

# *Penser les Ailes françaises*

La tribune de réflexion de l'air et de l'espace

## L'Espace, un défi conceptuel pour la défense

Actes des Ateliers de l'armée de l'air

Faut-il un concept d'utilisation de l'Espace ?

Les différentes politiques des grandes puissances spatiales :  
États-Unis, Inde, Japon, Italie, France

La politique spatiale européenne



## ERRATUM

### Penser les Ailes françaises n° 15 - octobre 2007

- Lire également dans l'encadré de la couverture intérieure, dans le « comité de rédaction » :

Capitaine Céline Bryon-Portet  
M<sup>me</sup> Diane de Laubadère

- Le titre de l'article du capitaine de Luca comporte une inversion de termes.  
Le titre à lire dans le sommaire et p.14 est :  
« L'emploi de la force aérienne contre les aéronefs civils : du terrorisme aérien à la légitime défense »

Nous vous prions de bien vouloir nous excuser pour le désagrément occasionné.

**Directeur de la publication :**

GBA Guillaume Gelée

**Rédacteur en chef :**

Col Guy Étienne-Leccia

**Responsable qualité :**

M. Roland Denis

**Comité de rédaction :**

GBA Guillaume Gelée  
Col Guy Étienne-Leccia  
M<sup>me</sup> Claude D'Abzac Épezy  
M<sup>me</sup> Barbara Jankowski  
M. François-Xavier Clément  
M. Roland Denis  
Col Éric Nicod  
Col Jean-Luc Lefebvre  
Lcl Jérôme de Lespinois  
Cne Céline Bryon-Portet

**Rédaction :**

Sgc Jérémie Alligier  
Sgc Stéphane Lanzeray  
Sgt Cassandre Davčić

**Photographie :**

Adc Jean-Paul Bichindaritz  
Sgc Jean-Luc Brunet  
Sgt Gwendoline Defente

**Informatique éditoriale :**

M. Emmanuel Batisse  
M. Philippe Bucher  
Cal Stéphanie Pointin

**Diffusion :**

M. Pierre d'Andre  
Cal Julien Biguine  
Avt Tatiana Romany

**Correspondance :**

CESA - BP 43  
00445 ARMÉES  
Tél. : 01 44 42 80 32  
Fax : 01 44 42 80 10  
[www.cesa.air.defense.gouv.fr](http://www.cesa.air.defense.gouv.fr)

**Photogravure et impression :**

JOUVE  
11 boulevard de Sébastopol  
75001 PARIS

*Tirage :*  
*4 200 exemplaires*

---

# Éditorial du général Guillaume Gelée

directeur du Centre d'études stratégiques aérospatiales

Chers lecteurs,

Ce numéro de *Penser les Ailes françaises* est entièrement consacré aux actes des *Ateliers de l'armée de l'air* du 5 juin 2007, organisés par le CESA en amphithéâtre Foch, sur le thème de l'espace.

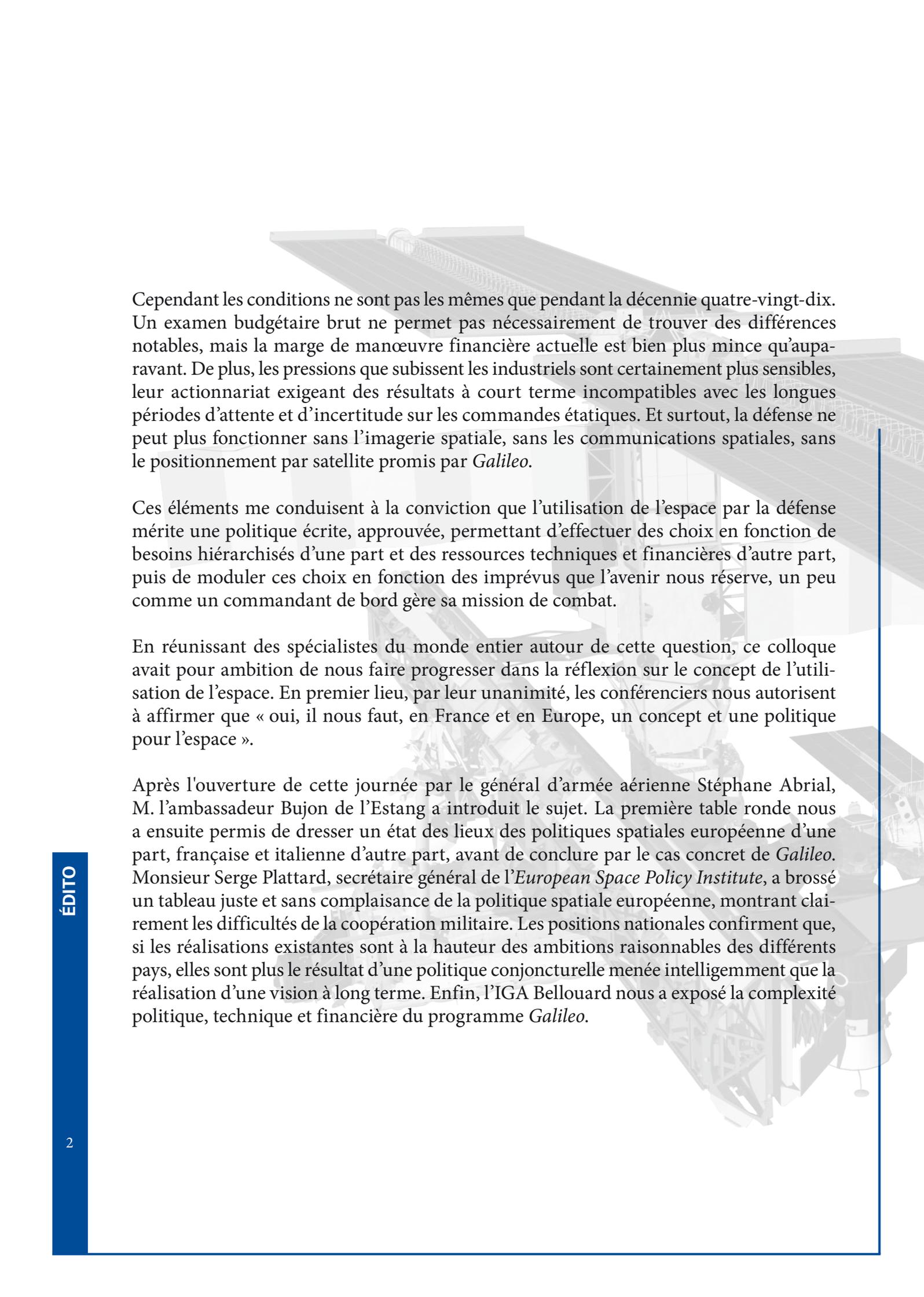
Ce colloque international a réuni des acteurs du secteur spatial autour de la question : « Faut-il un concept d'utilisation de l'espace ? ». À moins de disposer de ressources financières et techniques considérables, un pays ne peut faire l'économie de ce débat pour alimenter la réflexion sur les nécessaires arbitrages à conduire en matière d'acquisition – ou de maintien – de capacités. Sans prétendre être les premiers à poser cette question et à alimenter le débat, le CESA, avec les conseils avisés du CNES, a voulu donner ce coup de projecteur avant d'entamer des débats budgétaires.

En premier lieu, il convient de rappeler qu'en Europe les militaires n'utilisent l'espace que dans le domaine de l'information. Nos satellites ont pour vocation l'acquisition et la transmission de données, notamment texte, voix, image et bientôt, nous l'espérons tous, positionnement. En termes conceptuels, nous devons donc nous interroger sur la pérennité de cet usage unique. La destruction d'un satellite par un système d'armes chinois nous conduit naturellement à reposer cette question au niveau français et européen.

