

FICHE DOCUMENTAIRE

1 L'empire contre attaque. La fin de la domination sans partage des Etats-Unis d'Amérique sur l'espace extra atmosphérique est-elle de nature à changer sa position géostratégique ?

2 20060103_MémoireGéopolitique_L'empire contre attaque_BARBRY CES D6.doc ;

3 BARBRY, Frédéric, CES, Armée de Terre, France ;

4 30 juin 2006 ;

5 Division D, groupe 6 ;

6 Mémoire de géopolitique ;

7 A compter des années soixante et durant près de trois décennies, Américains et Russes se sont affrontés pour la maîtrise de l'espace extra-atmosphérique. La chute de l'Union Soviétique avait un temps laissé penser que les USA avaient définitivement figé la situation à leur avantage. Néanmoins, différentes nations se sont lancées dans l'aventure spatiale avec une volonté à même de rattraper les retards initiaux. Aujourd'hui, la donne spatiale est beaucoup plus contrastée et les Etats-Unis sont concurrencés dans un segment particulièrement stratégique. Stratégique de par les investissements et les retombées financières conséquentes, mais aussi de par la nature des applications associées. L'Europe, mais aussi des puissances émergentes sont en passe de rompre avec leur dépendance spatiale vis-à-vis des USA. Cette redistribution des cartes ne peut-être sans conséquence sur sa géopolitique. Le début du XXIème siècle marque ainsi le début d'une nouvelle conquête spatiale dans laquelle les USA imposent un rythme de nature à décourager les puissances les plus motivées ;

8 mots clés : géopolitique spatiale, suprématie, espace, domination, relations bilatérales.



L'EMPIRE CONTRE-ATTAQUE.

La fin de la domination sans partage des Etats-Unis d'Amérique sur l'espace extra-atmosphérique est-elle de nature à changer sa position géostratégique ?

**Mémoire de géopolitique
du chef d'escadrons Frédéric BARBRY
dans le cadre du séminaire « Géopolitique des USA »**

Directeur : Professeur Nicolas KESSLER

Mars 2006

L'empire contre attaque. La fin de la domination sans partage des Etats-Unis d'Amérique sur l'espace extra-atmosphérique est-elle de nature à changer sa position géostratégique ?

SOMMAIRE

PREMIÈRE PARTIE : L'ESPACE, ENJEU DE PUISSANCE

Caractéristiques du milieu, vers de nouveaux horizons

Les champs d'application, une friche en pleine mutation

Le concept de puissance spatiale, approche théorique

DEUXIÈME PARTIE : LES RELATIONS BILATERALES, ETAT DES LIEUX

Vers un partenariat compétitif, le cas de l'Europe

L'Inde, pour une coopération nouvelle

Un nouveau défi, la Chine

TROISIÈME PARTIE : LA REACTION AMERICAINE, ENTRE NECESSITE ET HONNEUR

La doctrine spatiale américaine

Pour une militarisation de l'espace

La suprématie par le KO technologico-financier

INTRODUCTION

A compter des années soixante et durant près de trois décennies, Américains et Russes se sont affrontés pour la maîtrise de l'espace extra-atmosphérique. La chute de l'Union Soviétique avait un temps laissé penser que les USA avaient définitivement figé la situation à leur avantage. Néanmoins, différentes nations se sont lancées dans l'aventure spatiale avec une volonté à même de rattraper les retards initiaux. Aujourd'hui, la donne spatiale est beaucoup plus contrastée et les Etats-Unis sont concurrencés dans un segment particulièrement stratégique. Stratégique de par les investissements et les retombées financières conséquentes, mais aussi de par la nature des applications associées, qu'elles soient civiles ou militaires. L'Europe, mais aussi des puissances émergentes comme l'Inde ou la Chine sont en passe de rompre avec leur dépendance spatiale vis-à-vis des USA. En dépassant une vision ethnocentrée qui glorifie le vocable de conquête, l'incursion de l'homme dans l'espace – qui semble sémantiquement plus mesurée- ne date que d'un demi-siècle. Très rapidement, les principaux acteurs de la scène internationale ont intégré tout le bénéfice que pouvait rapporter cette nouvelle friche. En conséquence, cette redistribution des cartes ne peut-être sans conséquence sur la géopolitique des Etats-Unis.

« Space is glory, space is science, space is money ». Cette devise constitue le triptyque bien connu des différentes étapes de l'appropriation de l'espace par l'Homme. Mais il semble qu'il faille désormais y ajouter « space is supremacy », tant les Etats-Unis d'Amérique voient dans l'espace extra-atmosphérique la possibilité de conserver leur hégémonie sur l'ensemble de la planète.

Ainsi, après avoir effectué un rapide tour d'horizon des spécificités et particularismes spatiaux, les relations qu'entretiennent les Etats-Unis avec ses principaux partenaires seront évoquées dans leur dimension géopolitique. Enfin, il sera fait mention des moyens que se donnent les Etats-Unis afin d'assurer et d'assumer la suprématie de leur pays sur le segment spatial.

1 L'ESPACE, ENJEU DE PUISSANCE

Après s'être approprié le ciel, les nouveaux *Icare* comptent bien ne pas se brûler les ailes dans la course à l'espace. Cette étendue infinie fascine à bien des égards les terriens qui projettent dans cette aventure fantasmes et intérêts. Ainsi, avant de prolonger la réflexion, il convient de bien définir le cadre de l'étude. Car l'espace dépasse et transcende toutes les caractéristiques qui régissent la vie à la surface terrestre. C'est donc bien l'originalité de l'espace dans ses multiples facettes qui doit être dévoilée pour comprendre les enjeux géopolitiques qui lui sont attachés.

1.1 Caractéristiques du milieu, vers de nouveaux horizons

1.1.1 *Des particularités physiques*

Le milieu spatial est très spécifique. Ses caractéristiques principales ont été énoncées par de nombreux chercheurs et scientifiques. Leurs travaux permettent de s'affranchir de la tendance à considérer l'espace comme le prolongement naturel de la troisième dimension, c'est-à-dire du milieu aérien. Dans cette optique, l'espace serait simplement la partie supérieure de l'enveloppe atmosphérique. Cependant, il n'existe aucune définition précise de ce que constitue « l'espace ». De manière très basique, l'espace possède néanmoins une caractéristique spécifique par rapport à l'air : les systèmes qu'on y déploie ne subissent plus l'effet de la gravité. Cela permet donc une permanence de la résidence des systèmes spatiaux qui sont à l'origine de bon nombre des applications, qu'elles soient militaires ou civiles. Par défaut, et pour le reste de cette étude, « l'espace » sera considéré comme l'étendue qui se situe au-delà de 100 km à partir de l'écorce terrestre.

Les caractéristiques les plus significatives de ce milieu complexe sont résumées ci-après :

- Hyper-altitude : la couche atmosphérique commence à se raréfier jusqu'à disparaître vers 200 kilomètres d'altitude. Les aéronefs les plus performants –essentiellement des avions de reconnaissance- ne vont guère au-delà de 30 kilomètres, altitude au-delà de laquelle la raréfaction de l'atmosphère rend difficile la combustion pour les moteurs d'avion, tandis que les systèmes spatiaux seraient freinés et détruits par l'atmosphère.

- Immensité : il n'y a aucune commune mesure par rapport aux espaces aériens ou marins. La surveillance et le contrôle stratégique intégral de l'espace sont extrêmement difficiles ;

l'appropriation de l'espace n'a donc pas de sens, contrairement au milieu terrestre en particulier.

-Hostilité : l'environnement spatial est très défavorable, voire totalement inhospitalier pour l'homme. Ce dernier y est exposé à des rayonnements de toutes sortes, confronté à l'absence totale d'atmosphère. De plus, l'adaptation nécessaire à la micro gravité y provoque le «mal de l'espace», des décalcifications ou atrophies musculaires. Ces données expliquent que l'occupation de l'espace est encore pour l'essentiel le fait de d'engins automatisés. Ces éléments engendrent une très grande rigidité (toute manœuvre dans l'espace doit être soigneusement conçue, programmée et contrôlée depuis le sol), et suppose un très haut niveau de maîtrise technologique.

-Géocentré : c'est la propriété qui le rapproche le plus du milieu aérien. Comme enveloppe extérieure de la surface terrestre, l'espace se prête naturellement aux fonctions d'observation et de surveillance et potentiellement à celles de déplacement.

-Vacuité : cette caractéristique essentielle donne à l'espace une de ses «valeurs ajoutées» les plus nettes par rapport au milieu aérien, où l'atmosphère, source de frottements, crée des contraintes fortes sur les matériaux. La vacuité permet en effet aux systèmes spatiaux une permanence théorique dans l'absolu. En réalité, la durée de vie des engins spatiaux se résume à une dizaine d'années. Cette vacuité est aussi un milieu favorable pour la recherche en nanotechnologie ou encore la propagation des ondes.

Les caractéristiques physiques sont particulièrement contraignantes, néanmoins elles ne constituent pas les seuls obstacles à l'accession spatiale. De plus, l'espace ne doit pas être considéré dans sa seule dimension négative : il possède suffisamment d'atouts pour justifier tout l'intérêt que lui portent les terriens....

1.1.2 L'avenir de l'homme dans l'espace

Même si la Station Spatiale Internationale est un projet majeur pour les dix prochaines années, il est inutile dans le long terme de maintenir une présence humaine en orbite terrestre. L'homme dans l'espace n'a vraiment de sens que pour l'exploration des autres planètes. Le programme très intéressant d'exploration de Mars élaboré par le CNES, en collaboration avec la National Aeronautics and Space Administration (NASA), ainsi que par l'European Space Agency (ESA) concerne les dix années à venir et ne peut donc

raisonnablement inclure le vol d'astronautes vers cette planète. C'est à plus long terme que cette possibilité pourra être envisagée, lorsque auront été réglés les problèmes que pose la survie de l'homme dans l'espace et sur les planètes : état d'avancement de la technique spatiale, adaptation de l'organisme humain à la microgravité, problèmes d'exposition aux rayonnements particuliers. Les stations orbitales ne permettent pas d'étudier ces phénomènes car elles se situent en orbite basse et sont protégées par le champ magnétique de la Terre, un champ dont la Lune et Mars sont dépourvus.

Une démarche intéressante serait donc de s'attaquer aux problèmes que pose la présence de l'homme sur un corps céleste dépourvu d'atmosphère et de champ magnétique. Il serait envisageable de commencer par le plus facile parce que le plus proche : la Lune. L'installation d'un observatoire occupé en permanence ou visité à intervalles réguliers aurait un intérêt scientifique et susciterait vraisemblablement plus d'enthousiasme dans le grand public que les stations orbitales¹. L'exploration lunaire pourrait avoir un triple intérêt : tester de nouvelles techniques spatiales qui seraient utilisées ensuite pour des missions vers d'autres planètes, étudier les réactions de l'homme sur une planète dépourvue d'atmosphère et de champ magnétique, et offrir des occasions de recherche scientifique. Sur ce dernier point, on peut donner deux exemples précis :

- Pour les planétologues, la Lune présente l'intérêt d'être née avec la Terre. Notre satellite naturel s'est refroidi très vite. Il conserve dans les cinq mètres de poussière² de son sol, toute la mémoire de cette période - le premier milliard d'années - qui, sur Terre, a été effacée par l'évolution géologique. Par carottage du sol, l'activité météoritique et cométaire qui a touché notre planète à ses débuts pourrait donc être connue.

- De plus, les pôles de la Lune abritent probablement de l'eau sous forme de glace, s'il faut en croire les résultats de deux missions américaines récentes, *Clementine* et *Lunar Prospector*.

Lorsque l'exploitation de la Station Spatiale Internationale sera terminée et lorsque seront atteintes les limites des sondes automatiques et des supports robotiques, l'homme pourrait utilement envisager de retourner sur la Lune, ce qui pourrait constituer la première étape d'un programme d'exploration des autres planètes. Cette approche théorique a d'ailleurs été validée et accélérée par la récente vision spatiale du président Bush.

¹ Voir à cet égard l'annexe A

1.1.3 *L'espace et la Défense, approche théorique*

Aujourd'hui déjà, la défense n'est plus la seule protection du territoire : ce terme recouvre bien d'autres acceptions qu'il ne convient pas de développer dans ce mémoire. Néanmoins, dans un proche futur, la défense s'étendra à d'autres secteurs, devenus stratégiques où, grâce au rôle croissant des nouvelles technologies, s'exercera le contrôle de l'information et se développera la richesse économique. Parallèlement, de nouvelles formes de conflits apparaissent. Ceux-ci se déroulent de plus en plus sous la pression de l'opinion publique qui a accès, en temps quasi réel, aux images provenant, par l'intermédiaire des médias, des théâtres des opérations³. Par ailleurs, certains Etats ont un souci croissant de protéger la vie de leurs soldats en ayant recours aux technologies les plus modernes⁴, à tous les échelons de la chaîne des forces. Ces systèmes sont souvent dérivés des applications spatiales pour répondre efficacement aux nouveaux défis.

Les grandes puissances militaires ayant accès au segment spatial ont perçu depuis plusieurs années l'importance de ce milieu pour la défense au sens large de leurs intérêts. De manière générique, pour bénéficier concrètement des occasions offertes par le « pouvoir spatial », les nations devront :

- élargir leur définition du « pouvoir spatial » aux capacités spatiales non militaires,
- poursuivre énergiquement l'intégration de l'espace avec les autres formes de la puissance militaire,
- identifier et protéger les fonctions spatiales qui jouent un rôle critique pour l'ensemble de la nation (sans se limiter aux missions militaires) ;
- travailler avec les organisations non militaires à façonner le champ de bataille spatial de demain, en commençant par les technologies informationnelles basées dans l'espace.

Ainsi, aujourd'hui ces mêmes Etats perçoivent l'espace comme :

- une zone à sécuriser : compte tenu de la dépendance croissante de leur économie à l'égard des services spatiaux, ils emploient le terme de « vulnérabilité » et évoquent un éventuel « Pearl Harbor de l'espace » ;

² Le régolithe

³ Concept du « village global » qui, s'il est remis en cause de par son manque d'universalité est néanmoins toujours valide pour les nations occidentales notamment.

⁴ Même si le concept « Zéro mort » a vécu, les armées modernes protègent de plus en plus leurs combattants, avec à la clé une recherche et développement qui a cru de manière exponentielle ces quinze dernières années. Pour les spécialistes, cet aspect constitue le discriminant fondamental pour catégoriser les forces armées.

- un outil de défense indispensable : compte tenu de l'utilisation massive, par les forces conventionnelles, des télécommunications, des informations fournies par les satellites d'observation, de localisation, etc.

- un « terrain de combat » : il s'agit là plus spécifiquement de la stratégie américaine dite « *space power* ». Elle se définit comme la capacité militaire d'intervenir dans l'espace, c'est-à-dire d'y projeter des armes, d'y mener des interventions, et d'interdire à l'adversaire l'usage de ses propres moyens spatiaux.

Pour les grandes puissances, le domaine spatial est désormais indissociable des aspects de la défense au sens large. Seul le degré d'intégration diffère selon les Etats.

1.2 Les champs d'applications, une friche en pleine mutation

1.2.1 Des débouchés civils inattendus

En matière spatiale, la complexité du milieu exclut pour l'instant une vulgarisation. L'accès reste réservé à une poignée d'individus soigneusement sélectionnés et dont le rôle doit *a minima* garantir un retour sur investissement. Pour autant, cédant à la pression financière, les Russes ont accepté les premiers d'embarquer un hôte payant à bord de leurs installations spatiales. Il s'agissait dès lors de réduire l'empreinte budgétaire de tels programmes. Pour des questions de prestige et d'honneur, les Américains au contraire ne veulent pas s'engager dans un tel marché.

