

Les Études du CERI
N° 44 - septembre 1998

Les enjeux de l'espace après la guerre froide

Bertrand de Montluc

Les enjeux de l'espace après la guerre froide

Bertrand de Montluc¹

Centre national d'études spatiales, Paris

Le monde a entrepris, depuis le début des années 1990, de redéfinir son ordre. Aux jeux simples des Etats, ordonnés autour d'un affrontement bipolaire, se substituent progressivement des comportements répondant à une nouvelle donne, complexe, floue et porteuse de dangers. Les Etats y tiennent encore un rôle, ils discutent, négocient, légifèrent, créent des infrastructures et édictent des directives. Mais le pouvoir politique, avec ses lois, son ordre et ses logiques, est complété et souvent dominé par d'autres pouvoirs, économiques et financiers, ou des pouvoirs d'influence.

Les politiques spatiales suivent ou parfois précèdent les évolutions des politiques tout court. Instruments privilégiés des années glorieuses, elles sont encore marquées par les règles simples qui prévalaient il y a vingt ans ; toutefois, au sein du flou actuel (*Première partie*), on voit se dessiner les contours encore imprécis des politiques spatiales de demain (*Deuxième partie*). Ils peuvent préfigurer, pour une part, les lignes de partage nouvelles du monde contemporain.

PREMIERE PARTIE

LA STRUCTURATION CLASSIQUE DES POLITIQUES SPATIALES EN QUESTION

Un grand programme de développement technologique s'étend en général sur une durée de quinze ans. La conquête de l'espace — suivant le terme consacré — est marquée par ce rythme. Deux cycles préparatoires de quinze ans ont anticipé cette grande aventure :

¹ L'auteur exprime ses vues à titre personnel et n'engage pas l'institution à laquelle il appartient.

1^{er} pré-cycle 1926-1942 : les éléments de base nécessaires à la propulsion de vecteurs sont mis au point par des scientifiques et ingénieurs américains, russes et allemands.

2^{ème} pré-cycle 1943-1957 : c'est la course au développement des missiles balistiques.

L'aventure spatiale elle-même commence avec le lancement du Spoutnik (1958) et se déroule sur une quinzaine d'années jusqu'à la fin du programme Apollo (1958-1972). C'est le temps de la guerre froide, des surenchères entre les deux Grands, l'Europe, encore meurtrie par le deuxième conflit mondial, étant quasi absente sauf sur le plan scientifique. Un deuxième cycle (1973-1986) prolonge cette époque des pionniers avec le développement des stations orbitales, la mise en œuvre d'applications des techniques spatiales pour des emplois opérationnels (renseignement militaire, télécommunications, météo) et l'émergence de nouvelles puissances spatiales, l'Europe (Ariane) mais aussi la Chine, puis le Japon.

L'ensemble de cette période « classique » marquée par un contexte de guerre froide est caractérisé par la prédominance du modèle étatique comme modèle structurant les activités (*Chapitre 1*). Les bouleversements de l'ordre bipolaire et des éléments nouveaux perturbant les politiques spatiales classiques ont défini une « conjoncture » de crise modifiant le rôle des acteurs (*Chapitre 2*).

CHAPITRE 1

LA STRUCTURATION DES ACTIVITES SPATIALES DE L'ORDRE BIPOLAIRE

De manière à situer clairement l'héritage, ce qui devrait permettre de mieux définir la situation présente et, partant, les perspectives (*Deuxième partie*), on se limitera dans ce chapitre à exposer les caractéristiques de la conquête spatiale pour les deux superpuissances, puis pour l'Europe, en faisant apparaître le processus d'organisation.

Les deux Grands

Pendant la guerre froide, les deux grandes puissances ont conçu leur outil spatial comme instrument de politique et de puissance militaire. Les deux programmes étaient un des éléments de leur posture diplomatique et stratégique ; bien vite, ils sont devenus des facteurs stabilisants dans leurs relations mutuelles. Les Etats-Unis, comme l'URSS, ont délibérément employé leurs atouts spatiaux comme des outils de gesticulation politico-médiatique : la haute visibilité de l'aventure spatiale s'y prêtait particulièrement bien, démontrant aux yeux du monde la vitalité de la puissance technologique. En regard, les aspects scientifiques, économiques, voire socio-culturels de l'espace ne constituaient que des motivations de deuxième ordre. La résultante des développements des trois premières décennies de la course à l'espace, caractérisées par des motivations d'intérêt national, a été la mise en place d'un complexe de grandes agences spatiales sur fonds gouvernementaux qui ont progressivement forgé des

concepts de « politique spatiale ». Le croisement de ces politiques a permis de faire apparaître de premières ébauches d'organisation des activités spatiales internationales. Analyser le point de vue américain et le point de vue de l'URSS, c'est donc un peu faire l'autopsie de la coopération spatiale de cette première époque.

Les Etats-Unis

L'approche américaine traditionnelle de la coopération spatiale est très caractéristique, elle persiste aujourd'hui encore dans certains de ses éléments et fait donc partie de l'héritage. Plusieurs traits la définissent :

- Les Etats-Unis doivent être le partenaire dominant. Même lorsqu'ils coopèrent, ils fournissent l'essentiel des budgets et entendent assumer la responsabilité exclusive du management de projet ; eux seuls décident ce qu'ils peuvent éventuellement offrir à la coopération (programmes scientifiques). Une telle politique est illustrée par le concept de *leadership*.
- Les relations entre agences spatiales s'opèrent par interfaces. De manière à éviter les transferts de technologie et par souci de politique industrielle, les Etats-Unis sont la puissance qui « intègre » : on n'imagine pas à proprement parler une coopération entre partenaires.
- La coopération n'est concevable que sur une base de « cas par cas », pour un projet donné, limité dans le temps.

Dans les faits, selon un tel modèle, la coopération pratiquée par la NASA s'est limitée à l'Europe, essentiellement pour des programmes de recherche (pour les lanceurs ou les télécommunications, c'est très vite un rapport de forces qui s'est instauré), et au Japon, l'URSS se trouvant par construction exclue.

L'Union soviétique

L'agence responsable est l'Académie des sciences. Elle s'est ouverte à la coopération dix ans après Spoutnik. En 1967, le Conseil Intercosmos réunit les principaux alliés de l'URSS. Au-delà, une coopération sera engagée avec la France dans le domaine des sciences spatiales, sous l'impulsion du général de Gaulle, alors intéressé par des échanges à l'Est susceptibles de contrebalancer l'hégémonie américaine (accords de Gaulle-Brejnev, 1966).

Pour l'Union soviétique, l'espace est à la fois un moyen de démontrer à son peuple et à ses alliés la supériorité de l'Etat et de l'idéologie socialistes, et une arme visible en direction des Etats-Unis qui manifeste la parité, voire la supériorité, du bloc communiste. L'adéquation au politique est alors forte. Au temps de la détente, on verra se nouer une coopération (1975) : les vaisseaux américain (Apollo) et soviétique (Soyouz) effectueront une mission commune de deux jours, symbolisant le rapprochement des deux peuples.

Le durcissement de la politique soviétique à la fin des années 1970 signifiera l'arrêt

de cette coopération. Un peu plus tard, au début des années 1980, l'annonce par Ronald Reagan d'un ambitieux programme stratégique spatial (IDS-SDI ou Star wars) contribuera à maintenir cloisonnement et compétition. L'explosion, en 1986, de la navette réutilisable Challenger, clouant au sol des programmes tant civils que militaires des Etats-Unis, signifiera une nouvelle bascule en faveur des Soviétiques : ces derniers, avec leurs familles de lanceurs consommables et la conduite de vols humains en orbite basse de très longue durée (station Mir), semblent dominer la scène internationale ; au salon du Bourget, les files d'attente des curieux sont passées du pavillon de la NASA au pavillon soviétique. On verra progressivement, le contexte politique global (Helsinki) aidant, des contacts scientifiques suivis se nouer entre laboratoires.

L'Europe

Le général de Gaulle souhaitant donner une cohérence à sa politique d'indépendance nationale par la dissuasion avait, après le Commissariat à l'énergie atomique (CEA), mis en place le Centre national d'études spatiales (CNES) en 1962 afin de conduire des recherches scientifiques et technologiques (propulsion des lanceurs). L'idée gaullienne était de doter la France et l'Europe d'une agence de développement de programmes spatiaux à l'égal des deux Grands, ainsi que d'un outil industriel de niveau international (fabrication des lanceurs Véronique et Diamant).

En revanche, les autres nations européennes (à l'exception peut-être de la Grande-Bretagne, qui ne poursuivra pas une politique de semi-autonomie au-delà de la première décennie), n'avaient pas fait preuve d'une telle audace, ou se trouvaient dans l'impossibilité d'acquérir les technologies indispensables. Les premiers essais de l'Europe spatiale (organisations ESRO pour les sciences spatiales et ELDO pour les lanceurs) seront des demi-échecs.

La véritable naissance d'une organisation « régionale » pour l'Europe spatiale sera possible après le départ du général de Gaulle et dans un contexte économique plus austère, au début des années 1970, sous l'impulsion de Georges Pompidou : la France affiche en effet des ambitions — développer un lanceur apte à mettre en orbite géostationnaire, en toute indépendance, des satellites de télécommunications du type de celui développé en coopération franco-allemande (Symphonie) — qui excèdent ses moyens financiers. Pour résoudre cette équation, elle proposera une solution d'organisation européenne valorisant le projet français et ménageant une place à l'Allemagne.

L'Agence spatiale européenne (ASE-ESA) est une organisation intergouvernementale à caractère technique. Juridiquement, elle n'est qu'une association de gouvernements. C'est pourquoi ses programmes sont construits « à la carte », en fonction des motivations, des facultés contributives et des capacités industrielles des Etats membres souscripteurs ; seuls les programmes scientifiques et le fonctionnement sont souscrits par tous les membres « obligatoirement » au prorata de leur PNB. Un tel dispositif permet de dépasser le cadre étroit de l'association au cas par cas ; il est donc porteur de coopération à long terme. Il est d'autre part

suffisamment flexible pour encadrer des coopérations de type inégal (par exemple le développement d'Ariane est délégué à la France) et des programmes intégrés (science). Son mécanisme de décision, sans rapport avec celui d'une agence nationale comme la NASA ou l'organisation soviétique, repose sur un Conseil comportant des représentants des Etats membres, le cas échéant les ministres eux-mêmes lorsqu'il s'agit d'engager des décisions à portée budgétaire importante. La règle « un Etat, une voix » marque le caractère politique de l'organisation : dans d'autres domaines spécifiques, les organisations établies pour servir les besoins de communautés d'utilisateurs (télécommunications) à caractère plus technique utiliseront des formes juridiques différentes permettant de pondérer les voix par la puissance économique.