Ensuite, il s'agit d'éclairer la préparation de l'avenir avec une question simple : en quoi l'espace est-il un défi pour notre défense, alors que *Hélios* tourne paisiblement autour de la Terre, fournissant des images d'une qualité remarquable ? Alors que *Syracuse* permet des conversations directes entre nos troupes en mission en Afghanistan et un interlocuteur, où qu'il soit dans le monde ? Alors que les accords de coopération pour échanger des images entre partenaires européens n'ont jamais été aussi près d'aboutir ? Alors que le ministre de la Défense a défini l'espace comme une priorité pour relever les défis de demain ? Cet état des lieux globalement satisfaisant ne serait-il pas le fruit d'une suite de décisions conjoncturelles, prises dans les années 1990 par des décideurs éclairés soutenus par des industriels performants ? Il paraît donc simple, pour préparer l'avenir, de reproduire ce qui a fonctionné dans le passé.



DR



Cependant les conditions ne sont pas les mêmes que pendant la décennie quatre-vingt-dix. Un examen budgétaire brut ne permet pas nécessairement de trouver des différences notables, mais la marge de manœuvre financière actuelle est bien plus mince qu'auparavant. De plus, les pressions que subissent les industriels sont certainement plus sensibles, leur actionnariat exigeant des résultats à court terme incompatibles avec les longues périodes d'attente et d'incertitude sur les commandes étatiques. Et surtout, la défense ne peut plus fonctionner sans l'imagerie spatiale, sans les communications spatiales, sans le positionnement par satellite promis par *Galileo*.

Ces éléments me conduisent à la conviction que l'utilisation de l'espace par la défense mérite une politique écrite, approuvée, permettant d'effectuer des choix en fonction de besoins hiérarchisés d'une part et des ressources techniques et financières d'autre part, puis de moduler ces choix en fonction des imprévus que l'avenir nous réserve, un peu comme un commandant de bord gère sa mission de combat.

En réunissant des spécialistes du monde entier autour de cette question, ce colloque avait pour ambition de nous faire progresser dans la réflexion sur le concept de l'utilisation de l'espace. En premier lieu, par leur unanimité, les conférenciers nous autorisent à affirmer que « oui, il nous faut, en France et en Europe, un concept et une politique pour l'espace ».

Après l'ouverture de cette journée par le général d'armée aérienne Stéphane Abrial, M. l'ambassadeur Bujon de l'Estang a introduit le sujet. La première table ronde nous a ensuite permis de dresser un état des lieux des politiques spatiales européenne d'une part, française et italienne d'autre part, avant de conclure par le cas concret de *Galileo*. Monsieur Serge Plattard, secrétaire général de l'*European Space Policy Institute*, a brossé un tableau juste et sans complaisance de la politique spatiale européenne, montrant clairement les difficultés de la coopération militaire. Les positions nationales confirment que, si les réalisations existantes sont à la hauteur des ambitions raisonnables des différents pays, elles sont plus le résultat d'une politique conjoncturelle menée intelligemment que la réalisation d'une vision à long terme. Enfin, l'IGA Bellouard nous a exposé la complexité politique, technique et financière du programme *Galileo*.



L'Inde, les États-Unis et le Japon nous ont ensuite démontré que leur puissance spatiale, quel que soit son niveau actuel, est le résultat d'une politique découlant d'une vision. Chacun connaît celle des États-Unis, fondée sur la sécurité nationale, nourrie par des moyens financiers et techniques considérables. Exposée en vidéoconférence par le docteur A.P.J. Abdul Kalam, président de l'Inde, et démontrée par l'exemple avec le Dr Radhakrishnan, la politique indienne nous ouvre des perspectives sur une utilisation à deux composantes, internationale avec la proposition d'« *International Space Force* » et populaire avec des applications permettant notamment aux villages de choisir les cultures de l'année à venir en fonction des prévisions d'irrigation. Enfin, le professeur Suzuki nous a remarquablement fait partager le dilemme des Japonais, dont la Constitution ne permet pas de mettre en œuvre une ambition spatiale tournée vers la technique et l'économie.

Puis les acteurs français de la défense ont pu débattre du cœur de notre sujet. Ils ont notamment mis en lumière le fossé entre nos ambitions et nos projets, l'aspect fondamental de l'espace pour la défense et l'arsenalisation progressive de l'espace. En conclusion, M. l'ambassadeur Gutmann a souligné les incontournables défis à relever pour « donner de l'espace à notre pays ».

Je remercie très chaleureusement les conférenciers, qui ont été d'excellents artisans de la réussite de ce colloque.

Je vous recommande une lecture attentive de leurs interventions, riches d'enseignements. ●



DR



# Sommaire

## *ATELIERS de L'ARMÉE DE L'AIR* du 5 juin 2007

### L'espace, un défi conceptuel pour la défense

*Colloque international*

- ✓ Allocution d'ouverture, général d'armée aérienne Abrial, chef d'état-major de l'armée de l'air .....7
- ✓ Introduction, monsieur l'ambassadeur de France Bujon de l'Estang.....12

#### Atelier n° 1 : Quelles politiques spatiales militaires française et européenne ?

*animé par monsieur Schneider, journaliste à Radio France.*

- ✓ Quel avenir pour l'espace de défense français et européen ?, colonel Blin .....21
- ✓ La politique spatiale de l'Italie dans le cadre de l'espace européen, madame Fiumara .....24
- ✓ Espace et Europe de la défense, quelles perspectives ?, monsieur Plattard .....28
- ✓ Défense et sécurité de l'UE : les enjeux du programme *Galileo*, monsieur l'ingénieur général de l'armement Bellouard.....34

#### Atelier n° 2 : Les politiques des grandes puissances spatiales.

*animé par monsieur Séguillon, journaliste à LCI.*

- ✓ La politique spatiale indienne (intervention par vidéoconférence), docteur A.P.J. Abdul Kalam... 40
- ✓ La politique spatiale indienne, docteur Radhakrishnan.....48
- ✓ Le rôle de l'espace dans les opérations militaires modernes, Lieutenant-General Klotz.....52
- ✓ L'espace et la sécurité : la perspective japonaise, professeur Suzuki.....57

#### Atelier n° 3 : Faut-il un concept d'utilisation de l'espace ?

*animé par monsieur Isnard, ancien journaliste au Monde.*

- ✓ Quel avenir prévisible pour les technologies spatiales ?, général de brigade aérienne Molard (2<sup>e</sup>S)....73
- ✓ La révolution spatiale dans le domaine du renseignement, général de brigade aérienne Kochanowski ..... 78
- ✓ Contexte et perspectives de l'arsenalisation de l'espace, monsieur Pasco.....81
- ✓ Faut-il un concept d'utilisation de l'espace ?, général de corps aérien de Rousiers .....86
  
- ✓ Discours de clôture, monsieur l'ambassadeur de France Gutmann..... 101

Le Centre d'Études Stratégiques Aérospatiales présente  
les Ateliers de l'armée de l'air



# L'Espace, un défi conceptuel pour la défense

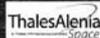
Colloque international

Mardi 5 juin 2007 de 8 h 30 à 17 h 00  
Paris - École militaire  
Amphithéâtre Foch



© CESA/Air Defense - Juin 2007

DONNONS PLUS D'ESPACE  
À LA DÉFENSE



Inscriptions :  
PAR TÉLÉPHONE : 01 44 42 46 91    PAR FAX : 01 44 42 80 10    PAR MÊL : [manifestation.cesa@air.defense.gouv.fr](mailto:manifestation.cesa@air.defense.gouv.fr)  
ENTRÉE LIBRE DANS LA LIMITE DES PLACES DISPONIBLES    PROGRAMME : [www.cesa.air.defense.gouv.fr](http://www.cesa.air.defense.gouv.fr)

DR



## Allocution d'ouverture

par le général d'armée aérienne Stéphane Abrial,  
chef d'état-major de l'armée de l'air

Messieurs les ambassadeurs, messieurs les officiers généraux, mesdames, messieurs, c'est avec un très grand plaisir que j'ouvre ce matin ce colloque ambitieux, intitulé « l'Espace, un défi conceptuel pour la défense », qui s'annonce très prometteur.