Le potentiel est pourtant présent. Les dernières études ont montré que beaucoup de terriens souhaitaient pouvoir un jour bénéficier de la vision de la planète bleue depuis l'espace. A ce titre, 45,6% des personnes souhaitant aller dans l'espace seraient capables de payer trois mois de salaire pour un seul voyage, 18,2% paieraient six mois de salaire et 10% iraient jusqu'à un an. Ces rêves pourraient bien devenir réalité dans un proche avenir. Pour s'en convaincre, il suffit de se rappeler les derniers exploits de « space ship one », vainqueur du concours « X-Price »⁵. D'ici 2012, l'homme d'affaire Richard Branson envisage d'envoyer dans l'espace 3000 voyageurs payants. Pour certains, le tourisme spatial pourrait dès lors jouer le rôle qui fut celui de l'aviation au XX^{ème} siècle. Plus encore, selon l'économiste Patrick Collins, dans une trentaine d'années, plus de cinq

⁵ Il s'agissait en moins de 60 jours de réaliser deux vols comprenant deux révolutions en orbite autour de la terre.

millions de touristes pourraient passer chaque année leurs vacances dans des hôtels orbitaux⁶, activité générant un chiffre d'affaires annuel de plus de 100 milliards de dollars. Plusieurs groupes hôteliers –dont le célèbre Hilton- réfléchissent d'ores et déjà à des projets sur le moyen et long terme. Ces stations orbitales touristiques coûteraient la somme de 6 à 12 milliards de dollars, donnée qui devrait évoluer avec la réduction progressive du prix de mise en orbite.

Enfin, le tourisme spatial est à ce point prégnant dans la mentalité américaine qu'en 2004, le Congrès a adopté le « Commercial Space Launch Amendments Act » qui confie à la Federal Aviation Administration (FAA) la gestion du tourisme spatial. La FAA aura donc désormais, d'ici huit ans, la charge d'émettre les permis autorisant les vols commerciaux habités, ainsi que le pouvoir de fixer et de faire appliquer des normes de sécurité spécifiques à cette nouvelle activité.

Le tourisme spatial, pour anecdotique qu'il paraît actuellement, est un secteur en plein essor et qui générera dans un proche avenir des flux financiers énormes. Il convient donc de ne pas le négliger d'autant plus qu'il entraînera des conséquences juridiques et géopolitiques encore insoupçonnées.

1.2.2 Vers une complémentarité

Par nature, les technologies utilisées par les satellites sont duales et tant les civils que les militaires peuvent en tirer parti. Les satellites militaires ont ainsi pu bénéficier des compétences acquises dans le cadre des programmes civils. À l'inverse, ce sont les programmes militaires qui ont permis d'acquérir les compétences nécessaires dans le domaine des lanceurs⁷. Hormis le domaine fondamental de la connaissance de l'univers, la quasi-totalité des autres domaines spatiaux sont duaux. Pour chacun de ces domaines, les interactions entre les domaines civils et militaires peuvent se résumer ainsi :

L'observation de la terre par moyen optique et multi/hyper spectral

L'apport de la dualité est significatif dans le domaine de l'observation de la terre-optique dans la mesure où à la dualité de certaines missions s'ajoute celle des plates-formes, des

⁶ La société américaine « Space Adventures », spécialisée dans le tourisme spatial, a choisi Singapour pour y construire sa future base, avec rampe de lancement et centre d'entraînement pour les candidats astronautes. Un voyage à une centaine de kilomètres au-dessus de la Terre coûtera environ 4 millions de dollars.

⁷ Notamment pour la propulsion à propergol solide et les aspects systèmes.

techniques, des charges utiles et des traitements sols. Par exemple, pour les Américains, les demandes gouvernementales pour des besoins de sécurité et de défense représentent environ 70 % du chiffre d'affaires des opérateurs civils dédiés. En matière de dualité, l'application « Google Earth » est particulièrement emblématique. Si elle a suscité un engouement exceptionnel auprès du public, elle n'en a pas moins fait frémir tous les responsables de la sécurité en raison d'un accès désormais ouvert à des données sensibles⁸.

L'observation de la terre par moyen radar

Le besoin dans le domaine de la défense existe, c'est d'ailleurs la principale technologie utilisée pour détecter les bases mobiles de lanceurs. Pour autant, les déclinaisons civiles sont encore à l'état de friche.

Les télécommunications

La dualité est forte s'agissant des technologies, des plates-formes, des charges utiles et du partage des satellites. Les besoins dans le secteur de la défense conservent néanmoins quelques spécificités, notamment pour les bandes de fréquences. Compte tenu du coût de ces technologies, des voix de plus en plus nombreuses s'élèvent pour accroître le caractère dual des *satcoms*, en discriminant les usages uniquement par le chiffrage amont et aval des données.

La navigation

Le programme GPS, pourtant construit initialement à des fins spécifiquement militaires constitue une technologie duale emblématique. Le positionnement de GALILEO⁹ à l'échelle européenne montre cependant que la dualité n'est pas obligatoirement une valeur ajoutée évidente dans la construction d'un programme ambitieux.

La surveillance de l'espace

Les besoins civils et militaires sont similaires pour l'identification et la trajectographie, seules les performances attendues diffèrent. Si une coopération est envisageable et souhaitable sur le sujet, l'attitude des Etats-Unis est ambiguë dans la mesure où cet Etat est le seul à pouvoir suivre efficacement ces déchets. Ces derniers constituent en effet un obstacle à l'accès spatial. De là à considérer que les USA ont tout intérêt à conserver une

⁸ Ici encore, la compétition fait rage et, à l'horizon 2007, l'Institut Géographique National (IGN) mettra à disposition du public une couverture cartographique plus précise du territoire national...

⁹ Système européen de géolocalisation, concurrent du GPS américain sur ce segment stratégique.

pollution spatiale maîtrisée, il n'y a qu'un pas que certains intellectuels franchissent allégrement.

Les lanceurs

De manière très logique, une certaine dualité technique existe dans le domaine des lanceurs en dépit de nombreuses spécificités des besoins civils et militaires. Les besoins nécessaires à l'accès à l'orbite géostationnaire, pour des satellites de 3 à 5 tonnes, sont identiques. Par contre, les besoins diffèrent pour l'accès à l'orbite basse avec une orientation civile vers une gamme très étendue alors que les militaires privilégient les petits satellites d'une à deux tonnes afin de constituer un maillage le plus complet possible, permettant de plus une redondance propice à l'intégrité globale de l'ensemble.

La dualité est consubstantielle au domaine spatial. Cette caractéristique est génératrice d'économie d'échelle. Enfin, aujourd'hui, le secteur spatial civil bénéficie largement par ricochet de l'augmentation des budgets de R&D militaire.

1.2.3 La technologie spatiale au cœur des conflits actuels

Dans un contexte mondial troublé et multipolaire, face aux nouvelles menaces et aux crises internationales d'un nouveau type, les technologies spatiales s'avèrent être de précieux outils militaires pour les puissances maîtrisant le segment spatial. Les stratèges militaires et les experts en aérospatial considèrent que les satellites d'observation et de surveillance permettent aux armées de disposer d'une information inestimable sur les forces de l'adversaire, ses positions, son potentiel militaire, ses mouvements de troupes ou ses infrastructures stratégiques (aéroport, ministère, routes principales, chemins de fer...). La maîtrise de l'information, au cœur des guerres modernes et des conflits du XXI^{ème} siècle, constitue une ressource géostratégique désormais indispensable. A titre d'exemple, les états-majors des armées occidentales ont vu s'adjoindre à leur organisation traditionnelle une nouvelle entité : la cellule ciblage. Cette dernière utilise – mais sans exclusivité- les données recueillies par les satellites.

Cette montée en puissance du spatial militaire s'est illustrée durant les conflits de l'après guerre-froide. Les technologies spatiales ont joué un rôle croissant pendant la guerre du Golfe (1991), la campagne aérienne de l'Otan en Serbie (1999) et enfin, plus récemment, l'intervention américaine en Afghanistan (2001). Les frappes aériennes de l'Alliance atlantique contre les forces serbes au Kosovo et en République de Serbie ont également bénéficié de l'expertise spatiale. Les experts évaluent le nombre de bombes larguées sur

le pays à 16 000, dont 7000 étaient guidées par laser contre 700 par GPS¹⁰. Pour Thierry Garcin¹¹, " *la guerre du Kosovo a donc prouvé que les moyens spatiaux accompagnaient désormais tout conflit d'importance : écoute téléphonique par bateau, observation des mouvements militaires ou civils des cibles ; communication à haut débit sécurisé.* " Enfin, plus récemment, lors de l'opération militaire en Afghanistan, sur les 18 000 bombes larguées sur le pays, plus de la moitié d'entre elles étaient guidées par laser et GPS. Les forces spéciales de la coalition ont aussi eu recours dans leur opération d'infiltration et de pénétration des lignes ennemies à de nombreuses technologies de communication par satellites. Il est d'ailleurs fort probable que les Etats impliqués dans le conflit vont intensifier le recours au segment spatial pour mener leurs actions. Parallèlement, au Proche-Orient, les technologies spatiales sont également utilisées discrètement par les Israéliens pour espionner les pays arabes. L'Etat hébreu a d'ailleurs lancé en mai 2002 un satellite d'observation ultra perfectionné, baptisé *OFEK 5*. Ce satellite permet à l'armée israélienne d'obtenir des informations stratégiques non seulement sur ses proches voisins (Syrie, Liban, Jordanie) mais aussi sur des pays plus éloignés de la péninsule arabique (Arabie Saoudite, Iran, Irak), voir même de l'Afghanistan.

Le spatial militaire est donc sérieusement pris en compte par tous les pays concernés par les opérations militaires ou de sécurité. Il est fort à parier que cette tendance va aller de façon exponentielle au cours des prochaines années.

1.3 Le concept de puissance spatiale, approche théorique

1.3.1 Un nouvel océan

Compte tenu de ce qui précède, et même si des différences fondamentales ont été énoncées, il convient de se demander si le milieu spatial n'est pas destiné à jouer un rôle analogue à celui de la mer dans la géostratégie « mackindérienne ». Dans cette approche complétée au plan géostratégique par les thèses de Mahan, la mer possède un double volet. D'une part elle est un outil de projection de la force et de la puissance. Mais elle est

¹⁰ Global Positioning System, constellation de satellites en orbite semi-synchrone permettant la géolocalisation avec une précision de l'ordre de 15 mètres. Initialement dédié au seul Department of Defense (DoD), le GPS a fait l'objet d'une migration vers le secteur civil.

¹¹ Maître de conférence à l'Institut d'Etudes Politique de Paris et journaliste.

d'autre part un espace de communication et de transport. De fait, l'espace est particulièrement adapté aux opérations de projection de la force et de la puissance. Cette faculté s'exprime naturellement par les caractéristiques d'ubiquité et de permanence des satellites qui permettent non seulement de couvrir les zones les plus lointaines, mais aussi de s'affranchir d'infrastructures fixes. C'est ce que les Etats-Unis ont bien compris en diminuant progressivement le nombre de leurs bases outremer. Dans la perspective du concept « Sea Power XXI », les plateformes maritimes mobiles sont indissociablement liées à une couverture spatiale conséquente. Ces quelques exemples montrent que le développement des moyens spatiaux militaires est indubitablement inscrit dans l'évolution des stratégies militaires chez les grandes puissances qui peuvent afficher des prétentions spatiales. Actuellement, l'absence d'antagonisme entre elles les place dans une situation assimilable à l'insularité stratégique. La réorientation vers l'intervention à distance valorise les moyens aéronavals, mais aussi les moyens spatiaux, largement complémentaires des premiers. Par ailleurs, la mer est surface de communication et de transport. Pour autant, l'espace maritime n'assure plus guère les fonctions de communication, pour lesquelles le relais a été pris par le milieu aérien. En revanche l'espace maritime assure une part considérable du transport mondial¹².

Comme cela a été évoqué, c'est comme « support de systèmes d'information à l'échelle globale » que se trouve l'avenir prévisible de l'espace en termes de richesses et de ressources. En ce sens, l'information peut d'ores et déjà être jugée comme un produit de consommation aussi indispensable que les marchandises physiques. L'analogie entre la mer et l'espace se justifie alors pleinement. A cet égard, une puissance maritime comme les Etats-Unis, qui raisonne spontanément en termes globaux et s'est armée d'un véritable projet de maintien du *leadership* planétaire, semble bien avoir compris les enjeux de la maîtrise de l'espace. Mais ce serait une vision courte que de penser qu'il n'y a là qu'une simple stratégie commerciale.

Dans la mesure où l'information (son recueil, son traitement, sa dissémination) est devenue un des enjeux cruciaux dans la dialectique de la puissance, il est clair que l'Etat qui dominera les principaux marchés, imposera ses normes, maîtrisera des systèmes vitaux pour l'économie mondiale, s'assurera une hégémonie de fait. Dans cette optique, le

¹² 85 % des marchandises transitent par la mer

domaine spatial ressemble à bien des égards à l'espace maritime tel qu'il était envisagé auparavant dans son acception stratégique.

1.3.2 La maîtrise du spectre spatial pour une puissance assumée

Les paragraphes qui précèdent ont voulu montrer qu'une vision globale des champs d'application futurs du milieu spatial est indispensable pour prendre la mesure des enjeux qui s'attachent à lui. Aussi il convient à présent de dégager les éléments constitutifs d'une puissance spatiale.

A cet égard, une puissance ne peut se prévaloir du suffixe spatial qu'en maîtrisant l'intégralité de la chaîne dévolue à ce segment stratégique. La première pierre de cet édifice complexe est sans conteste la politique. Sans volonté profonde du pouvoir exécutif, nécessairement relayée par l'opinion publique, il ne peut y avoir d'ambition spatiale. Le cas des Etats-Unis est assez emblématique si l'on prend en compte l'élan patriotique qui a fait suite au discours du président Kennedy dans les années soixante. Ensuite, si l'argent est le nerf de la guerre, il n'en est pas moins la colonne vertébrale de l'appropriation spatiale. Les coûts sont en effet largement prohibitifs pour la majorité des pays. De plus, la maîtrise de la technologie spatiale n'étant pas encore totalement assurée, le retour sur investissement ne peut pas être envisagé à court terme. Ces éléments expliquent donc que les grandes puissances spatiales actuelles demeurent celles qui furent les pionnières dans le domaine. En corolaire, il est difficile d'envisager l'arrivée subite de nouveaux acteurs. Car en terme de coût, il faut envisager non seulement l'aspect recherche et développement mais aussi le maintien de toutes les composantes qui assurent l'exploitation spatiale.

Si la R&D a déjà été évoquée, il faut ajouter qu'elle ne peut être entièrement assurée par le secteur privé. Les retombées financières demeurant insuffisantes, une large partie de ce secteur est assumé grâce à des fonds étatiques : c'est le cas pour toutes les puissances spatiales. Et ce sont précisément ces fonds gouvernementaux qui ont permis la maîtrise de la propulsion, élément clé de l'accession à la puissance spatiale. Ce domaine a donc fait l'objet pour toutes les puissances spatiales d'un effort considérable puisqu'il constitue le talon d'Achille de l'accession à l'espace. Aujourd'hui encore, les échecs dans les lancements d'objets spatiaux sont dus le plus souvent à un défaut dans la propulsion.

Mais grâce à ces mêmes efforts, et à titre d'exemple, la capacité d'emport a décuplé en 20 ans.

Ensuite, au-delà de la volonté politique et des capacités financières, des obstacles structurels –ayant trait à la géographie- demeurent : les bases de lancements¹³. En raison des contraintes de mise en orbite, les meilleurs sites de lancements sont situés à proximité de l'équateur. Avec Kourou, la France dispose à ce titre d'une situation privilégiée. Un moment envisagées, les plateformes maritimes mobiles de lancements devaient pallier l'absence de sites terrestres pour certaines nations. Ces dispositifs ont cependant été abandonnés compte tenu des contraintes logistiques énormes.

Pour terminer, s'ils ne sont pas toujours co-localisés avec les sites de lancements, les segments sol constituent la véritable tour de contrôle des engins spatiaux. Pour autant, ils peuvent être dissociés des centres de traitement de l'information, au bout de la chaîne d'exploitation.

Néanmoins, la puissance spatiale se mesure dans la globalité de la maîtrise du spectre complet par la capacité à envoyer un homme dans l'espace. Cet élément clé n'étant à ce jour l'apanage que des seuls russes, américains et désormais chinois.

1.3.3 *Le concept d'infosphère*

Milieu privilégié pour l'observation et les communications, peut-être un jour pour les déplacements, l'espace pourrait aussi un jour acquérir une dimension exploitable économiquement en elle-même. Mais l'espace demeure un milieu infini. C'est ce qui le différencie notamment de l'espace maritime. Par contre, l'espace exo-atmosphérique jouera un rôle toujours plus crucial dans le développement des fonctions d'information. D'ici 2020, on peut prévoir la mise en place d'un nouveau milieu immatériel déterminant baptisé par certains infosphère.

