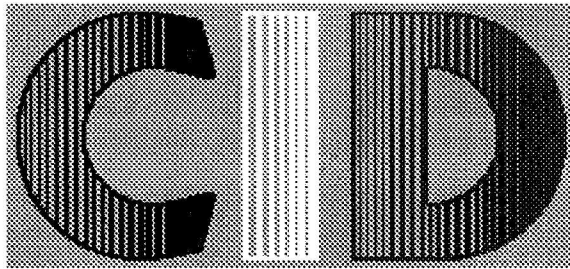
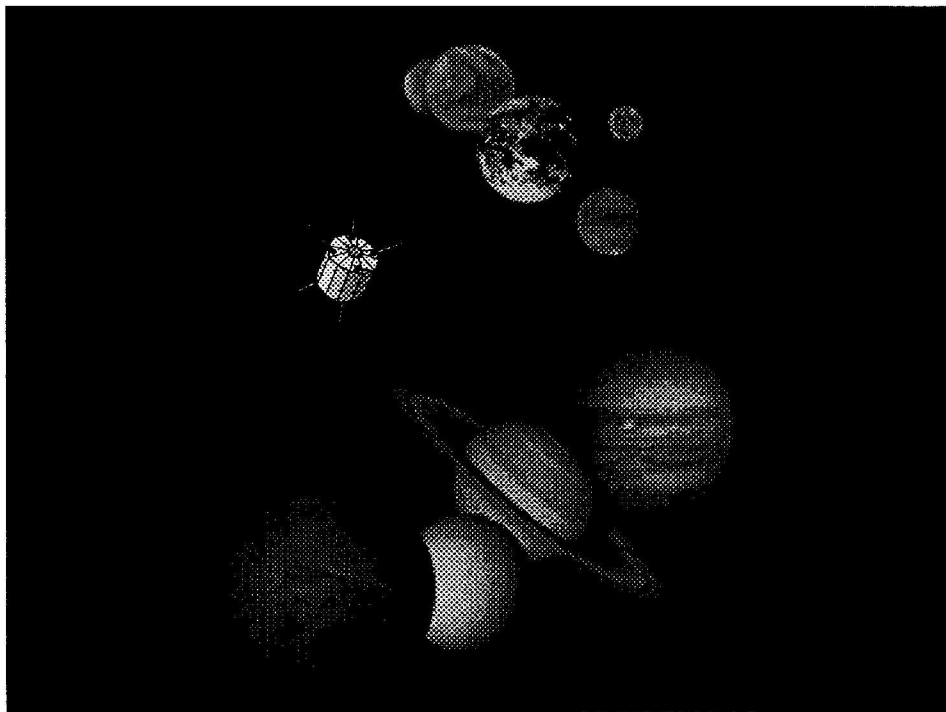


1998 - 266



**MEMOIRE DE L'ETUDE DIRIGEE N°2 DU GROUPE D6 :  
« L'ESPACE, FACTEUR DE PUISSANCE ».**



**Etude menée sous la direction de Mme Isabelle SOURBES du 9 janvier 1998 au 30 janvier 1998.**

**« ETUDE DIRIGEE » N°2 DU GROUPE D6 :  
L'ESPACE, FACTEUR DE PUISSANCE.**

**SOMMAIRE.**

1. Synthèse de l'étude dirigée « l'espace, facteur de puissance ». CDT SANS. (p. 3).
2. Synthèse de la séance du 09/01/98. Présentation générale des utilisations spatiales. Rôle de l'espace dans les relations entre Etats. Réflexion générale sur l'espace facteur de puissance. CBA LEROY. (p. 9).
3. Synthèse de la séance du 16/01/98. Analyse des capacités spatiales des principales puissances, de leur politique spatiale, de leurs objectifs nationaux et internationaux. Hiérarchisation des Etats. C.C. DE LARMINAT. (p. 12).
4. Synthèse de la séance du 23/01/98. L'observation spatiale civile et militaire de la Terre. Signification géostratégique des différents systèmes. Résolution des futurs systèmes commerciaux : concurrence internationale, préoccupations de sécurité, ambitions économiques. CDT MOULARD. (p. 17).
5. Synthèse de la séance du 30/01/98. Nouveaux enjeux de l'espace : programmes de défense, dualité des systèmes de navigation ou de télédétection. Analyse critique des deux concepts compétition/coopération. CDT BERRID. (p. 19).
6. Exposé n°1 : l'accès à l'espace, souveraineté nationale et concurrence commerciale. CBA COURAL. (p. 22).
7. Exposé n°2 : la conquête de l'espace, grandeur et misère de l'idée. CBA LAPOUGE. (p. 24).
8. Exposé n°3 : l'organisation et le fonctionnement de l'espace européen. CEN RIVES. (p. 26).
9. Exposé n°4 : les capacités technologiques des pays asiatiques dans le monde spatial. CEN STRUB. (p. 28).
10. Exposé n°5 : la réorganisation de l'espace américain. CDT L'HUISSIER. (p. 30).
11. Exposé n°6 : le potentiel européen spatial en matière de vérification des traités. MAJOR FISCHER. (p. 33).
12. Exposé n°7 : La capacité spatiale civile et militaire française. LCL MANZI. (p. 35).

# L'ESPACE FACTEUR DE PUISSANCE.

## SYNTHESE DE L'ETUDE DIRIGEE.

### CDT SANS.

#### 1. Introduction.

La mise en valeur de l'espace circumterrestre est née de la compétition militaire que se livrent Américains et Soviétiques, au lendemain du deuxième conflit mondial, sur fond de Guerre Froide. Les représentations initiales de l'espace, que conçoit chacun des deux camps, sont différentes et sous-estiment la portée réelle de ce champ d'applications nouveau. Les USA veulent envoyer un satellite dans l'espace pour observer l'URSS. Pour l'URSS, il s'agit plutôt de développer un moyen de bombardement balistique pour désanctuariser le territoire nord-américain. En 1957, le lancement de la mission SPOUTNIK valide d'abord la technique de la propulsion exo-atmosphérique soviétique et ouvre la voie des missiles balistiques intercontinentaux.

Kroutchev manifeste peu d'intérêt pour l'événement. La prise de conscience de la force de l'URSS provoque aux Etats-Unis une véritable panique et cause une blessure psychologique qui conduit au programme lunaire.

L'utilisation de l'espace pose rapidement la question de la légitimité du survol des territoires et de l'atteinte à la souveraineté des Etats. La constitution du droit international pose le principe du libre accès et de la libre utilisation de l'espace à des fins pacifiques. L'ambiguïté repose sur la définition du terme pacifique. Pour certains la notion n'est ni civile, ni militaire, ni pacifique. Pour l'Inde, l'utilisation militaire est obligatoirement non pacifique, alors que pour d'autres, pacifique signifie non offensif. Les Etats-Unis en profitent pour développer des moyens d'action défensifs.

L'espace se présente comme un élément de pouvoir et comme un champ de bataille. Les Etats-Unis y ont acquis une position largement dominante longtemps contestée par l'URSS. La stratégie nord-américaine a consisté à réduire la capacité soviétique et à systématiquement faire opposition à l'émergence de toute nouvelle puissance spatiale. La géographie de l'espace annonce la puissance absolue des Etats-Unis dans les domaines civils et militaires dont les applications fusionnent progressivement. Elle n'écarte pas définitivement les développements de nouvelles compétences nationales ou régionales, mais elle les compromet si un effort de cohérence n'est pas réalisé.

Nous développerons la problématique de l'espace, en tant que facteur de puissance, en abordant les formes d'affrontements qui s'y livrent, les enjeux qu'il sous-tend, et la hiérarchie des Etats qu'il révèle en termes de puissance spatiale.

#### 2. Les formes d'affrontement.

L'espace est un lieu où s'affrontent les volontés nationales en termes politiques, militaires et économiques. On peut constater que les pays qui ont développé des capacités spatiales sont aussi ceux qui ont acquis des capacités nucléaires. Cette similitude entre les géographies des puissances nucléaires et des puissances spatiales n'est pas une coïncidence. Elle correspond à une volonté affirmée de souveraineté et d'indépendance politique. Elle procède de logiques stratégiques comparables qui aboutissent à des architectures de systèmes complexes et coûteux dont la cohérence traduit la nature des fins politiques des états.

**L'espace est un lieu de confrontation de puissance intégrale.** L'IDS en est une illustration. Après la « course à la lune » et la course aux armements nucléaires, l'IDS (ou guerre des étoiles) a marqué une étape nouvelle dans la compétition qui a engagé les USA et l'URSS. Ce défi technologique, que les USA lancent à l'URSS, n'a pas d'autre objectif que de fragiliser, à long terme, la dissuasion nucléaire soviétique. L'IDS s'inscrit dans une stratégie indirecte qui participe à la chute de l'empire soviétique et à la fin de la guerre froide. Le succès de l'IDS s'explique davantage par l'incapacité des Soviétiques à financer le saut technologique et investir à long terme sur la R&D que par la menace réelle de l'IDS américaine qui n'est encore qu'un projet. Les Soviétiques savent qu'ils ne sont pas capables de réaliser un bouclier spatial et ils savent aussi que les américains ne le sont pas davantage avant de longues années. Mais, l'effort demandé est incompatible avec les capacités de l'URSS qui n'est plus en mesure d'adapter ses structures et d'affecter des crédits à l'IDS. Cette impuissance de l'URSS favorise une réflexion interne sur la cohérence des choix politiques et des financements. Elle donne aussi des arguments aux voix qui s'élèvent pour dénoncer la

pertinence du modèle politique qui ne supporte plus la comparaison avec le modèle occidental. La controverse scelle la fragilisation de l'URSS qui doit se résoudre à abandonner le projet et accepter les accords FNI sans contrepartie sur l'IDS américaine.

**L'affrontement a également lieu dans le domaine économique.** C'est ce qu'illustre le débat qui se noue autour des communications spatiales civiles. Les Etats-Unis dénoncent les statuts d'INTELSAT pour abolir le « monopole » de l'organisation et promouvoir la liberté commerciale. Les organisations internationales (INTELSAT/EUTELSAT) se réorganisent. Elles préparent, en pratique, leur disparition prochaine pour laisser la place à des sociétés privées. La complexité des constellations futures et des réseaux d'information mis en oeuvre, la qualité des services, ne peuvent être maîtrisées que par des sociétés nord-américaines. Ainsi, sous le couvert de la loi anti-trust, les USA entendent étendre leur suprématie aux télécommunications spatiales. Les éléments de puissance apparaissent indirectement par un probable monopole américain qui peut annoncer une dépendance des composants, un monopole des standards... La transition se fait au détriment des Etats (pas de politique coordonnée en Europe où, par exemple, le projet de libéralisation des télécommunications est inhomogène).

**L'affrontement revêt désormais un caractère militaire.** Si le principe de l'utilisation pacifique de l'espace n'est formellement remis en cause par aucune nation, les USA développent néanmoins des moyens d'actions spatiaux. Ces satellites capables de tirs lasers anti-satellites sont présentés, par les Etats-Unis, comme des moyens défensifs qui n'ont pas de vocation offensive. Ils doivent, en outre, permettre de vérifier le durcissement des satellites U.S. L'ambivalence des Etats-Unis apparaît dès lors qu'il leur faut définir la menace vers laquelle sont tournés ces moyens d'action dont ils sont les seuls à être pourvus. Une certitude se dégage cependant sans ambiguïté. Les Etats-Unis, quelles que soient leurs intentions, possèdent des moyens d'action, qui peuvent être utilisés offensivement, et de leur contre-mesure.

**L'affrontement continue d'être psychologique.** Alors que la présence humaine dans l'espace apparaît comme une idée sans lendemain, révélatrice de la grandeur et de la misère de la conquête spatiale, les vols habités continuent à mobiliser l'intérêt d'un grand nombre de nations. Tout se passe comme si la perspective de manquer, par choix délibéré, une découverte fondamentale était insupportable. Cela semble suffire à libérer des crédits pour les stations spatiales habitées qui permettent essentiellement d'évaluer les capacités de survie de l'homme dans l'espace, de réaliser des études sur la micro-gravité, et d'accroître la fiabilité des systèmes. Mais elles suffisent à peine à générer des retombées indirectes comme l'avancée des connaissances et des technologies. Le concept de station habitée conduit à une concentration des ressources qui n'autorise pas le développement d'autres projets. La science est pénalisée. Il apparaît comme un moyen de conduire le spatial Russe à une impasse (pas de valeur commerciale) et à l'étouffement de la capacité Russe qui essaye de survivre. La coopération qui se noue autour de la station internationale Alpha a deux conséquences immédiates. Elle concentre les efforts russes à des fins non agressives et permet d'éviter la rupture des crédits par le congrès américain.

### 3. Les enjeux.

Ses propriétés font de l'espace un milieu privilégié pour la maîtrise de l'information. C'est là l'enjeu fondamental. Il s'agit ici d'acquérir l'information (satellites d'observation, de reconnaissance, d'écoute, d'alerte avancée) et de la transmettre (satellites de télécommunications, de navigation/localisation) en toute impunité, en tous points de la terre. L'espace constitue un moyen de souveraineté affirmée pour les Etats capables de l'investir. Ils développent aussi leur indépendance d'appréciation des situations et des crises, leur capacité d'analyse, de prise de décision et d'anticipation politique. L'indépendance d'appréciation et la liberté d'action sont les raisons qui poussent de nouveaux pays, comme le Brésil, à développer leurs propres lanceurs alors que le marché commercial leur permettrait de bénéficier, à moindre coût, de capacités de lancement déjà éprouvées.

L'espace permet de développer des moyens d'une importance capitale pour la Défense. Il constitue un outil stratégique pour la résolution des conflits modernes. C'est un multiplicateur de forces (systèmes de forces C3R) et un outil de prévention et de gestion des crises. C'est également un outil qui a une vocation tactique. Il constitue un moyen privilégié d'acquisition et de transmission de l'information pour les niveaux opératifs et tactiques en complément des moyens terrestres, aériens et maritimes (cf : Guerre du Golfe). Il s'impose comme une composante essentielle de la persuasion à défaut d'avoir les moyens d'action nécessaires à la dissuasion (IDS).

