aussi bien dans le domaine des missiles que de l'observation de la terre. Dans un contexte de guerre froide et de dissuasion nucléaire, l'espace a été vu par les pouvoirs militaires comme le moyen de se prémunir contre les attaques. Ces activités, très secrètes, réservées aux grandes puissances, étaient constamment soutenues, politiquement et budgétairement.

UN NOUVEAU CONTEXTE STRATEGIQUE

Le contexte stratégique est aujourd'hui très différent. Les menaces ont changé. Avec la première guerre du Golfe, nous avons assisté pour la première fois à l'emploi de l'espace à des fins tactiques et non seulement stratégiques : Utiliser l'espace pouvait être intéressant pour conduire les opérations militaires. Cela était très nouveau. Le changement s'est accéléré. On parle aujourd'hui d'espace de sécurité ; on parle d'utilisations militaires qui évoluent - le GPS, les télécommunications. On parle d'extension des missions de sécurité de l'espace au-delà des seules opérations militaires.

De nouvelles interrogations surgissent.

- Comment réutiliser ces moyens à des fins de sécurité ? Comment intégrer le spatial dans le dispositif militaire ? Cela pose un problème de conception. Les Américains y répondent en fonction des choix et des besoins stratégiques qui sont les leurs. L'Europe a d'autres besoins, d'autres dispositifs à son service.

- Deuxième question, le passage du champ strictement militaire au champ de la sécurité. Comment utiliser ces technologies de manière optimum pour qu'elles répondent aux besoins de défense ? Cela nécessite que l'on s'interroge sur nos besoins de défense aujourd'hui. Cela suppose que l'on repense, au niveau français et européen, notre doctrine stratégique. L'espace

peut être vu comme une mèche dont l'allumage entraînera des conséquences qui doivent être

prises en compte dans tout un processus de réflexion amont.

- Les technologies spatiales sont un puissant vecteur de *l'information dominance*, la domination par l'information. Le monde de l'information est civil et militaire. Il n'y a plus de programme d'armement qui soit spécifiquement spatial avec une électronique spécifiquement militaire.

- Il faut considérer l'échelon national en comparaison de l'échelon européen. Tout cela doit être pensé dans le contexte de la construction de la défense européenne.

Trois directions pour orienter notre débat :

- Est-ce qu'il faut une méthode pour penser l'espace aujourd'hui ? Qu'est-ce que cela veut dire, aujourd'hui, pour la France de penser à se doter de capacités spatiales militaires ?

- Quels sont les défis propres à l'utilisation de l'espace dans le domaine militaire ? On a cité la dualité, on pourrait citer la vulnérabilité de ces systèmes ; on pourrait citer le défi de penser la stratégie d'emploi, une véritable doctrine d'emploi.

- La France dans l'Europe : comment structurer cet effort de manière efficace ?

Guillaume Schlumberger, adjoint au directeur, Délégation aux Affaires Stratégiques, ministère de la Défense

Je parlerai des ministères de la Défense comme des opérateurs de sécurité utilisant un outil qui est le spatial. Cela nous permettra de comprendre quelles peuvent être les potentialités du spatial pour nos missions.

LES BESOINS SPECIFIQUES DE LA DEFENSE

1 - Une petite typologie des besoins de défense et de sécurité implique, au début, une demande stratégique. Cette demande stratégique d'autonomie d'appréciation est renforcée par l'imprévisibilité du monde dans lequel on vit. Avant, pendant ou après une crise. On a là un espace comme un outil pour les décideurs politiques et militaires. On a l'observation spatiale.

2 - L'espace comme multiplicateur de force dans la gestion des conflits ou des crises. Dans un conflit de haute ou moyenne intensité le problème va être d'augmenter le tempo des

Supprimé : Marc Giget, président d'Euroconsult

Supprimé :

Supprimé : grand

Supprimé : Il y a

Supprimé : l'

Supprimé : il

Supprimé : es

Supprimé : est là

Supprimé : qui allume

opérations, de coordonner les feux, d'aider la logistique, des besoins de débits et de capacité de reconfiguration. Derrière tous ces termes, un certain nombre de programmes et systèmes spatiaux qui peuvent être définis.

Autre façon d'intervenir : des missions d'interposition dans la durée. Les problèmes auxquels nous sommes confrontés touchent bien plus une présence dans la durée dans des milieux sans infrastructures et parfois lointains. Là aussi, des systèmes spatiaux peuvent être intéressants.

Et puis, il peut y avoir des problèmes de vitesse de déploiement dans des zones non prévues, là encore d'autres types de systèmes.

3. Troisième point : s'agit-il d'une opération nationale ou d'une opération en coalition ? Nous avons une différence avec les Etats-Unis. L'interopérabilité du côté américain, c'est d'abord une interopérabilité entre services. En Europe, nous avons la problématique des nations cadres ou d'une opération totalement européenne que l'on pourrait imaginer dans l'avenir. Dans les deux cas, nous sommes confrontés à des problèmes d'influence et d'interopérabilité. Encore faut-il que les nations propriétaires et les partenaires utilisateurs aient des segments sol compatibles.

LA VULNERABILITE DES SATELLITES

4. Au-delà des présentations sur les nouvelles possibilités qu'offre le spatial, notamment dans domaine civil, en termes de sécurité, il me semble que nous allons vers de nouveaux défis.

- D'abord la vulnérabilité des satellites, du spatial, du fait de l'importance de ce segment en temps de paix ou en temps de conflit et l'on pense à des attaques soit terroristes soit des réponses asymétriques. Comment les protéger ? Se pointe alors la problématique de la militarisation de l'espace.

- Ensuite, si les Etats-Unis dépensent autant d'argent, c'est pour soutenir leur industrie, mais c'est aussi pour mettre en œuvre une stratégie globale, mondiale qui est basée sur une grille informationnelle. Depuis quelque temps, nous entendons parler de dissuasion à partir du spatial, dissuasion conventionnelle et haute technologie.

En conclusion, en termes d'opérateur :

1. Etre une puissance spatiale est nécessaire. On peut faire l'analogie avec la dissuasion nucléaire dans ses premiers temps. Une interrogation : à quel niveau ? Une constatation au coeur de nos préoccupations en tant qu'opérateur est de dire que l'espace ne se réduit pas au couple lanceur/satellite, mais que, de plus en plus, le segment aval et l'architecture C4-ISR

(commandement, contrôle, communications, computers intelligence, surveillance et reconnaissance) qui va utiliser ces satellites sont importants. Vraisemblablement, l'une des voies de l'innovation militaire, civile ou duale va résider dans les volets sol et aval.

2. Nous avons un modèle américain sur le spatial mais je ne suis pas convaincu que ce soit le bon modèle pour répondre à des besoins de ministères de la Défense européens opérateurs en termes de sécurité. En termes de problématique d'une approche spatiale, ce sont toutes les potentialités que peut nous offrir ce domaine de notre point de vue.

Xavier Pasco, Fondation pour la Recherche Stratégique

Chacun reconnaît aujourd'hui qu'une puissance comme la France, y compris dans le cadre européen, ne peut se passer de moyens spatiaux pour assurer sa défense. Notamment au niveau de l'interopérabilité des opérations à mener en coalition, le spatial apparaît comme la clé de voûte d'un système informationnel général.

L'ESPACE ET LA DEFENSE : UNE QUESTION DE DOSAGE ?