L'idée d'infosphère est à la mode aux Etats-Unis, popularisée depuis une quinzaine d'années notamment par les *think tanks*. Dans ce pays, le concept y a connu sa traduction la plus concrète avec la mise en place du système ECHELON¹⁴. Ainsi, de même que l'atmosphère enveloppe la surface terrestre et pénètre partout, de même le réseau des

¹³ Confère annexe C.

¹⁴ Voir l'annexe B.

moyens techniques de transmissions de données, de phonie, d'images, est en train de se constituer en une vaste enveloppe informationnelle et immatérielle qui sera bientôt aussi indispensable aux activités humaines que l'air, l'eau ou la terre. Le développement tout récent et imprévisible de l'Internet, en croissance exponentielle, semble donner raison à cette assertion.

Sans doute, comme le montre précisément l'exemple de la toile mondiale, l'espace informationnel en construction ne sera pas uniquement à base de vecteurs spatiaux. En termes de coût, ce serait d'ailleurs une aberration économique. Il suffit pour s'en convaincre d'observer le développement de l'internet haut-débit. Ce dernier s'appuie essentiellement sur des réseaux optiques terrestres. Mais on peut prévoir que l'espace en constituera un support privilégié. Le développement émergent des divers marchés de l'information spatiale ainsi que les projets de transmissions de données à haut débit orientés vers le consommateur¹⁵ constituent d'autres exemples patents de la prégnance de l'espace dans le secteur informationnel. Il ne faudrait pas oublier non plus les applications de localisation-navigation lorsque l'on évoque l'infosphère. En effet elles jouent déjà mais joueront encore plus demain un rôle crucial qui n'autorisera plus un retour en arrière. Ainsi dans l'aviation civile le GPS¹⁶ devrait remplacer progressivement l'ILS¹⁷ et permettre d'augmenter le trafic aérien par la réduction des volumes de sécurité autour des avions. Mais demain on prévoit aussi cette application dans l'automobile pour faire rouler les véhicules en convoi sur les autoroutes. Moins utopiste et à plus court terme, l'Organisation Maritime Internationale compte bien équiper tous les bâtiments d'un « transpondeur » sur le modèle de l'aviation civile afin de mieux gérer le trafic maritime.

Sans prétendre à l'exhaustivité, l'évocation des diverses tendances d'évolution des technologies spatiales paraît de nature à dessiner à grands traits la physionomie de l'espace de demain.

Dans l'infosphère dont les réseaux sont en cours de construction, la nébuleuse spatiale devrait jouer un rôle majeur. Si la mer est un milieu vital pour le transport des marchandises notamment, l'air pour le transport des personnes, l'espace est en position de

¹⁵ Les perspectives alléchantes ne doivent cependant pas masquer les échecs récents, notamment en matière de téléphonie par satellite. La banqueroute de certains opérateurs ne doit pas être sous-estimée.

¹⁶ Rien qu'en Europe, le marché de la géolocalisation prévoit une croissance de 12% sur les trois prochaines années, phénomène qui sera encore accentué avec l'arrivée de GALILEO.

devenir le support privilégié pour le transport de l'information. Il paraît particulièrement adapté à une ère de globalisation et d'interdépendance.

L'espace a donc été présenté comme un horizon incontournable pour les années à venir. Dimension désormais fondamentale, l'étendue spatiale représente un enjeu considérable – comparable historiquement *a minima* à ce que représentèrent les vastes espaces maritimes- qui dépasse tout ce qui avait façonné la planète terre depuis plusieurs siècles. L'espace est donc bien de nature à remodeler la géopolitique dans son acception première. Les nations ont d'ailleurs parfaitement intégré cette donnée structurante et utilisent l'espace comme un outil de puissance.

¹⁷ Instrumental Landing System

2 LES RELATIONS BILATERALES, ETAT DES LIEUX

L'espace –si tant est qu'il ait un jour été dénué de toute ambition politique- devient de plus en plus le terrain de l'affrontement des Etats. Cette bataille inégale ne concerne que quelques nations maîtrisant tout le spectre spatial. Au premier rang, les Etats-Unis gèrent leur avance spatiale de manière à conserver le *leadership* mondial. Il semble donc pertinent d'observer la manière dont les Américains envisagent les relations spatiales avec leurs principaux concurrents.

2.1 Vers un partenariat compétitif, le cas de l'Europe

2.1.1 *Des lacunes structurelles*

La position de monopole dont disposaient les Etats-Unis a complètement disparu non seulement du fait d'Ariane mais aussi de celui de la disparition de l'Union soviétique, de l'ouverture des marchés russes et ukrainiens et de l'apparition de capacités de lancement dans plusieurs pays émergents. La situation internationale n'est donc plus celle qu'affrontait l'Europe au début des années 70. Il est désormais possible, dans la plupart des cas, d'acquérir un lancement sur le marché commercial mondial. Toutefois, en l'absence d'une volonté européenne de maintenir une capacité autonome, le risque de reconstitution d'une situation de monopole mondial - ou d'une situation dans laquelle l'Europe n'aurait pas la liberté de développer tous les usages de l'espace qu'elle jugerait nécessaires - demeure présent. Le contexte s'est transformé, il est devenu plus complexe, mais les enjeux qui s'attachent à la maîtrise de l'accès à l'espace sont de même nature et sont certainement plus évidents pour les Européens que ce qu'ils étaient il y a une trentaine d'années.

Les Etats-Unis ont clairement indiqué leur volonté de reconquérir la position dominante sur le marché des lanceurs consommables que leur a fait perdre la Navette spatiale. Compte tenu des challenges qui s'attachent aux technologies de l'information, la conjonction d'une position dominante des Etats-Unis et de liens exclusifs entre les Etats-Unis et la Russie menacerait la liberté de l'Europe de mener sa propre politique si elle ne disposait pas d'une capacité autonome.

Même si la France n'a pas un budget extraordinaire, notre pays a toujours été un moteur spatial en Europe, notamment dans le domaine militaire. La France est ainsi le seul pays,

avec la Grande-Bretagne, qui a un programme de télécommunication. La France est aussi l'un des seuls pays à avoir développé des capacités de reconnaissance spatiale avec les satellites Hélios et Spot. A l'échelle européenne, l'effort spatial français est le plus important. Cependant, il reste très marginal par rapport aux Etats-Unis. Il n'y a pas vraiment en France la même vision prospective du segment spatial que celle qui existe outre-Atlantique. Ces dernières années, le budget spatial militaire français a subi une chute conséquente. Aujourd'hui, il est évalué à un peu moins de 300 millions d'euros par an¹⁸. Au total, le budget spatial est de 2 milliards d'euros (1.7 Mds pour le CNES, 0.3 Mds pour le ministère de la Défense). Bien évidemment, ce budget ne permet pas d'aller aussi loin dans la recherche spatiale que nos partenaires américains.

Néanmoins, l'Europe est toujours en mesure de peser sur les choix stratégiques en matière spatiale et d'apporter une vision autonome. Compte tenu de son positionnement particulier –et pionnier- il conviendrait que la France puisse entraîner davantage ses partenaires européens vers ce marché hautement porteur.

2.1.2 *Vers une Europe élargie*

En Europe, les Français ne restent plus les seuls à agir dans le domaine de l'observation et de la reconnaissance militaire. En Allemagne, le satellite radar "SAR-LUPE" est un système à haute résolution radar. C'est le deuxième projet européen après Hélios dans le domaine de la reconnaissance militaire. Un troisième projet originaire d'un pays européen est également en cours de développement. Il s'agit d'un projet conjoint entre la France et l'Italie baptisé "PLEIADE-COSMO". Ce projet mis sur orbite en 2005 est constitué de deux petits satellites optiques à haute résolution (environ 1 mètre au sol) et plusieurs satellites radars très précis pour le marché civil et militaire. A l'horizon 2007-2008, ces projets devraient donner théoriquement à l'UE une infrastructure européenne avec une très haute résolution optique et radar. L'Europe est aussi à un bon niveau dans le domaine de l'observation de la terre à des fins stratégiques. En mettant bout à bout tous les systèmes existants ou à venir en Europe, il y a beaucoup de plateformes spatiales performantes. Pour autant, le manque flagrant d'intégration de ces systèmes est patent. Les désaccords politiques entre les pays membres de l'UE constituent l'un des obstacles

¹⁸ A titre de comparaison, le coût d'un satellite d'observation comme Hélios se situe entre 1.5 et 2 milliards d'euros.

majeurs au développement de l'activité spatiale européenne. L'échec du dernier référendum européen aura –ici encore– des conséquences non négligeables pour l'Europe spatiale. Encore une fois, les atermoiements autour de la finalité du projet GALILEO sont emblématiques de ce manque de positionnement affiché par la diplomatie européenne.

Hors de l'UE, la relation avec la Russie pose des problèmes très spécifiques. Elle s'inscrit dans la suite d'une longue tradition de coopération spatiale entre la France et l'Union soviétique. Cette collaboration avait été initiée par l'accord de Gaulle-Brejnev en 1966 ; restreinte d'abord à la recherche scientifique puis étendue aux vols de « spationautes » français sur les stations soviétiques. Cette coopération n'a pas d'équivalent européen¹⁹, l'Union soviétique ayant toujours manifesté son hostilité aux institutions européennes. Du côté russe, le fondement de cet intérêt, de purement politique qu'il était au temps de l'Union soviétique, est devenu purement financier et économique. Le problème auquel sont confrontés les responsables soviétiques est de préserver une lourde machine industrielle, autrefois exclusivement alimentée par des crédits étatiques qui sont presque complètement taris. C'est en effet pour la Russie la seule alternative à une relation exclusive avec les États-Unis, relation dont les limites seront automatiquement marquées par la volonté de dominance américaine et le refus de dépendance mutuelle. Une relation exclusive de la Russie spatiale avec les États-Unis aurait évidemment pour l'Europe l'inconvénient d'accentuer l'hégémonie spatiale américaine. La France et ses partenaires européens ont bien intégré cette problématique et développent un partenariat efficace avec Moscou. Pour autant, La Russie n'entend pas plus dépendre de l'UE que des États-Unis. Elle élargit donc tous azimuts des accords²⁰ en matière spatiale.

L'Europe spatiale peine encore à fédérer les synergies spatiales. Cela est vrai à l'échelle de l'Union Européenne mais encore plus pertinent si l'on raisonne dans le cadre d'une Europe élargie. Pourtant c'est précisément vers la plus grande intégration européenne qu'il faudrait s'orienter pour éviter un monopole américain.

2.1.3 *Des relations ambivalentes*

¹⁹ L'Allemagne a conduit une démarche coopérative de même nature mais beaucoup plus limitée.

²⁰ La Russie vient de signer en mars 2006 une série d'agréments avec Pékin pour l'utilisation de ses bases de lancement.

La relation avec les États-Unis s'inscrit dans une tradition ancienne et fructueuse tant pour l'Europe que pour le partenaire américain ; elle a concerné aussi bien le programme européen que le programme national français et les programmes d'autres États-membres de l'European Space Agency (ESA), l'Allemagne et le Royaume-Uni en particulier.

Après une tentative incertaine et avortée pour impliquer l'Europe dans le programme de navette spatiale, les moyens d'accès à l'espace ont été totalement exclus et les applications spatiales en sont absentes. La démarche de coopération est limitée, du côté américain²¹, par le refus de toute dépendance mutuelle comme celle qui pourrait résulter de la production, en Europe, d'un élément critique d'un système d'accès à l'espace. Finalement, c'est le refus de la dépendance mutuelle -joint aux lenteurs et aux hésitations européennes- qui a conduit à l'abandon de la coopération sur la Navette spatiale²². La ligne de conduite américaine dans le domaine de l'espace peut ainsi se résumer à deux termes : autonomie absolue des États-Unis, refus de l'autonomie de l'allié européen. Pour autant, le pragmatisme américain pousse ces derniers à accroître la coopération avec l'Europe spatiale. D'une part, l'apport de l'expertise spatiale européenne réduirait les dépenses américaines d'environ 1.2 milliards d'euros. D'autre part, l'aide américaine vis-à-vis de l'Europe la cantonnerait dans une dépendance à même de renforcer l'hégémonie des États-Unis d'Amérique. A l'appui de cette politique, il existe donc des exemples de coopération réussies : de Spacelab²³ à la Station Spatiale Internationale, en passant par la fourniture de services gratuits comme des images ou du positionnement. Ces quelques données illustrent la démarche américaine utilisant la coopération pour détourner l'Europe de ses objectifs d'autonomie, mais aussi de diviser les partenaires européens. Démarche dont l'objectif est d'autant plus évident qu'il a fait l'objet de qualifications explicites par nos partenaires américains.

Dans ce contexte, l'attitude de l'Europe envers les États-Unis ne peut être tout à fait transparente. Si l'on considère que l'autonomie de la capacité européenne est un objectif central et que toute forme de dépendance n'est acceptable que si elle est mutuelle, il est clair que les possibilités de coopération avec les États-Unis sont limitées par l'attitude américaine. Pour autant, renoncer à toute coopération significative n'est certainement pas

21 « En matière spatiale, l'Europe est plus une rivale qu'une partenaire ». Amiral David Jeremiah, successeur de l'actuel secrétaire d'Etat à la défense, Donald Rumsfeld, à la présidence de la Commission du Congrès chargée de la sécurité spatiale des États-Unis, janvier 2001.

22 La collaboration est restreinte à un élément, le Spacelab, qui n'est pas indispensable au système.

23 Avec toutes les réserves mentionnées précédemment.

réaliste, ni d'un côté ni de l'autre de l'Atlantique. D'ailleurs, trois domaines semblent entraîner un « champ collaboratif consensuel » : la recherche scientifique fondamentale, le contrôle des dangers liés à la prolifération et une meilleure synergie dans le domaine des *Satcoms*.

Dans le moyen et long terme, tout dépendra en définitive, de la capacité de l'Europe à exister par elle-même. Mais on peut compter sur le réalisme américain pour s'adapter alors à ce qui sera de la nouvelle donne de son partenaire européen.

2.2 L'Inde, pour une coopération nouvelle

2.2.1 Des bases diplomatiques apaisées

Les relations entre l'Inde et les Etats-Unis se sont améliorées depuis 2001. Depuis l'arrivée au pouvoir de George Bush, un certain nombre de facteurs ont provoqué une embellie dans les relations entre les deux pays. Tout d'abord, en politique interne, la diaspora indienne –historiquement de tradition démocrate- se tourne aujourd'hui de plus en plus vers le parti Républicain. Cette population pratique un lobbying efficace qui s'appuie notamment sur la vigueur des relations commerciales entre les Etats-Unis et l'Inde. Ainsi, la défense acharnée du principe de non-prolifération par les Démocrates est-elle mal vue par les Américains d'origine indienne, expliquant le phénomène de bascule politique de cette frange de la population. Bénéficiant de cet appui inattendu, le gouvernement républicain souhaite donc fortement renforcer les coopérations spatiales avec l'Inde, essentiellement dans le domaine scientifique.

Au printemps 2005, l'Inde a fait un retour très remarqué sur la scène politique internationale en multipliant les échanges diplomatiques tant avec ses proches voisins qu'envers les autres acteurs majeurs de la politique mondiale. Ainsi, le 11 avril 2005, l'Inde et la Chine ont signé un «Partenariat stratégique pour la paix et la prospérité». Cet accord prévoit le règlement du différent qui oppose les deux pays sur leur frontière himalayenne depuis la guerre de 1962. Pékin et New Delhi ont souhaité également développer leurs relations économiques. Celles-ci sont en pleine progression avec des échanges commerciaux qui ont dépassé 14 milliards de dollars en 2004. Plus à l'Ouest, le président pakistanais Pervez Musharraf s'est rendu à New Delhi en avril 2005 à

l'invitation du Premier ministre indien Manmohan Singh. Le Cachemire²⁴ était bien évidemment au centre des discussions et la cordialité des échanges peut laisser entrevoir un règlement à la crise. Enfin, au printemps 2005, la secrétaire d'Etat du gouvernement des Etats-Unis Condoleeza Rice s'est rendue en Inde²⁵. La visite avait pour objectif de poursuivre le rapprochement entre les Etats- Unis et les pays de la zone. Depuis 2001, les Etats-Unis s'attachent tout particulièrement à établir des relations amicales avec l'Inde afin de contrebalancer leur intérêt pour le Pakistan et l'Afghanistan dans le contexte de la lutte anti-terroriste. Au cours de cette tournée, Condoleeza Rice a annoncé que l'Indian Space and Research Organization (IRSO) et la Nasa allaient réunir des groupes de travail sur huit domaines de coopération spatiale identifiés entre les deux pays. Il est clair qu'au-delà de l'effet d'annonce, l'implication du gouvernement américain dans la politique spatiale indienne marque sa volonté de ne pas voir l'Inde s'engager dans des relations trop privilégiées avec la Chine.