C'est un moyen d'information qui s'impose comme un élément de stabilisation des relations internationales. Il participe à la maîtrise des armements. Grâce aux capacités de détection et d'analyse, il constitue un moyen crédible de vérification de l'application des déclarations et de contrôle de la réalité du désarmement. Il permet de développer la connaissance et la confiance réciproque. C'est un outil de « *transparence obligée* », permanent, libre et discret, de plus en plus performant. Il permet d'engager

efficacement la lutte contre la prolifération des armes de destruction massive (traités START, ABM russo-américain, FCE ou convention chimique).

Les enjeux sont désormais technologiques, économiques et commerciaux. La fin de l'antagonisme Est-Ouest conduit les gouvernements à réfléchir sur la dépendance des budgets spatiaux vis à vis des investissements publics, sur la réduction des coûts des programmes tout en maintenant le niveau des capacités. Les Etats engagent des réformes pour encourager une transition accompagnée vers l'initiative privée. L'industrie spatiale doit développer des applications civiles afin d'investir de nouveaux marchés qui sont liés à l'émergence de nouveaux réseaux internationaux multimédias, et qui doivent assurer sa pérennité. Les orientations s'inscrivent dans une recherche de complémentarité civilo-militaire au travers de lanceurs et de plates-formes communs, et de technologies convergentes. Elles favorisent la réutilisation de technologies standards éprouvées pour éviter les coûts de développements élevés des systèmes spécifiques ne bénéficiant pas de facteurs d'échelles. Les systèmes dédiés à une seule fonction semblent ne plus avoir d'avenir.

On peut illustrer la nature de l'innovation par deux exemples. Le premier est lié à la volonté US de commercialiser des images d'une résolution de 1 à 2 m par des sociétés privées américaines (Space Imaging, Earthwatch, Orbimage). Le second est le programme américain Sea Launch qui met en oeuvre une plate-forme dérivée des plates-formes pétrolières norvégiennes (Kvaerner), un lanceur Zénit russo-ukrainien (Energuia/Youjnoe) et un financement fourni par Boeing. Il développe une plate-forme navale mobile de lancement équatorial qui correspond à l'ambition de se libérer des contraintes géographiques des bases spatiales terrestres et de leur incontournable souveraineté nationale. Le projet, s'il réussit, offre un intérêt de tout premier ordre pour le lancement des futures constellations et pour les nouveaux clients qui ne disposent pas de bases de tir. Les retombées économiques attendues sont à la hauteur de la témérité de l'innovation.

Les nouveaux enjeux se caractérisent par la survie des capacités nationales qui rend nécessaire le développement de nouveaux débouchés économiques, par la démultiplication des forces spatiales, par la recherche de la dualité civilo-militaire pour une diminution des coûts.

#### **4. La hiérarchisation des Etats.**

L'analyse des capacités et des budgets très inégaux permet d'établir une hiérarchie de la puissance spatiale des Etats. Elle montre aussi que les ambitions spatiales sont représentatives des volontés nationales engagées dans un processus nouveau de coopération/compétition.

Seuls les USA, et dans une moindre mesure l'URSS, disposent de toute la gamme des moyens spatiaux. Si le secteur spatial nord-américain continue de se développer avec vigueur dans la logique d'une stratégie intégrale, celui de l'URSS est fragilisé par la nature de ses structures et la diminution des budgets publics. L'Europe, dont le savoir faire est très avancé, et dont l'agrégation de tous les budgets représente le cinquième du budget US, n'est pas encore capable de dépasser ses égoïsmes nationaux. Ses capacités, qui sont encourageantes, restent modestes par rapport au potentiel de ses investissements.

##### **- Les USA.**

Pour satisfaire leurs besoins croissants en limitant les coûts, et pour trouver les moyens du concept de domination par l'information, les Etats-Unis cherchent à renforcer la suprématie de leur industrie spatiale sans rien céder sur le principe de la sécurité nationale qui détermine, à son tour, leur politique spatiale.

Le marché mondial de l'espace est déjà dominé par les Etats-Unis. Le budget fédéral, de l'ordre de 26 milliards de dollars, représente 3,5 % du PNB et les 3/4 de tous les budgets nationaux consacrés à l'espace. Les cinq premières sociétés mondiales sont nord-américaines. L'agrégation de leurs chiffres d'affaires représente la moitié du chiffre d'affaires cumulé des 50 premières sociétés mondiales du secteur.

Ce constat masque le fait que l'industrie US est tirée par la taille considérable du marché domestique américain et qu'elle est très fortement dépendante de ses clients gouvernementaux (DOD, NASA) avec lesquels elle réalise 90% de son chiffre d'affaires contre 10%, seulement, avec les marchés commerciaux. Cette situation, qui a favorisé la prédominance US jusqu'à nos jours, est perçue comme un élément de faiblesse pour l'avenir.

C'est la raison pour laquelle l'industrie américaine prépare une mutation pour abaisser ce niveau de dépendance interne vis à vis des besoins de la défense et des investissements publics. Elle se tourne vers le marché commercial mondial pour l'investir massivement alors que les prévisions annoncent que ce marché va connaître un accroissement considérable notamment dans le secteur des constellations des systèmes commerciaux des télécommunications en orbites basses et moyennes.

La restructuration est favorisée par le gouvernement et par le DOD qui considèrent, de concert, que la sécurité militaire et économique des USA ainsi que le concept de domination par l'information en dépendent. Concrètement, le gouvernement permet la commercialisation d'applications réservées jusqu'à

présent aux militaires et le DOD révisé sa politique d'acquisition en privilégiant la convergence des technologies civiles et militaires, en envisageant l'association de plusieurs applications sur des plates-formes communes, et en développant une unique famille de nouveaux lanceurs.

En pratique, le gouvernement autorise l'accès civil à des images d'une résolution de 1 à 2 m (Space Imaging, Earthwatch, Orbimage) et à la précision militaire du GPS. Le DOD parie sur une interaction accrue entre les secteurs civils et militaires pour réduire les coûts des systèmes (constellations de satellites de télécommunications en particulier), et des lancements (de 25% à 50%) avec une nouvelle famille de lanceurs financée à parts égales par le DOD et l'industrie. Le lanceur européen Ariane est menacé directement par le projet.

Les Etats-Unis consolident leur suprématie spatiale. Les budgets américains permettent de financer la restructuration de l'industrie spatiale US qui se prépare à envahir les marchés mondiaux. En retour les Etats-Unis utiliseront les retombées de leurs investissements en augmentant l'avance de leurs systèmes qui bénéficieront aussi d'un durcissement à d'hypothétiques agressions ennemies.

Il n'est pas aisé de comprendre la motivation des américains à développer des moyens spatiaux aussi disproportionnés par rapport au reste du monde. On peut y voir le goût de l'aventure technologique pour continuer à creuser l'écart. Mais, la raison d'une telle surenchère et le contenu de son message politique ne sont pas plus clairs. On peut y voir une raison sociologique héritée de la conquête de l'Ouest américain. Il s'agit ici de satisfaire le désir de conquête de mondes nouveaux, de patrouiller dans la troisième dimension. On peut encore l'identifier au besoin de sécurité auquel le peuple Américain voue un attachement puissant. Certains analystes pensent que le monde ne peut rester stable que si l'hégémonie US se poursuit. Les Américains, eux-mêmes, estiment que l'équilibre mondial sera gravement troublé lorsqu'elle s'arrêtera. On ne peut pas écarter la raison, plus immédiate, qui consiste à prévenir ou à empêcher l'émergence d'une nouvelle puissance spatiale concurrente.

#### **- La Russie.**

La situation de la superpuissance russe apparaît très fragile. L'état actuel de ses moyens spatiaux, qui constituent encore une force considérable, est menacé par une crise structurelle profonde qu'une reconversion difficile vers les marchés civils n'a pas encore endiguée. On ne sait pas encore si l'événement annonce un déclin ou un renouveau.

La Russie dispose encore de 130 satellites en activité, dont une cinquantaine sont civils. Ils couvrent toutes les grandes fonctions spatiales. La Russie utilise trois pas de tirs et dispose d'une gamme complète de lanceurs, du plus modeste au plus puissant.

Néanmoins, l'avenir est troublé par la baisse des budgets gouvernementaux soumis à un sévère régime réducteur. Les crédits des « forces spatiales » ont été divisés par dix en cinq ans environ. Ils ne représenteraient plus que 3% des dépenses spatiales militaires américaines. Le nombre des objets lancés diminue d'année en année. On en compte encore 44 en 1995 et seulement 33 en 1996. Les progrès technologiques n'expliquent pas, à eux seuls, cette baisse de régime. Les tirs réalisés ne suffisent plus au renouvellement à temps de la flotte de 130 satellites qui vieillit. La situation des cosmodromes est tout aussi précaire. La Russie est désormais dépendante du Kazakhstan pour l'utilisation essentielle du site de Baïkonour, qui est aussi le plus important. La latitude élevée de Plessetsk est inadaptée pour les lancements commerciaux et le site de Svobodny est trop sommaire pour avoir encore une importance stratégique. Les salaires de l'industrie, organisée en « arsenaux », ne sont plus versés qu'avec des retards de plusieurs mois. Des entreprises entières sont menacées de disparition, d'abandon à leur sort ou aux lois du marché.

Le défi qui est posé au secteur spatial Russe est de réussir une adaptation salutaire au marché commercial. La Russie doit rompre avec son passé et transformer des structures que l'Etat n'est plus en mesure de financer, qui imbriquent profondément les activités civiles et militaires, et qui étaient essentiellement contrôlées par les militaires.

Le potentiel et le savoir faire Russe est important. Des coopérations et des arrangements commerciaux se nouent autour des lanceurs entre Russes et Américains ou Européens (Aérospatiale et DASA). Le lanceur lourd Proton associe Khrounitchev et Lockheed alors que le lanceur Soyuz associe Progress et l'Aérospatiale autour de « Starsem ». L'entreprise Russe Energuia se lance dans le projet « Sea-Launch » qui devrait concurrencer à la fois les pas de tir russes et celui de Kourou. Une coopération est amorcée avec Alcatel dans le domaine des télécoms. Le système Glonass ne semble pas pouvoir concurrencer seul le standard mondial qu'est devenu le GPS. Néanmoins, des récepteurs mixtes GPS-Glonass présentent des caractéristiques de couverture, de précision et de continuité de service très intéressantes. Elles pourraient être utilisées par l'aviation civile dont le trafic ne cesse d'augmenter et dont les systèmes de navigation vont connaître une révolution technologique.

Le secteur spatial russe est menacé de déclin si l'indispensable reconversion vers les applications commerciales ne réussit pas. Elle se heurte aux résistances pour la conservation du secret militaire que seul peut vaincre le besoin financier vital de l'industrie spatiale russe. Le choix de la participation à la station internationale, qui est fort coûteuse, apparaît à ce titre paradoxale. Elle permet néanmoins au pouvoir Russe, de maintenir la cohésion du secteur avec l'aide de capitaux occidentaux.

#### **- L'Europe.**

Après une longue marche infructueuse, pendant les années 1960/1970, l'Europe finit par résoudre ses problèmes de structures et réussit à accéder à l'espace grâce à la famille des lanceurs Ariane. En première analyse, les succès du lanceur Ariane attestent la pertinence de la politique spatiale européenne. Ariane est présentée comme la réponse des Européens aux défis que pose l'accès à l'espace. La réussite de ses satellites de communication et des programmes d'observation de la Terre (SPOT et HELIOS) est l'expression exemplaire de son savoir faire.

En deuxième analyse, ce succès apparaît plus nuancé. Les faits sont en effet plus paradoxaux. Alors que l'ensemble des budgets spatiaux européens s'élève à 6 milliards de dollars, ce qui correspond au cinquième des budgets U.S, les moyens spatiaux européens sont loin de représenter le cinquième des moyens américains. Malgré le montant des sommes investies, l'Agence Spatiale Européenne (ASE ou ESA) est à la recherche d'un nouveau projet qui la délivrerait de son actuelle paralysie alors que la vigueur annoncée du succès du spatial européen devrait plutôt lui fournir des travaux, en nombre suffisant, pour lui éviter son désœuvrement actuel. Les Européens ne parviennent pas à mettre un terme à leurs rivalités nationales et diluent leur potentiel.

La coopération demeure stérile dans le domaine de la navigation, probable dans les télécoms (TRIMILSATCOM/France-Royaume-Uni-Allemagne), limitée dans le domaine du renseignement (Hélios I et II, HORUS). Le programme d'écoute ZENON est abandonné et celui d'alerte avancée, qui doit être associé à un système ABM, n'est pas envisagé. La dépendance U.S reste entière pour la navigation et le positionnement. Le domaine spatial européen est en perte de vitesse.

Ariane IV, qui est un lanceur de satellites puissant et éprouvé, est condamné par Ariane V alors que les capacités des deux appareils ont été présentées comme très différentes. La variété de leurs caractéristiques devrait conduire à une utilisation complémentaire des deux moyens plutôt qu'à l'élimination de l'un d'eux. Ariane V, qui répond à une logique interne discutable des responsables des programmes spatiaux (ESA, CNES...), a épuisé tous les budgets européens. Elle a été développée sur le postulat que les futurs satellites de télécommunications resteraient géostationnaires et que leur masse ne cesserait d'augmenter. Or, le marché, qui annonce des constellations de satellites plus petits, prend à contrepied les éléments de ce choix fondamental. La survie du projet Ariane V est néanmoins assurée, momentanément, par la perspective de la navette HERMES qui a effectivement besoin d'un lanceur de la classe d'Ariane V. La survie des équipes de l'ESA, du CNES qui est le maître d'oeuvre de l'engin, et des industriels qui participent à sa réalisation, est un argument qui occulte l'impasse à laquelle conduit ce projet.

Alors que le besoin de satellites de télécommunications plus lourds est moins évident et que la navette HERMES est abandonnée, Ariane V n'apparaît désormais que comme une évolution inadaptée d'Ariane IV. Ariane IV sera arrêtée, non pas parce que son concept est dépassé et que son potentiel est essoufflé, mais parce qu'il est redondant avec Ariane V.

Cette expérience, qui a été menée sur des logiques d'agences et d'entreprises (activité, effectifs, budgets, prestige...), a conduit à la fragilisation de la capacité spatiale européenne qui a manqué de cohérence et remet en cause la pérennité des agences qui devaient la développer. Elle pose le problème du contrôle politique auquel elle a échappé. La situation du secteur spatial européen est révélatrice de l'incapacité à parvenir à une cohérence politique globale. Elle conduit à des incohérences applicatives qui menacent le secteur et qui montrent que le spatial européen n'est pas intégré dans une logique politique européenne globale.

