

COLLÈGE INTERARMÉES
DE DÉFENSE



COLLÈGE INTERARMÉES
DE DÉFENSE

LES CAPACITES SPATIALES MILITAIRES FRANCAISES

Une chance pour l'Europe

Mémoire de géopolitique

du commandant Luis DIAS

dans le cadre du séminaire « Espace aérien et spatial européen »

Directeur : M. Thierry Dominique GARCIN

Mars 2007

FICHE DOCUMENTAIRE

1. Les capacités spatiales militaires françaises : une chance pour l'Europe ?
2. 2007_memoire_geop_spatial militaire français_Dias
3. Commandant, armée de l'air, DIAS Luis , France
4. 15 mars 2007
5. Division B – groupe B1
6. Mémoire de géopolitique
7. Pour des raisons essentiellement historiques, l'Europe ne dispose pas aujourd'hui de capacités militaires dans le domaine spatial. Pourtant, l'affirmation de la PESD (politique européenne de sécurité et de défense) et la mise en place de structures militaires au bénéfice de l'UE (COPS, EMUE) génèrent désormais des besoins qui s'étendent jusque dans le domaine spatial. La France a depuis toujours affirmé son indépendance stratégique dans les domaines du nucléaire et du spatial. Son industrie aérospatiale qui constitue le fleuron de son économie devient aujourd'hui un atout indéniable pour l'Europe. Pour être en mesure de réunir des budgets importants rapidement, la France doit s'allier à certains de ses partenaires européens et partager avec eux de manière intelligente un même outil de souveraineté. Une telle démarche constitue une bonne base pour de futures coopérations européennes.
8. Espace, spatial, militaire, France, Europe.

**Les capacités spatiales militaires françaises :
Une chance pour l'Europe ?**

SOMMAIRE

PREMIÈRE PARTIE : LES FAIBLESSES DE L'EUROPE

L'inexistence d'une dimension spatiale militaire européenne

Une agence spatiale tournée vers les coopérations pacifiques

Des initiatives nationales non coordonnées

Des petits pays sans moyens suffisants

DEUXIÈME PARTIE: LES CHOIX DE LA FRANCE

Une ambition d'excellence : la juste suffisance

La taille critique nécessaire pour mener des projets spatiaux

La voie de la coopération

TROISIEME PARTIE: LA PREPARATION DE L'AVENIR

De meilleures coordinations

Des projets fédérateurs

INTRODUCTION

L'Europe s'est construite économiquement avant de se construire politiquement. Pour cette raison, les capacités militaires de l'Europe restent encore aujourd'hui à l'état embryonnaire, même si l'Union européenne peut enfin se vanter d'avoir mené ses premières opérations militaires. Fort heureusement, dans le domaine du spatial civil, les réalisations européennes ont été plus nombreuses. Les initiatives de certains pays, puis l'agence spatiale européenne, ont permis de développer des programmes principalement scientifiques et commerciaux qui placent l'Europe parmi les champions spatiaux, même si cette place est remise en cause en permanence et que les acquis doivent sans cesse être consolidés. Toutefois, dans le domaine militaire spatial, l'Europe est absente alors que la France est le seul pays à vouloir être moteur dans le domaine et à tenter de tirer certains partenaires dans des programmes à vocation militaire.

L'espace est un lieu privilégié de déploiement de systèmes de renseignement, de télécommunications, de navigation et d'alerte, au profit des pouvoirs politiques, économiques et militaires. Les applications spatiales fournissent aux hautes autorités civiles et militaires des outils efficaces pour l'appréciation autonome des situations, la définition et la mise en œuvre d'une politique de Sécurité et de Défense, et la conduite d'opérations militaires ou de maintien de la paix. Ce rôle stratégique est déterminant pour la prévention et la gestion des crises à l'échelle mondiale.

Loin de raviver des rivalités anciennes, cette démarche constitue une véritable chance pour l'Europe. L'étude de ce phénomène débutera avec l'étude des faiblesses

européennes et se poursuivra par l'examen des choix de la France pour pouvoir déboucher sur une étude de la préparation de l'avenir.

PREMIÈRE PARTIE : LES FAIBLESSES DE L'EUROPE

La construction de l'Europe s'est faite par étapes successives et ce processus d'intégration se poursuit encore aujourd'hui. L'OTAN joue un rôle important dans les mécanismes de sécurité au profit de ses membres. Les premières tentatives de construction d'une Europe militaire ont été infructueuses. Ce n'est donc que depuis le Traité de St Malo que le processus de construction d'une Europe militaire a débuté. Cela explique en partie l'absence de l'Europe dans le domaine du spatial militaire. Seules quelques nations ont construit en national des systèmes au profit de leur outil de défense.

1. L'INEXISTENCE D'UNE DIMENSION SPATIALE MILITAIRE EUROPEENNE

L'Europe est encore en construction, notamment sur le plan politique. Ne disposant pas de structures militaires propres jusqu'à une date récente, l'Europe ne pouvait développer de moyens spatiaux militaires. Cette compétence est du domaine régalien des Etats qui souhaitent conserver leur souveraineté. Toutefois, le niveau d'ambition est tel que peu de pays sont en mesure de rejoindre le club fermé des pays disposant de capacités spatiales propres.

A la base, le programme spatial européen s'est construit uniquement sur une base civile et notamment scientifique contrairement aux deux grandes puissances spatiales qu'étaient l'ex-URSS et les Etats-Unis. Ces deux dernières étaient dans une logique de guerre froide et se sont livrés une course à l'espace sur des financements exclusivement étatiques. Ce processus a conduit à une intégration poussée des systèmes de conception et des industries dédiées au secteur spatial.

En Europe, les systèmes spatiaux militaires se sont construits sur des bases nationales et sur des coopérations bi ou trilatérales qui avaient un degré de cohérence suffisant pour être intégrées dans des programmes militaires coûteux. Par ailleurs, la maturité croissante des technologies civiles et leur capacité croissante à répondre aux besoins militaires, renforcées par le renouveau des investissements dans le secteur spatial civil, ont conduit à de nouvelles synergies dans les programmes européens. De nouvelles perspectives sont donc attendues de la dualité civilo-militaire. Toutefois, cette voie

d'avenir contraste avec le constat des réalisations actuelles qui restent rares. L'Europe ne s'est pas construite historiquement une réelle histoire spatiale et seule la volonté de certains états ont conduit à une intégration à minima de l'industrie européenne.

2. UNE AGENCE SPATIALE TOURNEE VERS LES COOPERATIONS PACIFIQUES

L'agence spatiale européenne ou ESA (European Space Agency) a été créée en 1975 à partir des organisations conceptrices de satellites (ESRO) et de lanceurs (ELDO). Elle a compté initialement 6, puis 10, puis 12 états membres. Elle est constituée aujourd'hui de 17 états membres qui sont les 15 pays de l'ancienne Europe des 15, auxquels viennent s'ajouter la Suisse et la Norvège. Il existe un accord de coopération avec le Canada. Les 12 derniers états qui ont rejoint l'Union européenne ne font, pour l'instant, pas partie de l'agence.

Mais les missions de l'Agence spatiale européenne sont essentiellement pacifiques comme il est indiqué dans les statuts de sa création, même si ces dispositions peuvent parfois surprendre. "En effet, si on relit le passage de l'article 2 de la convention de l'Agence, la mention «for exclusively peaceful purposes» («dans un but exclusivement pacifique»), n'a plus la signification des états fondateurs dans le contexte de la Guerre Froide. Le concept a profondément évolué en 30 ans. « Aujourd'hui, pour nous, cela veut plutôt dire globalement *non agressif* » souligne M. Poncelet, ancien ministre de la Défense belge.

L'Agence spatiale européenne (ESA) paraît être l'institution la plus apte à remplir le rôle de futur fédérateur pour les projets européens. Ses qualités, comme la pertinence de ses expertises techniques et sa souplesse de fonctionnement, sont reconnues. La coexistence de deux types de programmes, obligatoires et facultatifs, laisse aux Etats une grande latitude dans leur engagement vis-à-vis de l'ESA.