Je suis de fait impressionné par la qualité des intervenants qui vont prendre la parole aujourd'hui, à l'École militaire. Le plus prestigieux d'entre eux est sans aucun doute le président de la République d'Inde, le docteur A.P.J. Abdul Kalam, qui nous fait l'honneur de bien vouloir s'exprimer depuis l'Inde par vidéo-conférence. Il est, comme vous le savez, à l'origine du développement de l'Inde dans le domaine des technologies aérospatiales de pointe. Je voudrais le remercier sincèrement, au nom de vous tous, pour avoir bien voulu réserver quelques moments dans son emploi du temps très chargé et nous entretenir des projets spatiaux de la plus grande démocratie du monde. Cette intervention effectuée en direct sera un très bon exemple des possibilités que l'Espace peut apporter.

J'ai une pensée particulière pour monsieur François Bujon de l'Estang, ambassadeur de France et président directeur général de Citigroup France, et pour monsieur Francis Gutmann, ambassadeur de France et président du Conseil scientifique de la Défense, qui auront la lourde tâche de respectivement introduire et conclure ces travaux.

Monsieur Bujon de l'Estang a bien sûr tenu le rôle d'ambassadeur de France au Canada entre 1989 et 1991 et aux États-Unis entre 1996 et 2002. Il



CESA

est très connu dans la communauté de la Défense pour avoir présidé en 2003 et 2004 un groupe de travail dont le but était de définir les orientations stratégiques de la politique spatiale de défense. Ce groupe de travail était plus communément appelé le Gosps.

Monsieur Gutmann a été ambassadeur à Madrid. Il a aussi, entre autres, été président de Gaz de France et directeur général de la Croix-Rouge française. Depuis octobre 1998, il est président du Conseil scientifique de la Défense auprès du ministre de la Défense.

Des personnalités étrangères éminentes sont aussi présentes dans cet amphithéâtre. Laissez-moi citer le professeur K. Radhakrishnan, président de la *National Remote Sensing Agency* (NRSA), le général Klotz, commandant en second l'*Air Force Space Command*, Mme Alessandra Fiumara de l'*Agenzia Spaziale Italiana* et, enfin, le professeur Kazuto Suzuki, de l'université de Tsukuba.

Nous pouvons aussi nous féliciter de la venue d'experts nationaux dont la renommée dans le domaine des affaires spatiales dépasse largement les milieux spécialisés. Ils travaillent dans l'industrie, l'armée ou dans un cadre institutionnel. Je pense bien sûr à M. Serge Plattard, secrétaire général de l'Institut européen de politique spatiale, à M. Xavier Pasco, maître de recherche à la Fondation pour la recherche stratégique, et au général Molard, président du groupe sécurité et défense d'Eurospace. J'associe aussi à ces remerciements le général de corps aérien de Rousiers, qui est à la tête du commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes, le général de brigade Kochanowski, sous-directeur des opérations à la Direction du renseignement militaire, l'ingénieur de l'armement Bellouard, délégué interministériel du programme *Galileo*, et le colonel Blin, adjoint au chef de la division espace et programmes interarmées de l'état-major des armées.

Je remercie également toutes les autres personnalités qui ont d'emblée manifesté leur enthousiasme pour ce colloque et qui nous ont soutenu. Je salue à ce titre les trois animateurs des tables rondes, à savoir messieurs Schneider, Séguillon et Isnard.

Nous pouvons enfin féliciter le Centre d'études stratégiques aérospatiales, son directeur le général Gelée, et tout le personnel qui s'est engagé pour que cette journée soit la plus réussie possible. Mon général, les tables rondes que vous avez organisées donnent à ce colloque un rayonnement remarquable. Cette manifestation impressionnante est aussi l'occasion pour la communauté de défense de donner un relief exceptionnel aux deux anniversaires liés à l'aven-

ture spatiale que nous célébrons cette année. De fait, il y a cinquante ans, le 4 octobre 1957 exactement, le premier satellite artificiel est placé en orbite. Cette petite sphère de 58 centimètres de diamètre, pesant un peu plus de 80 kg et appelée *Sputnik*, parvient à effectuer toutes les 96 minutes une révolution autour de la Terre. Une nouvelle ère dans l'histoire de l'humanité vient de débiter. La conquête de l'espace est définitivement lancée.

Les exploits s'enchaînent. 400 000 personnes sont mobilisées dans les années soixante pour qu'un homme marche enfin sur la Lune. Douze astronautes fouleront l'astre sélène jusqu'en 1972. En 1976, les premières sondes *Viking* se posent sur Mars. Des prélèvements dans le sol sont effectués et plus de 50 000 photographies sont prises. Toutes les planètes du système solaire ont aujourd'hui été approchées ou visitées par des sondes.

La navette spatiale décolle pour la première fois en 1981. Le nombre d'astronautes, de cosmonautes, de spationautes et maintenant de taïkonautes augmente sensiblement. Des touristes peuvent désormais partir pour quelques jours en orbite autour de la Terre, après avoir toutefois réglé une somme proche de 15 millions d'euros !

La conquête spatiale n'en est qu'à ses débuts et elle continue de nous faire rêver. L'espace demeure dans l'imaginaire de beaucoup un lieu harmonieux où tout reste possible, dont nous pouvons nous étonner et nous émerveiller. L'homme peut y repousser ses limites tout en construisant un monde meilleur.

Cette vision n'est-elle cependant pas utopique ? Si chacun peut se sentir concerné par cette merveilleuse aventure humaine, il n'en demeure pas moins que les intérêts des uns et des autres orientent les politiques menées. Le lancement de *Sputnik* révèle la vulnérabilité soudaine des États-Unis d'Amérique face à la nouvelle génération de missiles nucléaires soviétiques. Neil Armstrong ne plante pas le drapeau de l'ONU sur la Lune, mais celui des USA. Les vols habités sont régulièrement dénoncés par des experts



pour ne présenter qu'un intérêt commercial et scientifique très limité.

Bref, l'aventure spatiale révèle d'autres enjeux qui doivent tempérer notre enthousiasme. C'est ce qu'illustre le second anniversaire que nous célébrons cette année.

Il y a quarante ans, le risque d'une exploitation plus belliqueuse de l'espace fait déjà la une des journaux. Le 27 janvier 1967, le traité de l'espace relatif au contrôle de la militarisation de l'espace est ratifié par les États-Unis, le Royaume-Uni et l'Union soviétique. La France le signe le 5 août 1970. La mise en place d'armes nucléaires ou de destruction massive est interdite sur n'importe quelle orbite terrestre, sur la Lune ou sur tout autre corps céleste. Il en est de même pour ce qui concerne leur stockage.

Les querelles humaines avaient définitivement envahi l'espace. Les rivalités entre puissances et les enjeux spatiaux de défense ont depuis pris encore plus d'ampleur. Les débats qui entouraient l'Initiative de défense stratégique au début des années 1980 révélaient ainsi au grand public l'importance stratégique du milieu spatial.

La guerre du Golfe en 1991 faisait quant à elle définitivement entrer l'espace dans le quotidien des soldats. Les Occidentaux amélioraient sensiblement la navigation de leurs avions, de leurs véhicules grâce au GPS. Les commandants militaires sur le terrain pouvaient s'entretenir directement avec les responsables politiques malgré la distance les séparant. Les satellites occidentaux auscultaient le champ de bataille pour mieux définir les positions irakiennes.

De nouveaux débats ont depuis retenu l'attention des spécialistes, comme celui de l'impact de la révolution dans les affaires militaires sur les questions spatiales. Ces débats ont mis en évidence la primauté de ce milieu pour tous les aspects liés au recueil et à l'exploitation de l'information, denrée stratégique de plus en plus décisive. Ils ont tous souligné que l'espace est désormais un lieu particulier dont un État peut profiter pour développer son économie,

agrandir son prestige et bien sûr, affermir sa puissance.