#### **- Les capacités des pays asiatiques (Chine, Inde, Japon).**

La Chine a considéré que l'accès à l'espace lui permettrait de s'imposer comme la puissance régionale dominante. Elle l'a conçu comme un facteur de puissance de l'Etat qui est parvenu à développer un lanceur qui a permis la mise au point d'un missile stratégique balistique. Elle procède actuellement à une ouverture commerciale de ses activités.

L'Inde considère son besoin spatial comme le moyen de sortir du sous-développement. Elle acquiert des capacités civiles en télécommunications et en observation de la Terre. Elle souhaite favoriser la communication dans son immense territoire (radio, T.V, téléphonie, télé-enseignement), améliorer les connaissances météorologiques afin de mieux comprendre la mousson et cartographiques pour mieux apprécier la géographie du pays. Elle a choisi de faire un appel aux technologies étrangères (USA, URSS, UE) qu'elle a

mises en concurrence. Elle a bénéficié d'un transfert de technologies mais ses capacités industrielles restent modestes.

Pour le Japon, l'accès à l'espace correspond d'abord à un besoin de recherche et de développement. C'est pourquoi le sujet est confié au ministère de l'éducation jusqu'en 1981. Une large place a été donnée au secteur privé qui a mis au point des technologies très performantes. Aujourd'hui, les réalisations spatiales japonaises aboutissent à leur terme (sonde sur la lune, 1 Japonais sur MIR...). Les capacités des Japonais sont prometteuses mais elles ne peuvent pas concurrencer les USA, la Russie ou l'Europe dans l'immédiat.

## 5. Conclusion.

L'espace apparaît comme un facteur de puissance pour tous les pays qui nourrissent des ambitions politiques sur la scène internationale. L'espace est une aventure coûteuse sans perspective de rentabilité mais il constitue un instrument essentiel pour la défense et pour la maîtrise des relations internationales. Les applications commerciales n'ont longtemps représenté qu'une part modeste de l'ensemble des activités spatiales. Aujourd'hui, pour des raisons budgétaires, les applications commerciales se développent en s'insérant dans les programmes militaires.

L'espace est également un facteur de stabilisation parce qu'il permet d'acquérir et d'analyser rapidement l'information, de mieux comprendre et anticiper les situations de crises, de contrôler l'application des traités. Il peut aussi être utilisé comme un instrument de déstabilisation des Etats qui ne disposent pas de moyens propres et qui s'exposent à la manipulation. Aussi, le fossé se creuse-t-il entre les Etats qui ont réussi à développer leurs propres capacités de renseignement spatial et les Etats qui en sont dépourvus.

L'espace est longtemps resté un lieu de compétition. Il est vraisemblable que les applications de défense resteront, encore pour longtemps, l'objet d'une compétition entre les puissances spatiales qui cherchent à préserver leur indépendance. Il est peu probable, par exemple, que les Etats-Unis acceptent de partager leur technologie spatiale sur le renseignement militaire. Mais, cette situation n'empêche plus l'émergence, pour les autres applications moins sensibles, des formes de coopération internationales nouvelles.

Dans tous les domaines, les Etats-Unis ont acquis une avance qui ne peut pas leur être contestée. Ils ont intégré définitivement ce nouveau champ d'applications dans une stratégie globale qui impose leur suprématie. Partant du constat que le nucléaire a transformé la nature de la guerre, ils aboutissent à la conclusion de la primauté de celui qui maîtrise l'information d'origine spatiale. Elle donne la capacité de frapper avec une grande précision, avec une quasi-invulnérabilité, réduisant l'adversaire à subir les coups sans pouvoir riposter. Les autres puissances doivent se résoudre à accepter cette supériorité, à se contenter de moyens de ne pas la subir complètement à défaut d'en posséder de suffisants pour s'y opposer.

**PRESENTATION GENERALE DES UTILISATIONS SPATIALES.  
ROLE DE L'ESPACE DANS LES RELATIONS ENTRE ETATS.  
REFLEXION GENERALE SUR L'ESPACE FACTEUR DE PUISSANCE.**

**SYNTHESE DE LA SEANCE DU 09/01/98.**

**CBA LEROY.**

## **1. INTRODUCTION.**

Pour la première séance de l'étude, Madame SOURBES choisit de faire elle-même une présentation d'ensemble de l'espace comme facteur de puissance en abordant les utilisations spatiales et le rôle de l'espace dans les relations entre états.

En préambule à cette analyse, elle rappelle un phénomène émergent : on assiste à une convergence entre l'espace militaire et l'espace civil. D'une part, les moyens sont de moins en moins dédiés à un domaine particulier (les satellites de communication civils conviennent à des utilisations militaires), et d'autre part, l'espace est non seulement un facteur de puissance militaire mais aussi économique.

## **2. LES UTILISATIONS SPATIALES.**

Les satellites sont conçus pour remplir différentes missions qui sont principalement :

- la télécommunication
- l'observation (l'écoute, l'alerte et la reconnaissance)
- les vols habités

### **2.1. Satellites de télécommunication.**

Le secteur des télécommunications est le seul secteur spatial rentable. Pourtant, il ne représente que 10% des satellites existants.

Les satellites de télécommunication se heurtent au principe de la souveraineté des états qui restent opposés à l'occupation de leur spectre électromagnétique par des applications qui ne leur appartiennent pas. La disposition des satellites de télécommunication mis en oeuvre, et les solutions techniques qui ont permis d'éviter ces débordements, ont conduit à un découpage géographique de l'espace dont les contours essaient de se conformer aux frontières physiques des états intéressés. Cette répartition ne correspond pas toujours à la réalité des moyens de réception dont les capacités permettent, parfois, d'accéder à des émissions en s'affranchissant de l'autorisation des états, qu'ils soient ou non abonnés ou propriétaires des applications.

### **2.2. Satellites d'observation (d'écoute d'alerte et de reconnaissance).**

Seuls les Etats-Unis possèdent la gamme complète des techniques d'observation spatiale, à savoir, l'infrarouge thermique, l'infrarouge, le radar et l'optique, et ce, pour une résolution allant du mètre au dixième de mètre. Bien évidemment, dans ce domaine, ce sont les satellites militaires qui sont les plus représentés.

Le principe des satellites d'écoute et d'alerte avancée repose sur la surveillance des bruits de fond des zones qui leur sont attribuées. Les bruits recueillis sont comparés au sol avec la carte des bruits de fond du globe stockés dans les bases de données. Toute différence avec le bruit habituellement émis provoque une alerte qui entraîne une écoute et une observation plus précise de la zone concernée.

De 1957 à 1972 tous les satellites d'observation de la Terre sont militaires et bien qu'ils permettent de survoler n'importe quel état, aucune plainte contre leur utilisation n'est déposée.

Jusqu'en 1990, seuls les USA, l'URSS, la France et la Chine ont des satellites d'observation. L'évolution des techniques permet par la suite à l'Inde, au Japon, à Israël et bientôt au Brésil d'avoir leurs propres moyens d'observation de la Terre. Ces satellites permettent la cartographie, l'aide à l'agriculture, l'urbanisme...

Aux USA, un texte régissant l'utilisation des satellites d'observation est en cours d'élaboration. Il vise à contrôler la diffusion des images à résolution 1m. En particulier, les satellites privés se verraient imposer la capacité d'interdire la distribution de l'image pour des raisons de sécurité nationale, ce qui n'est pas sans poser quelques problèmes techniques et la résolution serait limitée à un mètre.

Cette future législation purement nationale, n'est pas sans intérêt au niveau international car elle répond à un besoin. Le coût des images baisse, et si leur distribution en temps réel est possible techniquement il n'est pas certain qu'elle soit toujours souhaitable.

### **2.3. les vols habités.**

Ce domaine n'est pas rentable, cependant c'est celui qui donne une image "high-tech" du pays concerné.

## **3. LE ROLE DE L'ESPACE DANS LES RELATIONS ENTRE ETATS.**

Le droit de l'espace repose sur un nombre très limité de textes. L'essentiel est dans le traité de 1967 qui est le premier grand traité international sur l'espace et qui est signé 10 ans après le lancement du premier satellite (Spoutnik en 1957). Cette exceptionnelle rapidité montre la nécessité ressentie par les différents pays de légiférer au plus vite.

L'option qui aurait consisté à transposer le droit de la mer dans l'espace n'a pas résisté à un examen logique du problème. Les mouvements respectifs de la Terre et des satellites interdisent tout découpage simple en zones géographiques d'obédience nationale.

Les principes retenus sont :

- le libre accès à l'espace,
- la liberté de survol,
- la libre utilisation de l'espace « à des fins pacifiques ».

La notion d'utilisation « pacifique » de l'espace pose le problème d'emploi de satellites militaires. Elle est cependant suffisamment ambiguë pour permettre d'éviter l'opposition trop simpliste pacifisme / militaire.

Par contre, l'interdiction d'envoi d'armes (destinées à agresser la Terre ou de destruction massive) et de toute action agressive dans l'espace est bien acceptée par tous, sauf par les Etats-Unis qui considèrent ces armes comme un mode d'action à caractère défensif

consistant en particulier à tester le durcissement de leurs propres satellites, d'où un ambivalence certaine.

En 1972, avec le premier LANDSAT, satellite civil, les pays du tiers-monde demandent une réglementation de l'observation. Déjà, ces satellites posaient le problème du respect de la souveraineté des Etats, mais de plus, la commercialisation de leurs images pose un problème juridique touchant à la concurrence et au libre accès à l'information. La même année, les accords SALT mettent en évidence l'existence de satellites américains et soviétiques dédiés à l'acquisition de renseignements stratégiques.

La même année, les USA et l'URSS ne signent pas le deuxième grand traité de l'espace traitant de l'exploitation de la Lune et des autres corps célestes. Il interdit les utilisations militaires. La valeur de ce traité, non reconnu par les deux grandes puissances spatiales mondiales, est donc toute relative.

Dans le cadre des traités en cours sur le désarmement (dernière réunion en 1995 à GENEVE) les discussions englobent aussi l'espace par le biais en particulier des ASAT<sup>1</sup>.

#### **4. CONCLUSION.**

Le traité de 1967 est aujourd'hui parfois mis à mal. En effet, par exemple, en 1995 l'Inde voulant développer un lanceur cryogénique a lancé un appel d'offre pour acquérir un moteur. Les USA, la Russie, la France ont répondu. La Russie a été choisie. Les USA s'opposent à ce marché en invoquant la lutte contre la prolifération.

A partir du début des années 90, un nouveau concept spatial s'est développé. Il s'agit de réutiliser au mieux les technologies courantes pour faire de petits satellites en plus grande quantité, légers, fiables, peu coûteux. Il devient a priori possible de faire des satellites d'observation privés. Mais, pour l'instant, ce n'est économiquement raisonnable que pour des sociétés ayant une expérience antérieure. Les grandes entreprises nord-américaines impliquées dans le programme spatial des USA sont donc les mieux placées (Lockheed, Space Imaging, ...).

L'analyse de l'occupation de l'espace depuis les origines jusqu'à maintenant, montre que seuls quelques pays disposent des moyens nécessaires pour être de véritables acteurs, et que deux pays seulement, les Etats-Unis et l'ex-Union soviétique, ont pu développer une panoplie complète de moyens spatiaux.

Si celui-ci n'a actuellement plus les moyens d'être « leader » dans ce domaine, les USA, quant à eux semblent vouloir montrer qu'en tant que puissance dominante ils exercent un certain contrôle sur l'accès à l'espace. Ils cherchent notamment à limiter la concurrence dans le marché des lanceurs.

---

<sup>1</sup> ASAT : anti-satellite system.

**ANALYSE DES CAPACITES SPATIALES DES PRINCIPALES PUISSANCES, DE  
LEUR POLITIQUE SPATIALE, DE LEURS OBJECTIFS NATIONAUX ET  
INTERNATIONAUX. HIERARCHISATION DES ETATS.**

**SYNTHESE DE LA SEANCE DU 16/01/98.**

**CAPITAINE DE CORVETTE DE LARMINAT.**

**1. INTRODUCTION.**

Dans le cadre de l'étude dirigée sur "l'espace, facteur de puissance", sous la direction de madame Sourbès, sont examinés successivement plusieurs points :

- l'accès à l'espace, avec les difficultés induites par les nécessités de concurrence commerciale dans la défense de la souveraineté nationale,
- quelques éléments sur l'idée même de conquête spatiale,
- l'organisation mise en place en Europe pour développer les capacités communautaires en la matière, et les difficultés qu'elle rencontre.

**2. ACCES A L'ESPACE, SOUVERAINETE NATIONALE ET CONCURRENCE COMMERCIALE.**

**2.1. Le choix des lanceurs est discutable.**

ENERGIA : 1 vol d'essai a été fait (bon fonctionnement); ce lanceur présente peu d'intérêt, car il serait utilisable pour la mise sur orbite d'éléments de la future station spatiale, qui est déjà russe. Les USA, qui paient, ne devraient pas laisser faire.

SOYOUZ : concurrents d'ARIANE, non mentionnés ...

ZENITH

**2.2. L'idée que la concurrence naît de l'exploitation commerciale des lanceurs qui ont été construits pour des raisons de souveraineté nationale n'est pas fausse.**

Toutefois, elle ne suffit pas pour expliquer que, dans un tel cadre de concurrence, il soit encore envisageable de développer des lanceurs nationaux. En fait, il faut prendre en compte les raisons dictées par le besoin d'indépendance stratégique : le Brésil, par exemple, a un lanceur opérationnel depuis décembre 1997, pour ne pas être voué à dépendre d'un autre Etat.

**2.3. La commercialisation des capacités de lancement ne vient pas d'un besoin de contrebalancer la baisse des budgets militaires.**

Ce ne pourrait être un argument valable que pour les USA, dont le budget militaire spatial est en augmentation. La logique voudrait que l'argument soit vrai, mais il ne l'est pas.

C'est d'ailleurs un problème pour les Etats-Unis, qui ont des capacités totalement disproportionnées en matière spatiale avec celles de leurs éventuels concurrents (en termes militaires). Les USA en arrivent à être dépendants de leurs capacités spatiales, donc doivent développer des capacités et des moyens de protection des satellites, ce qui pousse le budget spatial à la hausse.