Toutefois, comme l'a affirmé M. Philippe Douste-Blazy, lors de son discours de clôture du colloque sur la politique spatiale et la souveraineté européenne, l'Europe doit avoir sa propre stratégie spatiale :

« Aujourd'hui plus qu'hier, l'espace doit être une dimension essentielle de l'action extérieure de l'Europe. L'exploitation de l'espace s'intensifie : elle n'est plus réservée aux Etats, aux scientifiques, aux ingénieurs. Il importe aujourd'hui de pouvoir saisir les grandes opportunités qu'offre l'espace et y préserver la sécurité. Il en va de l'intérêt des Etats comme de celui des opérateurs privés. Sur ce point comme sur d'autres, l'Union

européenne doit faire entendre sa voix et porter une éthique de la responsabilité, mais aussi nourrir de grandes ambitions au service des femmes et des hommes. »

Même si l'histoire et la culture de l'ESA et de l'Union européenne sont totalement différentes, la nature de leurs statuts respectifs et de leurs objectifs souvent complémentaires, les appelle à se rapprocher davantage et à travailler ensemble d'une façon croissante.

L'émergence d'une Europe indépendante et souveraine en harmonie avec les souverainetés nationales propres revêt la plus grande importance.

L'espace est un enjeu stratégique pour la France et pour l'Europe. L'espace est un enjeu essentiel à la fois pour les possibilités d'application qu'il offre et pour la sécurité de la France et de l'Europe. Le CNES s'attache depuis 40 ans à mettre en œuvre d'une façon ambitieuse et réaliste les orientations définies par les gouvernements successifs.

L'espace, grâce aux efforts entrepris bénéficie aujourd'hui au grand public pour une part essentielle: c'est le cas notamment du GPS et de la navigation par satellite, de l'observation de la Terre, des prévisions météorologiques, des acquis de la télémédecine qui apportent protections et garanties aux personnes seules et vulnérables. Chacun sent bien que les applications quotidiennes de la conquête spatiale sont nombreuses. Les grands défis de l'avenir, la fracture écologique, le développement durable, la réduction de la fracture "Nord-Sud" sont par ailleurs étroitement liés aux technologies spatiales.

Pourtant, les bénéfices que l'on peut tirer de la maîtrise de l'espace restent sous-exploités, les possibilités d'application étant considérables. La fiabilité de nos systèmes spatiaux est le fruit d'une longue politique d'investissement en recherche-développement poursuivie avec une grande intelligence et une faculté d'anticipation remarquable, depuis plus de quarante ans.

L'espace est également un enjeu pour la sécurité et la France doit poursuivre la réflexion engagée sur ce thème avec ses partenaires européens.

La réflexion se poursuit ailleurs dans le monde. Aujourd'hui la politique spatiale américaine rendue publique récemment par le président Bush affiche une attitude plus volontariste, en mettant l'accent sur le "space control" et la défense spatiale. D'autres grands partenaires dans le monde sont engagés ou ont des ambitions dans le domaine spatial.

Aujourd'hui, les budgets d'investissements publics consacrés à l'espace sont six fois plus importants aux Etats-Unis. Cela leur donne une avance importante et durable.

Le risque d'un décrochage technologique est à craindre : il aurait pour conséquence de placer l'industrie française et européenne dans une situation de sous-traitance inadaptée et de marginaliser l'Europe dans un domaine essentiel pour son avenir. C'est aussi son autonomie qui est ici en jeu.

Face à un tel différentiel de puissance, la France ne peut agir seule. Le cadre européen constitue le champ naturel de la coopération internationale comme le prouve la réussite du modèle de l'Agence spatiale européenne (ESA). Dans un souci de relancer une dynamique spatiale à l'échelle de l'Europe, l'Agence spatiale européenne s'est engagée en décembre 2005 à Berlin à utiliser les lanceurs européens pour ses propres satellites. Le président de la République s'est exprimé à Cannes en mars 2006 en précisant qu'il en serait de même pour nos propres satellites gouvernementaux.

L'ensemble des Etats européens, et d'abord l'Allemagne et l'Italie, sont aujourd'hui invités à nous suivre dans cette voie. Nous devons faire en sorte que la valeur ajoutée des satellites en matière de sécurité et d'objectifs opérationnels soit mieux prise en compte à l'échelle européenne. L'expérience française en matière de systèmes spatiaux à usage militaire doit être un aiguillon pour l'Europe de la défense.

L'Europe doit s'impliquer en priorité pour une meilleure compréhension entre les grands acteurs de l'espace et un renforcement de la coopération au service de la sécurité.

Différentes idées sont sur la table. L'une d'entre elles, qui mérite d'être explorée plus avant, serait celle d'un code de "bonne conduite" ou de "bonnes pratiques". Les Européens doivent avoir toute leur part dans cette réflexion. La France et l'Europe doivent également être davantage en mesure de tirer pleinement partie des technologies spatiales afin de renforcer la sécurité dans les relations internationales.

L'espace est un enjeu à forte dimension européenne. La situation française de chef de file du spatial en Europe a une signification dans la mesure où elle permet d'exercer un effet d'entraînement sur ses partenaires européens. Toute action qui consisterait à maintenir ou accentuer la position privilégiée de la France aux dépens de la solidarité européenne serait mal comprise. Pourtant, de nombreux défis sont à relever à très court terme pour relancer le processus de définition d'un outil spatial européen et promouvoir la notion concrète de souveraineté spatiale européenne.

Le risque d'un usage offensif des satellites doit être pleinement pris en compte. Face aux enjeux de sécurité internationale liés à l'espace, la France définit sa politique à partir de trois principes ou idées de base :

1/ le libre accès pour tous à l'espace pour des applications pacifiques ;

2/ la préservation de la sécurité des satellites en orbite ;

3/ la prise en compte des intérêts légitimes de défense des Etats.

Cette position ne doit pas nous empêcher, dans le cadre européen, de renforcer notre autonomie stratégique et notre capacité de réaction face aux éléments de déstabilisation et d'insécurité, qui menacent les populations et les Etats dans leur ensemble.

L'Europe spatiale doit enfin se renforcer sur le plan institutionnel. L'Europe spatiale est au cœur de l'actualité et de l'agenda européen. Un certain nombre d'étapes décisives sur le plan institutionnel devraient être franchies début 2007. La présidence allemande de l'Union au premier trimestre 2007 coïncide avec la tenue d'un quatrième Conseil Espace chargé d'élaborer et de présenter une véritable politique spatiale européenne, ainsi qu'un programme spatial pour la période 2007-2013. Sur ce point, les discussions bilatérales avec les partenaires allemands et italiens sont particulièrement avancées. La France soutient la notion de préférence européenne pour le lancement des satellites institutionnels de ses partenaires, à l'instar des nouvelles exigences pour les satellites français annoncées à Cannes par le président de la République.

La France se positionne aujourd'hui dans une stratégie d'ensemble impliquant l'Union européenne et l'Agence spatiale européenne. Elle souhaite que l'Union européenne assure pleinement ses obligations dans le domaine de l'espace et de la façon la plus efficace. Il s'agit d'encourager l'évolution des statuts de l'Agence afin d'en améliorer le fonctionnement et afin de faire face notamment aux enjeux de l'élargissement. Il s'agit en d'autres termes de mieux répartir les missions en Europe entre les acteurs :

- **l'Union européenne** financerait le déploiement des infrastructures spatiales et sol de taille européenne, en particulier le Centre spatial de Kourou ;

- **l'Agence spatiale européenne** assurerait le développement initial des infrastructures spatiales européennes, en menant par exemple des actions de recherche et de développement ;

- **les Etats**, au sein de réseaux d'agences et de centres techniques comme le pôle spatial toulousain, contribueraient au développement des compétences dans les premières phases des programmes ainsi qu'au développement d'applications en aval ;

- **les industriels**, en charge de la maîtrise d'œuvre développeraient les marchés relatifs aux satellites et aux services.