Pour la France, la question n'est-elle pas celle du dosage entre d'un côté, les « maximalistes » qui voient dans l'avènement de grilles informationnelles globales la voie unique et de l'autre les « résistants » qui considèrent que, parce que c'est vulnérable, parce que c'est quelque chose que l'on maîtrise mal, parce que c'est coûteux, parce que la technologie spatiale évolue très rapidement, ce serait plus un problème qu'un atout.

On a beaucoup parlé de renseignement. La France, depuis longtemps est un des seuls pays aux côtés des Etats-Unis et de l'ex-Union soviétique à avoir développé un outil de renseignement spatial. C'est un outil d'autonomie stratégique, d'autonomie politique, d'autonomie de décision. Les Américains s'engagent sur la voie de l'espace au plan tactique, comme multiplicateur de forces. En Europe, il semble que l'on ait à penser quel pourrait être l'équivalent pour une future armée européenne, jusqu'à quel point ces systèmes doivent nous servir à mener ces opérations. Nous avons là un problème de dosage et d'injection de technologies spatiales.

N'a-t-on pas besoin, avant de penser l'espace, de penser à nos doctrines militaires, à nos doctrines interarmées, à nos doctrines européennes dans le

Supprimé : ?

Supprimé : Entre

cadre du contexte stratégique pour en inférer ou en déduire la réponse à donner avec tel ou tel système ?

Guillaume Schlumberger

Un petit point sur le spatial militaire : nous lançons quelques satellites de temps en temps. Nous avons un problème en termes de programme militaire : nous allons définir un satellite à une période donnée, le lançons, et allons l'utiliser des années, voire des décennies. Le contexte de ces dernières années montre que les opérations auxquelles nous pouvions penser sont très différentes des opérations que nous souhaitons mener et des opérations que nous allons mener.

BESOINS FUTURS ET CONTINUITÉ DU SERVICE

Nous avons un problème d'adéquation de nos atouts vis-à-vis de nos opérations futures. C'est une caractéristique des programmes militaires, que l'on peut résoudre en imaginant des satellites robustes à des utilisations auxquelles nous aurions d'autant moins pensé que le spatial peut avoir un impact sur l'art de la guerre. Nous avons une difficulté sur les satellites que nous pouvons vraisemblablement surmonter à travers l'innovation dans le segment sol.

Un deuxième point que nous devons avoir en tête est la continuité de service. Les rendez-vous de lancement de satellites ne sont pas fixes mais très déterminés, contrairement à d'autres programmes d'armement ou à la situation aux Etats-Unis.

Donc, à la fois un outil pour un opérateur qui a des difficultés à définir les besoins futurs, un outil indispensable, donc une nécessité de continuité de service ; et un outil qui transforme l'art de l'utiliser. On est, à travers ces quelques termes d'interaction entre la technologie et les opérations militaires ou la réflexion stratégique, au coeur de ce qui est souhaitable et possible. En tout état de cause, nous avons à satisfaire les

besoins des armées, à long terme en réfléchissant à l'évolution de l'armée européenne, mais surtout à court terme, voire à moyen terme.

Xavier Pasco

La manière de procéder du Pentagone consiste désormais, pour un certain nombre d'activités, à définir d'une part des activités spécifiquement militaires qui devront être servies par des technologies développées par les militaires parce qu'aucun acteur civil ne s'y intéresse, et d'autre part des activités, qui certes servent aux militaires, mais qui peuvent utiliser d'autres moyens. Cette stratégie de cercles concentriques - un noyau dur et des activités plus larges qui peuvent emprunter d'autres canaux -, n'est-ce pas un modèle pour l'Europe militaire à venir qui résoudrait le problème de cet opérateur ?

Supprimé : d'autres

Guillaume Schlumberger

L'avance des Etats-Unis est budgétaire, technologique.

LA DUALITÉ DU SPATIAL : L'AVANCE AMERICAINE

Mais les Américains sont aussi en avance de phase sur nous lorsque l'on parle de dualité. Nos amis de Spot Image ont un gros client aux Etats-Unis qui est la communauté de sécurité. Les opérateurs en matière d'observation ont de gros clients qui sont la communauté de sécurité. Les opérateurs commerciaux de télécoms ou de transmissions de données ont de gros clients qui sont la communauté de sécurité. En tant qu'opérateur, si vous me proposez de bons services, pas trop chers, robustes, que je peux utiliser à des points donnés et en grande quantité, je suis sûr que nous trouverons un terrain d'entente. Après, il y a les dualités technologiques, les dualités de programmes, que j'ai évoquées à travers les spécificités des contraintes des programmes. Mais c'est certainement une des voies d'amélioration de la dépense d'ensemble que vous soulevez.

L'accès à l'espace : quelle politique européenne, quels moyens ?

Marc Giget

L'accès à l'espace, ce sont les lanceurs. Il s'agit d'une activité très difficile. Les Américains ont connu cette année un drame avec la destruction d'une de leurs navettes. Le Brésil a connu une explosion dramatique de leur lanceur et a perdu la trentaine de leurs meilleurs spécialistes de l'espace. Ariane a rencontré des problèmes. Les acteurs français et européens vont vous parler de la politique de cette filière lanceur.

Jean-Jacques Dordain, directeur général de l'Agence spatiale européenne (ESA)

Le secteur des lanceurs est en crise dans le monde depuis 2001. Le marché commercial s'est très lourdement érodé. Les marchés institutionnels n'ont pu compenser cette érosion et les opérateurs de lancement se sont retrouvés devant un marché qui se réduisait. En parallèle, les offres de lancement ne faisaient qu'augmenter, la part de chacun se réduisait d'autant. Ce qui prouve que le secteur des lanceurs n'est pas un marché parce qu'il réagit à 180° de ce qu'un marché fait. Dans le secteur des lanceurs, plus la demande diminue, plus l'offre augmente. Ce n'est pas du tout, loin s'en faut, un marché.

LE SURSAUT APRES LA CRISE

Les Européens ont subi cette crise beaucoup plus lourdement que les autres opérateurs, puisque Arianespace est le seul opérateur au monde qui dépend de la situation du marché. Son marché captif est très réduit, pas même à la taille du marché gouvernemental européen puisque des institutions européennes n'utilisent pas Ariane. Le carnet de commande d'Arianespace dépend à 80 % du marché commercial, il est donc le premier à souffrir quand il y a crise de ce marché.

Un élément psychologique est intervenu : nous étions les rois du marché depuis 20 ans, et les pouvoirs publics pensaient qu'ils n'avaient plus à s'en préoccuper.

Quand la crise arrive, toute une éducation est à refaire. En 2002, nous avons petit à petit réussi à persuader les gouvernements que le secteur des lanceurs avait une importance stratégique, ce que tout le monde avait oublié.

Fin 2002, l'échec du premier vol de l'ECA n'a fait qu'alourdir les conséquences de la crise.

La situation est alors critique. C'est dans ces moments-là que l'on se ressaisit. En moins de six mois, les états membres ont réussi à prendre des décisions, le 27 mai, qui ont sauvé le secteur des lanceurs et l'ont stabilisé, en assurant le court terme, puisqu'ils financent un plan de remise en vol et une qualification du lanceur ECA, en stabilisant le moyen terme, en décidant le programme d'accès garanti à l'espace jusqu'en 2009 et en restructurant le secteur des lanceurs, et en ouvrant la perspective du long terme avec la coopération avec la Russie et ce programme de préparation du futur.