Les aspects d'avance technologique, de complexité technique, de volonté de creuser l'écart, sont porteurs au sein de l'opinion publique américaine : l'idée de conquête de mondes nouveaux est toujours à l'honneur outre-Atlantique. La notion de "troupes spatiales" est prise beaucoup plus au sérieux là-bas que chez nous, et débouche sur l'idée de "space control", éventuellement même contre des non-terriens ... L'ensemble donne un sentiment de sécurité aux Américains, et permet de dissuader par une capacité bien supérieure à celles d'une éventuelle menace. Selon Zb Breijinsky, "la stabilité du monde dépend de la pérennité de l'hégémonie américaine" !

Mais où cela les mènera-t-il ? Il n'est pas certain que les Américains eux-mêmes le sachent pour l'instant, leur prise de conscience se fera nécessairement tôt ou tard.

#### **2.4. Les USA ont utilisé le COCOM comme outil de protection de leur commerce en matière de capacités de lancement.**

En outre, le traité MTCR (contre la prolifération) a aussi été mis en avant quand les USA ont voulu contrer une offensive commerciale qui aurait risqué de leur faire concurrence, par exemple à l'encontre de l'Inde voulant développer un lanceur pour des satellites géostationnaires.

Mais l'argument de la non-prolifération était plus que mauvais, car l'Inde dispose déjà d'un lanceur polaire, et que la cryogénie n'est pas employée pour les missiles intercontinentaux, alors qu'elle l'est pour les lanceurs géostationnaires. En fait, l'enjeu était politique : les USA ne voulaient pas que les Russes leur prennent le marché (les capacités russes en matière de moteurs sont remarquables).

#### **2.5. A propos des nouvelles bases de lancement.**

A l'origine, les facteurs géographiques dominant le choix - ou l'impossibilité de choix - d'une base de lancement : il faut qu'elle soit sur le territoire national, ce qui constitue un handicap pour les pays situés aux latitudes élevées et qui voudraient lancer des satellites géostationnaires.

L'idée est donc née de s'affranchir de ces contraintes par le biais de plates-formes mobiles ("Sea Launch"), développées à partir de plates-formes pétrolières norvégiennes, pour mettre en oeuvre un lanceur russo-ukrainien (Zenith), le tout avec des fonds américains (Boeing).

De nouvelles contraintes apparaissent : la taille du lanceur est limitée car il faudra transporter la fusée par barge jusqu'à la plate-forme, la capacité d'emport est donc plus faible que ce que l'on souhaitait initialement. On s'oriente donc vers le lancement de petits satellites, destinés à faire partie de constellations, qui ne nécessitent pas d'être lancés proches de l'équateur.

Le but principal réel devient donc de s'affranchir des contraintes d'entretien d'un pas de tir. Les buts dérivés, secondaires, sont de s'affranchir d'un point sensible fixe d'une part, et des zones trop peuplées pour permettre des lancements sans danger (retombées de débris, le Japon est concerné), d'autre part.

### **3. CONQUETE DE L'ESPACE, GRANDEUR ET MISERE DE L'IDEE.**

#### **3.1. La seule activité « gratuite » est celle de l'homme dans l'espace. Elle se maintient difficilement parce qu'elle coûte très cher.**

Les Américains avancent les arguments suivants :

Il faut se ménager une retraite pour le moment où la Terre deviendra inhabitable ...

Le coût de lancement des satellites depuis l'espace (station habitée) est réduit, car ce qui est le plus cher est de sortir de l'atmosphère.

Cela permet d'acquérir de la connaissance sur la vie de l'homme dans l'espace.

Les retombées sont multiples, car les études, en particulier en matière de sécurité, sont très importantes.

En fait, les retombées existent surtout en termes d'image de marque (fiabilité), car la connaissance relève de la R&D et n'est pas commercialisable, et les fabrications (matériaux, médicaments) sous micro-gravité ne sont pas rentables, au moins pour le moment.

### **3.2. L'appartenance des corps célestes**

Il y a là un vide juridique : le seul traité qui existe n'a pas été signé par les USA, ni, à l'époque, par l'URSS, les seuls capables d'envoyer des hommes dans l'espace...

La tendance est à l'impossibilité d'aliénation des corps célestes.

### **3.3. Les armes spatiales.**

Les armes de destruction massive sont interdites, ainsi que les engins satellisés offensifs.

Cela a fait l'objet d'un vaste débat au moment de l'IDS, mais les Etats-Unis ont rétorqué que le projet était exclusivement défensif.

### **3.4. L'Initiative de Défense Stratégique (IDS).**

Il s'agit d'un projet de R&D tous azimuts, d'exploration de pistes scientifiques.

L'URSS ne pouvait pas suivre, mais les USA n'étaient sans doute pas en mesure d'en exploiter d'éventuels résultats à court terme. Les Russes le savaient, ont considéré que les USA faisaient de la surenchère et ont essayé d'en tirer parti.

L'URSS a joué sur la rupture d'équilibre stratégique enfin mis en place grâce à la dissuasion nucléaire; les Européens ont suivi cette analyse.

On ne peut pas faire reposer sur l'IDS la chute du régime soviétique. Toutefois, ce projet a révélé aux soviétiques leur incapacité à investir à long terme sur la R&D. A un moment où flottait un vent de réflexion sur les insuffisances du système, cela a pu aider certains à contester la validité du système politique et de l'idéologie soviétique. En ce sens, l'IDS a pu contribuer à la chute du régime soviétique, mais ce n'en est certainement pas la cause unique, ni même principale.

## **4. ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT DE L'ESPACE EUROPEEN.**

De multiples instances existent, nationales d'abord, puis européenne (L'Agence Spatiale Européenne, ESA en anglais). Un problème majeur non résolu est la dépendance de ces instances de ministères différents au sein d'un même Etat.

### **4.1. Fonctionnement de l'ESA.**

Les deux philosophies différentes qui sous-tendent le fonctionnement de l'agence européenne sont bien soulignées : selon les pays, la structure dépend d'un ministère

de l'industrie, ou d'un ministère de la recherche. Les deux approches sont souvent contradictoires.

Les activités militaires sont toujours sous la coupe des ministères de la défense.

#### **4.2. Le CNES.**

Le CNES a dépossédé les militaires et a construit les premiers missiles stratégiques

DARA (All.) a fusionné avec DLR à l'été 97.

L'Italie a développé ses compétences nationales grâce à l'ESA, et a souvent la même approche que la France, par exemple en matière d'indépendance.

#### **4.3. Les projets en cours.**

Il faut d'urgence trouver un projet porteur et motivant, sous peine de perdre en peu d'années le bénéfice des connaissances acquises en technologie spatiale.

Le projet ATV est abandonné par la France (début 98), les Allemands négocient avec les Etat-Unis.

Lanceur léger : un lanceur existant lui serait préféré.

Il ne reste donc pas grand-chose comme projets, et cela pose problème aux agences concernées (ESA, CNES, ...) qui cherchent à survivre.

La question de l'instance compétente en matière de politique spatiale européenne est posée, car pour l'instant, le spatial ne "marche" qu'en national. L'ESA cherche un projet porteur avant le mois de mai 98 (réunion des participants en juin). L'espace n'a plus la même importance politique qu'au moment de la création de l'ESA : à l'époque, il s'agissait d'indépendance stratégique, de souder les Etats entre eux. Aujourd'hui, la donne est différente, les balbutiements et attermolements de la construction politique de l'Europe rejaillissent sur le domaine spatial.

L'ESA ne peut avoir d'activité militaire et ne peut donc s'intéresser au projet Trimilsatcom (projet suivi par l'OCCAR).

Un projet pourrait être la navigation, pour éviter la dépendance des USA (la nouvelle génération GPS pourrait être plus sélective qu'actuellement) ou de la Russie, par un projet de couverture régionale par exemple. Le contrôle aérien serait intéressé (Eurocontrol). Dans un premier temps, il pourrait suffire de mettre des balises sur les satellites Inmarsat, dans un deuxième temps, il pourrait s'agir de développer une constellation.

Une autre idée pourrait résider dans la coordination des activités topographiques, océanographiques (etc.), existantes ou en développement.

#### **4.4. Le problème d'ARIANE 5.**

Le projet a été monté sur l'hypothèse que les satellites de télécommunications seraient toujours géostationnaires, et de plus en plus gros. Mais ils deviennent de plus en plus petits, et font partie de constellations. Le marché espéré n'est donc pas au rendez-vous. On a donc cherché d'autres missions pour ARIANE 5 (Hermès), on a redimensionné le projet, puis on a abandonné Hermès !

Il est probable qu'ARIANE 4 aurait pu suffire au besoin.

L'idée d'Ariane 5 Evolution est donc supposée redonner de la vigueur et des capacités au projet ARIANE 5.

## **5. CONCLUSION.**

Il apparaît donc nettement que la démarche spatiale est fondamentalement nationale à l'origine, et qu'elle n'est pas encore parvenue à transcender les clivages nationaux. C'est ennuyeux pour l'Union Européenne, qui a du mal à trouver un second souffle dans le développement de ses capacités spatiales car ses membres n'arrivent pas à surmonter leurs divergences en la matière.

## **SYNTHESE DE LA SEANCE DU 23/01/98.**

**CDT MOULARD.**

### **1. INTRODUCTION.**

La conquête spatiale, selon les pays, peut trouver des origines et des applications différentes.

Pour les Etats-Unis, l'omniprésence et le leadership total constituent un but en soi, puisque l'espace est jugé stratégique. Au même titre que les armes nucléaires et les missiles balistiques, l'espace constitue pour la Chine un moyen de s'affirmer comme une grande puissance. Le Japon s'est lancé dans l'aventure spatiale avec pour objectif la recherche et développement. L'Inde quant à elle a besoin de l'espace pour son développement économique, les satellites permettant de palier les inconvénients de l'immensité de son territoire.

Le renseignement d'origine spatiale n'est acquis dans toutes ses composantes que par les Etats-Unis. Il crée un problème de différentiel entre ceux qui le possèdent et les autres. Aussi l'Europe souhaite disposer de capacités qui lui permettraient de ne pas être sourde et aveugle.

### **2. LA REORGANISATION DE L'ESPACE AMERICAIN.**

L'espace américain s'est réorganisé en rapprochant et fusionnant les secteurs civil et militaire. En effet, nettement scindé depuis son origine en 1957 pour des raisons de sécurité nationale - il ne fallait pas que le public s'intéresse trop aux militaires -, la fin de la guerre froide a rendu l'espace synonyme de puissance et a mis fin à la séparation. Même le domaine de la navigation par satellite a été ouvert au public, malgré l'opposition des militaires.

La rentabilisation des moyens est également souhaitée : les nouveaux programmes sont conçus comme des programmes de recherche et développement (à des fins militaires, puis civiles) ; les militaires utilisent des lanceurs civils, payés sur fond industriel.

Concernant les lanceurs, il convient de noter qu'ils sont en fait indirectement subventionnés par l'Etat, par le biais de caractéristiques particulières qui n'ont a priori pas de raison d'être. Cette pratique n'est pas particulière aux Etats-Unis, puisque la France, en tant que "client privilégié" d'Aianespace, bénéficie de prix plus élevés et de délais plus longs que pour les vols commerciaux étrangers !

*En matière d'espace, les Etats Unis veulent imposer les règles du jeu.*

### **3. LES CAPACITES DES PAYS ASIATIQUES DANS LE DOMAINE SPATIAL.**

Les pays concernés sont la Chine, l'Inde et le Japon. Ces trois pays connaissant des situations bien différenciées (Chine: pays communiste ; Inde : pays en voie de développement ; Japon : pays capitaliste), ils mettent en oeuvre des politiques spatiales différentes.

La Chine voulant apparaître comme un leader régional, elle développe un secteur spatial synonyme de facteur de puissance. Elle tente de plus une ouverture commerciale. Ses lanceurs manquent cependant de fiabilité.

L'Inde ne développe que des capacités civiles (météo, télécommunication, observation du territoire essentiellement). Elle poursuit son programme spatial en coopération avec les autres puissances spatiales (Etats-Unis, Russie, Europe). Elle souhaite obtenir une capacité indépendante en mettant ces puissances en compétition : l'espace est un moyen pour se faire transférer des technologies. Il s'agit d'un pari difficile, au vu des faibles capacités industrielles de ce pays. Elle utilise l'espace pour son développement (télé-médecine, télé-enseignement, radio, téléphone).

Le Japon, dont l'espace a longtemps (1981) dépendu du ministère de l'éducation, affiche un objectif "recherche et développement" à l'espace. Il laisse une large part au secteur privé, et travaille en coopération avec les Etats-Unis. Les Japonais sont fiers de leurs réalisations spatiales (sonde sur la lune, un cosmonaute national sur MIR) et emploient des technologies très évoluées (par exemple la cryogénie, comme la navette spatiale américaine).

#### **4. LE RENSEIGNEMENT SPATIAL.**

Les diverses sources de renseignement spatial (optique, infrarouge, radar, écoute, alerte) sont détenues par les seuls Etats-Unis. L'objectif à terme est de pouvoir fusionner les données des différents capteurs pour obtenir un renseignement plus riche et plus lisible.

Il s'avère que l'espace est un facteur de stabilisation (il confirme les informations, limite la spéculation), et non de déstabilisation : l'expérience de la reconnaissance par satellite existe depuis 1970. En revanche, il crée un fossé entre ceux qui le possèdent et ceux qui ne l'ont pas.

Si un seul pays disposait de renseignement d'origine spatiale, il serait à craindre une manipulation de l'information (il n'y avait pas ce problème lorsque l'URSS existait). Aussi, la France ( et l'Europe ?) a-t-elle développé des sources autonomes, essentiellement dans un but politique : choix des modes d'action et degré d'implication dans une crise.

#### **5. CONCLUSION.**

L'espace n'est pas financièrement rentable : c'est un facteur de puissance. D'autant plus que son aspect commercial est tout juste émergent et qu'il vient en complément des deux domaines d'application originels, la défense et les relations internationales.

Concernant l'espace Européen, aucune réponse claire n'a été apportée aux questions suivantes :

- Que faut-il faire dans un cadre européen ?
- Pourquoi le faire ?