Ce schéma n'a rien de figé, il n'a rien d'impératif : il s'agit de créer les conditions d'une vraie ambition européenne pour l'espace.

La France pour sa part s'attachera lors de la présidence française de l'Union européenne à promouvoir cette logique, à encourager le développement du GMES en vue d'en faire un programme opérationnel, mis au service de la sécurité des citoyens - et le gouvernement veillera à faire très rapidement la synthèse de ces idées et propositions afin d'en parler aux partenaires européens et de pouvoir être en mesure de recommander des actions concrètes.

Rapprocher l'Europe des citoyens au moyen de projets visibles peut également passer par l'horizon spatial. Une pédagogie permettant aux Européens de s'approprier un milieu qu'ils connaissent finalement assez mal doit être mise en œuvre.

L'Europe doit avoir de nouvelles ambitions, des ambitions spatiales fondées sur une meilleure surveillance de l'espace et sur une gestion du trafic spatial maîtrisée et régulée. La voix de l'Europe sur cette question doit reposer sur une approche concertée, multilatérale, garantie par des institutions comme le Comité pour l'espace des Nations unies (COPUOS).

L'enjeu stratégique est clair : il est de savoir si la communauté internationale est disposée à se montrer solidaire afin de garder à l'espace son caractère sûr et stabilisant.

3. DES INITIATIVES NATIONALES NON COORDONNEES

L'histoire de l'Europe spatiale est émaillée d'échecs lourds de conséquence pour son avenir. Le manque de « solidarité » entre Européens est particulièrement sensible dans le domaine des lanceurs. Ainsi, les satellites allemands « SAR-Lupe » seront lancés par des fusées américaines. Les fusées du consortium russe STARSEM ou, à court terme, le lanceur italien VEGA semblent pourtant parfaitement adaptés à ce genre de mission. Chacune des parties aurait dû faire un effort au nom de la solidarité européenne.

L'absence de synergie entre Etats est parfois décevante. L'échec du programme de télécommunications TRIMILSATCOM ou les difficultés de GALILEO sont à cet égard révélateurs de la difficulté des Européens à dégager un intérêt commun.

Enfin, la compétence des industriels européens n'est pas toujours mise au service de l'Europe. Ainsi, l'entreprise MATRA a développé pour les Etats-Unis, le système EAGLE VISION de réception d'images satellite. Ce programme participe à la maîtrise de l'information en temps réel, capacité dont aimeraient se doter les Européens. Il est dommage que le savoir-faire européen ne soit pas mieux utilisé pour enrichir l'Europe.

La difficulté à définir un besoin commun et des règles de juste retour industriel parfois trop complexes ont empêché dans de nombreux cas la conduite de projets spatiaux militaires communs. Cette constatation est valable surtout dans le domaine des télécommunications où France, Italie et Grande -Bretagne ont développé leurs propres systèmes (Syracuse, Sicral et Skynet).

Malgré la convergence dans le temps des besoins des pays européens dans le domaine stratégique des télécommunications par satellite, les Européens n'ont pas jusqu'ici réussi à s'accorder sur la conduite d'un projet commun et fédérateur alors que les télécommunications constituent par essence le domaine le moins sensible dans le vaste champ du spatial militaire. Parallèlement au programme français SYRACUSE, les Britanniques développent SKYNET V (2004 – 2024 au coût de 3 milliards d'euros), les Italiens SYCRAL (2001 – 2011 pour un montant de 760 millions d'euros), les Espagnols LORAL (2005 – 2017 pour une enveloppe de 610 millions d'euros). (cf. annexe 3)

Ainsi, on ne peut que constater une redondance des capacités européennes de télécommunications par satellites jusqu'aux environs de 2020. Tous ces programmes, au demeurant fort coûteux, fonctionnent ou fonctionneront dans la bande SHF, négligeant ainsi les capacités EHF et UHF. Aucun projet ne traite la transmission de données haut débit qui permet de réduire sensiblement les délais d'acquisition d'images ou de données numériques en provenance directe de satellites en orbites basses, d'avions ou de drones. Il

est évident qu'une étape utile serait franchie sur le plan technologique si les puissances spatiales européennes s'entendaient pour définir le contour d'un projet commun certes risqué, mais correspondant aux ambitions affichées par les gouvernements européens en matière de politique étrangère et de sécurité.

Successeur du système Syracuse 2 basé sur une constellation de quatre satellites Télécom2, le système Syracuse 3 doit assurer, dès 2005 et en deux étapes, la continuité de service des télécommunications militaires par satellites au profit des forces :

- La première étape, lancée en 2000, a pour objectif principal cette continuité de service. Elle consiste à placer en orbite, au début de l'année 2005, un nouveau satellite, Syracuse 3A, à poste en 47° Est, qui prendra le relais du satellite Télécom 2C, ainsi qu'à adapter le segment sol pour en assurer l'exploitation et le contrôle.

- La seconde étape a pour but d'apporter une augmentation de service. Elle consiste à compléter la constellation par la mise en orbite d'un autre satellite, Syracuse 3B, à l'été 2006, à livrer un parc complet de 600 stations sol utilisateurs (SSU) de nouvelle génération entre 2006 et 2014 (tactiques haut débit, portables, aérotransportables, ou enfin intégrées sur des bâtiments de surface ou des sous-marins) et à mettre en œuvre la nouvelle gestion du système global associée à ce segment sol pour fournir des services "de bout en bout". L'armée française disposera ainsi de liaisons moyen débit protégées contre le brouillage en SHF (Super High Frequency), ce dont aucune armée ne dispose à l'heure actuelle.

4. DES PETITS PAYS SANS MOYENS SUFFISANTS

Les petits pays européens et notamment les derniers intégrés dans l'Union européenne ne disposent souvent pas d'industrie aérospatiale. Leurs budgets ne leur permettent que rarement de s'intéresser à l'espace. Pourtant des besoins existent, notamment dans l'observation de la terre et leur main-d'œuvre à bas coût peut constituer un avantage indéniable qui permettrait certaines délocalisations qui resteraient toutefois sur le territoire européen. La gestion de l'outil industriel constitue ainsi un défi majeur pour

l'Europe. Le principe du juste retour industriel dans les programmes spatiaux peut constituer un cycle pernicieux car ces pays ne disposent que rarement de technologies de haut niveau. Ainsi, le principe de juste contribution pourrait être étendu à d'autres domaines et permettre de disposer de plus de souplesse dans la conduite des programmes.

DEUXIEME PARTIE : LES CHOIX DE LA FRANCE

Depuis longtemps soucieuse de conserver sa souveraineté, la France s'est lancée dans les années 50 dans l'acquisition de l'arme nucléaire. Cette décision a également conduit la France à vouloir s'affirmer dans le domaine du spatial et à créer sa première base de lancement en Algérie. Depuis la France n'a cessé de vouloir affirmer son indépendance dans le domaine de l'accès à l'espace. Le maintien d'un haut niveau de technologie est un défi permanent et les retombées économiques dans le secteur aérospatial tirent le reste de l'industrie vers l'excellence. La situation privilégiée de la France et une vision claire des besoins militaires les plus urgents l'ont conduite à essayer d'entraîner l'Europe vers des réalisations plus ambitieuses, accessibles en commun et dont les Etats-Unis nous avaient montré l'intérêt dès la guerre du Golfe.