L'ENGAGEMENT DECISIF DES INDUSTRIELS

La décision du Conseil n'a été possible que grâce aux engagements des industriels et d'Arianeespace. S'il n'y avait pas eu, quelques semaines avant ce conseil des ministres de l'ESA, un engagement ferme de l'ensemble du secteur industriel et d'Arianeespace sur une contribution au développement post-ECA, sur une diminution de 25 % des coûts de production d'Ariane sur la recapitalisation d'Arianeespace sur le *business case* d'Arianeespace démontrant qu'il pourrait être positif en 2010 et sur la couverture des coûts de restructuration, il n'y aurait pas eu de décisions du Conseil des ministres. C'est l'ensemble des décisions des Etats membres et des engagements de l'industrie qui ont remis le secteur des lanceurs sur les rails. Il est maintenant solide pour affronter des défis techniques et commerciaux qui demeurent importants. A nous de travailler.

Stéphane Janichewski, directeur de la stratégie et des programmes du Centre national des études spatiales (CNES)

Quelques éléments éclairent les décisions du 27 mai dernier.

1.- Derrière ces décisions, il y a un choix important sur le plan technique : c'est que nous souhaitons figer une configuration d'Ariane 5 et, par-là même, cesser une amélioration continue de ce lanceur. C'est une décision industrielle : à un moment, il faut essayer d'exploiter le plus

longtemps possible une configuration qui marche. Ce qui veut dire qu'une fois que nous aurons figé cette configuration, j'espère l'année prochaine, il va falloir l'exploiter le plus longtemps possible, dix ans, peut-être plus - il y aura peut-être une autre version d'Ariane 5 pour dix autres années. Cela signifie que la prochaine génération de lanceurs est à prévoir vers 2020.

2.- Nous sommes revenus à un modèle économique réaliste, après les illusions de ces dernières années. Il a été défini par tous les acteurs au moins jusqu'en 2009. C'est aussi un engagement étatique européen très important qui a été obtenu grâce à un engagement exceptionnel des pouvoirs publics, puisque le gouvernement français s'est engagé à maintenir la contribution à hauteur de 685 millions d'euros par an jusqu'en 2009. C'était nécessaire pour avoir une visibilité en matière de viabilité économique.

3.- Derrière les décisions du 27 mai, il y a constitution d'une gamme de lanceurs européens par l'Europe, opérés par Arianespace : un gros, Ariane 5, un moyen, Soyouz, et un petit, Véga. L'ensemble des besoins commerciaux et institutionnels, au niveau européen, sera couvert par cette gamme. C'est une décision extrêmement importante, qui marque une ambition spatiale pour l'Europe.

Le 27 mai est le prémice de décisions stratégiques beaucoup plus importantes. Cela n'aurait aucun sens d'avoir une gamme de lanceurs s'il n'y avait pas une ambition qui va apparaître à travers le Livre blanc dans les semaines qui viennent.

METTRE EN ŒUVRE LES DECISIONS DU 27 MAI

Le 27 mai a défini un avenir, qu'il faut préparer. C'est dire : il y aura une prochaine génération de lanceurs ; nous allons maintenir les compétences en Europe au niveau industriel. Donc, c'est aussi rassurer les clients des services de lancement car un secteur qui n'a pas d'avenir est un secteur qui meurt. Grâce au 27 mai, nous sommes passés d'une situation de crise à une situation où nous avons reconstitué un avenir.

Il faut maintenant le mettre en œuvre. Ce n'est pas facile, mais le cadre est fixé : une nouvelle organisation, simplifiée, avec des prises de responsabilités au niveau industriel, avec un maître d'œuvre, ce qui est une nouveauté car le système Ariane était extrêmement complexe, hérité du temps jadis. Dans cette restructuration, le CNES a pris les devants et a abandonné son rôle historique de délégation pour la gestion des programmes Ariane. Il continue à faire un peu le

même travail mais il se met au service de l'ESA sous une forme contractuelle. Désormais, toutes les relations dans le système Ariane sont fondées sur des contrats avec des responsabilités associées à ces contrats.

Le 27 mai est un sursaut et plus encore, quelque chose qui a tracé un avenir pour le secteur des lanceurs et a consolidé une des fondations essentielles pour bâtir un espace digne de ce nom en Europe, parce que sans accès à l'espace autonome il n'y a plus de politique spatiale.

Il faut développer des technologies. Le lanceur ne sera compétitif que si les technologies développées font que nous aurons un certain nombre de briques de base au plus haut niveau. Et il ne faut pas que le différentiel de technologie entre les Etats-Unis et l'Europe se creuse. Mais il faudra aussi repenser, avec l'émergence de l'Union européenne comme nouvel acteur, le rôle respectif des différents acteurs. Aujourd'hui, l'essentiel de l'effort public en matière de lanceurs est supporté par les budget de R&D. Or, il y a dans cet effort public beaucoup de financements d'infrastructures, de coûts de maintenance, de coûts fixes de production, etc. Il serait logique que ces coûts-là soient progressivement pris en charge par l'Union européenne de manière à libérer les budgets des R&D pour faire de la recherche, de la préparation de l'avenir, du développement. Un des éléments importants de l'introduction de l'Union européenne est bien cela. Tout cela doit se faire en utilisant les agences existantes, en particulier l'ESA, mais aussi l'ensemble des compétences en Europe. Dans ce jeu des acteurs, il y a un effet de réorganisation et un effet de libération des crédits de R&D, dont nous manquons en Europe. Les coûts d'infrastructures doivent progressivement être pris en charge par l'Union européenne.

Françoise Bouzitat, *secrétaire général et directeur financier d'Arianespace, membre du Conseil économique et social*

Arianespace est la première société commerciale au monde qui a proposé, il y a 20 ans, un service de lancement de satellites.

C'est également une des toutes premières entreprises européennes, fédérant dans son actionnariat le tissu des industriels leaders dans le domaine aéronautique et spatial.

Dans le capital d'Arianespace, nous trouvons plus de 50 actionnaires réparti dans plus de 12 pays européens : EADS qui représente à la fois la France, l'Allemagne, le Royaume-Uni et l'Espagne, le groupe Snecma, le groupe Fiat, et

aussi l'Allemand Man, le Belge Sabca, le Suédois Volvo, le Suisse Contraves, les Pays-Bas avec Fokker, et évidemment le CNES qui a été à la base de toute la filière Ariane sur le plan technique et politique du côté français.

En s'appuyant sur le lanceur Ariane, fiable et extrêmement souple, parfaitement adapté au marché (et en bénéficiant du choix risqué des Américains, le tout-navette), Arianespace s'est rapidement imposé comme le leader mondial du service de lancement commercial avec une part de marché très forte. Le bilan est éloquent puisque, en 20 ans, 214 satellites ont été lancés, 252 contrats ont été signés, ce qui permet à l'industrie européenne d'avoir un carnet de commandes extrêmement fort et sur plus de trois ans. Ces commandes émanent du monde entier. Tous les acteurs importants qui ont besoin de lancer des satellites sont des clients d'Arianespace, en Europe, aux Etats-Unis, au Japon, en Inde, en Arabie Saoudite, Australie, Mexique, le monde entier. Le lanceur Ariane est un élément de la technologie européenne, particulièrement apprécié. Ce carnet de commandes permet à Arianespace d'être un partenaire fiable de l'industrie européenne.