**NOUVEAUX ENJEUX DE L'ESPACE : PROGRAMMES DE DEFENSE, DUALITE  
DES SYSTEMES. ANALYSE CRITIQUE DES DEUX CONCEPTS  
COMPETITION/COOPERATION.**

**SYNTHESE DE LA SEANCE DU 30/01/98.**

**CDT BERRID.**

## **1. INTRODUCTION.**

Durant la période de la guerre froide, l'espace a été l'un des champs privilégiés où les blocs antagonistes Est-Ouest se sont livrés une « bataille » sans merci. Engagées initialement dans cette compétition pour des considérations surtout de diplomatie et de prestige, les superpuissances ont découvert au fur et à mesure des avancées technologiques, que les enjeux étaient beaucoup plus importants eu égard aux immenses horizons de suprématie déterminante que ce nouveau champ stratégique pouvait mettre à leur disposition.

Dès lors, les programmes spatiaux vont se focaliser principalement sur les applications militaires avec des systèmes sans cesse renouvelés et de plus en plus perfectionnés dans les domaines de la surveillance, de la télédétection, de la transmission des informations et de la navigation. Les applications civiles, quant à elles, vont parallèlement évoluer mais lentement durant les années soixante avec notamment le programme américain Intelsat. Ces nouveaux types de programmes ne commenceront à acquérir leur réelle dimension qu'avec l'essoufflement de la compétition Est-ouest qui s'était timidement amorcée depuis les années soixante-dix. Les années quatre-vingt vont enregistrer l'entrée du lanceur européen Ariane qui va inaugurer une nouvelle période où la compétition commerciale semble devenir progressivement l'un des nouveaux enjeux de l'espace en cette fin de siècle. L'Europe va ainsi tenter de briser le duopole spatial en s'imposant comme concurrent sur le marché mondial des services des télécommunications et de télédétection.

## **2. PROGRAMMES EUROPEENS DE DEFENSE.**

### **2.1. Le rôle pionnier de la France.**

L'espace est absolument nécessaire à la défense. La maîtrise des technologies spatiales revêt en effet aujourd'hui une importance aussi stratégique que celle de l'arme nucléaire au début des années soixante. Elle offre la capacité de savoir et d'anticiper.

Tirant les leçons des conflits qui ont marqué cette fin de siècle, la France a décidé de mettre en oeuvre un système d'observation et de défense à la hauteur de ses ambitions en tant que puissance soucieuse de son autonomie stratégique. Dès 1986, le lancement du premier satellite Spot lui permit de confirmer l'intérêt et d'apprendre l'utilisation des images satellitaires à des fins militaires.

En effet, les satellites d'observation sont devenus de véritables instruments de souveraineté en ce sens qu'ils permettent de prévenir, de contenir et de résoudre les crises. L'importance de la reconnaissance spatiale a été illustrée lors de la guerre du Golfe par la suprématie et l'avantage écrasant des pays disposant de capacités d'observation dans le domaine du renseignement. Pour reprendre les termes du patron de la DRM, « la possession d'images satellitaires de haute résolution constitue un élément de crédibilité diplomatique et militaire, car elle autorise une plus grande autonomie d'appréciation des situations, donc de décision ».

Lancé en 1986, le programme Hélios1, qui s'appuie sur la filière des satellites Spot, s'est ensuite vu confirmer par le livre blanc de 1994 comme une des priorités du programme de défense français. L'espace représente ainsi dans la loi de programmation 1995-2000, 4% des dépenses d'équipement, soit 4 milliards de francs par an environ (contre 1 milliard seulement en 1987).

## **2.2. La coopération européenne.**

Peu après le démarrage de ce système, l'Italie et l'Espagne ont rejoint la France pour s'associer au premier programme spatial européen de défense, en apportant chacun sa participation financière (Espagne 14% - Italie 7%) et en partageant, au prorata des contributions, l'exploitation du satellite pendant sa durée de vie.

Compte tenu de la nécessité d'apporter des améliorations à Hélios1, considéré comme satellite de première génération, un nouveau programme Hélios II devait lui succéder. Hélios II, réalisé en collaboration avec l'Allemagne cette fois-ci, suite à la décision prise par les deux pays à Baden-Baden en 1995, a pour but d'améliorer l'ancien système par l'adjonction aux capacités optiques de Hélios 1 des capacités infrarouges pour l'observation de nuit. D'autres améliorations porteront ensuite sur l'adaptation d'une mémoire de masse en supplément des enregistreurs classiques et le développement d'un nouveau logiciel capable de fusionner les images en provenance de Hélios, de SPOT, de Landsat ou d'ERS. Des stations de réception transportables, utilisables sur le théâtre d'opérations, seront également mises à l'étude.

Afin de compléter l'observation optique ou infrarouge par une observation radar, le programme de défense européen va réaliser de nouvelles avancées avec d'abord le programme OSIRIS qui démarre en France en 1992. Pour des questions financières, et en complément au programme HéliosII, la France en collaboration avec l'Allemagne décide de se lancer dans le programme Horus qui rebaptise OSIRIS.

Incontestablement, l'Europe acquiert la technologie pour son autonomie stratégique. Il lui reste cependant à :

- renforcer la coopération dans ses propres rangs et avec les autres puissances non-européennes,

- surmonter les problèmes financiers qui hypothèquent l'avenir et l'exécution des programmes européens engagés et la poursuite du chemin désormais tracé dans ce cadre.

## **3. COMPETITION/COOPERATION.**

La sortie de la guerre froide impose aujourd'hui de reconsidérer le rôle de l'espace dans les politiques de puissance. Pendant près de quarante ans en effet, les politiques spatiales ont été l'expression de la confrontation continue entre l'URSS et les Etas-Unis. Cette situation s'est traduite par l'essor des programmes spatiaux militaires bien sûr, mais aussi par celui des grands programmes spatiaux civils dont l'exemple le plus connu demeure la course à la lune. On peut aussi rappeler la compétition scientifique qui conduisit les deux pays à alimenter un nombre impressionnant de « premières » dans le domaine des sondes scientifiques jusque dans les années quatre-vingts. Le prestige national était alors un thème à l'ordre du jour, l'espace jouant à cet égard un rôle irremplaçable de vitrine technologique, sociale et politique depuis Spoutnik et Youri Gagarine. Aujourd'hui, cet élément moteur des relations internationales ne joue plus et l'espace doit trouver une place nouvelle dans les projets politiques en s'articulant notamment autour de nouveaux rapports entre activités civiles et militaires.

Conséquence de l'effacement progressif du cadre stratégique de la guerre froide, un basculement semble s'opérer depuis quelques années d'une dimension essentiellement politique

ou symbolique des activités spatiales vers des enjeux sans cesse plus déterminés par des logiques de domination économiques et commerciales. La maîtrise des technologies spatiales et le contrôle de leur diffusion constitue aujourd'hui un enjeu majeur des relations internationales.

La spécificité des technologies spatiales, leur caractère planétaire, c'est à dire leur possibilité d'utilisation aussi bien par le pays qui les met en oeuvre que par d'autres pays qui peuvent y accéder sans tenir compte des frontières, ou le rythme accéléré de leur développement qui fait une place de plus en plus grande aux acteurs civils, ne peuvent être sans conséquences sur l'élaboration des politiques nationales. Toute idée, choix politique, stratégique ou économique de long terme devrait être relativisé dans un secteur fortement dépendant de l'évolution des hautes technologies. Celles-ci imposeraient la conduite à tenir, exonérant au passage les gouvernements et les Etats qu'ils représentent de toute responsabilité dans l'évolution de ce champ particulier.

Cependant l'espace restait-il seulement un objet de compétition? Y a-t-il de nouveaux créneaux de technologie spatiale pouvant faire l'objet de coopération? Certains créneaux, notamment ceux concernant les applications purement de défense, resteront encore pour longtemps l'objet de compétition entre les puissances spatiales, chacune cherchant toujours la fuite en avant pour s'assurer le monopole de la suprématie sur les autres nations. Il est peu probable dans les conditions actuelles que les Etats-Unis soient enclins à partager leur technologie spatiale avec le reste des puissances, du moins les applications portant sur le renseignement militaire.

Ceci n'empêche que le reste des créneaux puisse faire l'objet d'une coopération entre plusieurs pays qui peuvent en partager les retombées et en faire aussi bénéficier la communauté internationale dans son ensemble. Cette coopération peut se concrétiser soit dans un cadre bilatéral comme c'est le cas de la coopération déjà engagée entre plusieurs pays ( Europe. USA/ France. Russie/ France...); soit dans un cadre multilatéral sous l'égide d'une agence spatiale internationale avec cependant tous les problèmes de tutelle et de contrôle qui restent à régler. Cette agence aura ses propres programmes tournés vers des applications exclusivement civiles. Ce type de coopération peut concerner les domaines des télécommunications, de la météorologie, de l'observation civile de la terre, de l'exploration spatiale, et pourquoi pas de la limitation de la prolifération des armes nucléaires.

Pour donner à cette agence les moyens nécessaires à l'exécution de ses programmes, la coopération peut aussi mettre à contribution certains Etats ne possédant pas nécessairement de technologie spatiale, mais disposant de ressources financières. Cette extension peut déboucher sur une proposition certes ambitieuse mais possible. Il s'agit de créer un organisme financier où peuvent investir les Etats et les groupes privés intéressés par la participation à des programmes commerciaux rentables.

#### **4. CONCLUSION.**

On a aujourd'hui tendance à croire que la fin de la guerre froide signifie la fin de la dimension stratégique militaire spatiale. Certes, le renforcement et de la compétition et de la coopération dans le domaine des applications civiles et commerciales semble se déterminer à priori par les intérêts économiques des puissances spatiales en vue de s'emparer des parts de marchés dans ce secteur au demeurant fort rentable. Il n'en reste pas moins, à mon sens, que les enjeux économiques actuels ne constituent qu'une phase transitoire de mise à profit de la période d'accalmie et de flou stratégique qui marque cette fin de siècle depuis la fin de la guerre froide.

Car les intérêts économiques ne sauraient être préservés sans une avance dans la maîtrise des technologies militaires spatiales, la dimension stratégique de l'espace continuera à sous-tendre la compétition dans les domaines scientifique et commercial. Au commencement, les considérations de sécurité et de défense ont ouvert l'espace. Elles continueront à le dominer car les enjeux commerciaux ne sont en fait que les avant-gardes des enjeux stratégiques.



- par ceux de météorologie (citons TOPEX qui a permis de prévoir l'arrivée d'El Nino, ou son remplaçant JASON qui donnera des renseignements précis dès 2000 par une mesure du niveau des océans).

L'environnement aussi a été mis à notre portée, et même si on désespère de recueillir le moindre indice de vie sur Mars ou d'eau sur la Lune, les missions Viking ont rapporté des données précieuses sur la formation du système solaire et sur celle de la terre (de même, les observations à partir de télescopes géants comme Hubble).

## **II - MISERE DE L'IDEE**

### **21 - Un orgueil démesuré**

Il faut insister sur le paradoxe formulé dans l'expression « conquête de l'espace ». Pour la mener à bien, il nous reste du chemin à parcourir (cf. la galaxie d'Andromède, la plus proche de notre système solaire à 180000 années-lumière ou alors M.74 à 30 millions d'années-lumière). La « découverte » de l'espace proche serait sans doute plus appropriée.

Cet orgueil trouve son illustration dans la compétition sans merci que se sont livrés les USA et l'URSS dès 1961. Mais le match, malgré ses implications idéologiques, restait pacifique. On se rappelle de Mercury contre Vostok, Gemini contre Soyouz ou encore Apollo contre Luna. Chaque avancée dans l'espace était autant de victoire sur terre.

### **22 - Un espace de conflit**

Mais la conquête de l'espace fait aussi référence à la compétition militaire. Celle-ci allant de la « récupération » de satellites civils au développement de programmes spécifiquement militaires comme les satellites de reconnaissance, d'alerte, d'écoute, de localisation, etc...

Très tôt, les militaires ont songé à placer des satellites d'observation (meilleure que par avion) et de destruction.

La réflexion sur les satellites de destruction a atteint son point culminant dans les années 80 avec le fameux projet américain de la « Guerre des étoiles », l'IDS, qui devait permettre la destruction des vecteurs nucléaires par des lasers en orbite (d'un prix prohibitif).

L'évolution continue avec les satellites antisatellite, « tueurs » de satellite.

### **23 - Le profit « tue » l'idée ?**

« Conquérir » l'espace a nécessité des compétences techniques, scientifiques et bien sûr financières. Ce développement a un coût et transforme le plus souvent la conquête de l'espace en une conquête des marchés et en une course effrénée au profit. Cela dénature fortement cette « noble » idée, l'espace devenant un « produit » comme un autre.

## **CONCLUSION**

Deux points optimistes pour conclure.

Tout d'abord, le profit tuera-t-il cette formidable aventure humaine qu'a été la conquête spatiale. Sans doute pas, comme en témoigne le projet d'envoi d'homme dans l'espace pour desservir la future station spatiale Alpha dès 2005 avec Ariane 5 dans le cadre d'un projet européen. Ou encore le projet de la NASA d'exploration humaine de Mars (projet DARWIN) ou la construction d'un télescope encore plus grand qu'Hubble...

Le deuxième point montre que la compétition peut céder le pas à l'entraide et à la participation. On l'a vu avec la station Mir, on le verra peut-être avec le projet ISS (International Space Station) ou collaboreraient USA, Japon, Brésil, Russie et Canada (6 laboratoires en orbite à 400 km). C'est paradoxalement le profit qui peut redonner du lustre à l'idée de la conquête de l'espace. Le coût de telles aventures impose en effet la collaboration.

**EXPOSE N°3.**

**CEN RIVES.**

**Introduction.**

Certains n'hésitent pas à affirmer que l'Europe a commencé à prendre forme, réellement, dans l'inconscient populaire grâce, notamment, à ses succès spatiaux. Comment a-t-elle réussi à atteindre une position respectable dans le concert des puissances spatiales ? Cette étude portera sur son histoire, son organisation, le comportement de chacun des pays dans ce domaine et ses projets.

**I. Historique de l'aventure spatiale européenne.**

**1.1. Des balbutiements à la fin du second conflit mondial.**

A compter des années vingt, plusieurs chercheurs européens s'intéressent à l'astronautique. Après l'Autrichien F.Sänger en 1929, des Allemands, dont W. von Braun, en 1931, réussissent à propulser des engins à ergols liquides. Les militaires de leur pays sont très intéressés par ces armes non limitées par le Traité de Versailles. Leurs efforts aboutissent à la création des V-2 à la fin de la Seconde Guerre mondiale.