Pour autant, la réflexion conceptuelle dans notre pays a semblé manquer d'ampleur. Serge Grouard, dans son livre *La Guerre en orbite*, mettait le dynamisme de la pensée sur le fait nucléaire en regard du manque de réflexion sur l'utilisation militaire de l'espace. Nucléaire et affaires spatiales avaient pourtant émergé sensiblement à la même époque.

C'est pourquoi ce colloque me semble arriver à un moment très opportun. Ce peut être l'occasion de donner un nouvel essor à ce type de réflexion et de mieux penser la place que l'espace doit prendre dans notre système de défense. Les plus jeunes pourront acquérir les fondements indispensables pour développer leurs raisonnements sur ce sujet. Les plus anciens pourront confronter leurs idées à celles des spécialistes.

La première des tables rondes qui nous sont proposées a pour thème « quelle politique spatiale militaire française et européenne ? ». D'un point de vue militaire, les pays européens doivent faire face aux mêmes menaces. Ils envisagent souvent la même approche pour y répondre, en mettant l'accent sur la prévention des crises. L'utilisation militaire de l'espace peut apporter à tous beaucoup en ce domaine grâce aux renseignements que les capteurs peuvent recueillir. L'espace doit donc être un axe de coopération européen que nous devons privilégier.

Nous devons pour cela entretenir la dynamique qui balaye actuellement l'Europe. L'espace est de fait parvenu à maturité sur notre continent. La perception de son intérêt militaire est mieux partagée qu'autrefois. Nous pouvons, pour soutenir nos projets, nous appuyer sur une tradition de coopération dans l'industrie spatiale civile et sur l'existence de deux grands groupes compétitifs. L'entretien de cette dynamique nécessite aussi sûrement de privilégier la dualité militaro-civile pour nos équipements. 80% de l'activité spatiale est aujourd'hui d'origine civile. L'activité civile entraîne les recherches et les projets, comme le prouve le programme *Galileo*. Au-delà de spécifi-

cités comme l'anti-brouillage ou le durcissement de certains composants, l'essentiel des technologies et des moyens que nous employons peuvent être partagés.

Ces remarques doivent susciter nos réflexions. Je suis certain que nos intervenants vont commenter ces aspects et sûrement bien d'autres.



CESA

La deuxième table ronde élargira le débat aux différentes puissances spatiales. Nous ne pouvions bien entendu les inviter toutes car plus de trente nations ont aujourd'hui décidé de se doter de moyens spatiaux qui puissent contribuer à leur sécurité. Je suis néanmoins convaincu que le thème de cette deuxième table ronde, à savoir « les politiques spatiales des grandes puissances spatiales », donnera lieu à des interventions riches d'enseignement. La parole va être donnée à des représentants prestigieux des plus grandes nations spatiales. Chacun aura la faculté de développer les projets qui sont en cours dans son pays et de définir quelle vision y est associée. L'audience pourra mieux saisir les motivations de ces grandes puissances.

Il sera sûrement plus aisé de dessiner avec précision après cette table ronde ce que certains Anglo-Saxons appellent une astropolitique de notre monde. Il s'agit en réalité d'une analyse géopolitique de l'espace, construite en définissant les enjeux que ce milieu représente dans la compétition d'intérêts entre États.

Les participants à la dernière table tenteront de répondre à la question suivante : « Faut-il un concept d'utilisation de l'espace ? ». Loin de moi l'idée d'intervenir directement dans les débats ou de mettre fin dès maintenant au suspens de cette après-midi, mais il me semble qu'une réponse positive s'impose.

Rappelons brièvement ce qu'est un concept. C'est un document public qui expose clairement des choix et qui permet à tous les membres d'une même organisation de s'approprier une vision commune pour finalement agir dans le même but. C'est aussi un texte qui est à la disposition d'observateurs ou de décideurs n'appartenant pas à cette organisation et qui leur explicite la manière dont cette entité s'approprie la mission qui lui est donnée. Un concept est bien sûr révisable et doit être l'objet de discussion pour que tous les avis éclairés soient pris en compte afin de l'améliorer ou de l'adapter à un nouveau contexte.

Un éventuel concept d'utilisation de l'espace se devrait d'aborder notamment les grandes problématiques qui vont être traitées lors de cette table ronde. Les progrès techniques auront-ils une influence sur nos choix futurs dans le domaine spatial ? Devrons-nous par exemple privilégier dans le long terme des réseaux de petits satellites et multiplier les lancements onéreux ou miser sur des plates-formes plus imposantes mais aussi plus vulnérables à des frappes ciblées ?

Peut-on par ailleurs empêcher l'arsenalisation de l'espace ? Il convient dans ce domaine de ne pas être naïf, mais il est aussi important de ne pas être résigné. La France s'oppose clairement à une course aux armements dans l'espace. Nous pensons que le dialogue et la transparence peuvent contribuer à diminuer sensiblement les



tensions entre les grandes puissances et offrir une autre voie dans l'avenir.

Ces questions sont fondamentales. Certains pourront s'interroger sur le fait que ce soit des aviateurs qui s'emparent avec tant de véhémence du sujet. La gestion de l'espace militaire est après tout directement subordonnée en France à l'état-major des armées.

Un tel réflexe serait, je le crois, regrettable. Les aviateurs apportent d'abord quotidiennement leur contribution aux modes d'action interarmées. Il est donc légitime qu'ils puissent commenter, comme leurs camarades des autres composantes, les évolutions qui sont attendues dans ce domaine. L'important est que les armées s'organisent finalement pour intégrer tous leurs moyens et que nous nous préparions ensemble à mener une vraie manœuvre interarmées, où la complémentarité des capacités de chacun soit mise à profit sur le champ de bataille.

L'armée de l'air possède par ailleurs une légitimité dans les affaires spatiales puisqu'elle met en œuvre depuis 2005 le système *Graves*, qui est constitué d'un radar spécifique associé à un système de traitement automatisé. Ce système utilise une base de données compilant les paramètres orbitaux des satellites en orbite « basse » et suit particulièrement ceux qui survolent quotidiennement la France et pourraient représenter une menace potentielle pour notre territoire. 2 000 satellites sont aujourd'hui répertoriés.

Enfin, je me hasarderai à avancer que la légitimité des aviateurs à réfléchir aux affaires spatiales est culturelle. Les aviateurs ont naturellement tendance à regarder vers le haut. Or il n'existe pas de limite naturelle pour contraindre leur regard à une portion du ciel, à une altitude donnée.

Certes, il est aujourd'hui impossible d'évoluer à la fois dans l'atmosphère et l'espace avec un même engin. Nos *Mirage 2000* ne sont pas des *X-15*. Je crois qu'il est cependant essentiel de ne pas brider la réflexion en imposant des limites qui peuvent disparaître dans l'avenir. Demain, jusqu'où nos appareils vont-ils pouvoir s'élever ?

Qui peut dire si de futurs dispositifs propulsifs ou de sustentation ne permettront pas à terme de se déplacer à la fois dans l'air et l'espace avec la même machine ?

Personne aujourd'hui ne promeut l'idée d'une séparation artificielle entre les forces sous-marines et les forces navales de surface sous prétexte que leur milieu d'évolution n'est pas le même. Leur approche de la mer est identique. Pourtant, avant Jules Verne, il était inimaginable que des marins puissent se déplacer sous la mer. Je crois que ce type de raisonnement doit aussi être appliqué quand on réfléchit aux questions spatiales.

Il me semble plus pertinent de se concentrer sur d'autres problématiques. Faut-il reproduire dans l'espace les schèmes de la pensée stratégique traditionnelle ? Le fait de pouvoir aller encore plus haut, plus loin et plus vite que dans l'atmosphère crée-t-il une rupture et entraîne-t-il la nécessité de penser différemment ?