ARIANESPACE : UN LANCEUR ET DES SERVICES

Nous avons un bon lanceur, nous avons une base de lancement remarquable mais nous sommes aussi une vraie société industrielle opérationnelle et commerciale. Nous développons un service à base d'un lanceur très compétitif mais nous avons, à côté, développé des services comme toute société commerciale : des services de financement pour les opérateurs plus jeunes qui souhaitent qu'on les aide à trouver des financements d'investissements importants. Nous avons aussi mis en place un service d'assurance. Au moment où, avec Ariane, l'Europe mettait à mal les lanceurs américains, le monde de l'assurance, au début également américain, ne faisait pas de cadeau. Avec l'aide des pouvoirs publics, nous avons mis en place un système qui a permis de trouver les capacités d'assurance et le bon taux pour assurer tous ces lancements. Il faut souligner ces engagements d'une société commerciale vis-à-vis du client qui attend l'expérience de la société, sa détermination à mettre en œuvre dans les temps le service pour lequel il a signé, et un accompagnement assez personnalisé.

Du fait de ces succès, les revenus de l'activité commerciale ont permis de limiter le support financier institutionnel.

Puis, nous avons dû faire face au retournement du marché, rapide et brutal. Nous avons eu besoin d'un sursaut et d'un support important des Etats qui ont compris que, au-delà de l'aspect commercial, l'accès à l'espace était un actif stratégique essentiel et indispensable. A partir de là, Arianespace a défini une nouvelle stratégie pour pouvoir relever les défis d'un marché difficile dans un cadre économique équilibré.

LES OUTILS DE LA NOUVELLE STRATEGIE

Sur quoi nous appuyons-nous ? D'abord sur un produit technique, Ariane 5, qui est aujourd'hui l'Ariane 5 générique dont nous allons lancer le quinzième exemplaire ; puis, petit à petit, grâce au programme de retour en vol financé par l'Agence spatiale, l'industrie va mettre au point la version Ariane 5-ECA. C'est une version 10 tonnes, pour le lancement de deux satellites géostationnaires à la fois, dont la masse varie entre 3 et 5 tonnes. Ariane 5-ECA est notre cheval de bataille. Dès l'année prochaine, il sera de nouveau en orbite.

Nous devons aussi être en mesure de répondre à tous les secteurs du marché. Or, aujourd'hui il existe des satellites de tous types de masse, tous types d'orbite. Il faut une famille de lanceurs adaptés. Là encore, l'Agence spatiale européenne a décidé de mettre à la disposition d'Arianespace qui l'exploitera, une famille de lanceurs : Ariane 5, Véga et Soyouz. Soyouz est un lanceur que l'Europe exploite aujourd'hui en joint venture avec les Russes ; la décision a été prise d'installer Soyouz à Kourou pour bénéficier de tous les avantages de la base et permettre à l'industrie européenne de gérer de la façon la plus optimale cette famille de lanceurs.

Nous devons garantir à nos clients une disponibilité totale de leurs moyens d'accès à l'espace. Pour cela, à côté de la famille de lanceurs, nous nouons un certain nombre de coopérations avec d'autres opérateurs de façon à ce que nos clients soient assurés qu'ils auront toujours, en cas d'indisponibilité technique d'un lanceur, une autre solution. C'est un élément essentiel aujourd'hui pour développer le service de lancement.

Face à cela, nous avons dû faire un effort extrêmement important de restructuration de l'industrie. Le lanceur Ariane 5 est développé dans sa version générique de 6 tonnes. La version 10 tonnes devra immédiatement réduire son coût par rapport à la version actuelle de plus de 65 %. Cela permettra, avec un lanceur de performance double et un coût divisé par deux, d'être absolument compétitif, même face à des

lanceurs d'une économie un peu différente des nôtres, qui sont les lanceurs russes mis sur le marché par des opérateurs américains.

La mission d'Arianespace est de répondre aux besoins des opérateurs. Elle a une expérience ; elle a une capacité d'anticipation grâce aux outils que l'Agence spatiale développe, elle a la chance de s'appuyer sur une base de lancement exceptionnelle et elle a tissé un partenariat avec tous ses clients.

En conclusion, je voudrais affirmer l'engagement de l'industrie à atteindre les objectifs qui nous ont été donnés, de qualité, de fiabilité et de compétitivité. Cela demande une restructuration difficile et lourde de l'organisation industrielle. Cela ne se fait pas sans douleur ; Il y a une diminution des effectifs de l'ensemble de l'industrie européenne. Mais nous sommes déterminés à atteindre ces objectifs.

L'Europe a su une nouvelle fois se mobiliser pour décider d'un outil d'accès à l'espace, optimisé et adapté à ses besoins. Il faut à présent l'utiliser. Les opérateurs ont besoin de l'espace, il y a des programmes européens, Galileo, GMES. Sans programmes d'utilisation d'Ariane, l'effort, peut-être, ne mériterait pas d'être fait.

Marc Giget

Que vont lancer les lanceurs ? Regardons les perspectives des activités satellites.

Alain Gaubert, secrétaire général d'Eurospace

Je ne donnerai pas un éclairage aussi brillant que les précédents, parce que je vais parler du court terme. Pour le long terme, je ne suis pas trop inquiet, le marché mondial refrémit.

Le nombre de satellites qui va être commandé cette année est de 12 à 15, les Européens pouvant en avoir à peu près 8. Je ne peux pas penser que les Européens laisseront de côté ce qui est maintenant reconnu comme un domaine totalement stratégique, la sécurité, la défense, la réduction de la fracture numérique, la science. Et cela me semble être pris au bon niveau par l'ensemble des acteurs que sont la Commission, l'ESA, le monde politique et industriel.

Lanceurs et satellites sont indissociables. Le libre accès à l'espace commence avec la libre disposition des lanceurs. Des efforts ont été faits par les gouvernements européens et l'Europe s'est retrouvée pour sauver Ariane. Tout n'est pas réglé, mais on peut penser que cela va aller. Mais un accès à l'espace, pour faire quoi, si on n'a pas de satellites européens à lancer et à opérer ? L'accès à l'espace, c'est l'occupation de l'espace. Il faut accéder à l'espace pour offrir au

citoyen européen tous les services que le continent est en droit d'attendre du développement. Si l'on n'avait fait des développements que pour lancer des satellites commerciaux des opérateurs asiatiques et américains, je crois que le contribuable français aurait des raisons de se plaindre.

LA PASSE DANGEUREUSE

Un ancien président d'Eurospace, Jean Delorme, qui avait été président de l'Air liquide, disait en 1963 : *« l'Europe devra choisir. Ou bien elle se mettra au rythme du progrès scientifique et industriel associé aux activités spatiales, avec l'effort financier que celles-ci réclament, ou bien elle devra se résigner à rétrograder peu à peu dans un secteur limité d'abord - l'espace - puis dans un domaine plus important jusqu'au moment où, pour des secteurs entiers de l'économie toute possibilité de compétition mondiale aura disparu »*. C'est un avertissement très grave. Certes, 40 ans plus tard, beaucoup de choses ont été faites, mais cette phrase reste d'actualité. En fait, on souffre du manque d'Europe dans notre vie spatiale.