**1.2. De l'ère du Spoutnik à l'abandon de la fusée Europa.**

Peu après le lancement de Spoutnik par les Soviétiques, la France et la Grande Bretagne se lancent dans la course et s'unissent, faute de moyens, tout en conservant leurs ambitions nationales. Différents organismes tels que **Eurospace**, la **COPERS** (Commission Préparatoire Européenne pour la Recherche Spatiale), le **CERS** (Centre Européen de Recherche Spatiale), le **CECLES** (Centre Européen pour la Construction de Lanceurs d'Engins Spatiaux) ou **ELDO** (*European Launcher Development Organization*) sont créés, à partir de 1960, leur manque de cohérence, sur le plan décisionnel, aboutit sur l'échec de la fusée Europa.

**1.3. La création de l'Agence Spatiale Européenne.**

En 1973, le CECLES est dissout. L'ASE (Agence Spatiale Européenne) ou ESA (*European Space Agency*) voit le jour en 1975. Elle gère le site de Kourou.

**II. Organisation de l'espace européen.**

**2.1. L'Agence Spatiale Européenne.**

L'ASE, dirigée par une direction et un conseil dans lequel chaque pays membre a un représentant. Il fonctionne selon le principe de la majorité des deux tiers. C'est un organisme de recherches à vocation commerciale et non militaire. Son organisation n'empêche pas une certaine dispersion des moyens et une redondance des études. Elle gère Ariane dont le premier lancement (Ariane-1) date de 1979 et le dernier vol (Ariane-5) de 1997.

**2.2. Fonctionnement au sein des Etats.**

Les pays européens mènent des politiques, des programmes spatiaux différents selon leur priorités nationales. Il existe une règle, appelée principe du juste retour, qui établit que les

contributions des différents Etats sont transformées en commandes, auprès de leurs industries. Cela nuit à la compétitivité vis à vis des industries des autres puissances spatiales. L'industrie de l'espace en Europe, pour s'adapter à la concurrence internationale, doit se restructurer en conglomerats multinationaux (ex. Matra-Marconi) au détriment de l'indépendance des programmes nationaux. Le budget européen, environ 6 milliards de dollars, n'atteint pas le quart de son équivalent américain, environ 27 milliards de dollars. En outre, plusieurs pays mènent parfois en parallèle les mêmes études sous prétexte d'indépendance nationale.

### **2.3. Le rôle de l'espace dans la construction européenne.**

Troisième puissance spatiale, l'Europe est obligée à un regain d'intérêt pour l'espace sous peine de perte d'indépendance dans divers domaines tels que les hautes technologies et l'accès à l'information. L'Europe dispose, à l'évidence de moyens spatiaux au service de sa politique en tant que communauté mais il n'est pas certain qu'elle ait arrêté une politique pour les employer.

### **2.4. L'Europe spatiale militaire.**

Elle s'exprime déjà par la voie de l'UEO en matière de sécurité. C'est le cadre dans lequel les satellites d'observation, comme Helios-1, permettent d'aider à une meilleure surveillance du continent et de ses abords. Les échanges de renseignements sont encore limités, même avec le Centre européen de traitement et d'interprétation des images satellitaires de Torrejón (Esp).

## **III. Les pays et l'espace.**

### **3.1. La France.**

La France crée, en 1961, le CNES (Centre National d'Études Spatiales). Initialement chargé de préparer le lancement des fusées Diamant, de produire des satellites. Le programme Diamant a permis au CNES d'acquérir les compétences indispensables pour préparer celui d'Ariane.

### **3.2. L'Allemagne.**

Important contributeur de l'ASE, elle est très axée sur le monde industriel.

### **3.3. L'Italie.**

La politique spatiale italienne bénéficie de l'intérêt croissant de ses gouvernants.

## **IV. Les projets de l'Europe.**

Ils sont rares pour cause d'économies budgétaires. Néanmoins, les programmes suivants sont maintenus : Ariane-5 Évolution, l'ATV (*Automated Transfer Vehicle*), le lanceur léger européen, des satellites légers (une tonne) du type constellation, l'espace habité.

### **Conclusion.**

Les pays européens ont réussi, par le passé, bien que parfois en rangs dispersés, à se forger un outil de recherche et de production performant qui les place dans le peloton de tête des puissances spatiales. Ceci n'est pas définitif. En effet, l'Europe doit affronter deux : poursuivre sa propre construction, préserver ses chances pour l'avenir en arrêtant, au plus tôt, une politique spatiale qui lui donne, demain, les moyens de peser sur la scène internationale alors que ses organes de décision et de prospective supranationaux ne sont pas encore rodés, voire n'existent pas. Il est difficile de rattraper un train qui est déjà parti alors que dire d'une fusée ?

# LES CAPACITES TECHNOLOGIQUES DES PAYS ASIATIQUES DANS LE DOMAINE SPATIAL.

EXPOSE N°4.

CEN STRUB.

## **1. Introduction.**

Dans les années 1970, le club des pays ayant accès à l'espace s'est élargi. A l'U.R.S.S., aux Etats-Unis et à la France se sont ajoutés en 1970 le Japon et la République Populaire de Chine et en 1975 (1980) l'Inde. Ces trois puissances ont des ambitions différentes qui bien évidemment ont leur traduction dans les politiques mises en oeuvre et les capacités développées dans le domaine spatial.

## **2. Des politiques spatiales différentes.**

Le Japon, la Chine et l'Inde sont des puissances très différentes aux plans politiques et économiques aussi leurs politiques dans le domaine spatial sont-elles bien différenciées.

### **21. La Chine:**

La République Populaire de Chine s'est d'abord intéressée à l'arme nucléaire et aux missiles balistiques. Néanmoins, dès 1958 Mao lance un programme spatial au départ avec l'aide de l'U.R.S.S. puis par ses propres moyens. L'espace est perçu très tôt par les dirigeants chinois comme un élément de la puissance d'un Etat. Vers la fin des années 1980 la Chine met en place une politique de commercialisation qui répond à une double objectif, manifester sa volonté d'ouverture dans un contexte de détente internationale et rentabiliser le secteur des activités spatiales jusque là presque exclusivement financé par le budget de la défense.

### **22. Le Japon:**

Pour les japonais l'aventure de l'espace n'est pas une forme d'affirmation de souveraineté, son statut de vaincu de la seconde guerre mondiale ne le lui permet pas. Le Japon a développé la recherche spatiale par souci de promouvoir la recherche et les sciences c'est d'ailleurs le ministère de l'éducation qui en a été chargé au départ. La seconde originalité du système japonais est la large place faite au secteur privé. Ces activités ont été développées en coopération avec les Etats-Unis.

### **23. L'Inde:**

Pour l'Inde les préoccupations sont plus civiles, mise en valeur d'un vaste territoire, télécommunications et prévisions météorologiques dans un pays régulièrement frappé par des inondations dévastatrices; l'Inde joue à fond le jeu de la coopération, le domaine spatial facilite ainsi les transferts de technologie à son profit. C'est pour cette raison que les programmes spatiaux indiens restent avant tout civils. Depuis 1975 le budget consacré à l'espace double tous les 5 ans. Depuis 1992 l'Inde a commencé à commercialiser ses produits.

### **3. Les capacités des pays asiatiques:**

#### **31. Les bases de lancement:**

Japon: bases de KAGOSHIMA et de TANEGASHINA

Inde base de SRIHARIKOTA

Chine bases de JIUQUAN, de XICHANG et de TAI YUAN

#### **32. Les lanceurs:**

Japon a développé 5 lanceurs

Inde : 3 lanceurs

Chine : 9 lanceurs

#### **33. Les satellites:**

Il s'agit uniquement de satellites (à l'exclusion de quelques sondes japonaises).  
Pour l'instant pas de vols habités c'est un des objectifs du spatial japonais.

Entre 1970 et 1996 les lancements suivants ont été effectués :

- Japon : 57

- Inde : 7

- Chine : 51

Nombre total de satellites en orbite :

- Japon : 54

- Inde : 14

- Chine : 16

Conséquences des politiques de chaque état, on s'aperçoit que près de la moitié des satellites japonais sont dédiés à la recherche scientifique la plus grande partie des autres satellites concernent les télécommunications. La Chine est bien évidemment le seul pays à disposer de satellites militaires et un effort important a été consacré aux satellites de télédétection. Quant à l'Inde elle dispose de satellites de télécommunications et surtout de télédétection.

### **4. Conclusion.**

La Chine, le Japon et l'Inde par leurs capacités technologiques dans le domaine spatial et leurs politiques de commercialisation font désormais figure de concurrents potentiels sur le marché international.

# LA REORGANISATION DE L'ESPACE AMERICAIN

## EXPOSE N°5.

### CDT L'HUISSIER.

La conquête des points hauts a toujours constitué l'une des préoccupations du stratège, car cela lui confère de bonnes positions pour le tir mais aussi lui procure un avantage dans le domaine de l'information (détection, surveillance et communication).

L'espace a donc toujours intéressé les puissances même si on peut dire aujourd'hui que les objectifs ont sensiblement varié.

Au seul examen des budgets consacrés à l'espace et la quantité d'engins lancés, les Etats-Unis demeurent incontestablement la première puissance spatiale même si la part relative au PNB soit en légère diminution depuis 1991. La politique spatiale américaine a toujours été fortement influencée par le contexte international, surtout durant la guerre froide. Elle a longtemps été l'expression de la confrontation entre l'Union Soviétique et les Etats-Unis. Véritable vitrine technologique, elle s'est traduit par une compétition scientifique et technique sans équivalent qui a pris fin à partir de mars 1983, lorsque Ronald Reagan annonça dans un discours sur la sécurité nationale sa décision de mener à bien un programme spatial militaire de grande envergure intitulé « Initiative de défense stratégique ».

Le principe était de mettre fin à la vulnérabilité des systèmes stratégiques centraux militaires. Toutefois, cette décision faisait partie intégrante d'une stratégie plus vaste visant à déstabiliser l'Union Soviétique en lui imposant un nouveau défi technologique.

#### **1. Histoire spatiale américaine:**

L'aventure spatiale américaine débute avec la recherche satellitaire dans les années 50 sans qu'il y avait une politique coordonnée ou une séparation claire entre les priorités civiles et militaires. Il a fallu attendre 1958 avec Eisenhower pour assister à une vraie prise de conscience de l'enjeu spatial, surtout avec une montée en puissance des programmes soviétiques. La même année, la NASA est créée, sans toutefois, que la loi ne clarifie les liens entre la recherche à des fins civiles ou militaires. Cette situation a engendré des arbitrages conflictuels et une répartition des crédits souvent influencée par les circonstances du moment. C'est l'administration Kennedy qui a défini une véritable politique spatiale et un concept mobilisateur comme enjeu de la compétition Est-Ouest. Le programme Apollo fut alors le début d'une série de succès qui devait prendre fin pour des raisons budgétaires. Après cette crise la NASA a élaboré une stratégie de programmes successifs: navette spatiale, station spatiale, vol vers Mars, tous basés sur la présence de l'homme dans l'espace. Ces programmes devaient se heurter au problème de dépassement des coûts et être, par conséquent, à l'origine d'une mise en cause de la conquête.

Actuellement, la politique spatiale américaine, après une révision rigoureuse des programmes de la NASA, privilégie une politique de projets civils à faible coût mais à fort impact médiatique et les incertitudes qui planent sur les programmes militaires.

#### **2. Politique spatiale américaine:**

Depuis les années 90 les Etats-Unis consacrent annuellement près de 14 milliards de dollars au programme civil, soit 0,8% du PNB. Ce budget est 3 fois plus important que celui de l'Europe, et le double de celui de l'ex-URSS. Pour le programme militaire, le budget est de 18 milliards de dollars, soit 16 fois plus que l'effort européen dans le même domaine.

En effet, l'effort spatial militaire est le moteur de la politique spatiale américaine. Son chiffre d'affaires représente 60% du budget militaire américain. Ce budget spatial militaire est la principale source de financement des nouvelles technologies (informatique et transmission) et le principal marché pour l'industrie spatiale américaine. L'armée de l'air est le client majeur pour les satellites d'alerte, de météorologie et de télécommunication.

Ainsi, la mission de renseignement reste la mission principale. En effet, l'information satellitaire est plutôt présentée comme un facteur de stabilité, comme un garant des accords de contrôle, qu'ils soient d'armement ou autres. Il apparaît, de fait, comme idéal que le survol des territoires par des engins spatiaux ne soit pas soumis aux mêmes restrictions que le survol aérien.

### **3. Redéfinition de la politique spatiale:**

« Si les Etats-Unis souhaitent maintenir leur position dominante de suprématie dans l'espace, ils doivent investir dans des missions de recherche et développement spatiaux diversifiées » (1992)

Aujourd'hui, les priorités arrêtées par la NASA ne sont plus la conquête de planètes lointaines, ni les stations spatiales, mais plutôt l'observation de la terre et les progrès scientifiques qui y sont liés. Ainsi en 20 ans, les vicissitudes des programmes spatiaux ont transformé l'image de marque de la « nouvelle frontière ». Toutefois, le programme public fédéral le plus important, en matière de technologie pré-commerciale, reste le programme de recherche et de développement aéronautique de la NASA, avec 900 millions de dollars par an.

La sortie de la guerre froide impose de reconsidérer l'espace dans les politiques de puissance tout en s'articulant autour de nouveaux apports entre activités civiles et militaires. La dimension économique et commerciale prend une place de plus en plus déterminante ( déclaration du 30 mars 1996 ), notamment sur le politique et le symbolique.

Les dépassements de crédits ont provoqué des retards dans la réalisation des programmes notamment militaires, et un étalement des projets. De même, l'utilisation extensive de la sous-traitance a fait perdre à la NASA un certain nombre de compétences et a encouragé la dérive des coûts. De ce fait, le programme de navette spatiale a atteint aujourd'hui un coût total de 40 milliards de dollars, soit 1 milliard par vol au lieu de 33 millions prévus initialement par les responsables du projet.

Avec l'accident de la navette Challenger suivi de quelques échecs des fusées classiques, et sous la pression du Département de Défense ( DOD), le gouvernement américain a décidé de redéfinir sa politique en matière de lanceurs.

Face à cette situation, la NASA s'est trouvée dans l'obligation de revenir à une politique de lancement mixte, en réintroduisant les lanceurs classiques et en conservant la navette pour certaines missions spécifiques.

rois familles de lanceurs doivent donc être utilisées:

- la famille DELTA pour les satellites de 2 tonnes,
- la famille ATLAS pour les satellites de 2 à 4 tonnes,
- la famille TITAN développée exclusivement sur crédits militaires.