Notons que, dès sa création, l'ESA, mise en place pour doter l'Europe d'un lanceur autonome et d'une industrie de niveau international, aura à payer son tribut à la coopération transatlantique (participation souhaitée par la NASA à ses programmes de stations orbitales par exemple, suivant le schéma de coopération évoqué plus haut). Ses rapports avec la NASA seront donc suivis. En revanche, elle s'abstiendra de relations visibles avec l'Académie des sciences de l'URSS. Le monde est encore dominé par le modèle des alliances, et l'espace n'échappe pas à la règle.

Les bouleversements des années 1989-1991 vont entraîner une transformation progressive de ces pratiques, conduisant à la situation floue que nous connaissons actuellement.

CHAPITRE 2

LES PERTURBATIONS ET LES ELEMENTS NOUVEAUX

L'espace est aujourd'hui une activité non seulement stratégique mais économique en raison, notamment, des succès commerciaux des télécommunications spatiales. Ce domaine d'activité industrielle, qui n'existait pas dans les années soixante-dix, représente, en 1997, 40 milliards de dollars de chiffre d'affaires annuel. Sa croissance annuelle moyenne est de 17 %.

Toutefois, avec la contestation permanente de l'efficacité de la NASA, avec le semi-arrêt de l'ambitieuse politique spatiale soviétique (division par deux du nombre des lancements), avec enfin les hésitations de l'Europe spatiale depuis l'arrêt du programme Hermès, une impression de crise domine la scène internationale spatiale. Alors qu'un nouveau cycle de croissance des programmes publics spatiaux dans le monde aurait dû s'engager à la fin des années 1980 — manifestant une mobilisation générale pour développer une utilisation routinière (transport spatial réutilisable) de l'espace, en particulier à bord de stations orbitales habitées en permanence — la fin de l'ordre bipolaire classique est venue couper l'herbe sous le pied des grandes agences. Le changement de contexte a entraîné une modification dans le comportement et la nature des acteurs.

Le changement de contexte

Un décrochement s'est produit (1990-1995) entre les plans mûris par les pionniers de l'espace et l'articulation avec les intérêts nationaux respectifs supposés les entretenir. Le contexte global, militaire, économique, politique, a conduit les hommes politiques et décideurs à remettre en question ce qui allait de soi au titre de programmes de prestige porteurs des drapeaux nationaux ou « régionaux ».

Le concept « von Braun » de la conquête spatiale, basé sur une volonté d'exploration des « frontières » au moyen d'objets techniques conçus par des ingénieurs patriotes, a semblé comme décalé par rapport aux préoccupations majeures déclenchées par la catastrophe de Tchernobyl, l'explosion de la navette Challenger, la prise de conscience universelle des valeurs humanitaires et démocratiques. La demande sociale tend désormais à exiger moins la conquête de la Nature que la préservation de ses équilibres.

Des données statistiques simples montrent l'effet de décrochement des années 1989-1992 : le budget de NASA, qui avait crû d'environ 15% par an jusqu'en 1991, est passé à un rythme de croissance de l'ordre de quelques % (13 milliards de dollars en 1991 et 12,5 en 1996) ; en Europe, le budget allemand, suivi par ceux de l'Espagne et de l'Italie, a suivi la même pente (il ne dépasse pas 1,3 milliard de DM).

Tout naturellement, les grands programmes ont été les premiers touchés. En revanche, l'espace « utile », les projets répondant aux nécessités d'un marché (télécommunications) ou de communautés d'utilisateurs spécifiques, payants ou non payants (météo, climat, océan), les sciences spatiales, pouvant justifier d'un retour identifiable, se sont trouvés légitimés avec une nouvelle force. Il en ira de même dans le domaine de l'espace militaire, qui a bénéficié aux Etats-Unis d'une forte croissance pendant les années Reagan et qui a fait la démonstration publique de son efficacité à l'occasion de la guerre du Golfe.

Les éléments du contexte général dont le changement a entraîné de telles conséquences sont au nombre de cinq : déstructuration des relations internationales, mondialisation de la compétition économique, réduction des budgets publics, crise de l'aérospatial, avancée du concept de sécurité globale.

La déstructuration des relations internationales par perte des éléments fédérateurs (multipolarité)

L'élément structurant du spatial (bipolarité) a rapidement disparu. Il a fallu payer les « dividendes de la paix » ! Sur les fondements des valeurs issues de la rationalité occidentale — Etat de droit, modernisme technique, hédonisme consumériste — se bâtit un nouvel ordre plus complexe : il cherche à associer les Etats et, ce qui est plus difficile, les éléments infra-étatiques ou extra-étatiques démultipliés par la déroute des Empires et l'épuisement des cadres de l'Etat-nation. Le monde est dit multipolaire, composé de blocs régionaux eux-mêmes découpés suivant un partage Nord-Sud flou, où coexistent nations démocratiques, nations historiques, mais aussi toutes sortes de réseaux.

La « réponse » de l'espace, confronté à une telle complexité, est celle des instruments qu'il fournit pour la maîtrise de l'information, du renseignement, de l'observation ou de la surveillance : satellites qui voient, écoutent et communiquent en dehors de l'espace atmosphérique (satellites du Pentagone et de la CIA aux Etats-Unis ; programmes Helios et Syracuse en France à la fin des années 1980). La prolifération des menaces, risques, armes etc. a en effet entraîné un intérêt nouveau pour les utilisations des techniques spatiales à des fins de sécurité (notion d'alerte, de prévision, de confiance), l'expérience ayant montré qu'elles ont un rôle stabilisant dans le cadre de la maîtrise des armements (*arms control*). La description par les médias de l'utilisation des satellites au cours de la guerre du Golfe a, pour un temps, amplifié cette prise de conscience.

Par ailleurs, l'espace a pu être utilisé comme outil par de nouveaux acteurs ou usagers infra-étatiques, opérateurs ou industriels donnant un essor sans précédent à la diffusion par satellites de programmes de télévision.

La compétition économique internationale

Elle est devenue un des sujets majeurs du nouvel ordre international en gestation, avec des aspects de « guerre économique », dressant les uns contre les autres des ensembles régionaux plus ou moins bien définis.

Les programmes spatiaux contribuent à la compétitivité économique. Il est clair que, sur le marché ouvert des télécommunications par satellites, la concurrence fait rage entre industriels américains et européens. Aux tentatives d'internationalisation réussies mais partielles (les organisations internationales comme Intelsat, organisation mondiale sous domination américaine, ou Inmarsat, créée à l'origine pour les télécommunications avec les mobiles sur mer, ne sont alors pas positionnées directement sur les marchés de la transmission des programmes télévisés), s'ajoutent désormais les « forces du marché » où l'offre s'organise suivant les lois capitalistes pour fournir aux utilisateurs finals un service au meilleur prix.

La réduction des budgets publics spatiaux

Les planifications ambitieuses des années 1970 et 1980, qu'elles soient américaines, russes ou européennes, ne reflètent plus les nouvelles réalités budgétaires et sociologiques. Aux Etats-Unis, les effets du découvert budgétaire et ceux de la limitation des crédits de défense se combinent pour commander le plafonnement évoqué plus haut du budget de l'espace. Le financement même des programmes spatiaux militaires, exception faite de la R & D, est contenu. En Russie, en dépit des tentatives de commercialisation de certaines activités (lanceurs, transferts de technologie) à la suite de la création par Gorbatchev du bureau Glavcosmos, ou encore du recours à l'aide américaine de la nouvelle agence russe RKA (coopération Mir-Space Station), le soutien public pour des activités sans retour économique immédiat décroît fortement en monnaie constante.

Une telle poussée du « marché » fait reculer les politiques publiques dont l'assiette tend à se restreindre aux programmes non rentables, fragilisant par là-même l'équilibre stratégique/économique qui permettrait aux grandes agences de convaincre les

autorités politiques et budgétaires de faire croître les ressources financières. La dynamique des déréglementations, privant maintes administrations dépensières (P & T) de leur rôle moteur, et l'internationalisation économique avec ses conséquences industrielles (l'industrie s'estime majeure et ne veut plus dépendre des agences), toutes ces tendances, latentes au cours des années 1980, ont fait leur chemin. L'espace est perçu comme moins stratégique et plus économique ; même les lanceurs échappent difficilement à cette évolution. Aussi les activités spatiales sont-elles désormais structurées largement par les lois du libéralisme (concentrations et alliances transfrontières, concurrence bloc à bloc, compétition entre technologies de substitution, maximisation du profit sur les activités de service et de valeur ajoutée, désengagement des Etats).

En Europe, le Royaume-Uni libéral s'est quasiment retiré de l'Europe spatiale, l'Italie et l'Espagne sont engagées dans un processus de repli obligé ; l'Allemagne même, prenant en compte le coût de la réunification, a réduit sa dépense publique dans ce domaine.

L'industrie aérospatiale et d'armement en restructuration

Aux Etats-Unis, à la fin des années 1990, les contraintes budgétaires qui pèsent sur ce secteur jadis prioritaire sont telles que le niveau de financement ne dépasse pas la moitié de celui de 1987. Les mots d'ordre sont « *budget sharing* », « *faster, cheaper, better* », coopération, restructuration et re-engineering industriel. En termes d'emplois, selon Aerospace Industries Association, la main-d'œuvre du secteur aérospatial non gouvernemental serait passée de 1,33 million en 1989 à 900 000 aujourd'hui, soit 30% de moins.

En Europe, selon les statistiques du Gifas et de Jane's, 100 000 emplois du secteur armement et électronique auraient été perdus en cinq ans, dont 30 000 dans le domaine aérospatial. Pour une part, le secteur commercial (télécommunications) a pris le relais, fournissant aux industriels du secteur une proportion croissante de leur chiffre d'affaires.

L'interdépendance globale, économique, environnementale et sécuritaire

Les systèmes spatiaux tels que les télécommunications, l'observation de la Terre, et même les vols habités, font la démonstration que les enjeux sont de nature globale. La sécurité dans le monde moderne a une dimension mondiale. La prévision dans les domaines de la sûreté, de l'environnement, des catastrophes, clef des sociétés « assurancielles », requiert une vision globale. Dans la mesure où les technologies spatiales concourent à ce phénomène, elles sont soumises à l'impératif d'interdépendance.

Au total, ce faisceau de facteurs conduit à déstabiliser le dispositif classique qui rendait opératoires les programmes spatiaux. Les modèles ou régimes alternatifs qui devront prendre la relève auront à relever un triple défi :

- Diversification des menaces et des risques, et donc nécessité de disposer à l'échelle

- globale de systèmes d'observation, de prévision, d'alerte pour des missions d'intérêt général.
- Evolution des critères de la puissance, non seulement militaire mais de plus en plus économique, et donc nécessité croissante de préserver des parts de marché dans le domaine des systèmes spatiaux de haute technologie.
 - Complexité nouvelle des relations internationales, et donc nécessité croissante de la maîtrise de l'information et du renseignement.