Les Etats-Unis continuent ainsi leur stratégie d'isolement spatial de Pékin, stratégie qui passe inévitablement par une collaboration avec l'Inde. Pour autant et quelles qu'en soient les raisons, l'Inde entend donc profiter de cette coopération pour accélérer ses programmes en cours.

2.2.2 Une coopération en dents de scie

Comme cela a été mentionné précédemment, les relations politiques difficiles avaient longtemps limité les coopérations spatiales. Avec l'éclaircie diplomatique naissante entre l'Inde et les Etats-Unis, une fenêtre d'opportunité s'est ouverte. Si les aspects militaires sont évacués *de facto*, les projets spatiaux civils apparaissent comme un terrain de coopération très prometteur pour le gouvernement américain. En effet, ils ont une grande visibilité politique. Les projets entamés depuis le premier mandat du président Bush pourraient donc se multiplier. Pour autant, la Nasa n'est pas moteur de ces coopérations, ni même très enthousiaste, mais elle essaie de tirer le meilleur parti de la situation.

Du côté indien, les offres américaines récentes sont considérées de façon pragmatique. D'ailleurs, la coopération indo-américaine n'est pas une construction récente. Les

²⁴ Pour mémoire, les deux pays se disputent cette région depuis la partition de 1947 et ont failli déclencher un quatrième conflit au printemps 2002.

premières associations spatiales entre les deux pays remontent au début des années 1960. Elles avaient porté sur la mise au point de charges utiles expérimentales, lancées par des fusées de la Nasa. Mais ces coopérations se sont interrompues dans les années 1970 et 1980, pour des raisons politiques. En effet, l'Inde faisait alors partie du groupe des pays neutres et non-alignés, dont l'hostilité à l'égard de l'Occident avait fortement irrité la Maison Blanche. L'Inde se voulait alors plus proche de l'URSS. D'ailleurs en 1985, c'est avec les Soviétiques que l'Inde envoie son premier homme dans l'espace. Les relations indo-américaines se sont encore plus nettement crispées en 1998, lorsque l'Inde a entamé une campagne d'essais nucléaires. A la demande du président Clinton, le département du Commerce a alors placé l'agence spatiale indienne ISRO sur son «entity list», la liste des entités étrangères avec lesquelles les entreprises américaines ne peuvent commercer.

Malgré ces difficultés politiques, les équipes de la National Oceanic and Atmospheric Administration, qui dépend du département du Commerce (NOAA) et de la division «Sciences de la Terre» de la Nasa ont manifesté dans les années 1980 un intérêt pour les importantes recherches réalisées en Inde sur le phénomène de mousson. La Nasa et la NOAA ont alors entamé des discussions avec le Department of Space²⁶ et le Department of Sciences and Technology²⁷ indiens. En décembre 1997, ces quatre entités ont signé un « Memorandum of Understanding » (MoU) pour une coopération scientifique dans les domaines de la recherche fondamentale sur l'atmosphère²⁸.

Le processus de collaboration indo-américain fonctionne donc sur le mode du gagnant-gagnant. Pour les Américains, leur présence sur cette partie du territoire leur permet d'accroître leur influence par le biais du segment spatial. De plus, la nature de la coopération, science et protection des populations, procure aux américains une légitimité qui se drape dans une couverture teintée d'un humanisme de bon aloi. Quoiqu'il en soit, ce dernier élément ne doit pas faire oublier les raisons profondes de l'engagement américain dans cette partie du monde.

²⁵ Cette visite faisait partie d'une tournée qui comprenait également le Pakistan et l'Afghanistan.

²⁶ Dont dépend l'ISRO.

²⁷ Qui inclut la division indienne sur la météorologie.

²⁸ Le texte prévoit des échanges de données météorologiques et des coopérations sur la mesure des pluies et des moussons.

Enfin, les Indiens profitent quant à eux de cette association pour soulager la pression financière de tels programmes et se concentrer sur des aspects plus stratégiques comme le maillage en télécommunications de leur vaste territoire.

2.2.3 *Un positionnement américain pragmatique*

En novembre 2001, un sommet avait réuni le président Bush et le Premier ministre indien alors en poste²⁹. Pour le gouvernement américain de l'époque, la nature même de la coopération spatiale avec l'Inde devait permettre un affichage politique substantiel. En effet, les accords spatiaux scientifiques sont prestigieux sans être d'une importance stratégique pour les Etats-Unis. Dans la démarche « win-win » mentionnée *supra* l'Inde, qui s'est attachée depuis les années 1960 à développer d'importants programmes spatiaux nationaux, y voyait tout un symbole de développement et de puissance internationale.

Qui plus est, la dynamique actuelle de l'effort spatial indien est très positive. Le budget de l'ISRO, de 500 millions de dollars pour l'année 2002-2003, doit augmenter de 10% par an dans les cinq années qui viennent pour couvrir les nouvelles missions spatiales indiennes. Le chiffre peut paraître dérisoire comparé à celui des Etats-Unis, mais le coût de la main d'œuvre reste faible en Inde et, par ailleurs, une bonne partie du programme spatial est en réalité couverte par le budget militaire. Toutes ces raisons ont conduit l'administration Bush à étendre le MoU de 1997 pour cinq années supplémentaires (2002-2007).

De plus, en mars 2004, l'ISRO a publié un appel à propositions pour sa mission lunaire dont le nom est : « Chandrayaan ». L'un des objectifs de cette mission est précisément de découvrir la présence d'eau ou de glace sur la Lune. Cette entreprise est de ce point de vue complémentaire de la mission lunaire que prévoit la Nasa. Des échanges de données entre les deux programmes pourraient permettre à la Nasa de mieux préparer, et à moindre coût, ses projets lunaires : lancement, exploration, implantation. Dans le cadre de cette coopération, deux équipes américaines font partie des partenaires sélectionnés pour participer à l'expérience « Chandrayaan ».

²⁹ Atal Behari Vajpayee.

Actuellement, le rapprochement politique entre les deux pays se poursuit. De plus, le président actuel de l'Union indienne est ingénieur en aéronautique³⁰, ce qui facilite encore un peu plus le rapprochement de ces deux pays sur ce secteur. Ainsi, en septembre dernier, les deux gouvernements ont rendu publique une déclaration conjointe sur les Next Steps on Strategic Partnership (NSSP). Parallèlement et en signe de détente, l'ISRO a été retirée de la liste des entités du « département du Commerce » et les industries américaines peuvent à nouveau coopérer avec elle³¹. Ces évolutions s'accompagnent d'une bonne entente générale sur les questions de sécurité. Les discussions avancent sur l'assouplissement des règles d'exportations américaines et leur corollaire, le renforcement du régime de non-prolifération indien.

Pour conclure, dans une perspective géopolitique indienne, la volonté de rapprochement mise en avant par Washington est toujours considérée avec intérêt. Cependant, en ce qui concerne les coopérations spatiales, l'Inde n'entend pas se faire dicter ses choix en matière spatiale et recourra à tous les partenariats qui lui sembleront utiles pour conserver sa place d'acteur stratégique du continent indien, voire asiatique.

2.3 Un nouveau défi, la Chine

2.3.1 Des avancées chinoises significatives

C'est le succès de la mission habitée « Shenzhou » en octobre 2003 qui a fait de la Chine une puissance spatiale de premier plan. Le programme spatial chinois est pourtant ancien et diversifié : le premier lancement d'un satellite chinois sur une fusée chinoise remonte à 1970. Evolution logique, les fusées « Longue Marche » proposent des lancements commerciaux depuis 1985. Et actuellement, il faut également prendre en compte le projet d'exploration lunaire, les programmes spatiaux militaires et une participation significative au programme européen GALILEO. De plus, observateurs attentifs de la « transformation » des forces armées américaines, les dirigeants chinois ont pris conscience au cours de la dernière décennie du rôle essentiel de l'espace dans la guerre moderne. Pékin s'est de ce fait engagé dans un vaste effort d'acquisition extérieure et de

³⁰ Abdul Kalam a joué un rôle très important dans le développement des programmes spatiaux, balistiques et nucléaires de son pays.

développement autochtone de capacités spatiales militaires. Les progrès constatés sont relativement lents et contrastés, néanmoins l'évaluation de ces derniers est rendue difficile par le secret qui entoure les activités spatiales.

La Chine dispose de trois sites de lancement pouvant placer ses satellites civils et militaires sur toutes les orbites utiles. Par contre, ces infrastructures et capacités ne sont pas encore assez performantes pour lui permettre de lancer des satellites dans un bref délai – en cas de crise internationale par exemple. Un réseau de satellites océanographiques³² se constitue également pour permettre, une fois complété, une surveillance globale des grandes zones maritimes. Enfin, Pékin dispose d'un réseau au sol de suivi, de télémétrie et contrôle ainsi que d'un système de surveillance plutôt satisfaisants.

D'après le Pentagone, le programme spatial chinois qui avait un temps privilégié les moyens de communications par rapport aux systèmes de renseignement, de surveillance et de reconnaissance pourrait inverser la tendance. Pour le moment, la Chine utilise surtout les satellites d'observation terrestre « Zhiyuan » et les satellites météorologiques « Fengyun », très peu précis, pour suivre les opérations militaires en Irak. Quoiqu'il en soit, les satellites de renseignement électronique-électromagnétique ou encore d'imagerie à haute résolution présentent beaucoup de lacunes. Les Chinois tentent de combler progressivement ces insuffisances par l'envoi de nouveaux satellites. Bénéficiant de l'assistance d'entreprises européennes, la Chine a ainsi placé en orbite une grande variété de satellites de communications, la plupart à des fins commerciales mais aussi quelques-uns à usage spécifiquement militaire³³. Elle a également lancé à la fin 2005 un nouveau type de satellite de communication géostationnaire. Technologiquement moins performant que leurs équivalents occidentaux, ces satellites remplissent assez bien les tâches qui leur sont demandées et constituent les prémices d'un réseau spatial militaire.

Œuvrant à combler son retard, la Chine s'est engagée dans un vaste effort de R&D. Le plus grand chantier actuel concerne le renforcement de l'infrastructure d'analyse au sol qui doit faire le lien entre les données satellitaires et la planification militaire.

³¹ Cependant, les centres de l'ISRO chargés de recherches balistiques restent sur la liste d'exclusion.

³² La série « Haiyang »

³³ Comme le « Feng Huo-1 ».

2.3.2 *Une militarisation de l'espace inéluctable*

Concernant la militarisation de l'espace par les Chinois, des craintes ont été exprimées par les Américains notamment dans le cadre des négociations transatlantiques sur le GPS et GALILEO³⁴. Sur ce dernier sujet, les différents services de l'administration américaine parlent d'une même voix et sont même approuvés par certains acteurs en Europe - ce qui semble indiquer qu'il s'agit d'inquiétudes légitimes et non de simples prétextes à une diabolisation de la Chine.

De manière très concrète, la Chine continue de développer son programme de microsattellites. En effet, les microsattellites devraient singulièrement augmenter les capacités militaires spatiales chinoises, en créant par exemple de la redondance (dans le cas d'un déploiement en essaim) ou en améliorant les capacités de communication. Ils coûtent également moins cher, permettant ainsi à la Chine de rattraper partiellement son retard sur les Etats-Unis.

Il n'y a pas pour l'instant encore de véritables preuves que la Chine ait réussi à développer des armes spatiales majeures. Cependant il ne fait aucun doute qu'elle est, avec les Etats-Unis, le seul pays à mettre en œuvre un important programme de développement d'armes antisatellites³⁵. Celles-ci permettraient à Pékin d'acquérir une capacité de combat asymétrique en cas de confrontation. En effet, sans posséder une panoplie spatiale militaire aussi complète et sophistiquée, la Chine aurait avec ces seuls ASATs une capacité suffisante pour menacer les points les plus vulnérables du système spatial américain et lui infliger un maximum de dégâts. La Chine a déclaré en outre maîtriser la technologie de lasers au sol pouvant s'attaquer aux détecteurs optiques des satellites de reconnaissance. Dans tous les cas, il est impossible de vérifier l'information : la classification des informations rendant toute exploitation extrêmement difficile.

L'effort spatial militaire chinois devrait se poursuivre en parallèle et avec l'appui du développement économique du pays. Il souffre néanmoins d'une croissance encore trop sporadique et inégale ainsi que d'un manque de cohérence. En effet, les programmes

³⁴ Il est vrai que le niveau de sécurisation des données pour le programme GALILEO n'est pas optimal. Cela tient d'une part à l'absence toujours manifeste de culture « d'intelligence économique » chez une grande partie des partenaires européens. D'autre part, le positionnement ambigu (civil/militaire) de GALILEO permet aux Chinois de s'engouffrer dans les failles creusées par les atermoiements de l'Union Européenne.

³⁵ ASAT

ressemblent parfois plus à une démonstration des avancées technologiques chinoises, dans le but de renforcer le prestige du pays aux yeux de monde extérieur, qu'à l'élaboration d'une architecture spatiale logique et efficace. Les quatre satellites de navigation prévus, par exemple, ne suffisent pas à créer une couverture globale³⁶.

Enfin, comme cela a été explicité précédemment, le statut de puissance spatiale dépend essentiellement du facteur d'intégration des différents segments technologiques. Dès lors il faudra à la Chine incorporer cette plus-value spatiale dans l'organisation de ses forces armées. Cette étape finale nécessitera un gigantesque remaniement de la stratégie et des tactiques de l'Armée Populaire de Libération. Cette nouvelle *révolution* chinoise ne pourra s'effectuer en quelques mois.

2.3.3 *La réaction américaine*

L'ampleur des réalisations spatiales militaires chinoises donne lieu à des interprétations contrastées aux États-Unis, où certains semblent vouloir noircir le trait pour justifier l'effort spatial militaire national. Mais un point commun demeure : l'inquiétude suscitée par ces évolutions. Aux États-Unis, cette réaction doit être replacée dans le contexte des relations entre les deux pays. Même si le niveau de leurs échanges commerciaux est très important, les relations politiques entre les États-Unis et la Chine communiste sont difficiles. La situation s'était aggravée avec l'administration Bush, qui avait fait de la Chine un ennemi principal des États-Unis avant le 11 septembre. Cependant, la détente sino-américaine s'est accélérée après cette date. La Chine a alors démontré sa volonté de coopérer avec les États-Unis contre les réseaux liés à Al-Qaïda : partage de renseignement, contrôle des avoirs financiers terroristes déposés à Taïwan, pressions politiques sur le Pakistan. Par ailleurs, sur la question de l'Irak, la Chine s'est montrée plus favorable aux positions américaines que des alliés plus proches comme la Russie ou la France, dans le cadre du Conseil de sécurité de l'ONU. Pour autant, les exportations répétées de matériel proliférant de la Chine vers l'Iran et le Pakistan renforcent la méfiance américaine. L'ensemble de ces éléments conduit les États-Unis à réagir de façon plutôt négative sur les dossiers qui concernent l'espace et la Chine. De la sorte, les

³⁶ A titre d'illustration, ce ne sont pas moins de 30 satellites qui constitueront l'ossature spatiale de GALILIO, le système de géolocalisation russe GLONASS n'a quant à lui pu survivre de par l'incapacité du gouvernement russe à maintenir un minimum de 24 satellites.

relations de la Nasa avec les acteurs spatiaux chinois restent limitées. Les espoirs de coopération avec les Etats-Unis suscités, côté chinois, par le succès de « Shenzhou » ont donc été rapidement balayés. De plus, le renouvellement de sanctions commerciales par le Département d'Etat, suite à des exportations de matériel balistique par la Chine a entraîné l'interdiction des exportations de satellites américains pour les lancements sur « Longue Marche ».