Ces débats sont passionnants et rappellent les discussions enflammées qui ont accompagné l'émergence de l'arme aérienne au début du siècle. À nous tous réunis de nous en emparer pour préparer le plus sereinement possible l'avenir.

Il est temps maintenant pour moi de céder la place à monsieur l'ambassadeur Bujon de l'Estang, qui va probablement évoquer ses travaux avec le Gosps. Les éléments principaux, en partie classifiés, du rapport final de ce groupe de travail ont été récemment mis à jour et présentés dans une brochure publique dénommée « Donnons plus d'espace à notre défense », qui fait désormais référence. Ces éléments vont sans aucun doute contribuer à nourrir les travaux liés à l'élaboration de la prochaine loi de programmation militaire. Nous attendons avec impatience, monsieur l'ambassadeur, vos commentaires pour introduire ce colloque et lancer les réflexions.

Je vous remercie pour votre attention. ●

# Introduction

## L'Espace : un défi conceptuel pour la défense

par monsieur François Bujon de l'Estang,  
ambassadeur de France et président directeur-général de Citigroup France.



CESA

Voilà près de cinquante ans, le 29 mai 1958, le président de la République René Coty annonçait son intention d'appeler le général de Gaulle au gouvernement. Le 22 juillet, le général, chef du Gouvernement, confirmait la première explosion atomique française pour le premier semestre 1960. Le 13 février 1960, soit moins de deux ans plus tard, la première bombe atomique française explosait à Reggane. La France détenait la bombe. Il lui restait à se doter des vecteurs pour la transporter, avions et missiles. La mise en œuvre du *Mirage* et des missiles en silo du plateau d'Albion sera attribuée à l'armée de l'air, la composante à la mer étant de la responsabilité de la marine nationale... Voilà l'ampleur de la première impulsion qui a permis à notre pays d'acquérir l'autonomie stratégique.

Une seconde impulsion tout aussi spectaculaire est venue quelques années plus tard créer les fondations de notre autonomie spatiale.

Le 23 décembre 1960, la société d'État pour l'étude et la réalisation d'engins balistiques (la SEREB), proposait au gouvernement un projet de lanceurs de satellites. Le 1<sup>er</sup> mars 1962, le CNES était créé. Le 26 novembre 1965, le lanceur *Diamant* était mis à feu. Une heure et demie plus tard, *Astérix*, le premier satellite français, effectuait le tour de la Terre. En quelques années seulement la France avait assuré son accès autonome à l'espace. De ce fait, elle adressait au monde deux messages :

✓ nous sommes les troisièmes après l'URSS et les États-Unis à accéder à la puissance spatiale ;

✓ nous avons la capacité de nous doter de missiles balistiques stratégiques.

Nous avons vécu dans cette formidable dynamique initiale de décision et d'action pendant quatre décennies, sans trop nous poser la question de la « fin de poussée » devenue perceptible à la fin de la décennie quatre-vingt-dix.

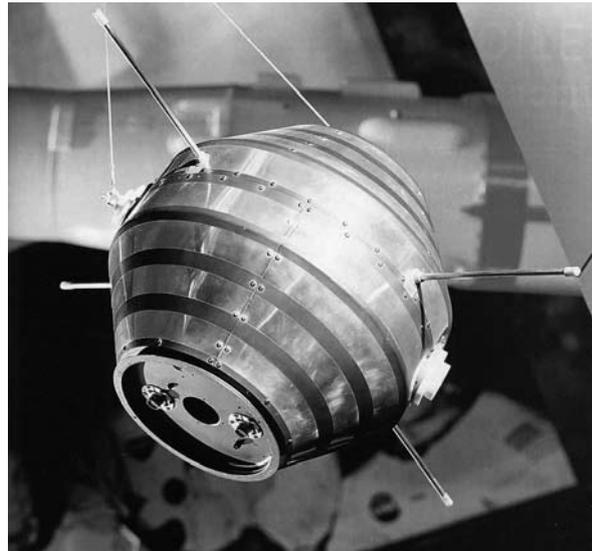
En 2003, le ministre de la Défense, Michèle Alliot-Marie, s'est alors interrogé explicitement sur la manière d'introduire une nouvelle impulsion en faveur de notre politique spatiale de défense. Comme vous le savez, elle a mis en place un groupe de travail mandaté pour proposer des orientations stratégiques dans ce domaine (le groupe d'orientation stratégique de la politique spatiale de défense - Gosps). En tant que président de ce groupe, je lui ai présenté nos recommandations, assez volontaristes je dois dire, dans un rapport confidentiel remis en septembre 2004. Une version « déclassifiée » a été diffusée récemment (janvier).

Et nous sommes en 2007 !

Vous comprenez sans peine pourquoi je me félicite tout particulièrement de l'initiative prise par le chef d'état-major de l'armée de l'air, le général Abrial, de réunir dans le cadre des *Ateliers de l'armée de l'air* un colloque international organisé par le Centre d'études stratégiques aérospatiales (le CESA, dirigé par le général Gelée) en lui donnant pour titre évocateur : « L'Espace, un défi conceptuel pour la défense » et comme sous-titre : « Donnons plus d'espace à la défense ».

Les temps « historiques » passés, en effet, où en sommes-nous, aujourd'hui ?

Comment recréer une dynamique nouvelle permettant des décisions et des actions, alors que le contexte a changé, que le nombre de puissances spatiales s'est étendu, que la Chine a démontré sa capacité à détruire un objet spatial en orbite, que l'Inde cherche à se doter d'un programme d'exploration spatiale à la hauteur de ses ambitions, que les lanceurs russes se partagent le marché des lancements



Astérix, le premier satellite français, lancé le 26 novembre 1965 par une fusée *Diamant-A*.

avec Arianespace... que le département de la Défense des États-Unis, enfin, demande pour ses programmes spatiaux, au titre de l'année fiscale 2008, 27 milliards de dollars (soit un doublement en dix ans !) – tandis que notre propre enveloppe budgétaire annuelle spatiale militaire est tombée en deçà de 500 M€ !

Avant d'en venir à cette question centrale, permettez-moi :

✓ de souligner au préalable en quelques mots l'importance de la transformation de l'emploi des systèmes spatiaux (I),

✓ et de vous soumettre des questions « prospectives » qui me sont inspirées par le contexte des affaires spatiales dans le monde (II) ;

✓ cette mise en perspective éclairera utilement la problématique actuelle de la France et de l'Europe (III).

## I. Les transformations quantitatives et qualitatives d'utilisation des systèmes spatiaux

S'agissant d'abord des transformations, quantitatives et qualitatives, de l'utilisation des objets spatiaux, lanceurs et satellites, elles sont devenues évidentes, encore qu'elles soient prises

en compte inégalement par les grands acteurs de la vie internationale.

### 1. Quantitativement

Quantitativement, l'emploi de l'espace a progressé dans des proportions qu'il faut rappeler d'emblée au moyen de quelques chiffres<sup>1</sup>.

**a) Globalement, 3 150 charges utiles spatiales ont été lancées par l'homme. Les deux tiers de ces objets l'ont été en volume à égalité par les États-Unis et la Russie.**

Aujourd'hui, on compte 700 à 800 satellites actifs en orbite. La moitié sont américains. J'ai lu que l'*US Air Force Space Command*, se projetant vers l'avenir proche, avançait que d'ici à 2010 l'occupation de l'espace devrait encore croître rapidement (de 800 à 2 000 satellites en orbite à cette date)<sup>2</sup>.

**b) il existe une autre manière de mesurer les progrès de l'occupation de ce milieu : c'est, paradoxalement, de compter les débris spatiaux.**

On en compte aujourd'hui 7 850, en se limitant aux débris de plus de 10 cm. On en comptait moitié moins, il y a trente ans.