Examinons la réponse des acteurs face à cette conjoncture.

La réponse des acteurs

Comment les changements du contexte ont-ils pu affecter le comportement des acteurs ? Il convient de répondre à cette question si l'on veut pouvoir définir avec exactitude la situation présente en rupture avec le passé. On examinera successivement le comportement des puissances publiques, des agences et de l'industrie.

Les puissances publiques

Quatre tendances principales sont à l'œuvre :

a) Perte ou déplacement de la motivation symbolique

Dorénavant, le prestige d'une nation s'apprécie en des termes plus proches des citoyens : libertés individuelles ou collectives, bien-être, santé, qualité de la vie démocratique, apports universels à la science, à la culture et aux arts... Les grands programmes « gratuits » sonnent faux. Il faut aujourd'hui pouvoir expliciter un contenu qui s'inscrive dans une rationalité économique ou sociale.

Dans le même sens, la fluidité des échanges entre grandes puissances fait reculer la valeur d'indépendance et de prestige national. Immergés malgré eux dans un monde de souveraineté partagée, les Etats de la société internationale ne font plus de l'autonomie un objectif essentiel. Elle est au demeurant devenue dans bien des cas un objectif inaccessible à soi seul !

b) Satisfecit

Pressés par les industriels ou les opérateurs de systèmes, eux-mêmes parvenus à maturité, et sensibles à l'argument que les gains de productivité ne peuvent plus être obtenus par le seul progrès des technologies et/ou infrastructures, les Etats ont le sentiment d'en avoir assez fait et la tentation de laisser jouer le marché.

c) Désarmement technologique

La recherche de la percée ou de l'exploit technologique était liée à la confrontation de deux Empires qui se livraient une course à la performance loin des considérations économiques.

Il est politiquement correct, désormais, de penser que le marché se situe plus dans la diffusion des technologies existantes que dans la recherche d'innovation, dans la quantité plutôt que dans la qualité ; l'objectif étant le gain de compétitivité, faisant fi des questions qui seront le cœur des préoccupations de demain (prolifération, guerres, pollution de la planète). Nul ne songe encore qu'à la confrontation « dissuasive » entre blocs pourraient succéder de nouvelles tensions entre les hommes, ou entre les hommes et leur milieu, qui pourraient requérir un réarmement technologique (voire le retour à la puissance auquel nous assistons aujourd'hui dans une partie de l'Asie).

d) Remise en cause générale de l'action publique à caractère national

Les Etats sont désorientés et ne parviennent pas à déterminer une ligne d'action. La multiplication des donneurs d'ordre publics, parapublics, infra ou extra-étatiques rejoint le phénomène général déjà mentionné de complexité croissante des acteurs ; en France, sont ainsi « en concurrence » le CNES, Eumetsat, Eutelsat, ESA, DGA... Chacun est susceptible d'avoir des politiques (des interfaces) différentes.

L'action de politique industrielle des Etats est par ailleurs l'objet d'un encadrement croissant du fait de l'existence des règles communautaires, du GATT etc. Ce qui à terme rend incertaines les actions traditionnelles de soutien public à l'industrie « nationale » ou « régionale » ; de leur côté, les industriels cherchent à dépasser les stades des consortiums *ad hoc* et à construire des structures plus intégrées et durables, transnationales (voir le phénomène de concentration en cours aujourd'hui en Europe).

Les agences spatiales

Elles ont tendance à justifier les problématiques qui légitiment leur existence et à s'armer d'un dispositif complexe de coopération internationale à l'abri des remises en cause politiciennes nationales (grandes agences).

Les agences « moyennes » (agences nationales en Europe, ESA, agences japonaises) souffrent de suivisme par référence à la légitimité supposée des agences historiques (NASA) ; dans certains cas, elles paraissent, par différence, en mal de propositions « autonomes » dès lors que les grandes agences ne montrent plus la voie d'une cohérence programmatique. Des pays neufs (Taïwan, Corée du Sud, Moyen-Orient) cherchent pourtant à se doter d'agences.

Les agences spatiales centrées sur les tâches de construction des objets spatiaux (lanceurs, satellites) sont parfois inadaptées dans des secteurs où l'essentiel du marché (espace utile) tend à se déplacer dans le domaine de la valeur ajoutée ou du service rendu à l'utilisateur. Elles cherchent désormais à mettre en œuvre des politiques de partenariat avec l'industrie.

Les industriels

L'industrie du secteur aérospatial, notamment en France, présente la particularité d'un rôle double : permettre au pays et à l'Europe d'accéder à l'espace en développant

des technologies à des prix raisonnables (mission dite stratégique) ; assurer son développement en s'adaptant aux nouveaux marchés, notamment à l'export (mission économique).

Si la première mission est soumise à des contraintes nouvelles qui conduisent à des adaptations, elle n'est pas contestée dans sa légitimité ; l'industrie spatiale structurée autour de l'industrie d'armement et de l'aéronautique maintient donc le cap pour ses activités d'origine (lanceurs et transport spatial, programmes de satellites démonstrateurs ou pré-opérationnels, espace militaire).

L'industrie spatiale, dans sa deuxième mission, économique, connaît davantage de problèmes et rencontre au moins deux difficultés principales dans le cas de l'Europe. L'industrie européenne, plutôt morcelée, est vulnérable vis-à-vis des marchés commerciaux car elle ne dispose pas d'un marché captif domestique ; compte tenu des effets d'échelle insuffisants, elle est moins performante en termes de coûts à l'export. En revanche, l'industrie américaine, concentrée, dispose d'un énorme marché intérieur civil et militaire, ce qui lui permet de produire des séries compétitives. Ces déséquilibres constituent des facteurs très perturbants dans la mesure, notamment, où l'industrie européenne est plus vulnérable que d'autres à l'irruption sur le marché de nouveaux compétiteurs (lanceurs russes et chinois) et où l'internationalisation des groupes industriels profite plus directement à l'industrie nord-américaine. Sur 525 satellites en orbite, plus de 200 sont américains.

Une possibilité à l'avenir consistera à intégrer le « segment spatial » dans la proposition complète de services qui sera soumise à l'utilisateur. Cela doit permettre, dans le cadre d'une libéralisation généralisée des échanges, de résister à la concurrence et de mailler des réseaux de façon à atteindre des utilisateurs de plus en plus diversifiés.

A plus court terme, on assiste en Europe à un processus puissant de regroupements industriels, accompagné par une politique de rationalisation de la part des Agences qui se préparent à pratiquer de façon plus systématique le partenariat public-privé (communications avec les mobiles et multimédia).

Tels sont les éléments nouveaux par rapport à « l'âge d'or » de la conquête spatiale, celui d'un ordre bipolaire structuré par les Etats, leurs agences, des grandes administrations donneuses d'ordres, une industrie atomisée.

DEUXIEME PARTIE

CLIVAGES OU COOPERATIONS DANS LE CONTEXTE SPATIAL DE L'AVENIR

La prospective procède souvent d'une réflexion sur les enjeux, par scénarios ou modèles, et cela peut se vérifier également dans le cas de l'espace ; cette « vision » sera évoquée à titre liminaire. En s'affranchissant des modèles, l'analyse la plus pertinente concerne les grandes tendances par catégorie d'objectifs des activités spatiales (*Chapitre 1*). Une telle analyse doit être complétée par une réflexion sur les cadres d'action, les structures et les acteurs qui permet de déterminer les géométries futures (*Chapitre 2*).

PROSPECTIVE DES ENJEUX SPATIAUX

On peut citer au moins trois catégories de modèles.

La première découle d'une analyse politique internationale. On observe trois changements géopolitiques majeurs (complexité des relations internationales, critère économique de la puissance et diversification et internationalisation des risques et de la violence), qui à leur tour indiquent trois enjeux : maîtrise de l'information, puissance économique, industrielle et technologique et sécurité globale.

Chacune des grandes puissances spatiales a ses propres atouts et faiblesses en regard de chacun des enjeux. Les politiques spatiales dans le monde devront s'adapter en conséquence et donneront lieu à une structuration de la façon suivante :

- maîtrise de l'information (données, surveillance, communications) : programmes en compétition ou accords régionaux, les puissances publiques conservent une large maîtrise ;
- puissance économique et industrielle : compétition globale avec des géométries variables (accords transfrontaliers) ;
- sécurité globale (environnement, gestion des risques et des crises) : programmes ouverts à la coopération, éventuellement extra-étatique.

La deuxième catégorie de modèle se déduit d'une analyse de l'activité spatiale. On distingue deux couches dans cette dernière. La première couche comprend des activités situées « loin du marché » et relevant de l'intérêt général : science, exploration, environnement, risques naturels... Ces activités relèvent d'initiatives publiques ; par leur nature, elles sont adaptées au cadre mondial ; par réalisme, le cadre régional semble prioritaire ; suivant les scénarios (par exemple Europe fédérale ou Europe interétatique), elles seront conduites par un exécutif multilatéral, à défaut « à la carte » par association étroite entre Etats. La seconde couche comprend les activités ayant un impact majeur dans la vie politique et économique : applications

civiles et militaires, espace utile... *A priori*, ces tâches touchent des intérêts « vitaux », étatiques ou régionaux, ne relevant pas de l'internationalisation ; leur « moteur », au moins pour une part, relève des Etats/régions plus ou moins intégrés ; en cas de défaillance des politiques publiques et semi-publiques, l'initiative peut passer aux grands groupes industriels. Les Etats se positionnent alors moins comme mécènes et plus comme clients ou bien régulateurs du commerce international.

La troisième catégorie de modèles se déduit d'une analyse économique de type libéral. Deux tendances vont structurer les activités spatiales, la globalisation (déclin de l'Etat-nation, avènement de la société de l'information et du libre-échange, *Pax americana*) et la privatisation. L'espace sera dominé par cette double tendance (initiatives à portée mondiale des grandes sociétés capitalistes).

A l'évidence, aucun de ces modèles n'est parfaitement satisfaisant ; les scénarios présentent de grandes incertitudes (avancées ou panne de la construction européenne, limites du libre-échange, retour des rapports de puissance) ; on discerne mal le rôle des acteurs (Etat/marché). C'est pourquoi une analyse plus pragmatique doit être retenue qui permette, en premier lieu, de distinguer les grandes tendances par catégories d'objectifs spatiaux et, en second lieu, d'exposer les cadres de développement adaptés.