La reprise de l'examen des licences d'exportation de satellites vers la Chine n'est toujours pas à l'ordre du jour. Depuis l'arrivée au pouvoir de George Bush, le Département d'Etat a imposé à deux reprises des sanctions contre des entreprises chinoises. La stratégie américaine semble donc bien consister à isoler la chine pour la pousser à un développement autonome et coûteux. Dans cette perspective, l'attitude de l'Europe est insupportable aux yeux des américains.

En matière de coopération, les Etats-Unis d'Amérique considèrent le segment spatial comme tout particulièrement stratégique. Les relations ne sont donc fondées avec les partenaires spatiaux que sur la base d'une coopération qui ne nuit pas aux intérêts américains. A chaque fois, les échanges ne sont agréés que s'ils ne contreviennent pas à la prééminence américaine. Ils répondent en cela à la politique générale américaine où l'espace est parfaitement intégré dans sa dimension géopolitique, contrairement à bon nombre de nations occidentales pour lesquelles le segment spatial n'a pas encore acquis ce statut.

3 LA REACTION AMERICAINE, ENTRE NECESSITE ET HONNEUR

La compétition entre les Américains et les Russes avait un temps occulté la montée en puissance d'autres Etats dans la course à l'espace. Mais l'effondrement de l'empire soviétique ne s'est pas accompagné pour autant du monopole absolu des américains sur l'espace. Face à ces nouveaux challengers, dont l'état des lieux a été esquissé précédemment, les Etats-Unis sont contraints à une réaction énergique pour s'assurer de la maîtrise sans partage de l'espace.

3.1 La doctrine spatiale américaine

3.1.1 *L'abandon unilatéral des traités*

Depuis le début des années 90, la militarisation de l'espace connaît un regain d'activités sans précédent. Satellites d'observation, de surveillance et de télédétection, missiles téléguidés, bombes à guidage satellitaire, écoute électronique, transmission de l'information en temps réel, communication à haut débit sécurisé.... Les utilisations militaires de l'espace font dorénavant partie intégrante des activités de défense des grandes puissances, Etats-Unis en tête. Les récents conflits (cf § 1.2.3) illustrent le poids grandissant de ces armes spatiales dans les offensives militaires et les systèmes de défense. Détenant le *leadership* incontesté dans le domaine de la conquête spatiale et engagés dans un programme de renouvellement de leurs satellites, les Etats-Unis ne cessent de creuser l'écart sur les autres puissances (Europe, Russie, Chine et Japon).

Pour autant, l'espace n'est pas une zone de non-droit mais il est régi par cinq textes internationaux. Outre le « traité sur l'espace extra atmosphérique » de 1967, il existe également des « accords sur le sauvetage dans l'espace » signés en 1968, une « convention sur la responsabilité » datée de 1972, une « convention sur l'immatriculation » conclue en 1976 et enfin, un « accord sur la lune³⁷ » paraphé en 1979. Deux organismes internationaux s'occupent également de l'espace : le CUPEA (Comité

³⁷ Il s'agit à cet égard du seul traité portant sur les activités spatiales qui n'ait pas été signé ni ratifié par les grandes puissances concernées.

d'utilisation pacifique de l'espace extra-atmosphérique) qui siège à Vienne. Cet organisme, qui dépend des Nations Unies, doit s'assurer que les quelques textes internationaux en question sont bien respectés comme, par exemple, le sauvetage des astronautes ou encore le problème des débris spatiaux. L'autre instance, c'est la conférence de Genève sur le désarmement qui concerne à la fois l'espace et le nucléaire. Néanmoins, cet encadrement législatif a volé en éclat dès qu'il s'est agi de le mettre en adéquation avec les volontés nationales d'utiliser le champ spatial pour des activités militaires. Au premier rang des contrevenants, il faut citer le cas des Etats-Unis qui ont commencé dès l'ère Reagan à vouloir militariser l'espace avec le projet de « guerre des étoiles ». Quelles qu'en aient été les raisons, cette « initiative de défense stratégique », sensée préserver les Etats-Unis et par extension ses ressortissants militaires en opération sur tous les points du globe, a initié une double escalade. Escalade fatale pour les Russes qui se sont « suicidés » dans une entreprise surdimensionnée par rapport à leurs moyens technologiques et financiers. Mais escalade actuellement en cours pour la Chine qui marche dans les pas de son voisin, comme cela a été évoqué et dont les conséquences ne sont pas encore quantifiables.

Si la militarisation de l'espace contrevient aux principes humanistes et de bonnes intentions initiés à une époque où l'espace apparaissait dans sa seule dimension mythique, force est de constater qu'elle ne fait que suivre un mouvement naturel qui se perpétue depuis la nuit des temps. Il est donc logique que malgré la signature d'une directive présidentielle datée de 1996 privilégiant une utilisation pacifique de l'espace, Donal Rumsfeld n'ait eu de cesse de vouloir renforcer la dimension militaire des activités spatiales américaines.

3.1.2 Le concept de « space power »

Il s'agit d'un concept exclusivement américain qui correspond à une démarche engagée depuis une dizaine d'années dans le domaine de la maîtrise de l'information. Au niveau militaire, la doctrine américaine met l'accent sur le contrôle stratégique. De manière générale, le schéma tient en ce que les Etats-Unis doivent dominer leurs adversaires dans le domaine de la maîtrise de l'information. Dans cette optique, ils doivent être les premiers à la recueillir, la traiter, l'analyser puis la retransmettre aux utilisateurs finaux qui en expriment la nécessité. Cette maîtrise de l'information est vraiment un axe structurant pour leurs efforts militaires. Pour les Américains, l'espace est le milieu

privilegié pour parvenir à ces fins. Par voie de conséquence, l'étendue spatiale est devenue un élément incontournable. Les Américains parlent même, dans une directive de 1999, « d'intérêt national vital », une sémantique qu'il convient de ne pas minimiser. L'espace constitue pour eux la future colonne vertébrale de l'ensemble du système d'information, ce qu'ils appellent le C4ISR³⁸. Cette conception doit être replacée dans la perspective de la révolution technologique qui pèse d'un poids tout particulier sur la pensée militaire stratégique. Mais cela suscite un certain nombre de controverses, y compris aux Etats-Unis. Certains stratèges ne sont pas très favorables à ce genre d'aventures car ils estiment que ce mode d'organisation militaire est fragile. Pour ces derniers le système s'apparente à un colosse aux pieds d'argile : si le système d'information est détruit, tout est paralysé.

Cependant, la tendance lourde va dans le sens du tout technologique. Tout cela donne une image générale d'un outil militaire américain qui sera hyper-technologique dans les prochaines années. Il s'agit donc bien du « space power » évoqué supra. Mais au-delà, il y a deux aspects dans ce concept de puissance spatiale. Le premier aspect concerne l'utilisation des applications spatiales sur le champ de bataille. Dans ce cas précis, l'espace doit servir aux soldats sur le terrain. Pour autant, la technologie spatiale doit être durcie pour éviter toutes défaillances. C'est la raison pour laquelle le deuxième volet de l'activité spatiale américaine, c'est de protéger le segment spatial qui sert aux soldats sur le terrain. Les Américains justifient leur position en disant que l'espace étant devenu un intérêt national vital, toute nation peut légitimement protéger ses installations spatiales. A terme, cette conception risque de transformer l'espace en quatrième champ de bataille après la terre, la mer et l'air.

3.1.3 *Think tanks et « spaceniks », une vision opposée*

Le Pentagone estime que la conception du « space control » ne contrevient pas au droit, en particulier au traité de 1967 sur l'utilisation pacifique de l'espace extra-atmosphérique. Sur le papier, ce texte n'autorise que les utilisations pacifiques de l'espace. Il y a cependant une forme d'accord de jurisprudence non dite entre les grandes puissances pour permettre des applications militaires défensives et non offensives. Le Pentagone défend son projet d'armes dans l'espace en le présentant comme un projet défensif. De

³⁸ Command, Control, Computer and Communication, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance.

leurs côtés, les Chinois –avec un art consommé de la duplicité– et les Russes souhaitent modifier les termes du traité pour rendre les interdictions plus explicites. Pour l’instant, la situation est figée.

D’un point de vue doctrinal, et comme tout ce qui touche à l’Empire du Milieu, l’espace militaire chinois est un sujet politiquement très chargé aux Etats-Unis. Les différentes perceptions américaines à son égard se sont formées à partir de la deuxième moitié des années 1990. C’est en effet à ce moment que Pékin a émergé comme le défi le plus crédible à la position hégémonique des Etats-Unis dans l’espace. Les avancées spatiales de la Chine dans un secteur où les Américains régnaient sans partage depuis l’effondrement de l’Union soviétique soulevèrent un vif débat qui n’a pas cessé depuis. Ce débat est entretenu par l’atmosphère de secret qui enveloppe les activités spatiales chinoises et élargit d’autant plus les possibilités d’interprétation.

Assez classiquement, les responsables et experts américains intéressés par l’espace chinois se sont rapidement divisés entre «faucons» et «colombes». Les premiers sont surtout des hommes politiques républicains, comme les anciens membres du Congrès Robert Smith et Robert Walker, soutenus par des « think tanks » conservateurs. Au contraire, les seconds proviennent principalement du monde de la recherche et des revues spécialisées. Pour ces derniers, la conquête hégémonique de l’espace est porteuse d’escalade militaire. Ils soulignent l’analogie de la situation actuelle avec ce qui s’est passé au XVe siècle, lorsque Christophe Colomb a « découvert », pour l’Espagne, le Nouveau Monde. Il a fallu un siècle à ce pays pour contrôler cette nouvelle source de richesses, les routes maritimes et les marchés émergents. Cette situation a mené à la guerre dès que les autres Etats européens ont entrepris de bâtir leur propre flotte pour contester cette suprématie. Contrairement à ce qu’affirment les « spaceniks » du pentagone, il existerait une voie médiane et pacifique qu’il convient de prendre le plus rapidement possible.

Pour le moment, la situation tourne à l’avantage des faucons pour qui la militarisation de l’espace constitue un impératif national de sécurité.

3.2 Pour une militarisation de l’espace

3.2.1 Vers de nouveaux vecteurs, la fin de la navette

Après les éléments très conceptuels évoqués précédemment, il convient d'en décliner les traductions concrètes en termes de projets et d'équipements pour les années futures. Depuis de nombreuses années, de grands noms de l'espace³⁹ n'hésitent pas à évoquer l'abandon de la navette spatiale américaine comme un impératif national. Une rapide rétrospective montre en effet que les incertitudes du moment mettent en pleine lumière des difficultés déjà anciennes à gérer un projet spatial ambitieux. Né d'un contexte post-Apollo difficile et d'une simple volonté de survie administrative et industrielle, ce programme, parfois proche de l'annulation, n'a jamais vraiment su mobiliser les énergies. Handicapé par un manque d'objectif à long terme autre que celui de maintenir coûte que coûte une présence humaine....américaine dans l'espace, le projet s'est révélé très mal dimensionné pour faire face aux défis spatiaux actuels.

Déjà sous l'administration Bush Sr. -au début des années 90- son exploitation avait été mise en cause à travers la décision de ne plus construire de nouvelles navettes. Son maintien sous perfusion ne tenant plus qu'aux accords de coopération pour la station spatiale internationale. Mais dès 2000, des études étaient lancées sous l'égide du précédent dirigeant de la NASA, Daniel Goldin⁴⁰ pour étudier des solutions alternatives à la navette. Les possibilités envisageaient de recourir à des futurs lanceurs classiques commerciaux pour s'acquitter d'une grande partie des missions logistiques de desserte vers la station. Quatre années plus tard, les conclusions de ces études statuaient quant à la nécessité absolue de changer de vecteur. Mais ces éléments d'appréciation ont été noyés dans le contexte du discours sur l'exploration fait la même année par George Bush⁴¹ lui-même et dont l'essentiel a finalement été d'annoncer la fin programmée de la navette en 2010 (et de la station internationale en 2016). Avec une habileté politique sans pareil, ménageant à la fois les administrations américaines et les lobbies industriels, la Maison Blanche a réussi à boucler un dossier sensible. Là où ses prédécesseurs s'étaient empêtrés, avec l'appui d'une opinion publique toujours prête à s'enthousiasmer pour la conquête d'un nouvel Eldorado, le président Bush a suscité l'adhésion autour de son projet d'exploration de la Lune et de Mars.

³⁹ Albert Wheelon, l'un des artisans des premiers programmes américains, ou James Van Allen, le fameux physicien découvreur des ceintures de radiations.

⁴⁰ Lui aussi un sceptique de la première heure.

⁴¹ « Vision spatiale » du président de États-Unis d'Amérique, janvier 2004.

Depuis, l'heure est à cette «vision» de George Bush Jr, et la navette, comme la station spatiale, sont un obstacle sur le chemin. Dans le cadre de cette nouvelle donne, l'administration américaine a lancé la mise au point de lanceurs nouveaux : l'un destiné au lancement lourd (non habité) de charges d'infrastructures, l'autre destiné au fameux Crew Exploration Vehicle (CEV), vaisseau plus conventionnel et plus simple à lancer.

L'heure semble donc avoir sonné pour une occupation de l'espace à des fins uniquement de prestige. Les nouvelles décisions relèvent d'une vision beaucoup plus prospective et géopolitique de ce nouveau champ d'opportunités, avec une attention toute particulière pour les applications militaires.

3.2.2 *La maîtrise de l'espace, un enjeu stratégique indispensable*

Les efforts entrepris par le secrétaire américain à la défense ont à cet égard été fructueux. Le Pentagone a obtenu l'abrogation de la directive du président Clinton de 1996 afin de permettre aux Etats-Unis de définir un nouveau périmètre d'action dans l'espace extra-atmosphérique, plus conforme au nouvel environnement stratégique. Les Américains peuvent dès lors investir de plus en plus dans les projets de militarisation de l'espace. Aujourd'hui, la maîtrise de l'espace est même devenue un enjeu de sécurité majeur pour le Pentagone. Dans le débat sur révolution dans les affaires militaires (RMA) intervenu avec l'avènement de la multi-polarisation, l'espace est devenu un terrain hautement stratégique permettant aux propriétaires de satellites d'observation, de surveillance ou d'écoute d'avoir une longueur d'avance sur leurs adversaires. Pour le Département de la Défense, les activités militaires dans l'espace doivent aussi satisfaire des objectifs de sécurité nationale. Les attentats terroristes du 11 septembre 2001 ont eu pour conséquence d'accélérer la recherche et le développement dans les laboratoires américains pour améliorer les technologies d'observation spatiale. Donald Rumsfeld, dans un discours prononcé à Washington en janvier 2002, a évoqué l'hypothèse d'une attaque terroriste contre le potentiel spatial des Etats-Unis : "*Nous devons nous préparer pour de nouvelles formes de terrorisme, mais également pour des attaques contre le potentiel spatial américain, des cybe- agressions contre nos systèmes de communication, sans oublier les missiles de croisière, les missiles balistiques, les armements chimiques et les armes biologiques.*". Pour le Département américain à la Défense, la protection de l'accès à

l'espace et du potentiel spatial des Etats-Unis constitue dorénavant l'un des objectifs de la nouvelle doctrine de défense élaborée après les attentats du 11 septembre 2001.

Cette réorientation stratégique vers le spatial militaire se traduit notamment par un budget de la défense en forte hausse. Cependant, si elle est menée à bien, elle pourrait limiter sensiblement –à cause de son coût financier conséquent- les autres programmes civils.

3.2.3 *De l'exploitation de l'espace à la stratégie de protection*

Codirecteur d'un centre de recherche de la NASA, M. John Lewis apporte un éclairage particulier sur la stratégie de protection des Etats-Unis. « *Il paraît impensable, écrit-il, qu'un pays choisisse de consacrer d'importants crédits à l'exploration spatiale par simple amour de la science.* » L'avenir de l'exploration spatiale passe nécessairement par l'exploitation de l'espace, affirme-t-il encore: « *L'univers regorge de minerais et d'énergie.* » La NASA songe depuis longtemps aux ressources que représentent l'or des astéroïdes, le magnésium, le cobalt et l'uranium de Mars, l'hélium-3 et l'eau de la Lune. Mais les ressources ne doivent pas être envisagées uniquement sous l'angle des matières premières, il faut envisager toutes les applications associées à la maîtrise de l'espace : nanotechnologie, générateurs d'énergie, chimie biomoléculaire.