Cette politique de lanceurs s'accompagne d'une recherche d'économie par regroupement des moyens au sol, et d'une recherche de coopération accrue entre civils et militaires.

Malgré ces difficultés, le gouvernement américain est plus que jamais décidé à soutenir son industrie spatiale en raison des enjeux politiques, stratégiques et financières que représente l'espace. Après avoir été pendant longtemps, le financier inconditionnel des grandes réalisations spatiales américaines, son action est désormais d'accompagner l'industrie et de faciliter des transferts partiels de responsabilité du secteur militaire vers le secteur commercial, tout en restant vigilant quant aux questions de sécurité nationale. Ainsi, les Etats-Unis veillent-ils à la non prolifération spatiale ( 1993 ) et tentent de conserver le quasi-monopole américain et limitation de l'apparition de capacités indépendantes susceptibles d'entraîner hors de l'influence américaine nombre de pays traditionnellement clients des Etats-Unis.

L'enjeu ne consiste plus seulement à préserver une avance technologique nationale pour l'utiliser comme facteur de puissance sur la scène mondiale, mais de conduire les partenaires « à toujours se percevoir contraints par des principes, des normes et des règles qui autorisent ou proscrivent certains comportements. »

Le DoD reste persuadé du rôle décisif de l'espace dans les conflits futurs. Ses forces, déployées en permanence à l'extérieur du territoire national, dépendront davantage des moyens satellitaires. De nouveaux besoins sont ainsi exprimés régulièrement. Cependant, le Pentagone ne peut déjà satisfaire l'ensemble des demandes et doit procéder à des choix budgétaires.

### **Conclusion:**

Quoiqu'il en soit, l'espace sera pour les prochaines années, un atout déterminant de la politique de défense américaine comme multiplicateur de puissance et instrument privilégié de la gestion des crises. Les capacités de lancement devront être alors renforcées et conduire à une réhabilitation des lanceurs classiques dans leur

version améliorée. Le développement de satellites moins coûteux, plus petits et plus nombreux, pouvant être remplacés en cas de perte, sera privilégié.

La politique spatiale américaine est donc marquée par l'importance des moyens et la difficulté de choisir une direction à long terme coordonnant l'action des pouvoirs publics et le contrôle du Congrès. L'avenir devait être l'ouverture à une coopération internationale accrue dans le domaine civil et une redéfinition sélective de l'espace militaire.

De plus, « le leadership devient un but en soi et résulte d'une excellence à formuler des objectifs pour l'espace et à les réaliser selon les plans établis. En prenant la direction de futures entreprises internationales visant à élargir et à rendre plus fréquent le travail en commun dans le domaine civil et militaire, les Etats-Unis peuvent renforcer leur position dans les domaines de la politique étrangère, de l'économie et de la sécurité nationale, tout en faisant progresser leurs objectifs spatiaux ( ... ) Façonner un agenda international commun dans les domaines choisis civils et militaires ( ... ) devient le moyen privilégié pour les Etats-Unis de peser sur les futures orientations spatiales à travers le monde ».

## EXPOSE N°6.

### MAJOR FISCHER.

#### Introduction

L'importance du renseignement spatial est aujourd'hui reconnue. L'information satellitaire est perçue comme un facteur de stabilité et une image positive est associée au renseignement d'origine spatiale. De plus, les moyens spatiaux sont bien susceptibles d'une utilisation pour la vérification des traités de désarmement.

#### 1. Imagerie spatiale et renseignement stratégique et tactique

La surveillance par imagerie spatiale peut avoir plusieurs buts : stratégique, tactique, alerte.

On parle de renseignement stratégique quand il s'agit de :

- ⇒ surveiller les forces de l'adversaire,
- ⇒ estimer son potentiel militaire et économique,
- ⇒ situer les objectifs militaires.

La résolution demandée est décimétrique ou métrique et l'observation n'a pas à être permanente.

On parle de renseignement tactique quand il s'agit de :

- ⇒ surveiller les mouvements précis de l'ennemi,
- ⇒ localiser les installations militaires ou économiques pour effectuer des raids ou des attaques.

La résolution doit permettre l'identification et doit, dans ce cas, être métrique ou décimétrique. Les exigences de l'observation tactique conduisent à abaisser l'orbite des satellites ce qui réduit leur vie. Par ailleurs, il faut plusieurs satellites pour assurer la continuité de l'observation au dessus d'une zone donnée. Ceci implique que le domaine tactique est réservé aux puissances capables de lancer un nombre élevé de satellites pour des opérations limitées.

On parle d'observation d'alerte quand il s'agit de :

détecter l'apparition de dangers définis comme le départ de missiles intercontinentaux ou les explosions nucléaires.

L'observation doit être continue en raison de la faible durée de vol des missiles mais la résolution peut être faible car il ne s'agit plus de faire de l'identification.

La panoplie des satellites de surveillance :

On y distingue :

- ⇒ les satellites stratégiques de reconnaissance vidéo ou radar en orbite basse de 400 à 800km,
- ⇒ les satellites tactiques de reconnaissance photo en orbite très basse de 100 à 200km.
- ⇒ les satellites de veille avancée (alerte antimissile) en orbite haute (36 000km d'altitude),

#### 2. La reconnaissance.

Les satellites de reconnaissance représentent la catégorie la plus importante des satellites militaires. Les satellites de surveillance permettent de surveiller, et éventuellement d'identifier et de localiser, les cibles à la surface de la Terre, si la résolution est suffisante. Ils travaillent dans les longueurs d'onde du spectre visible, infrarouge et hyperfréquence. Aujourd'hui, malgré les progrès considérables réalisés dans le domaine des senseurs optiques et infrarouges, les senseurs hyperfréquences représentent une option incontournable compte tenu de leurs capacités de fonctionner 24 heures sur 24, quelle que soit la météorologie.

##### Les satellites optiques.

Dans cette catégorie on trouve :

Les satellites de reconnaissance américains regroupés sous l'appellation KH (Key Hole). Ils opèrent depuis une orbite héliosynchrone à des altitudes entre 300 et 500km et ont d'importantes capacités de manoeuvre. SPOT et HELIOS sont les exemples européens. Après avoir déployé, pendant une certaine période, une armada de satellites de reconnaissance de la famille COSMOS, les russes ont arrêté ce type de missions.

##### L'observation radar.

Les satellites optiques, ne peuvent faire de prises de vue dans n'importe quelles conditions. (Deux ans pour prendre une bonne image de Kourou avec SPOT1).

La qualité première du radar réside dans sa capacité à pouvoir s'affranchir de la météorologie.

Celle-ci, ainsi que la capacité à basculer rapidement d'un objectif sur un autre combinées au pouvoir de pénétration dans les sols à certaines fréquences, font des satellites radar des outils indispensables à un système d'observation opérationnel. Ils peuvent utiliser les mêmes orbites que les satellites « optiques » et, bien que les images « radar » soient plus difficiles à exploiter que les images optiques, les résolutions sont comparables. Les satellites radar sont, alors, le complément indispensable des satellites optiques.

Les images radar obtenues ressemblent aux images optiques-notamment le fond terrestre, champs forêts- certains détails ressortent même davantage.

#### Les satellites d'écoute.

La seule reconnaissance optique infrarouge ou radar peut ne pas suffire : les systèmes d'écoute électronique (SIGINT) par satellites sont une source de renseignement indispensable pour identifier et mesurer le niveau d'activités des forces armées. Ils sont capables de détecter des événements tels que : couvre-feu, déploiement de forces, activation de défense aérienne, augmentations des entraînements, départ des flottes à la mer. Leurs capacités d'analyser la situation générale sur un seul passage les positionne comme un outil stratégique.

Certains satellites comportent des charges utiles mixtes de reconnaissance et d'écoute.

On peut distinguer :

- système d'écoute des communications (COMINT-Communication Intelligence)
- système d'écoute des radars (ELINT-Electronic Intelligence).

### **3. Potentiel européen de vérification des traités de désarmement**

Des satellites d'écoute et d'observation de la Terre sont utilisés pour la vérification à priori depuis la signature des traités SALT.

Ainsi la Russie et les Américains possèdent d'une part des systèmes sophistiqués ELINT, pour l'écoute de l'intensité des télécommunications en chaque point de globe, d'autre part des satellites espions imageurs (key hole), dont les données sont strictement secrètes, et qui permettent d'effectuer de nombreuses vérifications.

Les moyens spatiaux européens de la vérification (SPOT, HELIOS, ERS)(p. e. pour surveiller de façon indépendante le FCE ou les incertitudes sur l'avenir de la Russie) sont encore insuffisants et pas encore assez bien coordonnés.

Mais l'idée du développement d'un système européen de satellites plus spécialement destiné selon les projets, soit à veiller sur la sécurité européenne, soit à vérifier les accords de désarmement, se retrouve aujourd'hui de plus en plus fréquemment dans les discours politiques.

Le Centre satellitaire de l'UEO est opérationnel depuis 1997 déjà mais il est limité à l'interprétation de données SPOT et ERS-1, en ce qui concerne les moyens européens.

Mais si la décision politique est rapidement prise, un système particulier de planification opérationnelle pourrait être développé vers 2005 - 2010 et couvrir les besoins de vérification du désarmement en Europe et le contrôle des zones de crises.

### **4. Activités connexes.**

#### La surveillance océanique.

La surface océanique est le milieu le plus intéressant pour les technologies spatiales ce qui explique, par exemple, que la marine américaine soit le premier client. L'océan qui occupe 70% de la planète présente un intérêt stratégique pour toutes les puissances. Une constellation de quatre à six satellites en orbite basse peut détecter tous les bateaux de dimension significative à la surface des mers, avec une répétitivité suffisante (quatre à six fois par jour) pour en assurer le pistage. Ces satellites, complétés par une charge utile d'écoute spécialisée, permettent d'accroître sensiblement les capacités d'identification par la constellation. Un tel système trouve son intérêt dans le cadre d'une surveillance globale ou d'une surveillance de zone.

#### La messagerie, la collecte de données et la localisation.

Il existe des systèmes de recueil de données et de messagerie qui utilisent des micro-satellites en orbite basse et permettent d'obtenir en toute discrétion et sécurité tous les messages qu'un agent du renseignement ne peut pas transmettre par des moyens classiques.

#### Le renseignement d'environnement.

La connaissance et la prévision de l'évolution de l'environnement atmosphérique marin et terrestre constituent une donnée décisionnelle permettant la mise en oeuvre de nos forces armées. L'espace y joue désormais un rôle décisif : l'US Air Force et l'US Navy n'ont pas hésité à développer leurs systèmes propres parallèlement aux systèmes civils équivalents.

### **5. Conclusion.**

Si tout se passe comme prévu, dans quelques années il pourrait y avoir, en France ou en Europe, un système opérationnel de reconnaissance par satellite. Ce système comprendrait :

- une composante optique et une composante radar avec une résolution de l'ordre du mètre par tout temps,
- une capacité de traitement en temps réel et un temps d'accès très court (quelques heures au maximum) quelque soit la zone visée.

La fusion de données de toutes origines (satellites, avions, renseignement) constitue l'étape ultérieure la plus difficile à atteindre.

EXPOSE N°7.

LCL MANZI.

**1. Organisations.**

Le programme spatial français est actuellement le plus complet d'Europe. La France a, en effet, à la fois la première contribution nationale à l'Agence Spatiale Européenne ou European Space Agency (ESA) et le plus important programme spatial civil national et de coopération bilatérale. Par ailleurs, la France possède aussi le plus ambitieux programme spatial militaire en Europe.

**1.1 Le Centre Nationale d'Etudes Spatiales (CNES).**

Le CNES a été institué par une loi du 19 décembre 1961. Les activités du CNES se répartissent autour des trois axes principaux: le transport spatial, les programmes d'application et les programmes scientifiques.

**1.2 L'Office National d'Etudes et de Recherches Aérospatiale (l'ONERA).**

L'ONERA a pour mission de développer et d'orienter les recherches dans le domaine aérospatial; de concevoir, de réaliser et de mettre en oeuvre les moyens nécessaires à l'exécution de ses recherches propres et des essais au profit des constructeurs. Il joue un rôle de liaison entre les organismes de recherche scientifique pure et l'industrie.

**1.3 Les entreprises.**

Bien que travaillant parfois en concurrence sur des projets où les compétences de chaque société sont identiques, il apparaît que la plupart des grandes réalisations européennes font l'objet d'une étroite collaboration à la fois entre différents industriels, afin de tirer parti du domaine d'expertise de chacun, et avec les organismes gouvernementaux qui établissent les cahiers des charges en concertation avec les entreprises.

**1.3.1 Aérospatiale** est un intégrateur de systèmes balistiques à travers la réalisation du lanceur ARIANE. Aérospatiale fournit des satellites complets et elle dispose également d'une expertise dans l'optique embarquée, tant dans la branche civile que militaire.

**1.3.2 Alcatel** est maître d'oeuvre de SYRACUSE, dont les retombées technologiques sur le secteur civil ont été nombreuses. Spécialisée dans les charges utiles complètes ou les équipements individuels, elle étudie actuellement un système de navigation de type GPS, afin de prouver que l'Europe détient la capacité technique d'indépendance vis-à-vis des Etats-Unis.

**1.3.3 Matra Marconi Space** est réalisatrice des satellites SPOT, ERS ( Earth Remote Sensing Satellite), HELIOS, METOP et ENVISAT, ainsi que d'instruments embarqués. L'entreprise s'appuie en permanence sur la dualité défense-civil afin de faire profiter les uns des progrès accomplis pour les autres, et réduire de cette façon les coûts de production.

**1.3.4 Arianespace**

Cette société commercialise les produits de l'espace de fabrication européenne, notamment les lanceurs ARIANES.

**2. Lanceurs.**

Le CNES a la maîtrise d'oeuvre de la famille de lanceurs ARIANE développée dans le cadre de l'ESA, ce qui a permis à l'Europe de disposer d'un moyen de transport performant. L'ESA a adopté le programme ARIANE, entrepris par la France en 1972, avec le CNES comme maître d'oeuvre (la France y participait pour 63 %). L'évolution des capacités du lanceur passe d'une valeur de 1,8 tonnes pour ARIANE 1, à 8 Tonnes au début des années 2000 avec les nouvelles versions d'ARIANE 5. Pour le futur, le défi du programme ressort de l'inadaptation a priori d'ARIANE 5 au lancement des constellations de satellites, qui représentent pourtant une part importante du marché à moyen terme. Trois solutions sont envisageables. Tout d'abord et dans l'immédiat, des contrats ont été passés avec la Russie afin d'utiliser des lanceurs SOYOUZ. Ensuite, l'étude de lanceurs complémentaires est envisagée, sous réserve de démontrer la rentabilité d'un tel projet. Enfin, l'évolution d'ARIANE 5 comprend le développement d'un étage réallumable correspondant parfaitement à cette demande traitée sous forme de lancements multiples.