La signification de ces données est claire : un nombre grandissant de nations utilisent, valorisent, la dimension spatiale. Son emploi devient central pour les puissances, au point qu'elles en mesurent tout le rôle critique, et en redoutent, en même temps, la vulnérabilité. Elles seront vraisemblablement amenées à rechercher les voies d'une plus grande sûreté d'emploi de ce « milieu », de plus en plus sollicité par des opérateurs tant publics que privés. La sécurité des satellites devra donc être renforcée par des accords de « bonne conduite » et par des mesures de confiance entre acteurs responsables. Il s'agit là de l'aspect positif d'un problème sensible, qui se trouve au premier plan de l'actualité, avec les conséquences de l'arsenalisation croissante de l'espace.

### 2. Qualitativement

Qualitativement, l'utilisation opérationnelle des systèmes spatiaux, de plus en plus performants, évolués, flexibles (ce point sera abordé dans la table ronde 3) s'est notamment transformée, vous le savez.

✓ Sans entrer dans le détail ni dans l'historique des programmes spatiaux, je voudrais rappeler qu'à l'origine l'espace est directement lié à la dissuasion (vecteurs, plans de frappe). Et il reste vrai qu'il contribue à renforcer ce qu'on appelle l'autonomie de décision. Mais, sous la pression de toute une série de facteurs, son registre d'emploi s'est étendu dans les années 1985-1995. On a pu le voir au cours des opérations de la première guerre du Golfe, et par la suite sur les différents théâtres d'opérations.

Notons au passage que, dans ces mêmes années quatre-vingt, on constatait, alors, une forte activité de l'Europe spatiale (engagement des programmes *Hélios* et *Syracuse*, d'une part ; développement des programmes scientifiques et de vols habités du CNES et de l'ESA, d'autre part). Et, en parallèle, un certain retrait de la présence russe, l'Asie restant encore au second plan.

✓ Par la suite, c'est-à-dire dans la période récente, de 1995 à 2005, les États-Unis, encouragés par la performance des satellites lors de la première guerre du Golfe, ont transformé l'essai – additionné les capacités opérationnelles et conceptualisé une vision et une doctrine d'emploi cohérente de l'espace, conçu comme multiplicateur de force (doctrine « Rumsfeld »).

En comparaison, l'Europe, c'est-à-dire essentiellement la France, rejointe depuis peu par l'Italie et l'Allemagne, a recherché une « stricte suffisance », sans trouver véritablement les formules de coopération qui auraient dû permettre une montée en puissance de ses capacités. L'Asie – le Japon, l'Inde, tout particulièrement la Chine – a concrétisé ses inten-

1. Données « US Center for space standards », *Jane's JDW*, 28 mars 2007 et 4 avril 2007.  
2. Cité par M. Krepon, « Ost in space », *Foreign Affairs*, May/June 2001, vol. 80, n° 3.



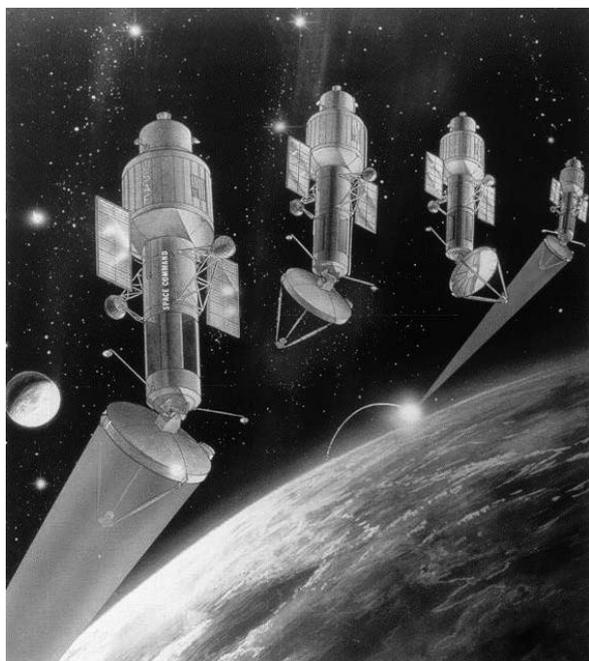
tions, le retour de la Russie étant maintenant attendu (système de navigation par satellites *Glonass*)

J'imagine que les intervenants des tables rondes 1 et 2 auront beaucoup d'éléments à nous apporter sur les points que je viens d'évoquer à grands traits – approches internationales de l'espace et succès et limites de l'europanisation des programmes spatiaux militaires.

## II. Aujourd'hui, les lignes bougent, autour de deux acteurs principaux : USA, Chine

Je voudrais, maintenant, approcher le fond du problème en m'appuyant sur l'actualité et en posant quelques questions, que j'ai appelées prospectives.

✓ Fin 2006, l'administration américaine du président G.W. Bush a publié une nouvelle version de sa politique spatiale, comprenant un volet très médiatique d'exploration de la Lune et de Mars au moyen de systèmes nouveaux, et, surtout, mettant un accent très fort sur l'intérêt national comme concept clé de sa politique



DR

Armes antisatellite (ASAT). (illustration d'artiste).

spatiale – légitimant la revendication d'une liberté d'action quasi complète dans l'espace (« *space control* »).

L'administrateur de la NASA, Mike Griffin, a repris (après la parenthèse quelque peu bureaucratique de Sean O'Kieffe) la tradition volontariste de Dan Goldin, et le budget de la NASA est en sensible augmentation<sup>3</sup>. En parallèle, l'enveloppe des programmes spatiaux du Pentagone est passée de 15 à près de 30 milliards de dollars (en une décennie). [La dialectique américaine est décidément impressionnante.]

✓ Début 2007, la Chine a procédé à une démonstration de capacité anti-satellite ASAT sur un de ses propres satellites, expérimentation pas banale du tout et réussie, hautement symbolique d'une volonté déterminée de conduire une stratégie asymétrique.

Cette actualité révèle que le débat sur les évolutions possibles des politiques spatiales est plus ouvert qu'on ne le dit, et qu'il est, au moins dans la conjoncture présente, alimenté par deux puissances, inégales sur le plan des équipements militaires, mais animées l'une et l'autre par une certaine vision stratégique.

**a) Il semble que cette transformation de l'« atlas des politiques spatiales » soit confortée par l'évolution du cadre plus large, géostratégique :**

✓ Premièrement, l'importance prise par les stratégies asymétriques – que privilégie la Chine précisément, demain peut-être d'autres États – conduit certains acteurs à situer les systèmes spatiaux dans l'axe des capacités que l'on peut fragiliser, à défaut de les maîtriser aussi bien que l'adversaire. En d'autres termes, la multiplication des satellites et le rôle clé irréversible qu'ils jouent pour le renseignement stratégique, ainsi que dans la conduite des opérations de défense, tendent à en faire un « talon d'Achille », dont il

3. La NASA a reçu en 2006 16,3 milliards de dollars (dix ans avant, elle en recevait 12,4 milliards).

est aisé de constater la fragilité. C'est, paradoxalement, l'un des mérites de l'essai chinois de le mettre en lumière.

✓ Deuxièmement, il n'est pas exclu que, dans l'avenir, la course aux armements puisse se développer dans des domaines autres ou plus étendus que le nucléaire<sup>4</sup> afin de faire face aux nouvelles menaces et de contrer certaines formes de prolifération<sup>5</sup>.

La « *Nuclear Posture Review 2002* » des États-Unis le laisse entendre en avançant l'idée d'une « nouvelle triade » comprenant :

- 1) les systèmes de frappe offensifs (nucléaires et non nucléaires) ;
- 2) les systèmes défensifs (actifs et passifs) ;
- 3) une infrastructure de défense rénovée et réactive. Or, il faut bien voir que les moyens spatiaux (« *command and control* », « *intelligence and surveillance* ») sont partie prenante de ce troisième axe, et constituent comme une dorsale commune à l'ensemble des trois piliers.