L'appropriation des différents corps célestes, et donc le contrôle exercé tant sur leurs ressources que sur les profits ainsi générés peuvent devenir une importante source de conflits lorsque leur exploitation sera devenue rentable. Pour éviter tout problème à l'avenir, les Nations unies ont compris à quel point il était important d'adopter une législation internationale réglementant l'utilisation de l'espace. Toutefois, l'industrie aérospatiale finance déjà de manière importante des lobbies comme « United Societies in Space », qui ont entrepris de réformer les dispositions du droit de l'espace interdisant à tout individu, entreprise ou pays de réclamer un droit de propriété sur tout ou partie d'un objet planétaire. Progressivement, les Etats-Unis expriment ainsi clairement leur ambition de faire de l'espace leur pré-carré exclusif. Mais pour réaliser cette ambition, il leur est nécessaire de détenir au préalable la capacité de défendre leur production.

La mission confiée à l'US Space Command –officiellement : doter les Etats-Unis d'une défense antimissile capable de protéger le pays contre les « Etats voyous » – peut donc également s'éclairer à la lumière des projets d'exploitation de l'espace. Le développement d'une technologie offensive permettra aux Etats-Unis d'exercer une domination sans partage sur l'espace et ses ressources. Ainsi, grâce aux bases installées

dans l'espace ou sur des satellites comme la Lune, les Américains pourront intercepter et contrôler tous les flux à destination de la terre. La puissance ainsi conférée permettra à l'industrie aérospatiale des Etats-Unis de tirer pleinement profit de l'exploitation de l'espace. Un document récent émanant de l'Air Force Space Command est encore plus explicite : « *Si notre objectif ultime est vraiment d'“exploiter” l'espace (...), nous ne pourrions pleinement le faire qu'après nous en être assuré le “contrôle.”* »

De cette lecture, il apparaît que la stratégie militaire spatiale des Etats-Unis recouvre un double champ d'application. Si la première étape consiste à militariser l'espace dans une vision terro-centrée, la deuxième revient à développer encore l'arsenal pour assurer la suprématie des Etats-Unis non plus seulement à la surface terrestre mais dans toute sa périphérie.

3.3 La suprématie par le KO technologico-financier

3.3.1 La reconduction d'un cycle historique

Dernier terrain d'affrontement dans l'interprétation des capacités militaires chinoises, l'histoire spatiale fournit un cadre de référence pour les solutions préconisées par deux courants de pensées antagonistes.

Pour les conservateurs héritiers d'une vision « reaganienne » défavorable à Pékin, les aspirations hostiles et globales de la Chine, ainsi bien sûr que son régime communiste, en font le digne successeur de Moscou. Or, selon eux, l'Union soviétique a été terrassée par la Strategic Defense Initiative du président Reagan, qui l'a forcée à s'engager dans une course aux armements dont elle ne pouvait sortir que vaincue. De la même façon, les Etats-Unis doivent aujourd'hui renforcer leur effort spatial militaire pour contraindre Pékin à se perdre dans un effort technologique et financier auto-destructeur.

Ceux qui s'opposent à une telle course aux armements en appellent à d'autres analogies historiques. Ils rappellent que les Etats-Unis et l'Union soviétique sont allés dans l'espace pour des raisons variées - prestige national, retombées scientifiques et économiques, etc. Il en va de même pour la Chine. La solution ne pourra donc pas être uniquement militaire. Plus précisément, beaucoup d'experts évoquent la coopération spatiale entre les deux superpuissances – par exemple le Apollo Soyouz Test Project en 1975 – alors que le climat géopolitique était beaucoup plus tendu qu'aujourd'hui. Ils voient d'ailleurs

« Shenzhou 5 » non pas comme une menace, mais comme une fenêtre d'opportunité pour une coopération spatiale civile entre Washington et Pékin, qui permettrait de mieux connaître les intentions et les programmes chinois. Ils souhaitent de même approfondir les négociations sur la maîtrise des ASATs comme cela avait été fait avec les Soviétiques pendant la Guerre froide.

Depuis l'arrivée à la présidence de George W. Bush, c'est la première démarche qui semble l'avoir emporté. Le discours qu'il a prononcé en janvier 2004 mentionnant l'importance de la coopération internationale pour la poursuite de l'exploration de l'Univers, n'a pas encore entraîné de rapprochement significatif entre la Nasa et les agences spatiales chinoises. C'est donc bien l'isolement et l'étranglement du géant chinois qui est recherché au travers de la course à l'espace.

3.3.2 Un effort de recherche et développement sans précédent

Même s'il est toujours difficile de faire le point des financements proposés à l'heure actuelle, il est indéniable que l'effort en recherche et développement pour le secteur de l'espace constitue l'un des budgets en plus forte hausse aux Etats-Unis. Les difficultés tiennent à ce que les lignes budgétaires restent éparpillées et le plus souvent non identifiables dans les projets de la Maison Blanche. A cet égard, Donald Rumsfeld a promis d'apporter des clarifications mais il n'est pas certain que toutes les données seront déclassifiées.

Pour l'exercice 2006, 1.2 milliards de dollars supplémentaires ont été demandés par rapport au budget spatial militaire précédent. Le total s'élèverait alors à un peu moins de 9 milliards de dollars, ce qui constitue environ un tiers des dépenses globales. Ce programme très ambitieux inclut les projets les plus innovants de la R&D en matière de militarisation de l'espace. Ces derniers se développent selon deux axes :

- Le programme Discoverer 2. Il s'agit d'un radar en orbite capable de repérer les cibles mobiles au sol. Développé sous la responsabilité de l'Air Force, il constitue l'un des éléments clé du système d'alerte américain contre les lanceurs ennemis.

- Les technologies de contrôle de l'espace. C'est un chantier énorme qui englobe aussi bien les brouilleurs de communication et les éblouisseurs laser que les intercepteurs

de satellites basés au sol⁴². Ces technologies ont pour but de nuire aux systèmes spatiaux ennemis ou de protéger les flottes spatiales américaines.

Enfin, l'administration Bush subventionne largement le projet *Prométhée*, une initiative dotée d'un budget de trois milliards de dollars et visant à développer des lanceurs ainsi que d'autres dispositifs spatiaux utilisant l'énergie nucléaire. Ce projet, s'il s'inscrit dans une perspective duale, n'est pas dénué d'arrière pensées militaires. Cet élément se retrouve dans une étude réalisée pour le Congrès : « *les réacteurs nucléaires sont les seules sources d'énergie connues qui soient suffisamment compactes et durables pour alimenter en électricité des forces militaires spatiales* ». « *Des réacteurs de grande taille permettront de fournir les mégawatts nécessaires à l'alimentation des lasers, des faisceaux de particules neutres, des accélérateurs électromagnétiques ou des canons à rails installés dans l'espace* ».

Les efforts en R&D consentis par les Etats-Unis sont sans aucune commune mesure avec les autres pays ayant des ambitions spatiales. Cette accélération est encore plus sensible depuis le 11 septembre 2001. S'il reste dual, cet investissement tend néanmoins à recouvrir des aspects de plus en plus militaires.

3.3.3 *Des moyens disproportionnés*

D'après les derniers chiffres disponibles, les Etats-Unis auraient injecté, en 2004, près de 18 milliards de dollars dans le spatial militaire. Par comparaison, le budget de l'Europe dans ce domaine ne s'élève qu'à 680 millions de dollars pour la même période, soit vingt fois moins que les dépenses américaines. Et le fossé entre les Etats-Unis et l'Europe risque de se creuser encore dans les années à venir. L'une des priorités des nouveaux budgets concerne notamment la recherche et le développement des équipements militaires spatiaux. Avec une hausse de plus de 10 %, le Pentagone va consacrer une bonne partie de ses ressources sur ce poste stratégique. Le perfectionnement des systèmes de communication est notamment inclus dans ce budget, mais ce sont surtout de nouveaux satellites qui vont pouvoir être envoyés en orbite pour consolider le concept du « *space power* ». Le chef de la Maison-Blanche entend ainsi consacrer une enveloppe inégalée dans ce domaine.

⁴² KEAsat pour Kinetic Energy Asat.

Par ailleurs, le Département de la Défense s'est engagé à acheter, d'ici à 2020, pour près de 58 milliards de dollars, 181 lanceurs nouvelle génération, 7 satellites d'alerte avancée et des systèmes de télécommunications modernes. Le Pentagone prévoit également l'acquisition de plus de 11 milliards de dollars d'équipement de navigation spatiale. Mais ces données ne constituent que la partie émergée de l'iceberg spatial. D'une part, elles ne tiennent pas compte de tous les programmes secrets et classifiés, mais c'est également sans compter sur tous les produits « dérivés » : bombe à guidage terminal par satellite, postes de transmissions satellitaires, ordinateurs de traitements, analystes....

Les Etats-Unis sont ainsi en passe de devenir une véritable hyper-puissance spatiale, quadrillant la terre avec leur constellation de satellites, loin devant les Européens et les autres pays. En dépit des efforts des autres acteurs en matière spatiale, ils auront du mal à rivaliser avec le potentiel spatial américain des prochaines années. La question de l'indépendance stratégique de ces mêmes puissances risque de se poser à nouveau. Or, selon Thierry Garcin, "*l'espace permet à un Etat d'être reconnu, éventuellement estimé ou craint. Il peut donc servir les ambitions d'une diplomatie*".

Les Etats-Unis affichent donc clairement leur ambition de dominer tout le spectre spatial en injectant massivement des ressources financières énormes comparativement à ce que peuvent réaliser les autres pays. Il s'agit là d'une stratégie à court et moyen terme contre laquelle aucune nation ne peut rivaliser. Economiquement, le modèle choisi est séduisant tant il peut laisser espérer des retours financiers conséquents dès lors que les Etats-Unis se trouveront en position de monopole. Stratégiquement, le positionnement est tout aussi cohérent et devrait permettre une hégémonie complète et totale américaine sur le reste de la planète. Néanmoins, une incertitude demeure avec la réaction chinoise face à ce qui est d'ores et déjà perçu comme une arrogance insupportable.

CONCLUSION

L'espace est donc bien le grand enjeu du XXI^{ème} siècle. Il succède à l'ère aéronautique atmosphérique dont la magie s'est estompée au fil des ans. Le milieu spatial reste cependant infiniment plus complexe de par ses caractéristiques intrinsèques. De fait, l'accès à l'espace reste l'apanage d'un club très restreint de nations qui possèdent non seulement une volonté politique mais aussi des moyens financiers conséquents. Il n'en reste pas moins que cette course vers les étoiles ne s'effectue pas à fonds perdus. Les Etats signataires de la charte de Bogota l'avaient d'ailleurs fort bien compris. La maîtrise du segment spatial dans sa plénitude est un facteur de puissance substantiel. Dès lors, « l'or, le glaive et la plume » ne suffisent plus pour assurer la prééminence stratégique dans le concert des nations. L'espace dans toutes les dimensions qu'il apporte vient s'imposer comme un élément clé de la donne géopolitique.

Dans ce contexte, les relations que les Etats-Unis entretiennent avec leurs partenaires ne sont pas sans ambiguïté. Pour les alliés séculaires, les liens oscillent entre partenariat et compétition. Avec les pays émergents comme l'Inde, le but des Etats-Unis est double. Il s'agit d'une part de contrebalancer l'aide des nations comme la Russie ou la Chine. D'autre part, la politique de la main tendue permet de maintenir ce pays dans une situation de dépendance technologique bénéfique aux Etats-Unis. Enfin, le cas de la Chine est singulier. Après une diabolisation très nette, les relations entre la Chine et les Etats-Unis se sont améliorées depuis le 11 septembre 2001. Néanmoins, les concessions portées par les Etats-Unis sont une façade qui ne doit pas masquer les véritables enjeux de la compétition entre ces deux Etats. Il est indubitable que la Chine a intégré tous les enjeux de la maîtrise spatiale et recherche désormais par tous les moyens à utiliser ce segment pour concurrencer les Etats-Unis dans son hégémonie. De plus, l'attrait de Pékin pour la militarisation de l'espace complique un peu plus la donne stratégique.

Face à cet état des lieux, les Etats-Unis réagissent avec vigueur. Cet élan est avant tout financier puisque les moyens dévolus au budget spatial américain sont trois fois supérieurs à la totalité des autres budgets mondiaux. Cette surenchère spatiale, avec les projets associés, n'est pas sans rappeler la course qu'avaient menée américains et russes avant l'effondrement de ces derniers. Il n'est donc pas à exclure que les Américains cherchent à nouveau à asphyxier leur principal challenger.

Néanmoins, la situation de la Chine n'est pas comparable à celle de la Russie en son temps. Avec un taux de croissance qui demeure élevé, la Chine garde un souffle certain. Néanmoins, en souffrant d'un retard technologique –alliance emblématique sur le projet GALILEO- la clé de la suprématie américaine sur le segment spatial se trouve peut-être en Europe.

ANNEXES

- Annexe A : Le retour sur la Lune
- Annexe B : Le réseau ECHELON
- Annexe C : Les sites de lancements
- Annexe D : Tableau de bord spatial

ANNEXE A

La NASA veut retourner sur la Lune dès 2018

La NASA a décidé de retourner sur la Lune dès 2018 et cette fois-ci pour y rester durablement. Cette décision n'est pas anodine et traduit la volonté des Etats-Unis de maîtriser, voire de contrôler, l'orbite basse et se garantir une place de choix sur la Lune en raison des enjeux géostratégiques qui se dessinent à l'horizon 2050.

Le pire cauchemar sous Kennedy était de s'endormir un jour sous une Lune communiste...

Si dans un premier temps la Lune sera utilisée comme base avancée pour préparer les missions habitées vers d'autres régions du Système Solaire et faire de la science (notamment installer des observatoires, surtout radio astronomiques sur sa face cachée, à l'abri des interférences terrestres) il est évident que l'utilisation des ressources naturelles puis leur commercialisation attisent bien des convoitises. Des études exploratoires visent à exploiter les ressources naturelles lunaires que sont son régolite et l'hélium 3 contenu à sa surface, un gaz qui, combiné avec un isotope de l'hydrogène, le deutérium, peut produire de grandes quantités d'énergie.

Il est vraisemblable que les américains resteront seuls sur la Lune pendant plusieurs années. La Russie envisage bien la construction d'un vaisseau lunaire, mais il n'est pas question pour le moment de s'impliquer dans l'installation de base.

Cependant, il s'agit de maintenir la Chine à distance dans la course à l'espace que ne manqueront pas de se lancer les deux grands à mesure que les ambitions chinoises se concrétiseront. La Chine développe actuellement un programme de vols habités qui préfigure l'installation dans l'espace d'une petite base composée de quelques modules. Dans ses projets à long terme, figure l'installation d'une base permanente sur la Lune.

Sites stratégiques

De fait, les sites choisis seront stratégiques dans le sens où il pourrait y avoir une concurrence future avec les Chinois pour l'exploitation commerciale, ou même le transport de passagers payants (scientifiques, touristes, ...).

Les scientifiques considèrent le Pôle sud comme un des meilleurs emplacements pour installer une première base. Ces régions contiennent de l'eau et de l'hydrogène en abondance dans le sous-sol et les cratères lunaires du pôle sud, qui demeurent constamment à l'ombre du Soleil, abriteraient également de substantielles quantités de glace et d'hydrogène.

La stratégie du retour sur la Lune

Le retour de l'homme sur la lune se fera en plusieurs étapes. Dans son projet, la NASA prévoit l'envoi de plusieurs satellites de reconnaissance dès 2008. L'objectif vise à cartographier la totalité de la surface lunaire avec une grande précision et à recenser l'ensemble des caractères topographiques du paysage lunaire que sont les roches et rochers de grandes tailles, les collines, les canyons, les cratères d'impacts ou encore les lits. L'idée serait de créer une carte 'touristique' que rovers, robots et hommes utiliseraient pour leurs déplacements, par exemple. Il s'agira également de démontrer la fiabilité de l'utilisation de la Lune comme base de lancement pour des missions robotiques planétaires.