CHAPITRE 1

LES GRANDES TENDANCES PAR CATEGORIES D'OBJECTIFS

L'exploration de l'espace

Après la guerre froide, l'exploration par de grands systèmes d'initiatives étatiques est devenue un objectif porteur de symboles moins nationaux qu'universalistes. A la « course à l'espace » entre grands ou très grands fait place une logique de coopération stabilisante ; l'exemple de la Station spatiale internationale (à l'origine un programme de la NASA opposé au programme soviétique Mir), aujourd'hui ouverte à la coopération internationale, semble montrer que la coopération spatiale devient un outil de politique internationale permettant aux Etats, en dépit de leurs difficultés internes respectives, de poursuivre des enjeux de prestige, en constituant une communauté de nations respectueuses du droit international... Nul ne doute que, dans une conjoncture future de retour de la croissance économique, de maintien des grands équilibres internationaux et de motivation publique, les projets à venir d'exploration, robotique ou humaine, de la Lune ou de Mars s'opéreraient sur des bases de large coopération internationale.

Mais les changements de l'ordre international, l'émergence de nouvelles nations ou régions (Japon, Europe), et enfin l'affaiblissement de la volonté de leadership des supergrands spatiaux se combinent pour conduire à une déstabilisation des stratégies d'engagement des grands programmes (quel objectif, quel calendrier, quel cadre ?). Le

concept de leadership hégémonique devrait donc faire place à de nouveaux concepts et cadres d'action adaptés à l'internationalisation. Les « grands programmes », dès lors que leur objectif est commun aux nations participantes, peuvent être mis en œuvre sous des formes de coopération plus ouvertes et avec des finalités nationales différentes (une mission sur la Lune peut signifier pour l'un l'emploi de ses lanceurs, pour l'autre, un champ scientifique à explorer, pour un troisième, un enjeu symbolique et culturel, pour un quatrième, le prétexte pour développer des engins robotisés).

Des mécanismes de coordination ou de concertation sont d'ores et déjà mis en place, qui sont « obliques » par rapport aux agences traditionnelles des Etats : citons l'Interagency Consultative Group (IACG) créé par les services compétents des Agences nationales pour coordonner les observations de la Comète de Halley, puis les programmes de physique Soleil-Terre ; Space Agency Forum (1992) regroupant des représentants de 26 agences ; International Mars Exploration Working Group, créé en 1993 par les services scientifiques des grandes agences pour coordonner le planning de l'exploration robotique de Mars. La création de ces groupes dépourvus de structure juridique formelle révèle une multiplication des forums internationaux ainsi qu'une hiérarchie entre eux (politique, scientifique, professionnel) : forums intergouvernementaux, forums entre agences, groupes de travail entre services, clubs professionnels et unions de sociétés savantes².

Dans la nouvelle conjoncture internationale, les politiques d'indépendance, d'autonomie ou de leadership dans le domaine de l'exploration spatiale, génératrices de prestige national dans l'ordre bipolaire ancien, sont perçues comme isolationnistes, voire archaïques et comme sources de duplications donc de surcoûts. Une prise de conscience de la nécessité de combiner les efforts pour atteindre un objectif partagé, au moyen de politiques visant des finalités spécifiques mais coordonnées, se fait jour à travers diverses formations de concertation ou d'intégration des politiques.

Les applications pour la sécurité

Depuis les années 1960, on connaît la fonction stabilisante des satellites dits « Moyens techniques nationaux » (MTN-NTM) pour le maintien de la paix par les mesures de confiance (*confidence building measures*). La guerre du Golfe a montré que l'utilisation des systèmes spatiaux est d'emploi courant dans les conflits et les crises. Parmi ces systèmes, ceux qui permettent de voir, d'écouter, de communiquer, d'alerter (fonction de renseignement) sont les plus opérationnels.

Au début, de tels programmes ont été exclusivement développés (comme pour l'exploration) sur fonds publics, sous maîtrise d'ouvrage militaire ou assimilé, sous maîtrise d'œuvre des grands complexes militaro-industriels des Etats-Unis et de l'URSS. Aujourd'hui, on assiste aux efforts laborieux de l'Europe pour se doter de capacités propres, sans qu'il soit possible de trancher sur le cadre de développement

² Voir en annexe un tel dispositif complexe dans le domaine de l'environnement.

(coopérations d'Etat à Etat, programmes de l'UEO ou d'une éventuelle agence européenne de l'armement). Suivant le scénario de construction européenne, la portée d'un tel effort peut varier. D'autre part, une politique dite de synergie civilo-militaire (*dual use*) tend à se mettre en place dans les Etats qui ne peuvent se permettre la duplication et des spécifications particulières pour l'utilisation « stratégique » ouvrant la voie à l'utilisation par les armées des systèmes civils. Enfin, une réflexion est engagée sur les limites de la politique d'autonomie rigide dans ce domaine. Elle permet d'identifier des pistes en partant des observations suivantes :

- force est de constater un déclin relatif de la menace militaire stratégique globale ; toutefois, il existe une priorité à la lutte contre les formes de prolifération et au « monitoring » des crises (Moyen-Orient, Asie).
- l'action internationale semble dépendante de coalitions multinationales de forces (là encore, remarquons que, si l'objectif est commun et la coordination réelle, les finalités poursuivies par les participants peuvent être différentes ; et que la coordination n'implique pas pour autant l'intégration au niveau des opérations).
- la multiplication des nations, voire de groupes infra-étatiques, susceptibles de disposer d'armes de destruction massive constitue une menace perçue par la collectivité des nations.
- les progrès technologiques spectaculaires des systèmes spatiaux vont bénéficier à des nations ou à des groupes de nations autres que les superpuissances de la guerre froide ; ils vont permettre dans l'avenir d'observer en temps réel des situations difficilement accessibles aux systèmes lourds issus de la guerre froide.
- enfin, le coût des systèmes spatiaux de nouvelle génération est tel, eu égard aux moyens strictement nationaux, qu'une prise de conscience de l'utilité de partager les ressources pour des besoins collectifs se fait progressivement jour³.

De ces prémisses résulte une série de constatations :

- les opérations de maintien de la paix (prévention ou « monitoring » des crises) s'internationalisent dans le cadre de l'ONU ou d'organisations de sécurité collective (OTAN) voire régionales (UEO) ou encore sur des bases *ad hoc* (Irak) ou par une combinaison complexe (Balkans).
- les techniques spatiales de renseignement et d'observation (communications, navigation, météo, surveillance, alerte) sont nécessaires aux opérations de maintien de la paix ; elles tendent à pénétrer la routine militaire ; elles évoluent. Le secteur privé devient de façon ouverte source de moyens, d'outils, de données, accessibles sur une base commerciale.
- les systèmes spatiaux du passé sont mal optimisés pour répondre aux besoins d'après la guerre froide. Les satellites américains et russes ont été conçus à une époque où il était inconcevable de partager l'information ; les contraintes de la structuration internationale (« posse », disent les analystes américains) sont décalées par rapport à ces systèmes.
- la contribution des systèmes spatiaux ne correspond donc pas aux possibilités ouvertes par les changements géopolitiques et économiques. Par exemple, la communauté internationale n'a pas défini les besoins induits par l'internationalisation de la gestion des crises, pas même des solutions permettant de combiner systèmes spatiaux militaires, systèmes civils à usage dual et systèmes commerciaux.

³ Voir la revue américaine *Armed Forces Journal*, juillet 1998, pp. 36-41.

Il conviendrait d'établir des standards de compatibilité des systèmes entre eux ainsi que des protocoles d'interopérabilité, ou encore de combiner les capacités respectives en matière de prévision météo, d'observation à champ large, de navigation précise, d'alerte et de communication. A court terme, seulement quelques initiatives préliminaires et non confirmées semblent montrer la voie d'une ouverture contrôlée des technologies : par exemple, le gouvernement des Etats-Unis a autorisé les industriels maîtres d'œuvre de satellites à opérer des systèmes d'imagerie spatiale de résolution inférieure à 5 mètres sur les marchés internationaux et à en commercialiser les données ; il est toutefois stipulé qu'en cas de crise mettant en cause la sécurité nationale, un embargo devrait être mis en place.

Les grandes tendances dans le domaine du transport spatial et des lanceurs

Un gros plan sur ces activités est indispensable parce qu'elles ont été à l'origine même des politiques spatiales (technologies de la propulsion, des vecteurs balistiques) et qu'elles demeurent, en dépit de la naissance d'un marché commercial sur lequel des acteurs nouveaux interviennent (Russie, Chine), le noyau stratégique des activités dans l'espace. Sans lanceur, pas d'autonomie, pas d'accès indépendant à l'espace. On se limitera à quelques observations fondamentales.

Tout d'abord, les lanceurs ont été développés par les Etats sur fonds publics et ont exigé des sacrifices financiers souvent considérables. L'existence d'un marché, si elle a transformé l'activité de production et de commercialisation (Arianespace), ne justifie pas à elle seule l'autofinancement par l'industrie, sur fonds privés, de nouveaux lanceurs. Rappelons que le chiffre d'affaires d'une société leader comme Arianespace est de l'ordre de 500 MECU. La taille du marché (20 lancements commerciaux par an dans le monde, contre 40-80 lancements gouvernementaux ; au total 60 à 100 lancements par an) ne suffit pas à convaincre les gouvernements ou les investisseurs privés de développer un lanceur de nouvelle génération « économique » (au moins vingt fois moins cher), seule mesure apte à créer un grand marché international.

Ensuite l'activité lanceurs met en jeu à la fois des technologies protégées, des intérêts de compétition économique et des nécessités de sécurité nationale. De telles caractéristiques constituent des obstacles à une internationalisation. Mais des demandes nouvelles pour des objectifs internationaux partagés (exploration interplanétaire par exemple) pourraient, le cas échéant, permettre le développement d'une famille de lanceurs conçus dans une logique nouvelle.

A échéance plus rapprochée enfin, les coopérations au niveau des industriels pour des services classiques (satellites géostationnaires de télécommunications) se multiplient, tandis que les Etats-Unis ont d'ores et déjà structuré des accords industriels sur les lanceurs entre sociétés américaines et entreprises russes ou ukrainiennes ; les firmes européennes (Aérospatiale en France, DASA en Allemagne) dans ce dernier

domaine ont entrepris de réagir (création de la société franco-russe Starsem pour la commercialisation de la fusée Soyouz, projet allemand Eurockot).

Les tendances dans le domaine des services

Les activités dans le domaine de l'espace « utile » sont en croissance spectaculaire : télécommunications, observation de la Terre et information géographique, navigation... Ces services sont aujourd'hui accessibles à toutes les nations, y compris les pays en développement, grâce aux banques pour le développement, et au-delà à des « utilisateurs » finals. Cette dynamique résulte d'un processus ancien d'internationalisation, au terme duquel les Etats initiateurs des systèmes ne sont plus toujours les acteurs principaux.