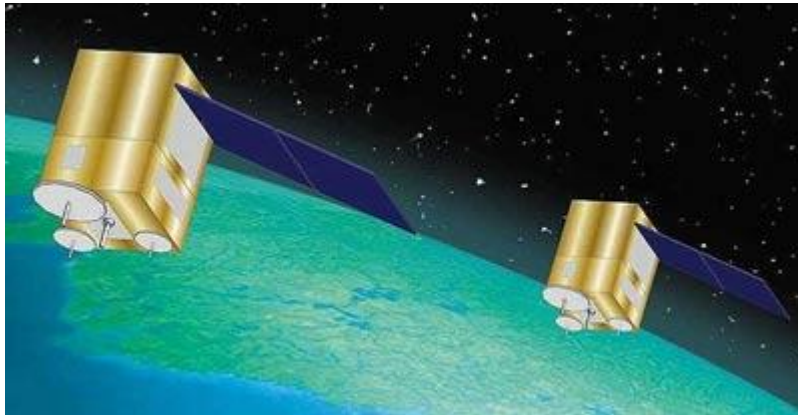
1. UNE AMBITION D'EXCELLENCE : LA JUSTE SUFFISANCE

L'histoire spatiale de l'Europe est d'abord celle de la France. Devenue la 3^{ème} puissance spatiale mondiale en 1965, 7 ans après les Etats-Unis, elle a devancé de 6 ans la Grande-Bretagne, 2^{ème} Européen, qui de surcroît a renoncé après un premier lancement réussi.

Contrairement aux Etats-Unis qui souhaitent affirmer leur supériorité dans le domaine du spatial en investissant des sommes importantes dans la recherche et le développement, la France doit limiter son budget spatial au strict nécessaire et développe le concept de juste suffisance. Ainsi, le concept de *Space Dominance* affirmé par le président Bush dans son discours accorde à l'espace une place de domaine stratégique où la recherche américaine doit exceller. Dans le passé, les Etats-Unis avaient affirmé le concept de Space Dominance, puis de Space Control. Ce dernier recouvre trois domaines : la surveillance de l'espace, la protection des satellites américains (durcissement, furtivité) et la négation de l'accès à l'espace et de l'utilisation de l'orbite par l'utilisation d'armes spatiales. La Maison-Blanche a publié le 6 octobre 2006 le texte de la nouvelle politique spatiale (New Space Policy) qui remplace celle de septembre 1996.

De son côté, la France a cherché dans le domaine du SIGINT à acquérir une expertise dans le domaine spatial. Elle a successivement développé les démonstrateurs Cerise et Clémentine. Elle a ensuite développé le système Euracom. Elle a récemment développé puis lancé les satellites du PEA ESSAIM pour concrétiser les capacités de

recueil dans le domaine du COMINT depuis l'espace. Elle développe à l'heure actuelle le système ELISA, un PEA dans le domaine de l'ELINT, constitué par un essaim de petits satellites développés par la société EADS et qui devraient être lancés en 2010.



Vue d'artiste d'un vol en formation des satellites du PEA ESSAIM



Installation d'un satellite Essaim

Le satellite Cerise qui est un petit satellite de renseignement électromagnétique a été lancé, simultanément à Hélios 1A, le 7 juillet 1995. La charge utile EURACOM a été placée à bord du satellite Hélios pour faire du recueil dans le domaine du SIGINT.

Le satellite **Clémentine** a été lancé, simultanément au satellite Hélios IB, le 3 Déc. 1999 par une Ariane 40 sur le vol V.124. – C'est un micro-satellite français de 47 kg qui a

été placé sur une orbite polaire pour étudier l'environnement électromagnétique. Ce démonstrateur avait pour but de dimensionner un capteur capable de détecter et de localiser des communications sur une large zone. Les données recueillies ont été analysées par le Celar (Centre d'électronique de l'armement) et lui ont permis d'acquérir une expérience nécessaire à l'expertise des satellites dans le domaine SIGINT.

2. LA TAILLE CRITIQUE NECESSAIRE POUR MENER DES PROJETS SPATIAUX

Initialement réservée à la satisfaction des besoins de niveau stratégique, l'utilisation des moyens spatiaux évolue au fil des années vers un emploi de plus en plus intégré dans les opérations, du plus haut niveau du commandement jusque sur les théâtres des opérations. Les nouveaux concepts d'opération exigent, en effet, une maîtrise en temps réel d'un grand nombre d'informations et une évaluation rapide des effets recherchés. Le but d'un commandant de théâtre est d'avoir la connaissance la plus exacte de la situation afin de planifier et de conduire ses opérations. Son objectif est d'atteindre l'information absolue qui peut s'apparenter à l'omniscience. C'est une notion toute théorique qui correspond à la limite vers laquelle on tend asymptotiquement. Naturellement et par opposition, on peut penser qu'il faut placer l'adversaire dans un état d'information nulle. Plus aucune information n'est disponible et l'adversaire en est réduit à des conjectures, nous laissant maître du jeu, enfin presque.

Le 18 décembre 2004, Michèle Alliot-Marie, ministre de la Défense, a rappelé l'importance du volet spatial de la défense française et européenne ainsi que le maintien de relations étroites avec le CNES pour y parvenir. Cette volonté de partenariat s'est concrétisée dans deux cadres spécifiques :

Signature d'un accord-cadre entre le CNES et la DGA

Cet accord signé le 13 janvier 2005 a pour objet de renforcer la coopération entre les deux organismes afin d'assurer une gestion optimale du triptyque « innovation – risques – coûts » et de développer l'expertise technique nécessaire à la conduite des études amont et des projets de R&T. Les contributions et activités réciproques, objet de cet accord, s'inscrivent dans le processus général de recherche des solutions techniques susceptibles de satisfaire le besoin opérationnel exprimé par l'état-major des Armées. Les deux parties conviennent de l'intérêt commun de formaliser et d'optimiser les prestations

du CNES menées au profit de la DGA dans le respect des responsabilités de chacun et en complémentarité avec les industriels. Le démonstrateur électromagnétique ELINT est la première application de cet accord-cadre.

Signature du contrat pluriannuel État-CNES

Ce contrat signé le 26 avril 2005 contient la description des objectifs relatifs au segment stratégique, Sécurité et Défense, assortis des moyens correspondants : « Accompagner l'émergence de la demande institutionnelle des systèmes spatiaux pour la Sécurité et la Défense, en assurant le développement de systèmes et technologies probatoires et en positionnant le CNES sur le créneau de centre technique correspondant. » Lors de la signature de ce contrat, le ministre de la Défense a affirmé : « Notre système de défense sera à l'avenir beaucoup plus dépendant de nos systèmes spatiaux, de leur capacité à fournir du renseignement et à acheminer des volumes croissants d'informations sécurisés. »

3. LA VOIE DE LA COOPERATION

La coopération entre pays européens se manifeste déjà dans les programmes Hélios I et Hélios II.

Le programme HELIOS I avait été lancé avant la première guerre du Golfe, mais cette dernière a confirmé l'importance de l'imagerie spatiale. Un montage audacieux a permis à la France, à l'Espagne et à l'Italie de bénéficier des images de définition métrique offertes par cette plateforme. Les capteurs embarqués se limitent toutefois au domaine du visible. Toute prise de vue est donc impossible de nuit et la couverture nuageuse peut également s'avérer un obstacle. Le satellite Hélios IA a été lancé en 1995 et fonctionne encore aujourd'hui. Le satellite Hélios IB a été lancé en 1999 et a été écarté de son orbite en 2004 après les cinq années de service qu'il devait garantir.

Le programme HELIOS II constitue aujourd'hui un outil autonome d'appréciation de situation. Il est assuré par une coopération des pays tels que la France, la Belgique, l'Espagne et l'Italie auxquels pourraient s'associer également l'Allemagne ou la Grèce. Le programme HELIOS a mis pour cible un plan qui est valable jusqu'en 2014. Le satellite Hélios IIA a été lancé en 2004 et répond aux attentes de précision spécifiées dans le cahier des charges. Le satellite Hélios IIB sera lancé en 2009.

La coopération a un réel coût pour la France qui a investi de façon importante dans le programme Hélios. Ainsi, les partenaires investissent moins dans Hélios II alors qu'ils

bénéficie d'autant de prises de vue, voire plus en raison des demandes d'imagerie communes.