En 2009, une mission de surface commencera à définir les besoins requis pour la première mission habitée. En 2011, début de la construction du module lunaire et en 2013 production des équipements et de la logistique nécessaire à des séjours de longue durée. Enfin, la NASA veut mettre en place un réseau de communication lunaire.

A partir de 2018 et des premières missions habitées, la Lune sera avant tout utilisée pour préparer la première mission habitée vers Mars. la Lune servira à valider et développer toute une série de technologie nécessaire pour la première mission martienne. L'installation durable de l'homme sur la Lune doit démontrer la capacité de la NASA à envoyer un équipage de 6 personnes sur Mars lors d'un périple de près

de 3 ans. Il s'agira de valider des technologies utilisées pour le voyage et séjour sur la planète rouge. Mais ce n'est pas tout, des expériences de sciences de la vie seront menées sur les astronautes de façon à voir et comprendre comment réagit leur organisme face aux effets de la pesanteur et des radiations solaires et spatiales. Enfin, les procédures de sécurité et de la vie courante que l'on souhaite appliquées sur Mars seront éprouvées sur la Lune.

Mais, la Lune ne sera pas seulement un banc test géant pour la prochaine étape de la conquête de l'espace. Il est également prévu de faire de la science dans des domaines aussi variés que la science fondamentale, l'astrobiologie, la géologie lunaire, l'exobiologie, l'astronomie et la physique.

Le concept lunaire

Ce concept diffère légèrement des missions Apollo. Alors que la Saturne V envoyait dans l'espace l'ensemble des modules qui étaient assemblés en orbite pour former le vaisseau lunaire, la NASA a décidé d'utiliser deux lanceurs pour chaque mission lunaire. Une fusée à poudre lancerait le lander lunaire, placé au-dessus d'un étage liquide nommé Earth Departure Stage.

Quant au CEV, le Véhicule d'exploration avec équipage et le module de vie, ils seront lancés par une fusée plus petite et dérivée des boosters de la navette. En orbite basse, le CEV et son module de vie s'accouplerait au lander lunaire. A partir de cet instant le profil de la mission sera similaire à ceux des missions Apollo. L'engin ainsi formé s'élancerait vers la lune, propulsé par l'étage Earth Departure Stage. Des que le CEV-lunaire sera en orbite autour de la Lune, les quatre astronautes rejoindront le module lunaire et atterriront à la surface de la Lune. Quant au CEV, il restera en orbite autour de la Lune dans une configuration de vol automatique. Notez qu'il s'agit là d'un grand changement par rapport aux missions Apollo où seulement 2 des 3 astronautes se posaient sur la Lune, le troisième homme restant en orbite autour de la Lune tout au long de la mission.

Les premières missions dureront 7 jours et des sorties, peut-être moins lors de la première tentative. A la fin de la mission, le lander décollera de la Lune pour rejoindre les deux modules restés en orbite et entamer le voyage de retour vers la Terre.

Le lander lunaire sera équipé de deux système de propulsion différent, selon qu'il soit en phase ascensionnel ou de descente pour se poser sur la Lune. Les moteurs utilisés pour la descente fonctionneront avec un mélange de oxygène et d'hydrogène liquide et ceux utilisés pour la remontés seront mus par un mélange de oxygène et de méthane.



Concept des prémices d'une base en dur

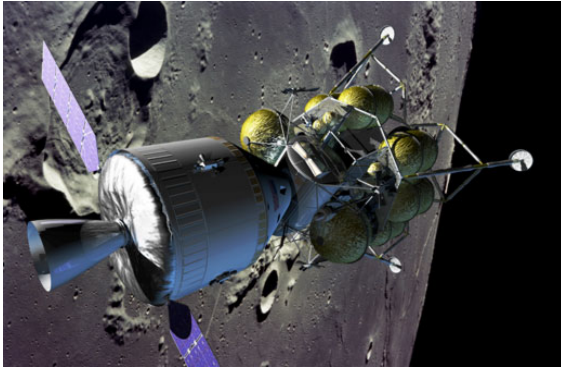
CEV lunaire

Le CEV utilisé pour les missions lunaires sera similaire aux modules de commandes des missions Apollo, mais bien plus grand. Il sera conçu pour se poser sur des pistes en dur au moyen d'un système de parachutes et de coussins gonflables. La NASA a d'ores et déjà identifié trois sites, sur le territoire américain. Cette phase d'atterrissage diffère des missions Apollo qui amerrissaient lors de leur retour sur Terre. Elle s'apparente à celle des capsules Soyouz russes. Toutefois, pour des raisons de sécurité et si les conditions de vol le nécessitent, le CEV devrait être capable de se poser sur une surface liquide et rester émerger quelques

instants.

Le bouclier thermique du CEV sera déposable. La NASA abandonne donc le concept de protection thermique des navettes. Bien qu'il ne soit pas changer après chaque mission, ce choix doit limiter au maximum les risques d'usure et de défaillance du système de protection thermique.

Le CEV ne marquera pas une rupture technologique très prononcée par rapport à la navette spatiale. Le grand public y verra même un retour en arrière tout simplement parce qu'il reprend le concept des capsules Apollo utilisées par la NASA lors des missions lunaires.



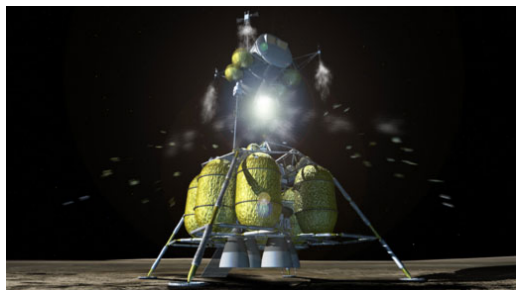
Le CEV lunaire

Lander Lunaire

Le développement du lander devrait débuter dès 2011 de façon à être prêt pour le premier vol prévu en 2018. Il s'agira d'un engin très similaire à ceux des missions Apollo. Aucune rupture technologique n'est attendue et sa conception suit celle des landers utilisés au début des années 70. Il sera capable de transporter sur la Lune jusqu'à 4 astronautes et non pas de 2 comme lors des missions Apollo, et près de 23 tonnes de charge utile. Il sera également utilisé pour la rotation des personnels séjournant à l'intérieur des bases lunaires.

Enfin, le lander lunaire sera capable de se poser n'importe où sur la Lune, à la différence de son prédécesseur qui ne pouvait se poser que le long de l'équateur

Le lander se présente sous la forme d'un engin en deux parties. La partie inférieure sera constituée d'une plate-forme équipée de moteurs et de quatre jambes articulées pour la supporter, une fois posée au sol. Quant à la partie supérieure, elle comprend le poste d'équipage. Les moteurs sont uniquement utilisés pour la remonter du lander en orbite. Les moteurs utiliseront un mélange à base de méthane, élément présent dans l'atmosphère martienne et susceptible d'être utilisé par les astronautes sur place pour fabriquer le carburant nécessaire pour le retour à la maison.



Le lander lunaire

D'après www.flashespace.com

ANNEXE B



Echelon est un nom de code utilisé pendant de nombreuses années par les services américains de renseignements pour désigner une base d'interception des satellites commerciaux. Par extension le **Réseau Echelon** désigne le système mondial d'interception des communications privées et publiques, élaboré par les États-Unis, le Royaume-Uni, le Canada, l'Australie et la Nouvelle-Zélande. Il est géré conjointement par leurs services de renseignements :

- la NSA (National Security Agency) pour les États-Unis qui en est le principal contributeur et utilisateur ;
- le GCHQ (Government Communications Headquarter) pour le Royaume-Uni ;
- le CSE (Communications Security Establishment) pour le Canada ;
- la DSD (Defense Signal Directorate) pour l'Australie ;
- le GCSB (Government Communications Security Bureau) pour la Nouvelle-Zélande.

C'est un réseau global, qui est appuyé par des satellites artificiels, de vastes bases d'écoutes situées aux États-Unis, au Canada (à Leitrim), en Grande-Bretagne (à Morwenstow), en Australie (à Pine Gap) et en Nouvelle-Zélande (à Waihopai), des petites stations d'interception dans les ambassades, et le sous-marin l'USS Jimmy Carter, qui devrait reprendre du service en 2004 pour écouter les câbles sous-marins de télécommunications.

Il intercepte les télécopies, les communications téléphoniques, les courriels, et, grâce à un puissant réseau d'ordinateurs, est capable de trier en fonction de certains termes, les communications écrites et, à partir de l'intonation de la voix, les communications orales.

Bien que plusieurs autres pays aient mis en place des systèmes similaires, comme le système surnommé Frenchelon en France, il reste aujourd'hui le plus puissant des systèmes d'écoute.

Ces réseaux peuvent être utilisés pour des actions militaires, politiques ou commerciales. Il aurait été utilisé pour faire gagner des contrats à des compagnies américaines, face à ses concurrents, comme Boeing contre Airbus.

Sur la base du Yorkshire en Grande-Bretagne, la plus grosse hors des États-Unis, 2 000 personnes travaillent, dont 1 500 Américains. Les militantes du Women peace camp, sont entrées plusieurs fois dans cette base, ont volé des documents et ont diffusé des informations sur Echelon.

Histoire

En 1943, pendant la Seconde Guerre mondiale, les États-Unis et le Royaume-Uni signent un accord de coopération dans l'interception des communications, l'accord Brusa. La machine Enigma, fleuron de la cryptographie nazie, ne résiste pas à cette alliance. Pour pérenniser cette entente ces deux pays signent en 1947 le traité UKUSA (United-Kingdom – United States of America). Ils sont rapidement rejoint par Le Canada, l'Australie et la Nouvelle-Zélande.

Pendant les premières années, ces pays se sont cantonnés à l'interception des messages entrant et sortant de leurs territoires respectifs et à l'écoute de certains pays limitrophes. Mais bien vite la guerre froide les oblige à développer des outils plus performants, et à plus grand rayon d'action. Au milieu des années 70, la première base ECHELON voit le jour aux États-Unis. Elle sera la première d'un vaste réseau qui couvre aujourd'hui la terre entière. Son nom est P415, mais il est plus connu sous le nom de réseau ECHELON.

Plusieurs pays tiers rejoindront cette alliance comme l'Allemagne, la Norvège, ou la Corée du Sud. Ils n'auront qu'une importance secondaire, les cinq principaux pays de cette coalition se partageant les informations recueillies, et décidant quelles personnes, entreprises, ou États doivent être la cible du réseau.

Ce réseau est resté totalement inconnu du grand public pendant près de 20 ans. Ce n'est qu'en 1988 qu'un journaliste écossais, Duncan Campbell, dévoile l'affaire. À l'époque celle-ci ne fait pas grand bruit et les médias s'y intéressent très peu. En 1996, le journaliste néo-zélandais Nicky Hager confirme son existence dans son livre *Secret Power* et évoque pour la première fois le mot Echelon. Parallèlement les affaires d'espionnage économique se multiplient (Thomson-CSF, Airbus, ATT, ...).

En 1999 la porte s'entrouvre avec les déclarations successives des Canadiens et des Australiens qui confirment leur appartenance à une alliance dans le domaine du renseignement. Cette même année, les premières preuves écrites sont découvertes par des chercheurs de l'université George Washington (Washington). Deux documents déclassifiés par la NSA ont été découverts, l'un datant du 3 septembre 1991 qui précise la mission du centre de surveillance électronique de Sugar Grove en Virginie, l'autre du 15 juin 1995 relatant l'activation de certains centres d'interception sur les bases aériennes américaines. On notera que la NSA a toujours nié cette alliance.

Station d'interception



Les affaires connues d'espionnages

1945-1973 Opération SHAMROCK

A partir de 1945, la NSA a obtenu systématiquement des bureaux des principales entreprises américaines de télégraphie (RCA Global, ITT World Communications, Western Union) l'accès aux messages câblés. C'est le début de l'opération SHAMROCK qui dura près de 30 ans. De 1966 à 1973, la circulation totale de télégrammes aux États-Unis était d'environ 72 millions de messages par an. Selon la commission Church

du Sénat américain, les analystes de la NSA en sélectionnaient environ 1,8 million, soit un sur quarante, pour les exploiter avec l'aide des autres agences américaines.

1967-1975 Opération MINARET

A partir de 1967, l'opération MINARET débute. Les pacifistes (contre la guerre du Vietnam), les militants pour l'égalité des droits civiques (Martin Luther King, Malcolm X, Jane Fonda, ...) sont mis systématiquement sur écoute. Pour légitimer leurs actions les différentes agences américaines ont volontairement porté des accusations à leur encontre. Ainsi 450 américains et 3000 étrangers étaient considérés comme des trafiquants de drogue internationaux, 1000 américains et 1700 étrangers étaient classés comme agitateurs publics ou terroristes, 30 organisations américaines et 700 étrangers étaient désignés comme extrémistes.

Le 8 août 1975, le lieutenant-général Lew Allen directeur de la NSA, reconnaît devant la commission Pike de la chambre des Représentants que : « La NSA intercepte systématiquement les communications internationales, les appels téléphoniques comme les messages câblés. ». Il reconnaissait également que des messages adressés à des citoyens américains ou émanant d'eux ont été interceptés dans le processus destiné à rassembler des renseignements concernant l'étranger, ce qui est contraire à la constitution américaine.

En août 1977, Abdeen M. Jabara, avocat de Detroit, intenta un procès au FBI. Il devint le premier et le seul américain à provoquer la révélation de l'étendue de la surveillance exercée sur lui par la NSA. Entre 1967 et 1973, la NSA avait procuré au FBI le contenu de six appels téléphoniques et télégrammes passés à l'étranger par cet homme. Celui-ci apprit également que la NSA avait transmis des renseignements le concernant à treize agences fédérales américaines et à trois gouvernements étrangers. Il obtint temporairement qu'il soit interdit à la NSA d'écouter ses communications, et la destruction du matériel et des dossiers le concernant. Quelques années plus tard le dossier fût classé sans suite.

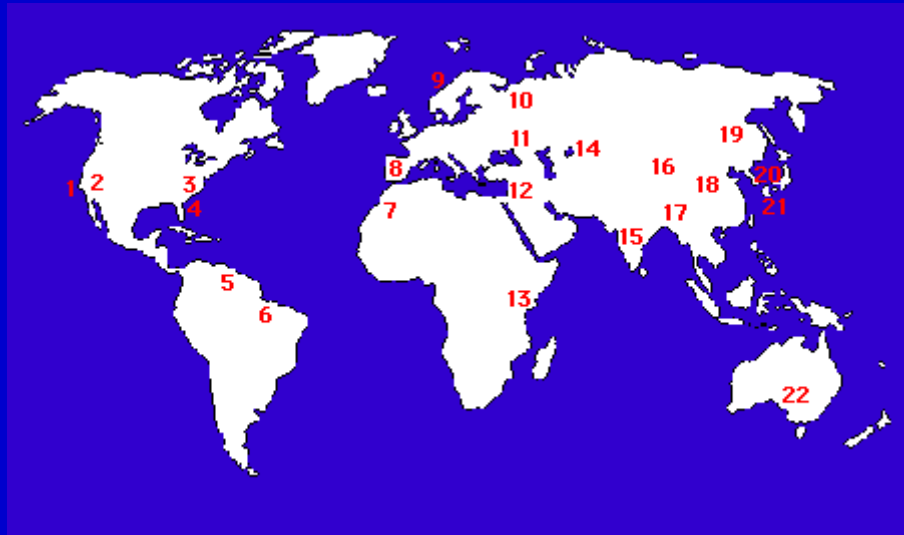
Espionnage économique

- 1994 Airbus - McDonnell Douglas, vente d'avions à la Saudians Airlines
- 1994 Enercon, vol d'éléments techniques pour la construction d'éoliennes
- 1994 Thomson CSF - Raytheon, interception des offres de l'entreprise française pour la construction d'un système de surveillance de la forêt amazonienne
- 1994 Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT), interception des courriels des représentants européens
- 2002 Parlement européen, connaissance du mode de cryptage des données du Parlement depuis plusieurs années.