Le premier satellite artificiel, Spoutnik, a été lancé en 1958. Cinq ans après, la première organisation internationale Intelsat était mise en place pour mettre en œuvre les télécommunications spatiales au service du public. Huit générations de satellites ont par la suite été développées. D'autres organisations techniques ont vu le jour dans des cadres plus spécifiques (OTAN pour des satellites militaires, Inmarsat pour les télécommunications avec les navires, Eutelsat en Europe). Ces organisations, qui débordaient désormais les cadres nationaux, dépendaient encore de fonds publics (ministères des Postes par exemple). Depuis dix ans, la dynamique d'internationalisation a croisé la dynamique de privatisation : des groupes industriels développent de façon autonome des satellites de télécommunications pour le marché commercial international. Demain, des consortiums industriels transfrontières mettront à la disposition des opérateurs économiques de nouveaux systèmes pour la téléphonie mobile, la localisation, la télédiffusion ou même la navigation. L'accès à ces services sera « global ». L'évolution de la technique (constellation de satellites en orbite basse constituant un réseau à couverture quasi mondiale continue) encourage cette tendance.

La mutation des marchés a provoqué une modification des règles du jeu dans le domaine sans doute le plus prometteur des activités spatiales. La fin de l'ordre bipolaire a entraîné une évolution de la réglementation des transferts de technologies, accéléré les pressions à la déréglementation et en faveur du libre-échange, enfin donné une impulsion sans précédent au modèle de la société de l'information (l'information est un droit autant qu'un produit de consommation).

On voit émerger des consortiums supra- ou extra-nationaux qui réunissent fabricants de satellites (plates-formes et charges-utiles instrumentales), opérateurs de systèmes (Astra), prestataires de services (industries de programmes) et même fournisseurs de services de lancement ou investisseurs purement privés (banques...).

Aujourd'hui, l'industrie spatiale européenne fait près de la moitié de son chiffre d'affaires annuel hors militaire sur des ressources provenant des agences (2 300 MECU), mais la part des financements privés augmente (1 500 MECU). D'un point de vue strictement français, les flux d'affaires tendent à s'équilibrer (40 MF de chaque côté), le plan de charge pour le spatial militaire (20 MF) faisant pencher la balance du

côté des financements publics⁴.

Le dispositif évoqué plus haut est structurant pour des activités ne relevant pas explicitement du « marché », comme les activités de service d'intérêt général. Par exemple, on peut imaginer d'associer plusieurs données et moyens spatiaux : données images, données de positionnement précis ou de localisation, moyens de télécommunications, et de la sorte mieux répondre à des besoins de service public au sens large tels que prévention des risques et désastres, renseignements géographiques et d'infrastructure, sauvetage et sécurité des personnes, navigation précise des mobiles... Des obstacles techniques et politiques existent (allocation de fréquences, allocation de positions orbitales) mais la concertation internationale devra permettre de les lever.

Des limites à ce processus sont également évidentes pour des besoins où les Etats, ou leurs établissements publics, demeurent, au titre de l'action publique, les acteurs principaux : météorologie, océan, climat, environnement... Toutefois, les enjeux étant largement globaux par nature, l'internationalisation entre en jeu sous d'autres formes : mise en commun de ressources sur des bases régionales (Eumetsat pour la météorologie), planification coordonnée (veille météo mondiale), européanisation des développements probatoires (radar océanographique, satellites pour l'environnement et la climatologie), utilisation concertée sur une base régionale de données disponibles sur le marché préparant la voie à des formes plus intégrées d'organisations (organisations à vocation technique d'Etats d'une même région, constitution d'institutions dans le cadre de l'Union européenne, par exemple pour la navigation par satellites).

CHAPITRE 2

LA DETERMINATION DES GEOMETRIES FUTURES

L'espace, en dépit des évolutions récentes, reste majoritairement du ressort des Etats, Etats-nations et partiellement Etats-régions⁵. Sur un total de 28 milliards de dollars représentant les ventes annuelles de l'industrie américaine, 90 % correspondent à des commandes publiques ou gouvernementales. Les Etats ont lourdement investi dans les périodes « glorieuses » et souhaitent garder un certain niveau de maîtrise. Même les nations libérales avancées, même les partisans d'une Europe fédérale, prennent soin de préserver des intérêts vitaux car l'espace, porteur d'enjeux technologiques, économiques et stratégiques pour une partie des activités, fait partie du « cœur stratégique ». Ce sont les Etats qui disposent des infrastructures

⁴ Voir *Air et Cosmos*, 3 avril 1998, p. 41.

⁵ Voir D. Sacotte et B. de Montluc, « Une nouvelle donne pour les années 90 », *Le Monde diplomatique Savoirs* n°3, 1994, pp. 100-104.

de lancement, des réseaux, des systèmes opérationnels de reconnaissance et, pour une part, de communication. Ils s'appuient sur des agences qui utilisent les budgets de recherche et développement. Ils se servent de l'espace pour conduire leur politique. La dimension politico-stratégique de l'espace demeure un déterminant fondamental des politiques spatiales dans le monde, à côté d'autres déterminants (dimensions économique et culturelle) qui ont un impact croissant.

C'est pourquoi il est indispensable d'apporter, à titre de complément à l'analyse par objectifs, un éclairage de nature géopolitique caractérisant les principales lignes de fracture ou hypothèses de rupture dans le secteur. Un accent tout particulier sera mis sur deux hypothèses prospectives, l'une au niveau de la dynamique de mondialisation (société de l'information et espace), l'autre de la dynamique du cadre européen (hypothèses sur la coopération spatiale en Europe).

Déterminants et facteurs de changement : structures, fractures, sutures

Les perspectives tracées par grands thèmes dans les paragraphes précédents ne trouvent une signification réelle que par croisement avec une analyse des principaux facteurs géo-politiques de changement. S'agissant des déterminants politiques et géostratégiques, un renvoi peut être fait aux publications des experts (*voir bibliographie*). Citons parmi les scénarios politiques⁶ : Pax americana ; la triade ; retour de l'Empire russe ; montée de la Chine ; balkanisation de la planète ; « clash des civilisations ». Et, parmi les scénarios socio-économiques : le village planétaire ; la fin de l'Etat-nation ; le siècle du Pacifique ; la société de l'information ; la fin de la croissance ; la crise énergétique ; la panne européenne⁷.

Plus près du domaine ici traité, on relèvera trois facteurs de changement ayant un impact direct : relations avec la Russie, pilier européen, protection de l'environnement.

Les relations entre la Russie et le reste du monde

L'engagement d'une coopération russo-américaine hautement symbolique dans le domaine de l'homme dans l'espace (coopération des stations spatiales Freedom-Mir) a suivi très rapidement les transformations de l'ordre bipolaire. Ce projet fait désormais partie de la politique d'aide et de partenariat ; il semble stabilisé même dans l'hypothèse d'un changement politique à Washington. Seule une évolution, au demeurant improbable suivant les experts, de militarisation impérialiste de la Russie (ou un accident technique, bien sûr) pourrait complètement remettre en cause la coopération.

Les analystes aux Etats-Unis expliquent cette politique, imposée à la NASA par le

⁶ *Foreign Affairs* vol. 73, n°2, avril 1994, débat avec Anthony Lake (p. 45) et article de Z. Brzezinski « The premature partnership », pp. 67-83.

⁷ J.-P. Fitoussi, *Le Débat interdit*, Arléa, 1995.

Congrès et l'Administration, par des motivations de politique étrangère, comme un bouleversement du concept américain de coopération : les Etats-Unis seraient désormais disposés à entrer dans des coopérations « équilibrées ». D'autres commentateurs⁸ font valoir que, si elle signifie la confirmation d'un rôle politique international de certains grands programmes spatiaux visibles politiquement (la coopération en haute technologie est échangée contre un renoncement à la prolifération ; elle est stabilisante), il convient de rester prudent : le Congrès peut faire évoluer sa politique d'aide à la Russie, celle-ci peut souhaiter se rétracter pour des motifs de politique extérieure.

En toute hypothèse, une telle politique n'innove pas autant qu'on le dit souvent, par exemple un rendez-vous avait déjà eu lieu entre les modules américain Apollo et russe Soyouz en 1975. Elle peut aussi marquer la fin d'une période (téléphone rouge entre agences spatiales des deux grands qui résistent aux pressions de l'opinion) plutôt qu'un véritable changement de paradigme (compétition-coopération). L'internationalisation du programme de Station spatiale (seize partenaires) a eu pour effet secondaire, en parallèle, de contraindre l'Europe dans le dimensionnement de sa propre politique au titre de l'autonomie dans le domaine des vols habités, domaine coûteux⁹ mais porteur de valeurs stabilisantes. Le projet Hermès, déjà fragilisé, n'a pas survécu à cette nouvelle donne.

Plus fondamentalement, l'internationalisation des activités spatiales à bord des stations orbitales pourrait signifier un accord des puissances d'Amérique et d'Europe, du Japon et de la Russie consolidant un socle minimal d'investissement des politiques publiques (hors spatial militaire) considéré comme vital pour la perpétuation du concept même de politique spatiale. Une banalisation complète du concept Espace, à travers les processus de privatisation et de globalisation déjà évoqués, signifierait en effet, et pas seulement aux Etats-Unis, une érosion irréversible de l'action publique civile dans ce secteur, qui bénéficie encore d'une certaine priorité par rapport à d'autres investissements publics.

L'émergence d'un programme spatial militaire européen

Les systèmes spatiaux dédiés aux applications militaires et stratégiques ont fait l'objet d'un monopole des deux Grands de l'ordre bipolaire. Le Japon n'a pas eu la possibilité d'investir dans ce domaine. En Europe, seules les deux nations disposant de forces de dissuasion, le Royaume-Uni et la France, ont pu développer en marge de l'OTAN des capacités : le Royaume-Uni dans le domaine des télécommunications militaires (Skynet), la France à partir des années 1980 dans le domaine des télécommunications (Syracuse) et de l'observation (Helios) en mettant en œuvre les synergies civile/militaire (Syracuse et Télécom ; Spot et Helios). Seul le programme d'observation

⁸ B. de Montluc, « Au cœur des rééquilibres géopolitiques, le cas de l'espace », *Revue de défense nationale*, juillet 1996, p. 77.

⁹ Coût estimé en 1998 de la Station spatiale internationale : 25 milliards de dollars.

de la DGA, Helios, fait l'objet d'une ouverture à des coopérations minoritaires (Espagne et Italie). La guerre du Golfe, le progrès des technologies spatiales, l'évolution de la nature des menaces, ont suscité une prise de conscience européenne de l'utilité de l'espace dans la nouvelle configuration géostratégique : la question de la contribution d'un segment spatial cohérent au renforcement de la sécurité européenne est au cœur de débats politiques depuis cinq ans. Quelle architecture pour une initiative dans ce domaine ? L'OTAN, l'UEO comme pilier européen, une configuration à plusieurs Etats de type OCCAR ? Ces questions ne sont pas tranchées, tant s'en faut.