Satellite Helios II A

TROISIEME PARTIE : LA PREPARATION DE L'AVENIR

Le prochain Conseil Espace, élargi aux 25 membres de la Communauté européenne, se réunira les 21 et 22 mai 2007. Il fera un point sur la stratégie globale, la politique industrielle et les grands objectifs de programme en Europe.

Pour satisfaire la totalité du spectre des besoins du domaine spatial, le GOSPS (groupe de travail sur les orientations stratégiques de politique spatiale de défense) a estimé qu'un doublement de l'effort financier français accompagné d'une ambition du même ordre à l'échelon européen serait nécessaire. En ayant recours autant que possible à la coopération européenne et à la dualité, un effort national accru de 50% - pour atteindre un budget annuel de 650 M€ - doublé d'un effort similaire au niveau européen, permettra de franchir une première étape clé dans le cadre d'une politique spatiale européenne ambitieuse. Un nouvel élan à une politique spatiale de défense pour la France et pour l'Europe est donc à notre portée dans la perspective de la prochaine loi de programmation.

1. DE MEILLEURES COORDINATIONS

Les programmes d'observation de la terre de la France, de l'Allemagne et de l'Italie démontrent actuellement une bonne coordination dans la définition du besoin militaire. Ainsi, le SSO¹ permet d'échanger des prises de vues provenant de plusieurs satellites.

La Défense française affiche une volonté très marquée de coopération européenne. Soucieuse de participer activement à la construction de l'Europe de la Défense, la France a mis en œuvre une politique vigoureuse destinée à fédérer l'ensemble de ses partenaires autour d'une vision commune de l'utilisation militaire de l'espace. Cette démarche est exprimée dans un document définissant « Un besoin opérationnel commun » (BOC) en observation spatiale optique et radar, aujourd'hui signé par les chefs d'état-major des Armées français, allemand, espagnol, italien, belge et sans doute bientôt grec.

Les projets de coopération dans ce domaine sont nombreux et porteurs d'avenir.

¹ SSO : Segment sol d'observation

Coopération avec la Belgique :

La Belgique a signé, le 13 juillet 2001, un arrangement de coopération relatif à sa participation au développement et à l'utilisation du système Hélios 2 à hauteur de 2,5 %. Un arrangement particulier, signé le 31 mars 2003 par la France, l'Espagne, l'Italie et la Belgique autorise en outre la fourniture d'images Hélios 1 à la Belgique, à des fins de formation à l'imagerie spatiale.

Un accord sur une participation de la Belgique de 4 % au projet dual Pléiades a été signé le 9 juillet 2004. Des négociations avec la Défense belge, sur son accès au Plan haute priorité défense (PHPD), sont en cours.



Vue d'artiste du satellite Pléiades

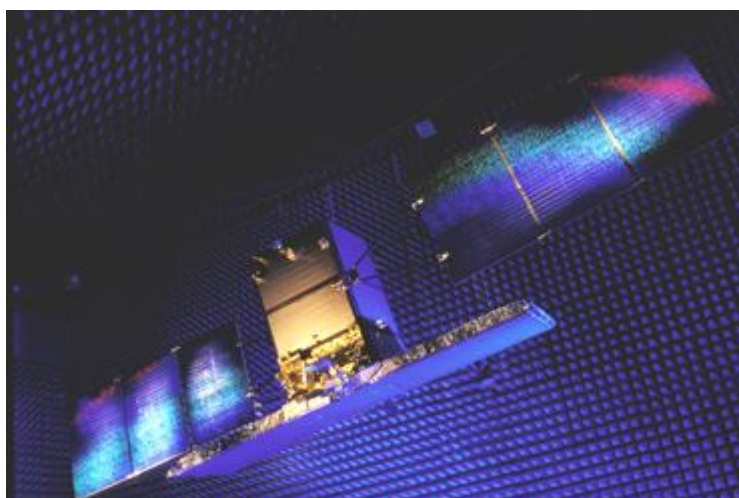
Coopération avec l'Espagne :

Partenaire du système Hélios 1, l'Espagne dispose de droits de programmation à hauteur de 7 % de la capacité du système. En décembre 2001, l'Espagne a rejoint le programme Hélios 2 et acquis 2,5 % des droits de programmation du satellite. Par ailleurs, le ministère de la Défense espagnol participe à hauteur de 3 % au développement du

système d'observation dual Pléiades. Des négociations avec la Défense espagnole, sur son accès au Plan haute priorité défense, sont également en cours.

Coopération avec l'Italie :

Le ministère italien de la Défense dispose d'un droit d'accès sur le système Hélios1 à hauteur de 14,1 %. La Défense italienne participe à hauteur de 2,5 % au développement du système Hélios 2. Dans le cadre de l'accord franco-italien de Turin de janvier 2001 sur Pléiades, elle a négocié des droits d'utilisation supplémentaires de ce système en contrepartie de la fourniture à la France des droits relatifs au système radar Cosmo-Skymed développé par l'agence spatiale italienne.



Satellite Cosmo-Skymed

Le système Cosmo-Skymed comportera quatre satellites opérationnels en orbite. Chacun disposera d'un radar à ouverture synthétique à antenne active. Le premier satellite doit être lancé dans le courant du premier semestre 2007. Les trois autres lancements s'échelonneront tous les six mois. La durée de vie prévue des satellites est de cinq ans. Pour accéder aux capacités de ce système, la Délégation générale pour l'armement a lancé la procédure d'acquisition d'une composante sol « utilisateurs » Cosmo-Skymed.

Coopération avec l'Allemagne :

L'Allemagne n'a pas d'accès au système Hélios 1. Un arrangement de coopération entre la France et l'Allemagne, relatif à la fédération des systèmes Hélios 2 et Sar-Lupe, a été signé par les ministres de la Défense des deux pays le 30 juillet 2002, lors du dernier sommet franco-allemand de Schwerin. Cette signature a permis le lancement de la phase de définition de la fédération. Cette coopération vise à fédérer, au niveau des composantes sol « utilisateurs », le système militaire français d'observation optique Hélios 2 avec le

système militaire allemand d'observation radar Sar-Lupe. Il est prévu des échanges de droits d'accès sur l'un et l'autre système.

Le système Sar-Lupe comprend cinq satellites d'observation radar à antenne passive dont le premier exemplaire devrait être lancé en décembre 2006. Chacun des quatre autres satellites sera lancé à intervalle de six mois. La durée de vie prévue du système est de dix ans avec trois satellites opérationnels au minimum.

Coopération avec la Grèce :

La Grèce devrait signer en 2007 un arrangement de coopération relatif à sa participation au développement et à l'utilisation du système Hélios 2 à hauteur de 2,5 %.

Coopération avec l'Union européenne :

La dimension spatiale de la PESD, longtemps limitée aux groupes capacitaires, a fait l'objet d'un premier document de nature politique en 2004. L'objectif est notamment de lancer un travail de définition des besoins militaires de l'UE, afin que ceux-ci soient pris en compte du côté communautaire (groupe SPASEC en particulier). Le caractère dual de la plupart des technologies utilisées dans le domaine spatial rend, en effet, nécessaire une prise en compte des aspects militaires par les concepteurs civils des programmes.

La France a participé activement au *Panel of experts in the field of Space and Security* de la Commission européenne, dit « Spasec ». Ces travaux ont alimenté le Programme spatial européen issu du Livre blanc publié en novembre 2003, en exprimant les besoins communs de sécurité dans le domaine de l'espace. Le Spasec a rendu son rapport en 2005, rapport qui constituera une première étape importante dans la construction de l'Europe spatiale de la sécurité. Le Spasec apparaît comme une « première décisive » en matière de concertation européenne et duale.

L'Europe se trouve aujourd'hui dans une situation paradoxale.