Il y a eu des rapports et des colloques, le Livre vert, bientôt le Livre blanc, le rapport du professeur Bonnet, le futur rapport du Conseil économique et social. D'autres rapports ont été commandés par les agences, réalisés par la Commission. Tous, sans exception, consacrent le caractère stratégique de l'espace et font de sa maîtrise un outil de souveraineté européenne. Il faut rendre hommage au professeur Pompidou, au professeur Cabal, au sénateur Rovol, qui font une liaison très importante avec la société civile et le monde politique. Sinon, on se parle entre nous sans sortir de notre cercle.

Quel est le cœur du problème ? Le GMES demandera peut-être des satellites, on verra cela vers 2007. Plus tôt ? Bonne nouvelle... Mais de ce côté il n'y a pas de grain à moudre pour l'industrie spatiale européenne ; la réduction de la fracture numérique n'est envisageable au mieux qu'en 2007. L'espace militaire européen a du mal à se concrétiser, et Galileo ne permet pas à l'industrie spatiale européenne de rester la tête hors de l'eau. Donc, au niveau institutionnel, rien avant 2007. Le frémissement du marché commercial va, à partir de 2005, commencer à donner un peu de travail aux industriels, mais les commandes ne seront significatives qu'à partir de 2007. Comment garder notre potentiel technique en 2004, 2005, 2006 ? Si l'espace est stratégique, il faut vraiment s'en occuper. La capacité de production des maîtres d'œuvre

européens est de 15 satellites par an. Cinq sont produits actuellement, soit un tiers de nos capacités. Comment dans ces conditions garder la compétitivité qu'il faut avoir pour remplir les nouveaux besoins de l'Europe, pour faire la recherche et le développement nécessaires pour faire les programmes de demain, dégager la capacité pour cofinancer, participer au PPP, PFA et autres moyens de cofinancer les affaires, alors que les capacités d'autofinancement sont asséchées ?

Il fallait dire cela si on veut réellement débattre.

Emmanuel Sartorius, *inspecteur général des télécommunications, Conseil général des Technologies de l'Information, ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie.*

J'ai l'avantage de connaître un peu le domaine de l'espace et de ne plus exercer de responsabilités opérationnelles. De plus, ce n'est pas, en France, le ministère de l'Industrie qui exerce la tutelle de l'espace, mais le ministère de la Recherche.

Il ne faut pas minimiser les résultats de la conférence des ministres du 27 mai. Les gouvernements ont fait preuve de courage. Mais cette conférence n'a pas vraiment déchaîné la passion des foules. Je crois que l'Europe s'ennuie un peu, actuellement, dans le domaine spatial. Certes Ariane 5 marche et va marcher, le programme scientifique de l'ESA connaît de beaux succès mais reste assez confidentiel, Galileo né dans la douleur marchera, et nous avons une industrie européenne compétente. Mais il n'y a pas le grand souffle que l'on a pu sentir dans l'aventure spatiale.

Dans les années 60, on avait créé deux organisations, l'ESRO pour les satellites et l'ELDO pour les lanceurs. Cela s'était terminé par un fiasco avec le lanceur Europa 2 qui était un assemblage d'un étage français, un étage anglais, le tout tiré d'Australie. Nous en avons tiré les leçons et construit l'ESA sur trois piliers : un pilier lanceur construit par la France, un pilier satellites de télécoms piloté par le Royaume-Uni et le pilier du Spacelab, piloté par les Allemands. Ces trois programmes ont fait vivre l'Europe spatiale pendant 20 ans. Dans les années 90, ils se sont terminés de façon naturelle. L'Europe a acquis l'indépendance d'accès à l'espace. Elle avait aussi l'indépendance pour les satellites, elle a mis en place des systèmes opérationnels, en météorologie ou en télécommunications. Les objectifs étaient atteints.

Puis, nous avons eu du mal à nous renouveler. Nous sommes tombés dans une période de stagnation budgétaire ; le programme Hermès a

tourné court, une grande ambition qui n'a pas résisté aux contraintes budgétaires. Aujourd'hui l'Europe spatiale se cherche un peu. Je crois que c'est avant tout une question de volonté politique. Quand Kennedy a voulu rattraper les Russes, il a fixé l'objectif de la nouvelle frontière aux Américains et en moins de 10 ans ils sont arrivés sur la Lune.

Les objectifs doivent s'inscrire dans la cohérence et la continuité. On a fait référence à la force de dissuasion. La dissuasion est un exemple typique. Depuis 40 ans, l'effort de la France en la matière ne s'est pas relâché, on continue avec le M51 avec le laser Metejoule, actions engagées à horizon de 10 ou 15 ans. C'est ce qui manque dans le domaine spatial ou l'on empile des projets divers, mais où il n'y a pas ce grand souffle qui trace la route à moyen et à long terme. Un programme spatial doit être lisible et compréhensible par tous.

Ce n'est qu'après que je placerais la contrainte budgétaire. Je ne crois pas qu'il y ait besoin de beaucoup d'argent pour faire un programme spatial. Avec 500 millions à un milliard d'euros par an sur une longue durée, on peut faire quelque chose de très important. On peut relativiser cette somme si on rappelle que le coût d'un programme de développement comme l'A380 est de 10 milliards d'euros.

QUEL GRAND PROJET MOBILISATEUR ?

Le problème est de trouver le point d'application. J'aurais aimé que l'Europe s'intéresse à Mars, un grand programme scientifique, une grande première. Malheureusement, nous avons été doublés par les Américains et les conditions astronomiques deviennent défavorables.

Il y a un domaine dans lequel la France et l'Europe peuvent mobiliser les énergies, lancer de grands programmes structurants : celui de l'espace militaire. Les événements d'Irak ont été l'occasion d'une grande démonstration high tech des Etats-Unis, il y avait des satellites partout, pour les communications, l'observation, pour guider les missiles, etc.

Si l'Europe veut exister sur la scène internationale, elle doit se doter des moyens de le faire. L'espace militaire répond de plus à la nécessité de maintenir une industrie de pointe dans le domaine des technologies, il contribue à rendre nécessaire l'indépendance technologique et les programmes militaires s'inscrivent en général dans le long terme. Les conditions sont réunies pour faire des choses motivantes. Je laisse aux diplomates et aux hommes politiques le soin de construire l'Europe de la défense en

termes juridiques et d'organisation. C'est certainement un objectif souhaitable mais qui ne sera atteint que dans un certain nombre d'années.

LA MEILLEURE FORME DE COOPERATION

Une dernière réflexion sur la coopération en matière de programmes spatiaux, plus particulièrement dans le domaine militaire. Nous avons vu trois générations successives de type de coopération dont il faut tirer les enseignements.

- Le premier était la coopération que nous avons essayé de faire à trois, France, Angleterre, Allemagne, sur les télécoms, ou les coopérations à deux avec l'Allemagne sur le satellite radar Horus. Cela s'est terminé par des échecs parce qu'on était parti sur des constructions théoriques et a priori de répartition de pouvoirs entre les pays partenaires, derrière lesquelles il y avait les problèmes des partages entre les industriels des différents pays. On essayait naturellement de marier des industriels qui faisaient tous la même chose. Cela a échoué.