D'après l'encyclopédie www.wikipedia.com

ANNEXE C

Space Rocket Launch Sites Around the World



1 - Vandenberg
2 - Edwards
3 - Wallops Island
4 - Cape Canaveral
5 - Kourou
6 - Alcántara

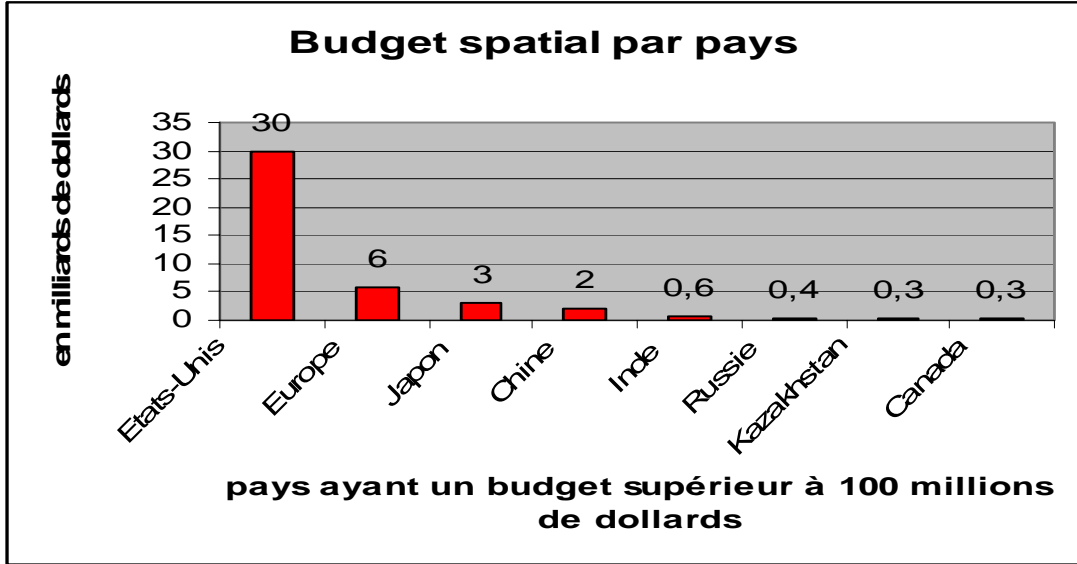
7 - Hammaguir
8 - Torrejón
9 - Andoya
10 - Plesetsk
11 - Kapustin Yar

12 - Palmachim
13 - San Marco
14 - Baikonur
15 - Sriharikota
16 - Jiuquan

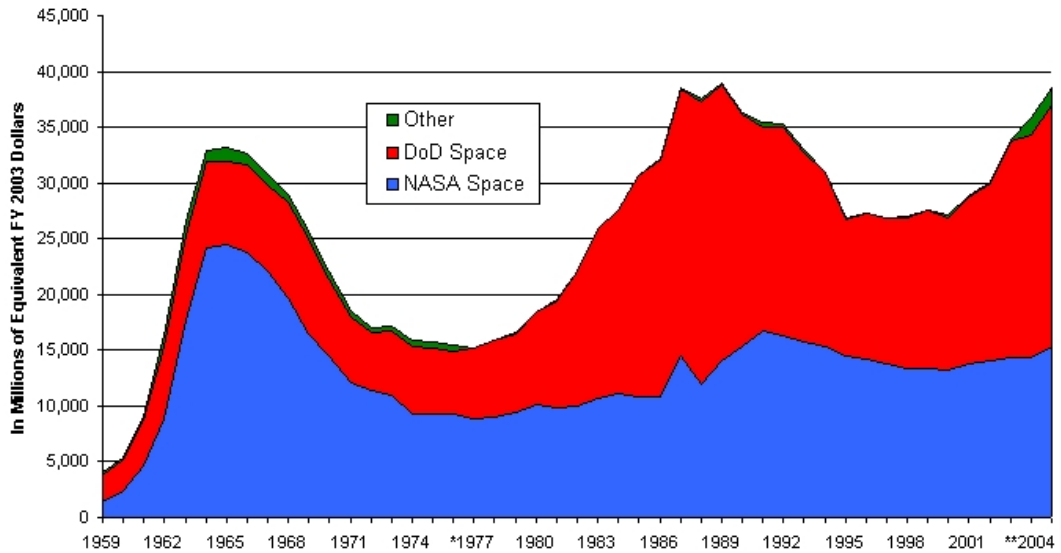
17 - Xichang
18 - Taiyuan
19 - Svobodny
20 - Kagoshima
21 - Tanegashima
22 - Woomera

ANNEXE D

Tableau de bord spatial



Space Activities of the U.S. Government



Source: Aeronautics and Space Report of the President, 2003

*Excludes Transition Quarter

**Projected Value

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES EN FRANÇAIS

- VERGER Fernand (dir), *L'espace, nouveau territoire*, Editions Belin, 2002
- Collectif, *L'autonomie spatiale de l'Union Européenne*, Les éditions du Riaux, Collection des chercheurs militaires, 2004
- GROUARD Serge, *La guerre en orbite : essai de politique et de stratégie spatiale*, Economica, 1994.
- MALAVIALLE A, PASCO X, SOURBES-VERGER I, *Espace et puissance*, Ellipses, 1999.
- LEBEAU André, *L'espace : les enjeux et les mythes*, Hachette, 1998.
- LESGARDS Roger, *Conquête spatiale et démocratie*, Presses de Sciences Po, 1998.
- MARTY Daniel, *Systèmes spatiaux*, Masson, 1994.
- GOURSAU Henri, *Dictionnaire de l'aéronautique et de l'espace*, Editions H Goursau, 1991.
- GALLOIS Pierre Marie, *La guerre de cent secondes : les USA, l'Europe et la guerre des étoiles*, Fayard, 1985.

OUVRAGES EN ANGLAIS

- HOUSTON A, RYCROFT M, *Key to space : an interdisciplinary approach to space studies*, Mc Graw Hill, 1999.

ARTICLES DE REVUES EN FRANÇAIS

- LESPIAUCQ Dominique, « *La dualité en matière spatiale* », La Tribune, 2004, n°33, Collège Interarmées de Défense.
- PAGES Christophe, « *Quels sont les enjeux de la politique spatiale chinoise ?* », Mémoire de géopolitique, 2004, Collège Interarmées de Défense.
- NARDON Laurence, « *Espace militaire : les débats aux USA, les avancées de l'Europe* », Politique Etrangère, 2002
- NARDON Laurence, « *Les coopérations spatiales entre l'Inde et les Etats-Unis* », Ifri, Rapport CFE, 2005.
- NARDON Laurence, « *L'administration Bush et la militarisation de l'espace* », Ifri, Rapport CFE, 2002.
- NARDON Laurence, MESSERLIN Pierre, « *Les Etats-Unis face au défi spatial chinois* », Ifri, Rapport CFE, 2004.
- MUNOZ-FERNANDEZ Pedro, « *Analogies géopolitiques entre la géopolitique maritime et spatiale* », La Tribune, 2001, n°23, Collège Interarmées de Défense.

- HOFFMANN NATHALIE, « *L'espace, nouvel échiquier pour la rivalité sino-occidentale ?* », Défense nationale, 1999, no11, p. 119 à 132.
- « *Les Européens ne sont pas démunis de moyens d'observation spatiale* », Le Débat Stratégique, 1999, no44.
- « *Quelle doctrine d'emploi des moyens spatiaux pour l'USAF ?* », Le Débat Stratégique, 1999, no42.
- « *Rationalité économique de l'observation spatiale commerciale ?* », Le Débat Stratégique, 1998, no39.

ARTICLES DE REVUES EN ANGLAIS

- MOWTHORPE Matthew, « *The Soviet/Russian approach to military space* », Journal of slavic military studies, 2002.

ARTICLES CONSULTABLES SUR INTERNET

- Assemblée de l'UEO, *Recommandation no691 sur une stratégie spatiale européenne commune : aspects de sécurité et de défense*, <http://www.assembly-weu.org/fr/documents/sessions_ordinaires/pv/2001/pv6.html#P574_14942>.
- Assemblée de l'UEO, « Une stratégie spatiale européenne commune : aspects de sécurité et de défense », *Compte rendu officiel de la sixième séance – Jeudi 20 juin 2001*, <http://www.assemblee-ueo.org/fr/documents/sessions_ordinaires/cr/2001/cr6.html>.
- Centre national d'études spatiales, *Plan stratégique 2001-2005*, CNES, 2001, <http://www.cnes.fr/enjeux/plan_strategique/1frame_index.htm>.
- CURIEN Hubert, « La conquête de l'espace », dans T. de Montbrial et P. Jacquet (sous la direction de), *Ramsès 2000. L'entrée dans le XXIe siècle*, IFRI, Dunod, 1999, <<http://www.ifri.org/F/Publications/ramses/r00/133-144.pdf>>.
- Direction générale de l'énergie et des transports de la Commission européenne, « GALILEO Système européen de navigation par satellite », <http://europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/galileo/index_fr.htm>.
- FERGUSSON James, « Penser l'impensable : la révolution, l'espace extra-atmosphérique et les politiques canadiennes », *Revue militaire canadienne*, vol. 1, no2 (été 2000), <http://www.journal.dnd.ca/legacy/vol1/no2_f/lespace_f/space1_f.html>.
- FERRAZZANI Marco (sous la direction de), *Vers une politique spatiale européenne ?*, rapport d'expertise, Institut d'études politiques de Paris, 2002, <http://www.sciences-po.fr/formation/cycle_diplome/projet/agence.pdf>.
- GODEFROY ANDREW B., « Le ciel est-il en train de tomber ? Le programme spatial de défense du Canada à la croisée des chemins », *Revue militaire canadienne*, 2000, vol. 1, no2 (été), p. 51 à 58, <http://www.revue.mdn.ca/legacy/vol1/no2_f/lespace_f/space2_f.pdf>.

- GROSSMAN Karl, « Le Pentagone se prépare à “dominer l’espace” », *Bulletin d’information*, Centre de ressources sur la non-violence, vol. 13, no2, <<http://www.cam.org/crnv/bull10-7.htm>>.
- IBRÜGGER Lothar, *Les technologies naissantes et leur impact sur le contrôle des armements et la non-prolifération*, rapport spécial, Assemblée parlementaire de l’OTAN, Secrétariat international, octobre 2001, <<http://www.nato-pa.int/archivedpub/comrep/2001/au-223-f.asp>>.
- Institut européen de géoéconomie, *Géoéconomie*, no20 (hiver 2000-2001), <<http://www.goeconomie.org/rfg/sommaires/default.htm>>.
- MALIS Christian, « L’espace extra-atmosphérique, enjeu stratégique et conflictualité de demain », <http://www.stratisc.org/act/Malis_Astropol.html>.
- McDOUGALL Robert et Baines Phillip J., « Facteurs conditionnant l’avenir de la non-prolifération, du contrôle des armements et du désarmement », Ministère canadien des affaires étrangères et du commerce international, <<http://www.dfait-maeci.gc.ca/arms/mcdougall2-fr.asp>>.
- Ministère canadien des affaires étrangères et du commerce international, « La non-arsenalisation de l’espace extra-atmosphérique », <<http://www.dfait-maeci.gc.ca/arms/outer7-fr.asp>>.
- NARDON Laurence, *La militarisation de l’espace. Perspectives budgétaires 2003*, étude 3, Centre français sur les États-Unis, Institut français des relations internationales, juillet 2002, <http://www.cfe-ifri.org/LN_militarisation.pdf>.
- *L’administration Bush et l’espace. Militarisation, gestion et coopération*, rapport intermédiaire, Centre français sur les États-Unis, Institut français des relations internationales, avril 2002, <http://www.cfe-ifri.org/LN_pol_space_bush.pdf>.
- « Du Sea power au Space power ? », dans Saïda Bédar et Maurice Ronai (sous la direction de), *Le débat stratégique américain 1998-1999. Défis asymétriques et projection de puissance*, Cahiers d’Études Stratégiques, 1999, no25, <<http://www.ehess.fr/centres/cirpes/cahiers/cahier25.html>>.
- Office national d’études et de recherches aérospatiales, *Plan stratégique de l’ONERA*, mars 2002, <<http://www.onera.fr/actualites/fr/communiques-presse/pso2002/planstrategique.pdf>>.
- *Rapport annuel 2001*, <<http://www.onera.fr/actualites/rappannu01/>>. Organisation des Nations Unies, *Rapport du Comité des utilisations pacifiques de l’espace extra-atmosphérique*, New York, Nations Unies, 2001, doc. A/56/20, <<http://www.un.org/french/documents/ga/docs/55/a5520f.pdf>>.
- SOURBES Isabelle, « Géostratégie de l’espace », <http://www.stratisc.org/strat/strat_050_SOURBESESP.html>.
- SOURBES-VERGER Isabelle (sous la direction de), « L’espace, enjeux politiques », *Hermès*, 2002, no34, CNRS éditions, <<http://www.wolton.cnrs.fr/>>.
- VALANTIN Jean-Michel, « Space power et asymétrie », *Le Débat Stratégique*, 2001, no57, <<http://www.ehess.fr/centres/cirpes/ds/ds57/asym.html>>.
- « Repenser la dissuasion : du ‘nucléaire’ au ‘space power’ », *Le Débat Stratégique*, 2001, no55, <<http://www.ehess.fr/centres/cirpes/ds/ds55/spacepo.html>>.

- « Le space power, nouvel horizon de la stratégie américaine », *Le Débat Stratégique*, 2001, no54, <<http://www.ehess.fr/centres/cirpes/ds/ds54/nmd.html>>.
- « Le space power : militarisation de l'espace et renouvellement du concept de sécurité nationale », dans Bédar Saïda (sous la direction de), *Vers une « grande transformation » stratégique américaine ?*, Cahier d'Études Stratégiques, 2001, no31, Paris, <<http://www.ehess.fr/centres/cirpes/cahiers/cahier31.html>>.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1 L'ESPACE, ENJEU DE PUISSANCE.....	2
1.1 Caractéristiques du milieu, vers de nouveaux horizons.....	2
1.1.1 Des particularités physiques	2
1.1.2 L'avenir de l'homme dans l'espace	3
1.1.3 L'espace et la Défense, approche théorique	5
1.2 Les champs d'applications, une friche en pleine mutation.....	6
1.2.1 Des débouchés civils inattendus	6
1.2.2 Vers une complémentarité	7
1.2.3 La technologie spatiale au cœur des conflits actuels	9
1.3 Le concept de puissance spatiale, approche théorique	10
1.3.1 Un nouvel océan	10
1.3.2 La maîtrise du spectre spatial pour une puissance assumée	12
1.3.3 Le concept d'infosphère.....	13
2 LES RELATIONS BILATERALES, ETAT DES LIEUX.....	16
2.1 Vers un partenariat compétitif, le cas de l'Europe	16
2.1.1 Des lacunes structurelles.....	16
2.1.2 Vers une Europe élargie.....	17
2.1.3 Des relations ambivalentes	18
2.2 L'Inde, pour une coopération nouvelle.....	20
2.2.1 Des bases diplomatiques apaisées	20
2.2.2 Une coopération en dents de scie.....	21
2.2.3 Un positionnement américain pragmatique	23
2.3 Un nouveau défi, la Chine	24
2.3.1 Des avancées chinoises significatives	24
2.3.2 Une militarisation de l'espace inéluctable.....	26
2.3.3 La réaction américaine.....	27
3 LA REACTION AMERICAINE, ENTRE NECESSITE ET HONNEUR....	29
3.1 La doctrine spatiale américaine	29
3.1.1 L'abandon unilatéral des traités.....	29
3.1.2 Le concept de « space power »	30
3.1.3 Think tanks et « spaceniks », une vision opposée	31
3.2 Pour une militarisation de l'espace.....	32

3.2.1	Vers de nouveaux vecteurs, la fin de la navette.....	32
3.2.2	La maîtrise de l'espace, un enjeu stratégique indispensable	34
3.2.3	De l'exploitation de l'espace à la stratégie de protection.....	35
3.3	La suprématie par le KO technologico-financier.....	36
3.3.1	La reconduction d'un cycle historique	36
3.3.2	Un effort de recherche et développement sans précédent	37
3.3.3	Des moyens disproportionnés.....	38
CONCLUSION.....		40
ANNEXES		42
ANNEXE A		43
ANNEXE B		46
ANNEXE C		49
ANNEXE D		50
BIBLIOGRAPHIE.....		51