Les succès incontestables que celle-ci rencontre avec Ariane 5, Huygens, Rosetta, Mars express, Galileo et GMES, qui témoignent de la réussite d'un effort continu d'innovation et d'investissement, conduit sans relâche, depuis quarante ans, initié par la France, puis relayé par l'Europe, masquent les premiers signes d'une crise d'ambition et de volonté. Cette situation appelle la réaffirmation, au niveau de l'Union comme à celui des Etats membres, d'une volonté politique forte et déterminée sur le long terme. La question est de savoir si les Européens sont conscients de ce qui se prépare dans le reste du monde et de l'enjeu que représente la politique spatiale pour l'avenir de l'Union.

Les politiques spatiales sont d'ores et déjà l'un des éléments majeurs de la confrontation multipolaire qui marque l'aube du XXI^e siècle. Les Etats-Unis l'ont compris depuis longtemps. Les concepts de *space dominance*, *space control* et *full spectrum dominance* parlent d'eux-mêmes. Ils constituent les axes privilégiés de leur stratégie géopolitique de contrôle et de *monitoring* de la planète. Mais la Russie, la Chine, l'Inde, le Japon, la Corée du Sud, Israël et, demain, sans doute le Brésil, prennent un chemin identique.

Dans le même temps l'Europe se distingue par l'atonie de ses ambitions. Les investissements d'aujourd'hui, garants des succès de demain, sont insuffisants, comme en témoigne le budget spatial européen. En revanche, les autres puissances spatiales voient leurs budgets augmenter. Ils inscrivent leur politique, le plus souvent, dans une perspective à vingt cinq ans.

2. DES PROJETS FEDERATEURS

Le coût des projets et surtout l'accélération des cycles de production des satellites imposent à la France de s'orienter vers des projets en coopération. Ainsi, la France définit actuellement les besoins pour ses futurs systèmes satellitaires. Deux projets préparent l'avenir de l'espace militaire européen ; il s'agit des projets MUSIS et ROEM spatial.

MUSIS

La signature par six chefs d'état-major européens d'un document de besoins opérationnels communs (BOC) dans le domaine de l'observation de la Terre a constitué une étape préliminaire concrète au niveau européen pour la promotion d'une interopérabilité accrue, voire d'un certain degré de « mutuelle dépendance ». Ce document a permis d'esquisser un futur système global européen d'observation de la Terre par satellite à des fins de sécurité et de défense et de proposer des solutions techniques complémentaires pour le court et le moyen terme. C'est dans l'esprit de cette démarche pragmatique que sont conduites les discussions sur les futurs systèmes d'observation de la Terre depuis l'espace (successeurs des systèmes Hélios, SAR-Lupe et Cosmo-Skymed) étudiés en commun dans le cadre du programme Musis².

² MUSIS : MUltinational Space based Imaging System for surveillance, reconnaissance and observation.

ROEM spatial

L'objectif d'état major de ROEM spatial a pour but de définir la future capacité de recueil satellitaire dans le domaine SIGINT³. Ce projet sera ouvert aux partenaires européens. Un tel projet fédère non seulement les équipes industrielles mais également les services de renseignement qui partageront ensemble un outil de recueil performant qu'ils ne pourraient pas acquérir dans les mêmes conditions avec des budgets uniquement nationaux.

Galiléo

Galiléo est une bonne illustration de la capacité de l'Europe à se mobiliser au service de grands projets innovants. C'est pour assurer son autonomie et son indépendance dans une technologie dont les applications vont occuper une importance croissante, que l'Europe a décidé de construire son propre système de navigation par satellite. La France a pris une part déterminante dans la conception et le lancement de ce projet. Il est aujourd'hui bien engagé. De nombreuses applications sont d'ores et déjà envisagées ou sont en cours de développement, grâce à des initiatives locales ou de la Commission européenne, qui a publié un Livre vert sur le sujet. Une très large gamme d'utilisations peut être prévue dans de très nombreux domaines, tels que les transports, l'agriculture, la surveillance et la protection de l'environnement, la sécurité civile et la lutte contre les incendies, la santé, la gestion des infrastructures...

Ces applications seront aussi à l'origine de très nombreux emplois : faire le pari de l'intelligence en matière spatiale, c'est aussi agir sur l'emploi de demain, un emploi à haute valeur ajoutée, un emploi qui repose sur une bonne coordination entre le potentiel de recherche, l'activité économique et les acteurs publics. Le pôle spatial toulousain, bien entendu, a un rôle essentiel à jouer. En accueillant un élément très important de l'infrastructure au sol du programme, le futur siège de la société concessionnaire, il sera au cœur du dispositif. Le gouvernement français a été très attentif aux discussions entre industriels qui ont mené à l'accord du 5 décembre 2005 sur la répartition des principales infrastructures au sol. La France doit aujourd'hui veiller, avec ses partenaires européens, à ce que les négociations en cours du contrat de concession garantissent les objectifs et les ambitions du programme au niveau technique, tout en assurant un équilibre entre les engagements financiers respectifs du concessionnaire et ceux de la puissance publique

européenne. La coopération avec les pays tiers contribuera à faire de Galiléo le nouveau standard international auquel il pourra prétendre grâce au niveau de ses performances. La France doit être attentive à ce que cette coopération permette au système européen d'occuper la place à laquelle il a vocation sur les marchés institutionnels et commerciaux, sans pour autant mettre en cause la maîtrise des Européens sur cet outil et sa sécurité.

GMES (Global Monitoring of Environment and Security)

GMES (Global Monitoring of Environment and Security) est un autre grand projet fédérateur pour l'Europe. Il vise à contribuer pour une part essentielle à l'environnement et à la sécurité. Le dernier Conseil espace rassemblant le Conseil compétitivité et l'Agence spatiale européenne en novembre 2005 a établi la feuille de route du GMES. Ceci marque un premier démarrage concret de ce programme spatial européen d'observation avec le lancement avant 2008 des trois services pilotes opérationnels (surveillance du milieu marin, interventions civiles d'urgence et surveillance des terres émergées).

Pour le service "Sécurité", le champ réel d'application reste à définir même s'il est déjà clairement entendu qu'il pourra contribuer pour une part essentielle à l'indépendance de l'Europe en matière de recours aux systèmes spatiaux en cas de situation critique. Ce service permettra à terme l'utilisation de l'observation spatiale et des systèmes associés dans la lutte contre **les menaces terroristes, la prolifération et le crime organisé**. Un groupe de réflexion interministériel définira la position de la France sur le sujet.

3. LES RAPPROCHEMENTS INTERNATIONAUX

Coopération ESA-Russie :

La Russie et l'Europe vont construire ensemble un site de lancement pour les fusées russes Soyouz dans l'enceinte du centre spatial de Kourou, en Guyane française. Le premier vol d'une fusée Soyouz depuis Kourou est attendu avec impatience par les deux parties.

L'Agence spatiale européenne (ESA) et l'Agence spatiale russe (Roskosmos) ont signé, le mercredi 19 janvier 2005, un accord de coopération à long terme portant sur le

³ SIGINT : Signal intelligence

développement, la construction et l'utilisation de lanceurs spatiaux. En discussions depuis 1998, le projet implique également la construction d'un nouveau pas de tir à Kourou.

L'accord, par lequel la Russie devient le premier partenaire de l'ESA pour des coopérations à long terme en matière de programmes de lancement, vise en particulier à permettre la construction commune de lanceurs capables d'emporter les vaisseaux russes Soyouz-ST. Le premier lancement de Soyouz depuis Kourou devrait intervenir en décembre 2007.

Dans ses différentes versions, Soyouz a jusqu'à présent effectué 1600 lancements réussis. Le projet doit permettre de renforcer les capacités européennes d'accès à l'espace.

Tout en demeurant hors de l'ESA, la Russie, par la signature de cet accord, se voit attribuer un statut spécial au sein de l'Agence.