- Un deuxième modèle fonctionne de manière satisfaisante : l'approche adoptée par la France sur Hélios 1 et Hélios 2 qui consistait à dire : je définis un programme, je le fais et je cherche des partenaires. On a trouvé des partenaires minoritaires, la Belgique, l'Italie, l'Espagne. Cela permettait d'élargir le programme.

- La troisième forme de coopération qui me paraît la plus prometteuse est celle qui est en cours de développement autour de Pléiades, avec la coopération italienne sur Cosmo-Skymed. Plutôt que de se partager des satellites entre industriels de deux pays, chacun construit le sien, un satellite optique par la France, un satellite radar par l'Italie ou l'Allemagne et on se partage les services fournis par les satellites, les images. Cela est de nature à simplifier les coopérations et à ouvrir de nombreuses perspectives.

Marc Giget

L'expérience a montré que les grands programmes étaient très longs à mettre sur pied, et parfois difficiles à arrêter, donc je crains que cela n'apaise pas totalement Alain Gaubert qui craint qu'un Livre noir de l'industrie ne sorte avant le Livre blanc.

Sur le court et moyen terme, un industriel travaillant dans l'espace a, en général, un tiers de chiffre d'affaires avec l'ESA, un tiers avec le CNES et un tiers avec le marché commercial. Les deux grands placeurs d'ordre, l'ESA et le CNES, peuvent-ils nous donner leur vision sur le plan de charge à venir ? Toute la marge de manœuvre a-t-elle été absorbée par Ariane 5

Recovery ou, au niveau des satellites, les contrats usuels que passe l'ESA donneront quelque chose à moudre à l'industrie dans les années qui viennent ?

Jean Jacques Dordain

Le plan de rétablissement d'Ariane 5 n'a pas consommé le moindre euro venant des satellites. Quand j'ai proposé ce plan de sauvetage Ariane, je savais que j'allais devenir directeur général de l'ESA. Je ne souhaitais pas scier la branche sur laquelle on m'avait assis. Le plan de rétablissement d'Ariane 5 s'est passé à enveloppe financière constante sur les lanceurs. Ce plan a nécessité l'arrêt du développement de l'ECB qui avait été décidé en 2001. C'est l'arrêt de ce développement qui a permis de financer le plan de rétablissement d'Ariane 5. Donc, aucun transfert d'argent entre le secteur des satellites et le secteur des lanceurs.

L'ECB était un étage cryogénique réallumable qui devait porter les performances d'Ariane 5 à 12 tonnes et surtout doter l'étage supérieur de capacités de réallumage qui est plus important que l'augmentation du nombre de tonnes. Ariane 5 est actuellement le seul lanceur au monde à ne pas avoir de capacité de réallumage, ce qui lui pose des problèmes d'optimisation mise à poste. Cela n'empêche qu'il est encore très performant et que la base de Kourou lui donne un avantage très important. Cet étage qui avait été décidé en novembre 2001 a été arrêté pour financer le plan de rétablissement d'Ariane 5. Nous avons bien fait attention à ne pas remettre sur pied un lanceur et de ne plus avoir les moyens de faire des satellites. Cela a été étanche du point de vue du financement.

Le nombre de satellites que l'ESA a en cours de développement est tout de même en expansion, même si nous souhaiterions en faire plus.

- Le nombre de satellites que le programme scientifique produit est en très nette augmentation. Un ou deux lancements par an de satellites scientifiques : on a lancé une sonde vers Mars au mois d'avril, on repart vers la Lune à la fin de la semaine, il se passe quelque chose dans le domaine scientifique, et nous allons lancer Rosetta en février prochain. On va atterrir sur Titan l'année prochaine. Notre programme scientifique est très actif ;

- Notre programme d'observation de la Terre est également très actif. M. Achache développe cinq satellites à la fois. Le satellite Andisat est en cours d'exploitation et donne des résultats remarquables.

- Le programme Galileo est maintenant en cours de développement et nous allons lancer les deux premiers satellites en 2006.

- Le problème le plus important aujourd'hui se situe dans le domaine des télécommunications. L'ESA n'est pas client de satellites de télécommunications, n'en développe pas parce qu'elle n'a pas de besoin. Nous travaillons avec l'industrie, avec la Commission européenne, puisque l'élargissement de l'Union crée de nouveaux besoins. Le spatial pourra apporter une partie de la solution à la fracture numérique entre les pays européens de l'Est et ceux de l'Ouest.

- La fin des développements sur la station spatiale internationale nous préoccupe beaucoup. En 2004, nous aurons terminé le laboratoire Columbus, nous aurons terminé le développement de l'ATV. Toutes les décisions prises dans les années 90 sur la station spatiale internationale viennent à achèvement l'année prochaine et nous nous retrouvons devant un problème industriel important. On ne va pas faire des stations spatiales pour maintenir l'industrie. L'Europe ne détient pas la clé de l'avenir des vols habités. Cette clé est aux Etats-Unis et une réflexion importante est aujourd'hui en cours, dans le sillage de Columbia sur l'avenir des vols habités, le calendrier de la station spatiale et ce qu'il y a après.

Stéphane Janichewski

S'agissant des programmes du CNES, d'abord une précision sur le contexte budgétaire. Il y a quelques mois, le CNES avait une crise d'adéquation entre sa programmation et les ressources. Cette crise a été réglée en sacrifiant un certain nombre de projets : une dizaine de projets sur 45. Cet effort très important a été fait pour définir clairement des priorités en liaison avec nos ministères de tutelle. Je remercie Emmanuel Sartorius qui nous a permis de faire le travail préliminaire en permettant de mettre en évidence de coût à achèvement de tous les projets en cours ou envisagés.

Ceci a été fait dans le premier semestre 2003 et nous permet de reconstituer des marges de manoeuvre dès 2004 pour être capables de lancer des projets nouveaux.

Dans quels domaines ? Dans les domaines complémentaires du cadre ESA. Les mésaventures du programme martien, en tout cas dans un cadre national, ont montré qu'il ne fallait pas se tromper de cadre et que des programmes de grande envergure devaient se faire dans le cadre d'une coopération européenne.

Ce que le CNES doit faire, c'est ce que l'ESA ne fait pas forcément très bien, ou ne peut pas faire,

c'est-à-dire les systèmes probatoires, les systèmes de démonstration de nouveaux services, de démonstration de technologie, les systèmes de défense, l'instrumentation scientifique. Voilà des champs dans lesquels nous préparons les programmes qui pourront éventuellement passer au niveau européen. Aujourd'hui, si des programmes existent au niveau européen (je pense à Galileo), c'est parce que ce travail préparatoire a été fait en national.

Il est un peu prématuré de vous dire quels projets vont apparaître. Il y a beaucoup de candidats. Nous aurons le choix dans toutes les thématiques. Il y a la thématique internet haut débit, la problématique dans l'observation de la Terre de la continuité de la filière Spot dont Pléiades n'assure qu'une partie, il y a l'instrumentation pour les programmes scientifiques obligatoires puisque ce sont les états qui financent, qui développent les charges utiles du programme scientifique obligatoire.