Une opportunité politique sans précédent s'était ouverte lors de la période de transition de l'après-guerre froide : réaménagement du dispositif américain en Europe (de 300 000 à 100 000 hommes), engagement des membres de l'Union européenne à construire une politique étrangère et de sécurité commune, émergence de besoins dans le domaine de l'information, de la surveillance à des fins de sécurité débordant les nécessités militaires *stricto sensu*. Elle n'a pas été mise à profit. L'UEO est parvenue à se doter d'un centre d'approvisionnement et de traitement de données satellitaires (centre de Torrejon) mais la préfaisabilité d'un système spatial spécifique¹⁰ n'a été qu'étudiée.

La France et l'Allemagne, d'autre part, ont engagé des négociations au plan bilatéral afin d'envisager une coopération sur les satellites de la filière optique (Helios) et radar (Horus)¹¹, la participation d'autres pays membres (Italie) étant ouverte. Mais le dialogue n'a pas abouti à des projets. A l'heure actuelle, compte tenu des réserves allemandes plus sérieuses que prévues et des contraintes budgétaires sur le Titre V du budget français de la Défense, ces différentes perspectives sont quasiment closes, au moment même où des sociétés privées américaines se préparent à conquérir le marché européen de l'imagerie de haute résolution (quelques mètres ou moins).

La sécurité globale et l'environnement

La société internationale éprouve, avec la perception de la planète Terre comme un espace interconnecté mais fragile, un besoin croissant de sécurité dans toutes ses dimensions. Ce besoin est celui d'une « société assurancielle » (Rosanvallon). L'espace « civil », avec ses capacités d'information, d'observation, de localisation, de navigation, apporte à la prévision et à la prévention des outils « globaux » utiles à des groupes d'utilisateurs allant de la communauté scientifique aux agences de service public et aux agents économiques eux-mêmes (pétroliers, navigants...). La croissance de la demande en matière de navigation, communication avec les mobiles, données

¹⁰ Symposium EUCOSAT « Satellite System for Security », Bonn, 20-21 sept. 1995 ; « Une politique européenne de sécurité », UEO, Doc 1439 (10/11/1994) et « Satellites d'observation pour l'Europe », DGAP, Bonn, 1992.

¹¹ Franco-German Discussion Group on European Space Cooperation, DGAP, Bonn, septembre 1995.

sur l'environnement, le climat, l'océan, l'observation de la Terre est spectaculaire.

En termes d'acteurs, il est clair que les intervenants sont, à la différence de certains acteurs du domaine de l'information géographique (Spot Image), essentiellement publics (agences spécialisées) et pratiquent les règles classiques du service public (échanges de données au niveau international, gratuité et libre accès)¹². Une coordination au niveau mondial est assurée par les organisations internationales ; par exemple l'OMM, agence spécialisée de l'ONU pour la météorologie. Dans le domaine de l'environnement, une impulsion nouvelle a été donnée par le G7 et les Nations unies avec la création, par le Congrès des unions scientifiques, d'un Programme international pour la géosphère-biosphère (IGPB).

Au plan régional, un processus de structuration a été entrepris : des groupes d'utilisateurs (les météos nationales européennes) se fédèrent et deviennent « donneurs d'ordres » (Eumetsat), sous-traitant aux Agences les développements requis en fonction de la demande (météorologie opérationnelle, météo en orbite polaire). Les perspectives d'un tel processus sont, comme dans d'autres domaines, fonction du niveau de structuration possible à l'échelle régionale, comme on va le voir. D'autre part, certaines formes de déréglementation sont susceptibles d'induire des évolutions dans la nature des services (notamment de les rendre payants).

Enfin, certains domaines relevant de la sécurité globale et de l'espace utile parce qu'ils correspondent à des marchés solvables pourront dans l'avenir faire l'objet d'initiatives parapubliques ou privées (navigation, localisation).

Laboratoires du futur : réseaux globaux de la société de l'information et évolution du cadre européen pour l'espace

On a dit plus haut que, dans plusieurs domaines stratégiques, l'espace restait majoritairement du ressort des Etats, individuellement ou collectivement (Agence spatiale européenne, coopérations bi- ou trilatérales). L'analyse a montré, d'autre part, la force des contraintes poussant à l'internationalisation, suivant différents schémas. Les lignes de partage se croisent. Pour être concret, on examinera deux hypothèses :

- l'avènement de la société de l'information et l'évolution des techniques spatiales combinés avec les bouleversements politiques et les contraintes économiques semblent promouvoir des « systèmes globaux » ;
- d'autre part, l'évolution du cadre européen permet d'envisager pour la région Europe différentes perspectives structurantes.

Le cas des constellations de satellites de la société de l'information

Le domaine des radio-communications mérite une attention particulière tant l'enjeu économique du secteur pèse lourd : 550 milliards de dollars à l'échelle mondiale (4/5

¹² Voir André Lebeau, « L'échange gratuit au péril de la commercialisation », *La Météorologie*, n°9, mars 1995, pp. 71-83.

pour les services) et 7% du PIB européen en 2000.

S'agissant des radiocommunications spatiales (GEO + DBS + GPS), on estime que, pour le seul marché des télécommunications et de la télédiffusion, la taille du marché mondial à l'horizon de la décennie à venir serait de plus de 300 milliards de dollars (dont 80 environ pour le segment spatial, 80 pour le segment sol, 150 pour les services en aval).

Depuis 1990, on a assisté à un phénomène de multiplication et de diversification des systèmes de télécommunications par satellite, jusque-là marqués par la technique dite « point à point ». De 1997 à 2007, le marché devrait être multiplié par quatre. Dorénavant, à côté des télécommunications « point à point » qui évoluent (sur les liens intercontinentaux, le quasi-monopole Intelsat est contourné par Panamsat ; les Etats se dotent de systèmes « domestiques » en Asie, en Europe, en Amérique latine) et, tandis que le câble fait concurrence au satellite pour la transmission interocéanique de la voix, se développent les satellites de télévision (Astra et Eutelsat), les systèmes pour les mobiles et le multimédia. Demain coexisteront au niveau mondial, au moyen de technologies diversifiées, des satellites de diffusion TV, de direct TV, de radio distribution, mais aussi de localisation, de messagerie, de transmission interactive de données, de navigation par satellite.

Ce phénomène renvoie au concept encore futuriste de réseau mondial (*global network*) intégrant des liaisons de nature physique variée (câble, systèmes sol, satellites). L'enjeu en termes culturels est d'assurer, en marge des Etats et des administrations, l'accès direct des individus à l'information. Au sein de ces réseaux, l'espace jouera un rôle important. Il peut contribuer à donner accès à l'information, par le moyen de « radio-ordinateurs portables », à des catégories nouvelles de population, interférant ainsi avec la dynamique migratoire et d'urbanisation.

Dans un avenir relativement proche (2000), les systèmes de télécommunications spatiales classiques (satellites géostationnaires) – dont l'évolution à partir d'investissements étatiques vers l'économie de marché a caractérisé la décennie passée – seront complétés par des réseaux de satellites à défilement en constellations. Ces systèmes auront pour application la téléphonie portable, le courrier électronique, les télécommunications à large bande, la localisation de mobiles.

Rappelons d'un mot qu'en termes techniques ces initiatives tirent parti des possibilités offertes par les satellites en orbite basse. L'usage de cette orbite (LEO) permet une diminution considérable de la taille des terminaux. Les satellites, au lieu d'être « fixes » par rapport à la Terre (GEO), sont mobiles et défilent. Pour assurer un service continu et à l'échelle mondiale, ils doivent être déployés sur plusieurs orbites et en « constellation ».

Plusieurs grands projets visant chacun une clientèle de quelques millions d'utilisateurs sont en compétition. Certains visent les hommes d'affaires en déplacement permanent, d'autres les larges zones « non connectées » ou les PVD. Ces projets offrent la particularité – qui nous intéresse ici – de représenter des initiatives d'origine privée, industrielles, transnationales, à visée mondiale. En voici quelques exemples.

Le projet de la multinationale américaine Motorola consiste en une constellation de

66 satellites (Iridium) construits par la firme américaine Lockheed Martin ; ils sont lancés en « grappe » par des lanceurs américains, russes et chinois (le coût global est estimé à 5 milliards de dollars, dont 3,4 pour le segment spatial). Un consortium industriel international est créé, dont Motorola possède 20%, comprenant des firmes américaines, russes et chinoises. La constellation est d'ores et déjà mise en orbite, pour une mise en service en novembre 1998 afin de répondre à la demande mondiale de téléphonie par satellite.

Un autre projet Globalstar pour une constellation de 48 satellites¹³ comprend, à côté d'une entreprise américaine (Loral), des industriels européens (Aérospatiale, Alcatel, Alenia, Dasa) et coréen. L'usine d'assemblage est située à Rome ; les lancements sont assurés par des lanceurs américains, russo-ukrainiens (Zenit) et chinois. Le consortium (34% pour Loral) comprend France Télécom et Alcatel.

Un projet ICO de l'organisation Inmarsat vise à placer deux satellites sur une orbite moyenne ; 43 investisseurs ont été réunis (dont des firmes de Bahrein, de Qatar, du Pakistan, de Turquie).

Dans le domaine des communications interactives à large bande par satellite, mentionnons le projet Skybridge (80 satellites) associant l'américain Loral et des investissements japonais au groupe Alcatel (400 millions d'utilisateurs en 2005). Plus récemment encore, est devenu crédible le projet Teledesic (288 satellites pour constituer l'Internet spatial) promu par Microsoft et G. Mc Caw, associant des industriels tels que Boeing, Motorola, Matra Marconi et des investisseurs des pays arabes.

Les constellations, ainsi que d'autres systèmes commerciaux plus classiques, vont rendre accessibles à l'échelle mondiale, ou au moins régionale, les nouveaux services de la société de l'information : télévision multi-canaux de haute qualité (Direct TV, Astra, Eutelsat...) ; téléphonie globale (Iridium, Globalstar) ; radio numérique (marché des pays isolés ou défavorisés) ; connexion haut débit, « universelle et transparente », aux autoroutes de l'information.

Cette évolution, qui contraint les Etats et les Agences à pratiquer le « partenariat », s'accompagne de l'émergence de nouveaux acteurs extra-étatiques, mais également étrangers au secteur de l'aérospatial : sociétés de télécommunications (Motorola), sociétés informatiques, diffuseurs de programmes, opérateurs de canaux TV. Au sein du secteur spatial, la transformation de certains industriels en opérateurs de services de télécommunications est engagée (le fabricant de satellite Hughes réalise le système Direct TV).