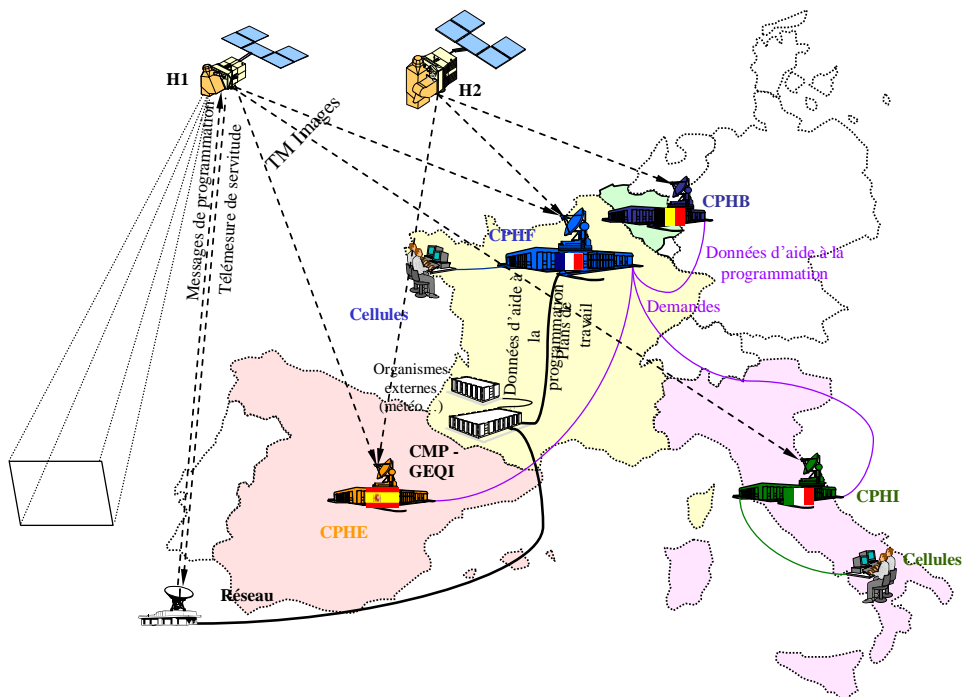
CONCLUSION

Disposant de capacités industrielles et de spécialistes du spatial, la France a décidé d'investir régulièrement dans le spatial militaire depuis une vingtaine d'années. Elle tente d'entraîner dans cette dynamique ses partenaires et conserve sa capacité autonome d'appréciation. La politique de défense dans le domaine spatial constitue une chance pour l'Europe. Ainsi, l'ESA, la Commission et l'ensemble des Etats Membres sont en train d'élaborer une politique spatiale européenne qui sera soumise pour approbation aux Ministres lors du Conseil espace sous présidences allemande et néerlandaise en mai 2007.

Comme l'a affirmé le Directeur General de l'ESA, « l'Espace est la nouvelle frontière de l'Europe Nouvelle. Frontière technique puisqu'il s'agit de programmes de très haute technologie. Nouvelle frontière politique, puisque l'Europe de l'espace s'inscrira nécessairement dans toutes ces réformes institutionnelles à venir. Nouvelle frontière économique, enfin, puisque les enjeux spatiaux sont au cœur de la compétition industrielle entre les principales régions du monde »


ANNEXE 1

Fonctionnement du système Hélios



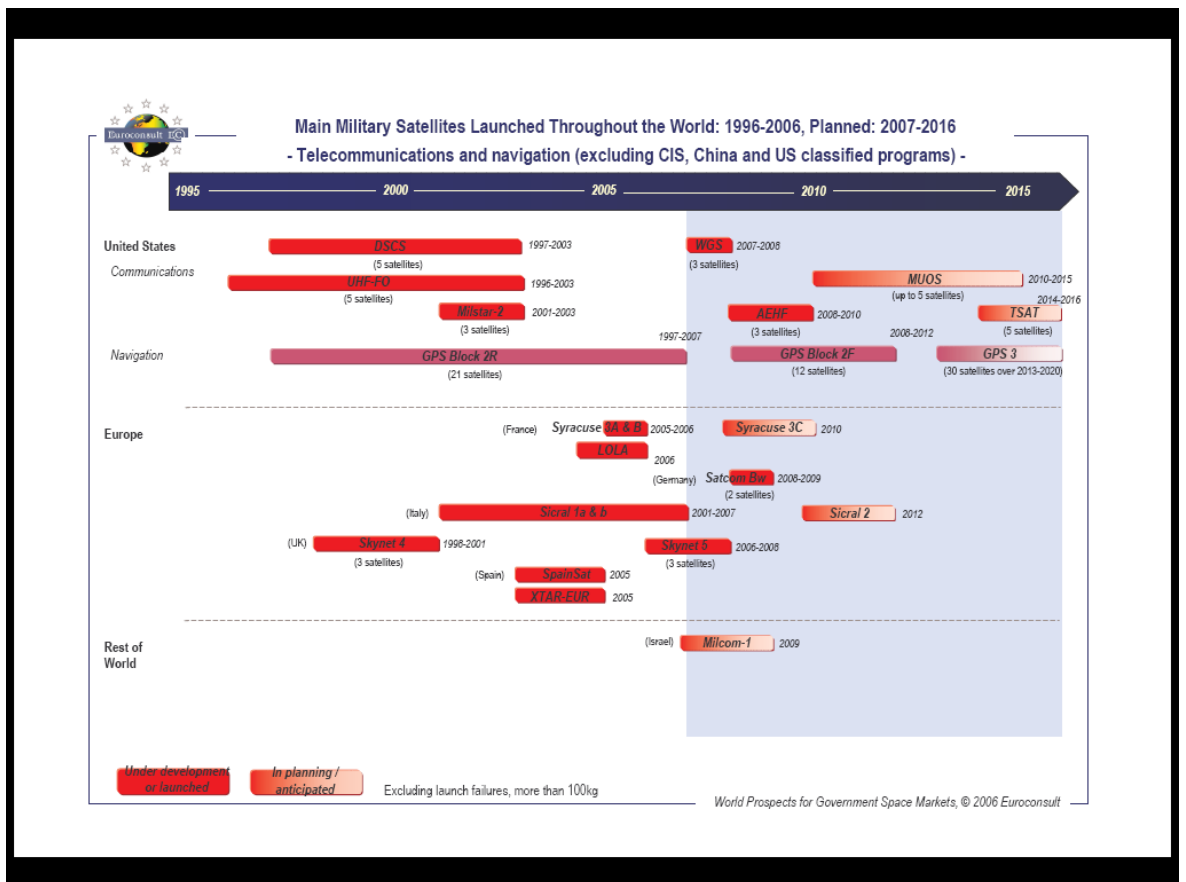
ANNEXE 2

SATELLITES MILITAIRES ET DUAUX EUROPEENS

		Actuels <small>(nom, nb de satellites)</small>	En projet
Militaires	Télécoms.	SYRACUSE IIIA : 1 (F) B D SKYNET 4 : 2 (GB) NATO IV : 2	SYRACUSE IIIB : 2 <i>NATO V</i>
	Reconnaissance	HELIOS 1A 2A : 2 (F, IT, B, SP) TOPSAT : 1 (GB)	HELIOS 2B : 1 SAR LUPE : 5 (D)
	ROEM	ESSAIM : 4 (F)	
	Alerte		SPIRALE : 2 (F)
Duaux	Télécoms.	TELECOM 2C 2D : 1 (F) B GB SICRAL 1 : 1 (IT) HISPASAT : 2 (SP)	SKYNET V : 4 (GB) SICRAL 2 : 1 SATCOM-BW : 2 (D)
	Reconnaissance	SPOT 5 (F) : 1	PLEIADES : 2 (F) COSMO SKYMED : 4 (IT) TERRASAR : 2 (D+...)
	Autres	GALILEO : 1	GMES