**3. Bases.**

Le CNES, avec le Centre Spatial (Guyanais), met aussi à la disposition de l'Europe l'une des bases spatiales les mieux situées et les plus modernes du monde, la base de Kourou. Le Centre Spatial Guyanais (CSG) est construit sur le littoral et très proche de l'équateur. Outre l'avantage offert par sa situation presque équatoriale, le CSG permet aussi bien de viser les orbites équatoriales que les orbites polaires, puisque les survols initiaux se font dans les deux cas au-dessus de l'Océan Atlantique.

#### **4. Satellites Artificiels.**

Plus de 2 000 satellites artificiels seraient actuellement en orbite autour de la Terre. Il y a trois grandes catégories d'application : celle d'observation de la Terre, celle de la science et la technologie, et celle des télécommunications.

##### **4.1 Observation de la Terre.**

L'observation de la Terre est l'un des grands domaines de l'activité spatiale. Les satellites apportent, en effet, la possibilité d'obtenir des données répétées sur de grandes étendues synoptiques dont la juxtaposition couvre la totalité de la planète, sans contrainte imposée par les frontières politiques. Les satellites d'observation de la Terre appartiennent à trois grandes familles, celle des satellites à objectif météorologique, celle des satellites de télédétection stricto sensu et enfin celle des satellites de reconnaissance militaire.

##### **4.1.1 Météorologie.**

Ces satellites fournissent le plus souvent des images couvrant de vastes étendues mais de résolution relativement grossière, obtenues avec une forte répétitivité. Le programme européen Météosat fait partie d'un réseau mondial destiné à établir une couverture complète de la planète. L'organisation européenne Eumetsat a un projet de satellites héliosynchrones METOP (Meteorological Operational Satellite) pour assurer conjointement avec la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), les observations météorologiques pendant la décennie 2001-2010.

##### **4.1.2 Télédétection, Reconnaissance Militaire.**

Les satellites de télédétection donnent des images à résolution spatiale fine, avec une répétitivité moindre. Les satellites de reconnaissance militaire, qui ont très souvent des orbites excentriques, effectuent leurs observations à proximité du périhélie dont l'altitude très basse permet une très fine résolution au sol. Avec la participation de la Belgique et la Suède, la France dispose des satellites d'observation de la terre SPOT. Le SPOT 5 est en préparation avec l'objectif de garantir une continuité de service après SPOT 4. Le 7 juillet 1995, l'Armée française a mis en orbite son premier satellite d'observation optique, Hélios 1A. Les images sont soit enregistrées à bord du satellite, soit retransmises directement vers une station au sol.

##### **4.2 Scientifique et Technologique.**

La recherche utilise les moyens spatiaux pour s'affranchir des conditions que la présence des observateurs sur la Terre imposait jusqu'à l'apparition des satellites. Les domaines de la science spatiale incluent l'étude d'astronomie stellaire, de la Terre et de son environnement, de géodésie, de physique fondamentale, de physiologie, et d'exobiologie. Les programmes français incluent : Eureka (ESA); HIPPARCOS (ESA) [Astronomie multibande et astrométrie]; SOHO (ESA-USA) [Solar and Heliospheric Observatory, espace interplanétaire, comètes]; CLUSTER (ESA) [satellites pour l'étude de la structure à petite échelle de la magnétosphère]; et, Hubble (USA-ESA).

##### **4.3 Télécommunications.**

Le satellite est un moyen idéal pour la transmission d'informations sur des aires géographiques très vastes. Ces satellites assurent une gamme variée de services et la plupart des systèmes ont une activité polyvalente. Deux marchés existent traditionnellement et ont assuré le développement des systèmes spatiaux, celui de la télévision, et celui des télécommunications. Les programmes français incluent : Télécom-1/Syracuse, TDF-1 [TéléDiffusion de France]; Eutelsat I et II [EUropean TELEcommunication SATellite organisation] (ESA); Hot Bird [circuits en location]; et, MARECS-1 [navigation et localisation] (ESA).

#### **5. Sondes.**

Les sondes spatiales sont des engins automatiques qui quittent les orbites géocentriques pour explorer le milieu interplanétaire ou les astres. Les programmes français incluent : GIOTTO (ESA) [espace interplanétaire, comètes]; Galileo (USA-ESA) [Vénus]; Ulysse (ESA-USA) [pôle nord du Soleil]; CASSINI-HUYGENS (ESA-NASA) [exploration planétaire de Saturne et de Titan]; MAGELLAN (NASA) [étude de Vénus]; MARS 94-96 (RUSSIE) [exploration de Mars].

#### **6. Conclusion.**

La France se caractérise, dans le domaine spatial, par une grande expertise technique et scientifique contrebalancée par un défaut de volonté politique affirmée. Un coût prohibitif interdit sans doute à la France de disposer d'une capacité spatiale militaire globale indépendante. En revanche, l'acquisition d'une telle capacité au niveau européen offrira à la France des gros avantages économiques. De plus, une capacité européenne servira à renforcer les liens parmi les pays européens qui cherchent à développer une identité commune de sécurité et de défense.

# L'ACCES A L'ESPACE : SOUVERAINETE NATIONALE ET CONCURRENCE COMMERCIALE.

EXPOSE N°1.

CBA COURAL.

## PREAMBULE

La conquête spatiale débute en 1957 avec le lancement du premier satellite, le SPOUTNIK (la petite lune) dans un cadre purement civil. L'impact médiatique a été tel que l'accès à l'espace est devenu un objectif de politique étrangère et a joué d'emblée un rôle non négligeable dans les relations internationales.

Mais les budgets mis en jeu sont tels que peu de pays ont les moyens d'y accéder de manière autonome. L'accès à l'espace se fait soit par l'achat de services, soit par l'achat de satellites dont on confie le lancement à un pays tiers, soit par le regroupement de plusieurs nations (Europe). Ainsi, naît une concurrence commerciale très importante.

## HISTORIQUE DE L'ACCES A L'ESPACE

Les **années 60** se caractérisent par une course à l'espace entre les Etats Unis et l'URSS. La signification symbolique de l'occupation de l'espace était forte, le point culminant étant le premier pas de l'homme sur la lune.

Les **années 70** se caractérisent quant à elle par les points suivants :

- multiplication des satellites d'application en particulier dans les télécommunications,
- un effort de commercialisation des services spatiaux,
- multiplication des satellites de reconnaissance militaire

Dans les **années 80**, la mise au point du lanceur européen Ariane en 1981, puis du lanceur chinois en 1985 mettent fin à une situation de monopole même si les deux grands réalisent quant à eux un nouveau bond technologique. Le lancement du programme de l'Initiative de Défense Stratégique (IDS) ou « guerre des étoiles » en 1983 montre l'attrait que représente l'espace pour les applications militaires.

Enfin, les **années 1990** confirme la tendance à développer des programmes à vocation économique. Toutefois, les efforts déployés par certains états, la Chine, le Japon, l'Inde ou le Brésil pour devenir des puissances spatiales montrent que le caractère éminemment politique de l'aventure spatiale demeure.

ACCES A L'ESPACE :	France 1965
	Chine 1970
	Japon 1970
	Europe 1979
	Inde 1980
	Israël 1988
	Brésil 1997.

## CAPACITES DES PUISSANCES AYANT ACCES A L'ESPACE.

La souveraineté et l'indépendance nationale inspirent l'ensemble des programmes spatiaux. **La souveraineté est liée à la capacité de lancement.** En effet, la base technologique commune aux lanceurs et aux missiles renforce la perception du caractère prioritaire des programmes de lanceurs comme affirmation de la souveraineté nationale. La maîtrise des technologies et les mesures du COCOM qui limitent l'exportation de technologies sensibles sont un bon prétexte pour gêner l'accès à l'Espace des puissances moyennes comme l'Inde ou le Brésil.

Seuls les Américains et les Russes maîtrisent les vols habités et les vols intersidéraux. Pour les lancements de satellites géostationnaires, il faut y ajouter l'Europe, le Japon et la Chine. Les autres pays ne sont capables de mettre sur orbite que des satellites à défilement.

## LA CONCURRENCE COMMERCIALE.

Les Etats Unis comprennent dès 1961 l'importance de la commercialisation des services offerts par les satellites puisque est créée la société internationale INTELSAT dont la gestion était assurée par une société américaine, la COMSAT. Cette attitude était révélatrice de la volonté américaine de s'assurer le leadership des télécommunications spatiales. Les pays qui ne disposent pas de lanceurs ou qui n'ont pas les capacités de mettre en orbite des satellites géostationnaires peuvent alors acheter soit leurs propres satellites et les faire lancer, soit des services comme les télécommunications spatiales d'INTELSAT ou les images émises par Spot.

Pendant 20 ans, le monopole a appartenu aux Etats-Unis et à l'URSS qui lançaient essentiellement des satellites militaires. Mais aujourd'hui, l'activité commerciale a pris de l'ampleur. Ainsi l'Europe a développé le programme ARIANE (1981) et a profité beaucoup des difficultés qu'ont eu les Etats-Unis avec la navette (explosion de Challenger), à une époque où elle était le seul vecteur américain. Les Chinois ont commencé eux aussi à développer un lanceur pour des raisons de souveraineté nationale (1970), puis, pour illustrer l'ouverture commerciale, ont proposé leurs services avec LONGUE MARCHE 3 (1985). Mais les nombreux échecs du lanceur lui ont fait perdre sa crédibilité. Enfin en 1989, l'URSS, par souci de rentabilisation élargit son offre, avec une panoplie impressionnante de fusées de très bonne fiabilité. C'est une menace commerciale très importante pour les européens qui détiennent aujourd'hui 60% du marché et pour les Etats unis.

La coopération avec les russes est recherchée. Depuis 1993, suite à un accord de coopération américano-russe, est né une « joint-venture » LOCKHEED-KHRUNICHEV-ENERGIA (LKE) pour la commercialisation des lanceurs PROTON. Puis en 1995, est fondée la société ILS (international launch service) qui a pour ambition d'effectuer 50% des lancements commerciaux en l'an 2000. En 1996, c'est au tour des Européens de s'unir aux Russes avec la création de la société STARSEM (AEROSPATIALE, ARIANESPACE, TSSKB et Agence spatiale russe) pour commercialiser SOYOUZ qui est un bon complément d'Ariane pour lancer les petits satellites de constellations.

## CONCLUSION

La **souveraineté nationale** pousse les Etats à se doter d'une capacité de lancement, mais les budgets et les technologies nécessaires rendent indispensables la commercialisation des services spatiaux (lancement, accès à des réseaux de télécommunication, achat d'images...). Ainsi est née une **concurrence** importante. Les Etats-Unis possèdent toujours la suprématie sur le marché du lancement, mais l'Europe, grâce à la fiabilité de ses lanceurs, prend peu à peu une place importante.

# CONQUETE DE L'ESPACE : GRANDEUR ET MISERE DE L'IDEE.

## EXPOSE N°2.

### CBA LAPOUGE.

Nous apprenons hier le retour dans l'espace de John Glenn (76 ans), premier astronaute américain en orbite. Après une période d'intense activité puis un désintérêt de l'opinion et des gouvernements pour des projets coûteux et incertains, on note, en effet, un regain d'intérêt à travers notamment les photos d'une grande précision, prises sur la planète Mars, les péripéties de la station MIR ou encore le projet d'une station internationale.

Cet exposé n'a d'autre ambition que de redonner sa part au rêve au milieu d'une déferlante de données techniques complexes, de chiffres et de sigles. C'est pour cette raison qu'il sera essentiellement fondé sur des images.

La « conquête » de l'espace, idéalisée par des écrivains comme Jules Vernes ou encore H.G. Wells a pris corps techniquement à partir du milieu du 20<sup>e</sup> siècle. Notre objet est de mesurer la folie, la misère mais aussi la grandeur d'une telle entreprise, celle non de la conquête, mais de la découverte de l'espace.

## I - GRANDEUR DE LA CONQUETE SPATIALE

### 11 - Une entreprise prométhéenne

Peu d'activités ont mieux rendu compte de la grandeur humaine que la conquête de l'espace. Succédant aux explorations terrestres, elle a en effet repoussé un peu plus les possibilités du génie humain. La grandeur de cette idée de conquête de l'espace a sans doute atteint son paroxysme quand Armstrong a foulé le sol de la Lune : « c'est un petit pas pour moi, mais un grand bond pour l'humanité ».

L'aventure de l'espace avait commencé moins de deux siècles auparavant, en 1783 à Versailles, lorsque Montgolfière réalisa le premier vol habité avec un mouton, un canard et un coquelet.

C'est ensuite une succession de pages de gloire, d'émotions avec Apollo 13 ou de drame avec Challenger, l'homme repoussant sans cesse ses limites et tentant de répondre aux questions les plus fondamentales. Dans ce cadre, ce sont surtout les vols habités, les navettes spatiales et l'exploration de la Lune qui ont le plus symbolisé la grandeur d'une telle entreprise, beaucoup plus que les satellites malgré l'apport considérable qu'ils ont représenté.

### 12 - Une avancée technologique

Le développement des programmes spatiaux a induit une grande avancée de la recherche technologique en général.

L'utilisation de satellites « utilitaires » a simplifié et révolutionné notre quotidien et a été source de progrès et de mieux-être (citons simplement l'exemple des satellites de Télécommunications : plusieurs dizaines de milliers de liaisons téléphoniques sont acheminées en même temps par les plus puissants d'entre eux).

Enfin, l'idée de l'espace lieu de « repli » en cas de cataclysme terrestre apparaît en filigrane depuis le début de l'aventure de l'espace.

### 13 - Une meilleure connaissance de sa planète et de son environnement

Cette conquête a permis une meilleure connaissance de notre monde :

- par le biais de satellites de télédétection (transmission d'images de la terre d'une grande précision permettant un meilleur aménagement du sol, la prévision des récoltes ou encore la recherche de minerais).