À mon sens, ces deux observations sont à méditer sérieusement en Europe.

**b) En revenant au plus près de la politique spatiale, je voudrais aussi m'interroger avec vous (toujours dans une approche prospective), sur le point de savoir s'il n'est pas temps d'envisager certaines ruptures de stratégie spatiale ou de technique :**

1) Je constate d'abord que la mondialisation des marchés spatiaux est compensée par une poussée de « nationalisme spatial » ou « souverainisme spatial », qui devient manifeste depuis que des nations, jusqu'à présent intéressées principalement par les

applications scientifiques et commerciales de l'espace « utile », se montrent enclines à développer des programmes porteurs de prestige national et régional (je pense à la Chine, également à la Russie, mais aussi à l'Inde et peut-être d'autres). Prenons-nous en compte cette donnée ?



2) Il m'a semblé, par ailleurs, que certains stratèges militaires commencent à considérer que la frontière air-espace a vocation à s'estomper à terme ; je pense à l'importance du couple drones/satellites, et aux nécessités croissantes d'une surveillance combinée de l'espace, atmosphérique et extra-atmosphérique (j'aimerais évidemment connaître, à ce sujet, l'opinion des responsables et des stratèges de l'armée de l'air).

3) Ne faudrait-il pas par ailleurs envisager dans le futur des ruptures techniques (je ne suis pas un spécialiste, mais je songe par exemple à des progrès dans le domaine des lasers qui permettraient de « démocratiser » les armes anti-satellites) ?

4) Enfin, une question qui peut paraître utopique : à supposer qu'on mette en place une défense anti-missile depuis l'espace, cela pourrait-il donner à une puissance un avantage tel que cela lui permettrait d'interdire aux tiers l'accès à l'espace ?

4. Pour la France, le discours de l'île Longue indique seulement que la prévention seule ne suffit pas à nous protéger ; que nous devons « *disposer d'une capacité importante à intervenir en dehors de nos frontières avec des moyens conventionnels afin de soutenir ou de compléter cette stratégie* » ; enfin que l'outil de défense anti-missile, ne se substituant pas à la dissuasion, peut néanmoins « *la compléter en diminuant nos vulnérabilités* ».

5. J. Deutsch, « A nuclear posture for today », *Foreign Affairs*, January 2005, et P. Hassner, « Who killed nuclear enlightenment ? », *International Affairs*, 83 – 3-2007.



J'espère que certains éléments de réponse à ces questions pourront être donnés par les intervenants de la table ronde de cet après-midi.

Voilà donc pour quelques pistes prospectives ou interrogations à méditer.

Revenons à aujourd'hui – à la France et à l'Europe – dans le contexte actuel que j'ai mentionné, caractérisé par une forte présence des États-Unis et de la Chine.

### III. Dans le même temps, que dit, et que fait, l'Europe ?

#### 1. Des signes favorables...

Ne soyons pas négatifs, ce sera mon premier point.

Il existe bel et bien en France et chez certains de nos partenaires européens des signes encourageants de mobilisation pour un recours croissant au segment spatial, y compris sur le plan des utilisations pour la sécurité et la défense (renseignement, écoute, télécommunications). Encore, à la vérité, qu'on ne puisse pas dire (j'y reviendrai) qu'un consensus soit formé en faveur d'un concept d'emploi cohérent de l'espace au titre duquel les apports du spatial seraient valorisés par des forces engagées. Je ne parle même pas de ce que les spécialistes nomment la fonction identification (extrême haute résolution), telle qu'elle est exprimée par les services, pour la gestion des crises et les besoins de sécurité nationale (contre-prolifération, ciblage), car elle paraît reportée à la prochaine loi de programmation militaire.

#### ✓ Capacités :

Il est donc vrai que sur le plan capacitaire, non seulement la France, mais l'Italie, avec détermination, et l'Allemagne se dotent de systèmes satellitaires de télécommunications et d'observation, parfois en « *dual use* » ; le Royaume-Uni investit selon des formules nouvelles de PPP/

PFI<sup>6</sup> dans les télécommunications militaires, et les petits satellites d'observation<sup>7</sup>. À terme, ces capacités devraient avoir vocation à être mutualisées, mieux partagées en tout cas, cela paraît le bon sens. Mais s'agit-il d'un vœu ? Où en sommes-nous exactement ? À l'horizon du renouvellement en 2015 des programmes engagés *Hélios 2*, *Cosmo SkyMed*, *Pléiades*, *SAR-Lupe*, peut-on réellement imaginer, au moins pour la fonction « reconnaissance » (THR, très haute résolution dans la suite d'*Hélios*), d'autres voies que la poursuite de la voie nationale ?



Le programme *SAR-Lupe* fournit des images radar haute-résolution de la Terre 24h/24 au ministère de la Défense allemand. (illustration d'artiste).

Et, s'agissant de la fonction qui ne se prête pas facilement à la coopération intégrée, je parle de la fonction identification (extrême haute résolution, EHR) des satellites d'observation, directement utiles aux services pour les besoins de sécurité nationale, comment éviter – ainsi que l'avait recommandé le rapport du Gospels – que, une nouvelle fois, le temps des décisions soit ajourné ?

Au niveau communautaire (UE), je note que les choses n'ont pas progressé comme on aurait pu l'espérer. Une analyse critique des besoins et des solutions pour les satisfaire est

6. Programme *Paradigm* de 3,6 milliards de livres sterling (pour trois satellites *Skynet 5* et les services associés).  
7. Minisatellite *Topsat*.

certes théoriquement disponible (étude du panel capacitaire européen ECAP, rapport du groupe de travail européen sur les applications de sécurité des systèmes spatiaux, SPASEC). Et, par ailleurs, la « Vision 2020 » de l'Agence européenne de défense (EDA) cite explicitement le segment spatial comme un élément porteur et incontournable dans les futures architectures capacitaires de défense (avec un accent marqué sur les télécommunications, comme vous le savez). Mais pourquoi ne va-t-on pas plus loin ? Peut-on raisonnablement espérer mieux, surtout si la PESD reste limitée pour l'essentiel à la gestion de crises ?



✓ Gospels 2 (version « soft » du Gospels)<sup>8</sup> :  
Sur le plan national, la version « soft » du Gospels comprend une analyse critique approfondie des besoins nouveaux et des modes de satisfaction les mieux adaptés. Il s'agit d'un appel à un spectre de moyens opérationnels beaucoup plus large que dans le passé. C'est une approche par les moyens.  
Il me semble, en outre, que deux idées, sous-jacentes à cet exercice de réflexion, méritent d'être relevées :

Premier point : le document donne acte du fait que l'espace n'est pas seulement un instrument indispensable à l'autonomie stratégique (dans le prolongement de la décision *Hélios* au début des années 1980).

Il affirme, je cite : « *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 »* (page 9).

Gageons qu'il ne s'agit pas seulement d'intentions. Il serait bon, sur ce point, d'entendre l'avis des utilisateurs directs. Les forces et pas seulement les services spécialisés dans le renseignement militaire, se sont-ils approprié les moyens spatiaux, en les intégrant aux autres moyens ?

Deuxième point : le document d'orientation stratégique, approuvé par le ministre de la Défense, recommande, je cite encore, « *une dynamique de coopération européenne réelle* », en affirmant, justement à mon sens, que « *la construction à l'échelle européenne d'une architecture concertée constitue un défi à relever pour les années à venir* ». Pour le court et le moyen termes, « *une réflexion européenne commune visant à rendre complémentaires et interopérables les moyens spatiaux est nécessaire* ». (p. 11-12). En effet, le réalisme impose d'envisager des scénarios d'opérations militaires en coopération, impliquant le partage de certaines capacités au rang desquelles les systèmes spatiaux ne peuvent que figurer<sup>9</sup>. Mais il paraît clair, dès lors, que nous devrions aussi pouvoir assurer nos partenaires (et réciproquement) que ces moyens sont utilisables, interopérables, et fiables dans leurs capacités d'emploi pour assurer des missions de défense et de sécurité. Cela implique un effort nouveau de protection des capacités en orbite, de surveillance de l'espace, et pour tout dire de « *dissuasion spatiale* » à l'égal, au moins en termes de compétence, des grands acteurs internationaux.