ANNEXE 3

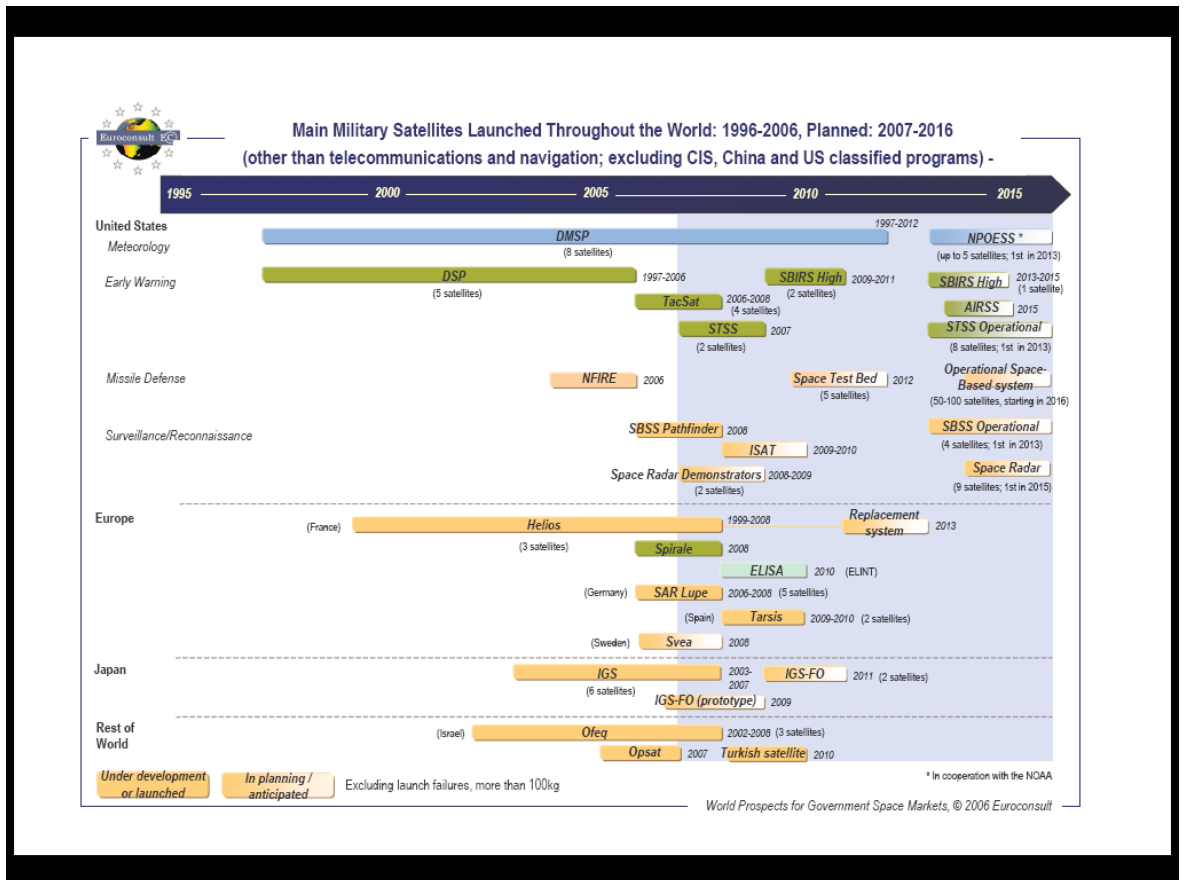
SATELLITES MILITAIRES DE NAVIGATION ET DE TELECOMMUNICATIONS



ANNEXE 4

PRINCIPAUX SATELLITES MILITAIRES

(à l'exception des satellites de télécommunication et de navigation)



BIBLIOGRAPHIE

Documents de référence

- Livre vert / politique spatiale européenne, Commission des communautés européennes, janvier 2003.
- Livre blanc / Espace : Une nouvelle frontière européenne pour une Union en expansion / Plan d'action pour la mise en œuvre d'une politique spatiale européenne, novembre 2003
- Report of the panel of experts on space and security, mars 2005
- « Donnons plus d'espace à notre défense – Orientations d'une politique spatiale de défense pour la France et l'Europe », DICOD, février 2007, collection *Analyses et références*.

Ouvrages en français

- GROUARD Serge, *La guerre en orbite, essai de politique et de stratégie spatiales*, Bibliothèque stratégique, Editions Economica, 1994.
- HAMELIN Hervé, *Quelle place pour le spatial militaire en Europe ?*, mémoire du CID, 2006.
- MALAVIALLE Anne-Marie, *Espace et puissance*, Ellipses/Edition marketing, 1999.
- PASCO Xavier, *L'espace et la sécurité : un axe européen ?*, décembre 2005.

Ouvrages en anglais

- PASCO Xavier, « An European approach to space security », University of Maryland, FRS, juillet 2006.

ARTICLES DE REVUES EN FRANÇAIS

- BLIN Yves (Colonel), « Systèmes spatiaux et renseignement » et « Quel avenir pour l'espace militaire européen », Les cahiers de Mars, n° 184, 2^{ème} trimestre 2005.
- CHAINTRIER Jonathan, « Les yeux de l'espace, des évolutions décisives pour les futurs satellites », Armées d'aujourd'hui, n° 281, juin 2003.
- DE NEVE Alain et HENROTIN Joseph, « L'avenir des capacités militaires européennes, Espace et Politique européenne de sécurité et de défense », DSI (Défense & Sécurité internationale), n° 2, mars 2005.
- ESTRAGUES, « Militarisation de l'espace : quelles implications pour le paradigme de l'espace français ? », La tribune du CID, n°34, pp 80 à 84.
- Groupe de travail « Espace » des associations EuroDéfense, « Une politique spatiale pour la défense européenne », Défense nationale et sécurité collective, juin 2005.
- HAIGNERE Claudie, « Politique spatiale », nationale et sécurité collective, juin 2003
- LARDIER Christian, « La France mise sur l'espace militaire », Air & Cosmos, n°1924, 20 février 2004.
- LEGAI Pascal, « Le satellite, acteur majeur de la bataille aérospatiale », Les carnets du Temps, revue du CESA, n° 19, juillet-août 2005.
- MALINOWSKI, « Espace, information et stratégie », La tribune du CID, n°8.

CONFERENCES ET ENTRETIENS

CONFERENCES :

- octobre 2006 : M. BOCHINGER, Euroconsult, «Situation et perspectives des marchés spatiaux gouvernementaux »
- janvier 2007 : Mme NAJA-CORBIN, ESA, « L'Agence spatiale européenne »
- janvier 2007 : Capitaine de frégate Barthélémy GONELLA, « Syracuse III »
- janvier 2007 : M. FROMION, parlementaire, « La militarisation progressive de l'espace »

ENTRETIENS :

- février 2007 : Lieutenant-Colonel Christophe MORAND, division Espace – Programmes interarmées de l'Etat-major des Armées
- janvier 2007 : M. Jean-Luc VANHOVE, division Science et observation de la terre de EADS Astrium

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	4
<u>I. LES FAIBLESSES DE L'EUROPE</u>	6
<u>1.1.L'inexistence d'une dimension spatiale militaire européenne</u>	6
<u>1.2. Une agence spatiale tournée vers les coopérations pacifiques</u>	7
<u>1.3. Des initiatives nationales non coordonnées</u>	12
<u>1.4. Des petits pays sans moyens suffisants</u>	13
<u>II. LES CHOIX DE LA FRANCE</u>	15
<u>2.1. Une ambition d'excellence : la juste suffisance</u>	15
<u>2.2. La taille critique nécessaire pour mener des projets spatiaux</u>	17
<u>2.3. La voie de la coopération</u>	18
<u>III. LA PREPARATION DE L'AVENIR</u>	20
<u>2.1. De meilleures coordinations</u>	20
<u>2.2. Des projets fédérateurs</u>	24

CONCLUSION	28
ANNEXES	
Annexe 1 : Le fonctionnement du système Hélios	29
Annexe 2 : Satellites militaires et duaux européens	30
Annexe 3 : Satellites militaires de navigation et de télécommunications	31
Annexe 4 : Principaux satellites militaires	32
BIBLIOGRAPHIE	33
CONFERENCES ET ENTRETIENS	35