Le cadre européen et les perspectives pour la coopération spatiale

Comment les grandes tendances mondiales esquissées dans les paragraphes précédents se répercutent-elles au plan européen ? Pour tenter de répondre à cette question et à s'en tenir uniquement au domaine des politiques publiques, il faut une

¹³ Compte tenu de la perte, le 9 septembre 1998, de 12 satellites dans l'explosion de la fusée Zenit, la constellation pourrait être ramenée à 32 pour une mise en fonctionnement fin 1999.

nouvelle fois partir du mode de fonctionnement initial (1970) qui a été nécessaire pour attirer vers l'espace des utilisateurs (astronomes, météorologues...) dont on avait des raisons de redouter les comportements conservateurs.

a) Sommairement, à côté des agences nationales (en France, le CNES est créé en 1962), a été instituée dans les années 1970 une Agence spatiale européenne, héritière de la double organisation ESRO (science) et ELDO (lanceurs) des années 1960. Le gouvernement national, soit par l'intermédiaire d'une communauté nationale d'utilisateurs (par exemple météo ou télécommunications) en liaison avec l'Agence nationale, soit directement par dotation à cette Agence (sciences, lanceurs), finance certains développements de programmes de la compétence de l'ESA suivant les règles de financement et de gestion déterminés par la Convention de cette agence. Au Conseil de l'ESA, siègent les représentants des Etats membres, membres de la haute administration et délégués des agences nationales. Les industriels « nationaux » bénéficient du « juste retour » en fonction de la contribution de leur Etat qui exerce une « tutelle ».

En somme, on a, dans ce mode de fonctionnement initial qui a très bien marché, une marque profonde de la structuration par l'Etat, un comportement passif ou défensif des utilisateurs et une posture industrielle relativement protégée.

Ce dispositif fait place à un mode de fonctionnement différent, moins dominé par l'Etat, contraignant les agences à pratiquer le partenariat avec le secteur privé et à nouer des relations plus étroites avec les utilisateurs, eux-mêmes de plus en plus souvent fédérés au niveau européen ou mondial.

b) La coopération spatiale en Europe dépend aujourd'hui de la « vitesse de sédimentation » de la construction politique et économique de la région ; elle doit être adaptée en fonction d'une série d'impératifs :

- Le fardeau financier : dès lors qu'il y a mise en commun de produits au service de l'activité spatiale (science, météo, peut-être défense), il y a avantage à partager le fardeau régional. Il existe une limite car, dès lors que l'activité n'est plus une charge mais un bon investissement, on se trouvera devant des volontés d'appropriation.
- L'effet d'entraînement : l'espace demeurant encore largement public, entraîner des pays partenaires, et peut-être acheteurs potentiels, présente à terme un avantage (cependant la perte progressive de contrôle des Etats sur leurs grands opérateurs qui s'internationalisent affaiblit cet argument).
- Il demeure politiquement utile de permettre l'accès à l'espace à des pays qui n'auraient pas entrepris ces activités (exigence de solidarité).
- Il faut créer un volant d'activité cohérent et à long terme qui permette à l'industrie européenne de se déployer à l'échelle des grands groupes américains et japonais.

c) Pour l'avenir, compte tenu de ces impératifs, trois scénarios politiques sont envisageables : Etat fédéral, Confédération intergouvernementale, panne de la construction européenne.

Premier scénario : vers l'Etat fédéral

Un tel scénario implique que la « tutelle » industrielle soit exercée au niveau d'un exécutif spatial intégré et qu'un « circuit court » soit instauré entre les utilisateurs et ce même exécutif (par exemple c'est le ministre européen de la Météorologie qui répond des fonds investis dans ce secteur). Un tel bouleversement exige des transitions par phases.

Dans une première phase, celle de l'organisation de l'utilisateur au niveau européen, le financement n'est pas encore intégré par un exécutif européen mais les utilisateurs nationaux manifestent directement leurs besoins (par exemple en météorologie) à un groupement d'utilisateurs qui spécifient la mission à l'ESA ; les agences nationales restent garantes du « juste prix » auprès de leur gouvernement, veillent aux intérêts de l'industrie nationale, et acheminent les fonds nationaux à l'Agence européenne en charge de développement.

Une deuxième phase voit se structurer fortement les utilisateurs européens. Si les gouvernements décident de responsabiliser les demandeurs-utilisateurs en leur affectant directement (sans passer par les agences nationales) les fonds correspondant à la demande, l'exécutif national n'autorise plus l'engagement des budgets à l'ESA. Il sert seulement d'expert du gouvernement (prix, définition de la participation industrielle).

Si les gouvernements veulent aller plus loin encore, ils décident que les choix industriels seront placés au niveau de l'exécutif intégré européen. On a alors une troisième phase, celle de l'Etat fédéral. Le budget Espace est constitué au niveau d'un gouvernement européen contrôlé par le Parlement européen. L'ESA devient un exécutif technique, les agences nationales se consacrent à des programmes nationaux ou bilatéraux s'il en reste.

Un tel scénario fédéraliste suppose évidemment une construction politique publique forte et volontariste ainsi que l'entrée dans le jeu des utilisateurs (Eutelsat, Eumetsat dans l'exemple) alors qu'ils jouissent d'une certaine autonomie. Outre ces incertitudes de taille, il présente des dangers évidents : si la dynamique d'eupéanisation des acteurs n'est pas vigoureusement soutenue, on risque de se trouver dans des phases intermédiaires longues et douteuses, et l'activité spatiale risque en retour de perdre de sa dynamique ; d'autre part, les agences nationales ne sont pas égales et il faut compter avec la singularité française (40% de l'activité spatiale en Europe).

Deuxième scénario : une fédération d'Etats

Pour les avocats de ce scénario, l'Europe fédérale intégrée est une utopie. Des géométries variables constituent des solutions plus réalistes en permettant de partager la souveraineté entre les Etats et un pôle fédéral (Union européenne d'Etats-nations). Le domaine d'intervention de ce pôle fédéral serait limité (diplomatie, monnaie, commerce, règles pour l'environnement). Le reste relèverait des Etats membres, à charge pour ceux-ci de coordonner leurs initiatives (Airbus, Eureka) et d'organiser un

marché intérieur « captif » européen. Relèveraient du pôle fédéral l'exploration spatiale, l'environnement, la prévention des risques, peut-être l'observation civile et la navigation ; appartiendraient aux Etats les lanceurs, la Défense, la R & D, les infrastructures, les télécommunications avancées... suivant le principe que les activités ayant un impact stratégique ou économique doivent être traitées au niveau où existe une responsabilité politique directe.

Une telle construction – au demeurant plus vraisemblable à moyen terme – suppose au niveau des acteurs étatiques plusieurs modes de fonctionnement : coopérations interétatiques (défense), coopération de type ESA (environnement, exploration, science), des compétences UE (réglementations, stimulation des systèmes « aval », financement au sein d'agences spécialisées ou de groupements commerciaux de programmes finalisés opérationnels tels la navigation).

En parallèle, il est admis que les industriels et les opérateurs sont devenus des acteurs organisés et restructurés, ouverts au partenariat avec les acteurs publics (lanceurs, télécommunications).

Troisième scénario : panne de la construction européenne

Un tel scénario de crise politique ou d'enlisement progressif renvoie au modèle évoqué plus haut de « globalisation-mondialisation ». Dans cette hypothèse, quelles peuvent être les positions de repli pour les activités spatiales publiques ? Entre quelques grands pays, pas nécessairement européens, des coopérations à long terme peuvent s'établir selon les programmes (exploration de Mars par exemple). Le repli national est peu réaliste, sauf identification d'un domaine d'excellence à rayonnement mondial. La relève peut être prise par l'industrie et les grands groupes internationaux (déclin du concept de politique publique en Europe) : les Etats ne se comportent plus en « mécènes » mais en « clients » (ce qui n'exclut pas des formes d'alliances), l'usager individuel devenant le décideur final (c'est lui qui décide d'utiliser ou non un système à composante spatiale, télédiffusion satellite, téléphone mobile par satellites, navigation par satellite..., et c'est lui qui paie à l'opérateur le service rendu).

La différence avec les autres scénarios tient à ce que c'est ici l'industrie et les banques, et non les puissances publiques, qui décident des investissements nécessaires au développement des projets, selon les attentes de marché. Pour les domaines où il n'existe pas d'espoir de profit (science, environnement, exploration, risques), il faudrait faire appel à des solutions prospectives, et imaginer des organisations où les citoyens, de leur propre initiative, contribueraient à des programmes de cette nature...

Quelle que soit l'issue pour l'avenir, la politique spatiale devra s'accommoder des grandes évolutions politiques qui dépassent les enjeux de l'espace. Comme composante de l'action des gouvernements, elle devra éviter de subir les changements, et plutôt s'en faire l'outil, en recherchant les voies de l'efficacité maximale (pertinence des programmes, consolidation de leur exploitation, compétitivité industrielle, optimisation du partage Etats-Agence européenne) sans préjuger du cadre ultime de structuration. C'est en effet le chantier auquel se sont attaquées les grandes

agences, l'agence américaine d'abord, puis le CNES, les agences allemande et italienne, aujourd'hui l'Agence spatiale européenne, conscientes que, sans un processus de réforme, les outils étatiques étaient voués à l'asphyxie, entraînant dans cette chute le concept même de politique spatiale. La réorganisation industrielle en Europe, enfin engagée, ne peut qu'encourager ce processus qui devrait se conclure par une européanisation croissante des structures publiques d'une part et, d'autre part, par une relation nouvelle, de partenariat, entre les institutions gouvernementales ou intergouvernementales et le secteur privé.

CONCLUSION

Certaines des évolutions majeures des activités spatiales, à partir du mode de fonctionnement classique, peuvent constituer des indices révélateurs de modes de structuration nouveaux dans le futur ordre international. Pour l'espace, il ne paraît pas que nous devions passer d'un seul mouvement du paradigme Compétition (guerre froide) au paradigme Coopération. L'espace reste majoritairement du ressort des Etats dans des domaines, même en évolution sensible, tels celui des lanceurs et des infrastructures associées (enjeu de l'accès à l'espace), de l'observation ou de la surveillance, et même des télécommunications avancées, qui sont déterminants. La question des rapports de puissance n'est pas dépassée. Nombre d'enjeux correspondent à des enjeux politiques. Les Etats, en appui sur des agences employant au meilleur coût économique des fonds publics de R & D, vont continuer à utiliser l'espace au moins en partie pour conduire leur politique.