SE POSITIONNER SUR LES NOUVEAUX CONCEPTS

Et il y a la démonstration de nouveaux concepts. Nous souhaitons nous mettre résolument sur des créneaux avec un temps d'avance. Nous pensons par exemple au vol en formation, des concepts qui peuvent apparaître un peu futuristes mais, si leur utilité et faisabilité sont démontrées, pourront servir la politique européenne. Nous souhaitons évidemment développer la R&D de manière générale, tout ceci dans un cadre cohérent avec ce qui se fait dans le reste de l'Europe. Nous avons une méthode pour interclasser les projets, la méthode atout attrait que le président d'Escata a introduite, qui nous permet de constituer un outil à la décision pour interclasser des choses qui sont dans des thématiques très différentes. Cela nous sert à maximiser l'utilité des projets. Nous cherchons les projets qui sont à la fois les plus attractifs pour nos clients, et dans lesquels le CNES apporte le plus d'atouts.

Nous avons des marges de manoeuvre, nous avons des idées, nous avons des créneaux sur lesquels nous sommes utiles à l'Europe. Tout ceci en complémentarité avec la programmation que prépare Jean-Jacques Dordain et en complémentarité avec les programmes qui seront pris en charge par l'Union européenne et qui devraient constituer un appel d'air en termes de demande, qui sont liés aux politiques sectorielles, environnement, sécurité, agriculture, transport, etc., et que les budgets de R&D, nationaux et

dans le cadre de l'ESA ne peuvent pas totalement prendre en charge.

La situation de crise que traverse le secteur industriel est liée au fait que 50 % du secteur, en Europe, dépend d'un marché commercial très cyclique, celui des télécommunications. Ce chiffre montre la compétitivité de l'industrie européenne, mais il est un facteur de vulnérabilité. Ce que nous pouvons faire est de consolider la partie institutionnelle et nous attendons beaucoup de l'Union européenne. C'est un acteur de plus, mais qui doit apporter quelque chose de plus, en particulier des financements supplémentaires pour consolider l'ensemble du secteur, notamment en matière de R&D. Le caractère cyclique du marché des télécommunications fait qu'il n'y aura de rebond qu'à partir de 2007-2008. C'est à peu près l'échéance où les premiers crédits de l'Union européenne vont arriver du fait de l'introduction probable de l'espace comme compétence de l'Union. La période sera difficile jusque là, mais il y a des perspectives. Cet effort de prise de conscience de l'importance de l'espace pour l'Europe va finir par payer, et nous devons contribuer à faire en sorte que ces opportunités se concrétisent. Ce n'est pas encore tout à fait sûr et c'est ce à quoi nous travaillons.

Alain Gaubert

Je comprends Stéphane Janichewski qui a dû passer à la trappe dix programmes pour sauver l'ensemble. Mais, du côté des industriels, ce sont dix programmes que nous n'avons plus, sur lesquels nous avons fondé des espoirs, fondé des équipes. Le verre est toujours à moitié vide et à moitié plein. Pour moi il est à moitié vide.

Marc Giget

Il faut quand même dire que l'industrie européenne maintient une compétitivité forte puisque cette année elle devrait prendre plus de la moitié du marché commercial des télécoms, dans un marché très déprimé, Dieu sait si c'est difficile. Cela montre les ressources et les capacités de rebond de cette industrie.

Ce colloque a l'avantage de mettre en contact les acteurs de l'espace qui ont d'autres occasions de se rencontrer, avec des personnes responsables, de très haut niveau, de la société civile qui sont à l'écoute de ce que l'espace peut apporter. Je crois que c'est unique comme tribune.

Synthèse

Professeur Alain Pompidou, membre du Conseil économique et social

Dans un paysage qui se reconstruit, chacun a apporté son éclairage, ses commentaires. Les messages ont été entendus. Deux éléments m'ont frappé : le nombre des participants et leur ambiance extrêmement studieuse, et le fait que l'ensemble des acteurs intervenants a exprimé une grande communauté de vue face à des difficultés récentes et à venir - avec une petite note discordante de mon ami Alain Gaubert -.

Finalement, qu'est-ce que l'espace ? L'espace est placé au centre d'un processus global de production et de distribution d'information, et donc de connaissance. C'est à ce titre que sa maîtrise représente un enjeu stratégique pour la France et pour l'Europe.

LA PRODUCTION D'INFORMATION

L'espace nous fournit une vision intégrée, prospective, planétaire, historique même de l'état de notre système solaire et au-delà. Il est autant un objet qu'un instrument de recherche. Les hommes apprennent à vivre dans l'espace, sont aux avant-postes de la recherche dans nombre de domaines et dans l'exploration spatiale. L'activité scientifique spatiale européenne est actuellement l'une des meilleures au monde.

L'espace nous permet aussi d'observer l'atmosphère terrestre, d'en mesurer la composition, d'en révéler les faiblesses, et surtout de développer des modèles de prévision et d'anticipation. L'instrument spatial contribue ainsi autant à l'avancée des sciences environnementales qu'à l'amélioration des prévisions météorologiques locales avec une grande harmonie entre le nord et le sud.

L'espace permet de resserrer la focale sur un endroit précis du globe. C'est là un instrument d'une puissance considérable qui permet de mesurer par exemple l'ampleur d'une crue, d'estimer une récolte, d'identifier les cultures illicites, de maintenir une veille active sur la planète au niveau civil et militaire, de fournir une image du théâtre des opérations aux troupes sur le terrain - et souhaitons que cela se développe, en dépit de ce que nous a dit le représentant de la direction stratégique du ministère de la Défense qui nous a un peu serré le cœur, mais je pense qu'on va vite respirer dans l'espace de défense.

LA TRANSMISSION D'INFORMATION

La transmission d'informations est le grand créneau commercial des satellites de communication. A l'âge de l'information, l'espace permet le déploiement immédiat de réseaux de communication partout dans le monde et le satellite est devenu le partenaire du reporter, du navigateur et du soldat.

A l'ère numérique, l'espace est le lieu de passage obligé d'un flux énorme d'informations, des communications téléphoniques individuelles aux programmes de télévision, d'applications professionnelles à des réseaux dédiés aux applications grand public. Plus de 600 gigabits/s de données transitent par l'orbite terrestre. Parmi ces 600 gigabits, un signal presque insignifiant guide très précisément un avion vers sa piste d'atterrissage, indique à un automobiliste la proximité d'une station service, à un missile la proximité de sa cible désignée.

L'augmentation de ce flux, grâce aux satellites et aux installations adéquates, est indispensable pour combler la fracture numérique, mais le prix du terminal devra être diminué par trois. Là, on compte sur la commission et sur l'ensemble de la politique sectorielle menée par la politique européenne pour diminuer le prix des terminaux. Ainsi l'espace, en pénétrant tous les secteurs d'activité de nos sociétés, a progressivement acquis une importance stratégique d'autant plus forte que la plupart des technologies spatiales sont duales.

LE LANCEUR, AU CŒUR DE LA STRATEGIE

Le lanceur spatial se situe, à un double titre, au centre de notre problématique stratégique. Il est le seul moyen d'accès à l'espace, il rend possible les applications de production et de fourniture d'information. Le lanceur entretient une parenté technologique forte avec l'arme de dissuasion, et ce n'est pas par hasard si un certain nombre de puissances se dotent de lanceurs. Or, c'est dans toutes ses dimensions que la technologie spatiale est duale. Xavier Pasco nous en a convaincus. Je ne partage pas le scepticisme raisonné de Guillaume Schlumberger, je crois qu'il faut aller vers une politique spatiale européenne et européanisante.