Il est vrai que des besoins nouveaux suscitent des structurations différentes et que d'autres pouvoirs que ceux des Etats sont entrés en jeu : celui des utilisateurs de services offerts par les applications spatiales, qui se regroupent, cherchent les « circuits courts », de manière à servir les marchés en supprimant des intermédiaires ou tout simplement à répondre le plus directement à des besoins spécifiques ; le pouvoir, d'autre part, des acteurs industriels, désormais matures et rationalisés, qui peuvent, au moyen de la technologie développée par l'Etat dans les années de guerre froide, couvrir le globe et atteindre directement l'utilisateur ; le pouvoir, enfin, de nouveaux ensembles politiques inter- ou supra étatiques tels que l'Union européenne, organisés en relais entre citoyens ou usagers et autorité politique. C'est ainsi la Commission européenne qui sera le « donneur d'ordres » d'une future composante européenne des systèmes mondiaux de navigation par satellite.

La prise de conscience de la planète Terre comme patrimoine collectif de l'humanité entraîne avec elle une dynamique du partage des données spatiales utiles à la gestion et à la conservation des ressources, à la prévention et à la maîtrise des « risques majeurs » naturels et technologiques. La demande de l'humanité à l'égard de son environnement, à certains égards, tend à éclipser le « moment fondateur » de l'espace

que fut la conquête spatiale. Cette dimension « symbolique » a pourtant contribué à modifier elle aussi, on tend trop à l'oublier, la conception de la Nature élaborée par nos sociétés, en offrant le moyen de concevoir la Terre comme un tout.

Ainsi voit-on, dans le domaine de l'espace, la société internationale démultiplier son organisation. A l'action limitée des Etats s'ajoute l'action d'acteurs nouveaux, régions, organisations, groupements, consortiums, grandes entreprises, qui dans certains cas tendent à se substituer aux actions publiques, dans d'autres occupent des créneaux nouveaux par optimisation des systèmes hérités de l'âge classique ou déclassifiés. Dans tous les cas, l'usager, ou le citoyen, prétend exercer des droits, voire jouer l'arbitre entre plusieurs solutions pour répondre à ses besoins. Il appartient à l'espace de démontrer, en adaptant ses modes de fonctionnement, que les technologies qu'il promeut – en compétition ouverte avec d'autres – constituent une réponse efficace à cette demande. Il y va très certainement de la survivance des politiques spatiales, en particulier en Europe, dans une conjoncture marquée par une quasi-hégémonie américaine.

ANNEXE 1

L'ORGANISATION INTERNATIONALE DANS LE DOMAINE DE L'ENVIRONNEMENT

Dès 1980, l'ONU par son agence spécialisée, l'Organisation météorologique mondiale (OMM-WMO), et le Comité international des unions scientifiques (ICSU) avaient défini un Programme mondial de recherche sur le climat (WCRP) pour répondre à la question d'une prévision du changement climatique. En 1986 (l'année de Tchernobyl), l'ICSU a engagé un ambitieux programme dit IPGB, visant à décrire, comprendre et modéliser les phénomènes gouvernant le système géosphère-biosphère ainsi que l'influence des activités humaines sur son évolution.

Chacun de ces deux grands programmes a disposé d'un secrétariat, de directeurs exécutifs, de groupes scientifiques et de planification.

A la suite des recommandations, en 1990, du Groupe international sur le changement climatique (« Global Change »), alertant la Communauté internationale sur les réalités des risques sur l'environnement (dioxyde de carbone) et la nécessité d'une action politique s'imposant aux Etats, l'UNCED (United Nations Conference on Environment and Development) a réuni à Rio une conférence internationale qui a adopté une Convention recommandant des actions pour le contrôle de l'effet de serre (réchauffement), de la désertification et de la déforestation.

Aujourd'hui, les structures coopératives, essentiellement dédiées à la connaissance scientifique de la dégradation de l'environnement, sont complétées par un dispositif complexe de conventions, d'accords et de services opérationnels destinés à l'alerte sur les désastres liés à des changements de l'environnement et la plupart du temps institués sous les auspices des Nations unies.

En pratique, il faut toutefois observer que les moyens d'intervention et de secours demeurent sous la responsabilité des Etats.

L'articulation d'un vaste dispositif politique et institutionnel, à la fois international et étatique, a encadré l'utilisation de l'outil spatial dont on rappellera l'étalement.

Une série de satellites météorologiques a été développée et mise en œuvre par les grandes nations : Etats-Unis (satellites en orbite polaire de l'agence NOAA, qui fournissent une couverture « matin » et « après-midi » sur des paramètres tels que température à la surface de l'océan, concentration d'ozone et d'humidité, couverture nuageuse), Europe (ASE), mais également URSS puis Russie (Meteor, météo opérationnelle), Inde (Insat), Japon (GMS). Si les satellites sont nationaux ou régionaux, des coopérations existent sur l'instrumentation de bord ; par exemple, à bord des satellites de la NOAA sont implantées des charges-utiles françaises (localisation Argos), France-Canada (programme Cospas-Sarsat de sauvetage en mer) etc.

S'agissant de l'observation de la Terre, le principe de la continuité du service est également en vigueur, et les satellites sont des programmes nationaux ou régionaux : Landsat aux Etats-Unis, Spot (France, Belgique et Suède), IRS (Inde), MOS (Japon),

RESURS (Russie), ERS (satellite radar de l'Agence spatiale européenne). En pratique, la coopération internationale contribue à assurer l'impératif de la continuité de l'observation.

Récemment, des initiatives nouvelles ont été prises dans deux directions : approfondir les recherches dans des domaines nouveaux, comme l'étude de la chimie atmosphérique ou la circulation océanique, et établir de nouvelles formes de coopération, comme par exemple l'embarquement d'instruments de mesure étrangers en échange d'un partage des données (programmes franco-américains UARS, Topex-Poseidon, programme EOS de la NASA, programme japonais ADEOS).

Au plan européen, les satellites développés ou en cours de développement par l'ESA et Eumetsat correspondent au processus de coopération européen : Envisat, Metop (météo opérationnelle).

D'une manière générale, le régime dominant tend à être le suivant : les programmes sont décidés sur la base de besoins et de moyens nationaux ou régionaux (Eumetsat) et les instruments sont choisis sur la base d'un appel d'offres international.

Le Forum politique international (Committee on Earth Observation Satellites, CEOS), créé à l'initiative du Sommet des pays les plus industrialisés en 1984, coordonne d'une manière encore informelle les activités des opérateurs de systèmes spatiaux (compatibilité, accessibilité) ; il réunit aussi bien les « producteurs » que les « utilisateurs ».

ANNEXE 2

LE RESEAU GPS

Le système de positionnement précis par satellite GPS (Global Positioning System), développé par le Pentagone dans les années 1970 pour aider navires et avions à la navigation, est désormais utilisé par la communauté civile internationale sur un mode dégradé (100 mètres au sol, 150 mètres en altitude), et sur une base de gratuité.

Il est contrôlé par le Département de la Défense des Etats-Unis. Il comprend une constellation de 24 satellites (Navstar-GPS) placés à 20 000 km d'altitude dans l'espace, sur trois plans orbitaux inclinés à 55° par rapport à l'Equateur. Grâce à ces caractéristiques, une visibilité permanente d'au moins 6 satellites est assurée en n'importe quel point du globe. Le calcul de la position d'un point est réalisé par triangulation. Le modèle de base de récepteur peut être acquis dans le commerce pour 2000 FF.

L'Europe envisage – à défaut de parvenir à la mise en place d'une coopération équilibrée avec les Etats-Unis – de développer, le cas échéant en partenariat avec le système russe Glonass, puis de déployer en 2005 une constellation de satellites dont elle aura la maîtrise (Global Navigation Satellite System, GNSS 2). La décision politique devrait être prise en 1999 par l'Union européenne, sur la base de la Communication préparée par la Commission en 1998.

BIBLIOGRAPHIE

- d'Aboville (B.).– *Le désarmement, Relations politiques internationales*, INAP, 1983.
- American Institute of Aeronautics and Astronautics.– *International Cooperation in Space*, Washington DC, 1998.
- Carpentier (M.).– *La politique spatiale de la France*. Paris, Conseil économique et social, 20 mai 1997.
- Cohen (E.).– *Le colbertisme hi-tech*, Paris, Hachette, 1992.
- Colloque Activités spatiales militaires, Paris, oct. 1988, Association Aéronautique et Astronautique de France, AAAF.
- Conze (H.), Picq (J.).– « L'avenir de la dissuasion nucléaire », *Revue de Défense nationale*, fév. 1993, pp. 13-29.
- Dupas (A.).– « In search of future waves of space activities », International Space University, Strasbourg, 1995.
- Dupas (A.).– *L'âge des satellites*, Paris, Hachette, 1997.
- Esterle (A.), Revah (I.).– « International cooperation in assuring the continuity of environmental satellite data », UN Workshop, Graz, sept. 1994.
- European Science Foundation et National Research Council.– *US-European Collaboration in Space Science*, Washington, National Academy Press, 1998.
- Fisk (L.A.).– « Reflections on the future of the space program », *Aerospace America*, mai 1994.
- Franco-German discussion group on European space policy, DGAP Bonn, juin 1995.
- Gaillard (M.L.), Sauzade (M.).– *Recherches et Entreprises*, CNRS et Université Paris-Sud, fév. 1994.
- Gergorin (J.-L.).– *Stratégie et relations internationales*, FNAP, 1981.
- Grant (R.).– *Counter-proliferation and International Security*, Arlington Va., US CREST, 1995.
- Grouard (S.).– *La guerre en orbite*, Paris, Economica, 1994.
- Guelles (J.).– *Relations internationales, naissance du 3^{ème} millénaire*, Ellipses, Ed. Marketing, 1994.
- Haas (R.N.).– « Foreign policy by posse », *The National Interest*, n°41, 1995, pp. 58-66.
- International Partnerships in Large Science Projects*, US Congress, OTA, 1995.
- Klein (J.).– *Maîtrise des armements et désarmement*, Paris, La Documentation française, 1991.
- L'espace, un défi pour la France, Actes du Colloque ENA, Paris, nov. 1985.

La Rochère (J. de).– *Droit de l'Espace*, Paris, Pedone, 1988.

Le Gloannec (A.-M.).– « The implications of German unification for Western Europe », in P.B. Stares, *New Germany and the New Europe*, Washington DC, The Brookings Institution, 1992.

Montluc (B. de).– « Preparing Europe's space future », *Space Policy*, nov. 1991.

Montluc (B. de).– « Les politiques spatiales en France et en Allemagne », *La Recherche*, n° 259, SES Paris, nov. 1992. *Rapport de conjoncture*, CNES, Paris, juin 1994.

Rendez-vous with the New Millenium, Paris, ESA, 1995.

The role of satellites in the information society, Eurospace, Paris, sept. 1995.