Quoi qu'il en soit, il faut apprécier cette politique spatiale dans son ensemble car le lanceur lui-même n'est pas une fin en soi et la maîtrise du lanceur seul ne garantit pas l'autonomie stratégique. De sorte que l'appréciation de l'intérêt stratégique des technologies satellites est rendue complexe par leur dualité et c'est

l'utilisateur, plus que la technologie, qui va faire la différence. Seules quelques applications spatiales de défense requièrent à mon avis des développements spécifiques.

LES CHOIX D'UNE INDEPENDANCE STRATEGIQUE

Militaire ou civil, stratégique ou commercial, français, européen, ou américain... quelle acceptation stratégique pour la politique spatiale ? Il m'apparaît important, comme l'a souligné Emmanuel Sartorius, de donner un souffle supplémentaire à la politique spatiale, d'ouvrir des perspectives à l'espace militaire. Pléiades est un bon exemple d'initiative duale. Si l'intérêt stratégique perçu est fort, on tendra à privilégier l'approche nationale ou au mieux européenne. Dans les autres cas, on acceptera de s'approvisionner en technologie, en produits spatiaux aux Etats-Unis, en Russie, dans un schéma de dépendance relativement bien assumé. Quel est donc le degré acceptable de dépendance stratégique aujourd'hui ? La position de la France est claire. Comme le réaffirmait le Président de la République le 15 avril dernier : *« La maîtrise de l'espace est un enjeu stratégique, l'autonomie d'accès à l'espace revêt un caractère essentiel. Il faut alors disposer de capacités de lancement fiables de fabrication de satellites et de maîtrise de technologies associées à l'utilisation de ces équipements. »*

Ce caractère essentiel doit être reconnu à l'échelle de l'Europe, car si l'espace est bien un enjeu stratégique pour la France il n'est pas un enjeu à l'échelle de la France seule, en dépit de la position de premier plan qu'occupe le secteur spatial français dans le paysage européen. Car si l'Europe spatiale n'existe pas sans la France, la France n'est plus une puissance spatiale sans l'Europe.

D'autant plus qu'au moment où le secteur traverse une crise industrielle et technologique profonde, mais aussi commerciale, la France va en subir les effets de plein fouet. Et l'Europe est très sensible à la crise du marché commercial. Il faudra donc résoudre la crise technique en favorisant la mise en place de boucles d'information rétroactives au sein même des agences et des entreprises. Il s'agit véritablement d'un système de gouvernance d'entreprise qui fasse appel à la responsabilité collective et qui soit destinée à améliorer la qualité générale des prestations et des produits. C'est cette sensibilisation à la responsabilité collective au sein des agences et des entreprises qui peut garantir la fiabilité et la solidité des systèmes

techniques et en particulier, le système lanceur qui concentre des enjeux de souveraineté et d'indépendance forts. L'Europe ne peut pas se permettre un nouvel échec d'Ariane 5. Il faut tirer les leçons des échecs des logiciels de commande de la stabilité et de celui du moteur Vulcain. Cela touche l'Europe et plus spécifiquement la France. Nous sommes excellents pour concevoir, conceptualiser, hiérarchiser les strates décisionnels. Mais nous sommes beaucoup trop faibles sur le croisement, la vérification et la remontée d'informations. Ce sera une des recommandations, sauf si vous la battez en brèche : engager une rupture culturelle dans l'orientation des ressources humaines en allant vers des objectifs bien définis dont toutes les facettes doivent être instruites en détail et au moment opportun. Désolé d'asséner cette vérité première, mais je crois qu'elle devait être dite.

LA POLITIQUE SPATIALE FRANÇAISE DANS UNE PERSPECTIVE EUROPEENNE

Il faut également que les moyens mis en œuvre, en particulier les budgets de développement, soient à la hauteur des ambitions légitimes de la France et de l'Europe. La dispersion de l'effort spatial européen, comme sa dilution dans des problématiques plus vastes et moins ciblées, comporte le danger de voir s'affaiblir encore les compétences techniques et industrielles. D'autant que le secteur aéronautique développe une approche volontiers prédatrice des budgets de développement spatiaux nationaux et européens. Il en va aujourd'hui de la crédibilité des entreprises spatiales industrielles en mettant en avant le concept de responsabilité et de fiabilité que les Anglo-Saxons appellent l'*accountability*. Quant aux relations entre l'Agence spatiale européenne et la Commission, le Livre vert va se transformer en Livre blanc. La Commission doit contribuer à ouvrir les nouveaux marchés dans le cadre de politiques sectorielles, pour les communications, l'observation, dans le domaine de l'environnement, dans le domaine des transports et des services, pour la télé-médecine et la télé-épidémiologie, mais aussi dans les services bancaires et tous les services de la cité et de la société. L'Agence spatiale doit apporter les solutions techniques les plus pertinentes, les rendre opérationnelles, à travers les compétences des Etats membres. *Travaillez ensemble et l'institutionnel suivra*, a dit Philippe Busquin - à la différence de *l'intendance suivra* du Général de Gaulle -. Ce qui compte dans le monde contemporain, c'est de procéder par l'exemple,

nos principaux compétiteurs en sont les meilleures illustrations.

Donc, le redéploiement des capacités techniques et industrielles dans un souci de cohérence européenne plutôt que nationale est une priorité forte. C'est à ce prix que la France saura conserver, avec l'Europe, sa position d'acteur-clé dans le panorama mondial. A titre d'exemple, il a été dit par MM. Dordain, Janichewski et Mme Bouzitat qu'il était nécessaire de figer une génération de lanceurs sous forme de gamme opérationnelle pour une période suffisamment longue.

Il faut renforcer la cohérence de l'effort spatial européen et pour cela rechercher la complémentarité des actions entreprises par les différents partenaires. La France devra aussi s'attacher à hisser progressivement à son niveau l'effort de ses principaux partenaires européens afin d'augmenter l'effort spatial européen dans son ensemble, mais aussi et surtout lui offrir une répartition plus homogène et conforme aux attentes de l'Europe spatiale.

La reconstruction de l'Europe spatiale ne se fera pas sans l'appui de la France. Le secteur industriel a pris de l'avance, il se structure désormais à l'échelle de l'Europe et se renforce progressivement. Les acteurs institutionnels devront accompagner ce mouvement qui conserve la compétitivité et l'efficacité technique de l'Europe spatiale. Aux structures institutionnelles de trouver maintenant leur dimension européenne dans un cadre réglementaire adapté et dans le souci d'améliorer l'efficacité des budgets spatiaux afin de retrouver une dynamique de croissance dont l'Europe spatiale et l'Europe tout court a, aujourd'hui, besoin.

Il est urgent de réarticuler la politique spatiale française dans une perspective européenne avec une dynamique plus opérationnelle et donc plus compétitive. C'est dans cet esprit que se justifie le soutien financier désormais engagé. Faute de porter ses fruits, ce soutien sera rapidement tari, laissant l'Europe spatiale sur le bord du chemin, assujettie à des compétiteurs qui auraient pu demeurer ses alliés. Il faut être conscient de ce manque d'Europe qui a été dénoncé par le Président Delorme.

Notre séance, studieuse, n'a pas laissé de place au débat. Comme rapporteur, et compte tenu du large nombre d'auditions que nous pratiquons pour l'élaboration du rapport, je suis preneur de toutes les contributions écrites venant des uns ou des autres. C'est ainsi que se pratique la démocratie dans notre pays, et qu'elle doit se pratiquer en Europe.