## 2. ...mais aussi des signes inquiétants...

Je perçois dans le même temps, c'est un contre-point fâcheux, des signaux négatifs.

8. Gospels 2, page 20 : « *La promotion de systèmes interopérables doit en outre guider notre action...* ».  
9. La vision 2020 de l'AED /EDA marque pour sa part la maîtrise du C3 et du C4 ISR.



Ainsi, le rapport parlementaire récent intitulé « Politique spatiale : l'audace ou le déclin » (H. Revol et C. Cabal, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et techniques, 7/2/2007) parle de crise existentielle du spatial européen, d'essoufflement de l'effort public, de crise de l'industrie. Et il relève « *l'austérité imposée au spatial français et européen* » (page 20).

Pour leur part, les industriels ne manquent pas d'évoquer « *l'obsolescence du modèle fondé sur une addition d'efforts nationaux* », le caractère imparfait de notre modèle de coopération européenne<sup>10</sup>, l'incohérence d'un discours qui leur demande à la fois de se satisfaire de budgets stagnants ou en réduction et de maintenir des compétences de très haut niveau.

À l'échelle de l'Union européenne, la dernière communication de la commission « *European Space Policy* » ne consacre aux aspects sécurité et défense qu'un paragraphe, pour rappeler que la responsabilité du soutien financier relève de la responsabilité des « *primary end-users* ». La résolution de la Présidence allemande sur la politique spatiale européenne<sup>11</sup> se limite à affirmer le besoin d'un dialogue structuré entre entités compétentes des États membres, ainsi qu'entre les piliers et avec l'Agence européenne de défense en vue d'optimiser les synergies.

Autre indice inquiétant qui m'a été rapporté – cette fois aux niveaux international et multilatéral : quand on prend la peine d'observer, dans la conjoncture actuelle que j'ai rappelée plus haut (politique américaine, ASAT chinois), la posture des différentes délégations dans une enceinte telle que le comité de l'espace des Nations unies, le COPUOS (ce comité qui travaille actuellement, comme vous le savez, à entériner des principes pour la prévention et une meilleure gestion des débris spatiaux), que voit-on ? On voit une très forte participation américaine et aussi une importante présence

chinoise. L'Europe en tant que telle, au-delà de la participation des représentants des États membres, ne fait pas poids, ni par sa présence ni par ses propositions. La Commission européenne ne joue pas de rôle. Et l'Agence spatiale européenne (ASE) fait au mieux de la coordination informelle préalable. Je cite ce fait, parce que c'est un Français qui préside actuellement le comité (G. Brachet).

Au total, par conséquent, il me semble que nous ayons un sérieux problème à l'échelle internationale de présence et de poids de l'Europe. Sa vision et sa doctrine ne sont ni identifiées ni reconnues – alors même que son expertise technique n'est pas en cause, que son industrie est compétitive et que nous commençons à disposer de capacités spatiales plus nombreuses, sans parler des démonstrateurs ou de la recherche amont.

En d'autres termes, où est notre concept d'emploi ? Cette question se trouve au cœur de votre colloque, dont le titre même est : « L'espace, un défi conceptuel pour la défense ».

À mon sens, c'est à cette question primordiale que devrait s'attacher de répondre votre assemblée. La définition d'un concept d'emploi conditionne en effet toute l'architecture nécessaire à une pleine valorisation du segment spatial.

Nous n'en sommes plus aux balbutiements du spatial. Nous préparons la troisième génération d'*Hélios* ! Il est plus que temps de prendre conscience, et de visualiser ce que serait une gestion de crise avec des moyens satellites intégrés et cohérents (j'ai compris qu'un petit film va pouvoir vous être projeté pour illustrer cette idée).

Comme l'a rappelé il y a quelques mois l'ex-ministre des Affaires étrangères dans une allocution prononcée dans la ville de l'espace, Toulouse<sup>12</sup> : « *Aujourd'hui, la politique spatiale*

10. F. Auque, « Construisons l'espace européen de défense », *RDN*.

11. En date du 16 mai 2007 (§ B.8).

12. 17 novembre 2006 (allocution de Ph. Douste-Blazy, publiée par la *RDN*).

*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. »*

La Chine, avec ses ambitions dans les domaines des vols habités et sa démonstration anti-satellite ASAT de janvier 2007, marque sa volonté de ne pas se laisser intimider, et de moderniser ses outils de défense. D'autres suivront, à commencer par l'Inde, et la Russie<sup>13</sup>.

Je voudrais, pour terminer, reprendre à mon compte et prolonger une phrase relevée dans la synthèse du rapport parlementaire que j'ai évoqué tout à l'heure :

*« En réalité, pour ne pas perdre pied dans la compétition mondiale pour l'espace, la France et l'Europe ont besoin, en premier lieu, d'analyser les impasses actuelles et, ensuite, d'affirmer clairement une vision du rôle du spatial dans les prochaines décennies. »*

J'ajouterai pour ma part : c'est à la France de jouer.

J'ai rappelé l'historique en introduction (l'impulsion donnée dans les années 1960, main-

tenue jusque dans les années récentes), les ressources budgétaires mobilisées au fil des années, les brillants travaux industriels et techniques... Nous avons un devoir de continuité, continuité des moyens (maintien des compétences et des systèmes opérationnels) et continuité d'ambition.

Mais le rapport Gosps a montré de la façon la plus claire que la France seule ne peut pas tout faire, et que de nombreuses capacités – celles n'appartenant pas au « cœur » stratégique national – doivent et peuvent, moyennant le respect de quelques règles de bon sens, être soutenues par nos partenaires en Europe.

Ce principe général n'infirme pas, bien au contraire, le fait que c'est à la France de créer le mouvement. Sans notre capacité d'entraînement sans signal de notre part d'une volonté claire de progresser, c'est l'attentisme et l'indécision qui seront les plus forts.

Parlant à Malraux, le général de Gaulle disait, c'est un mot mais il n'est pas très connu : « *La mort de l'Europe menace la France de mort* »<sup>14</sup>. ●



DR

La Chine marque sa volonté de moderniser ses outils de défense. Photo : Fusée de lancement dans un bâtiment d'expérimentation sur le site de Xichang.

13. Étude en cours au CAP.

14. A. Malraux, *Le Miroir des limbes*, II, page 245, Gallimard, 1976.



# Atelier n° 1

## Quelles politiques spatiales militaires française et européenne ?

animé par monsieur Gilles Schneider, journaliste à Radio France



### Quel avenir pour l'espace de défense français et européen ?

par le colonel Yves Blin,  
adjoint au chef de la division espace et programmes interarmées, état-major des armées.

Le colonel Blin présente « l'avenir pour l'espace de défense français et européen ». Afin d'assurer sa sécurité, de garantir son autonomie de décision et d'appréciation, et d'assumer ses responsabilités internationales, la France doit disposer de capacités d'anticipation, d'évaluation des crises et de conduite des opérations. Comme l'ont illustré les conflits récents, les moyens spatiaux jouent désormais un rôle décisif. Aujourd'hui, en Europe, l'utilité de l'espace pour la défense n'est plus contestée. Parce qu'elle est un enjeu majeur pour l'avenir, la maîtrise de l'espace doit désormais être prise pleinement en compte dans l'élaboration de la stratégie de défense de la France et de l'Europe.



CESA

Pour assurer sa sécurité, pour garantir son autonomie de décision et d'appréciation, pour assumer ses responsabilités internationales, la France doit disposer de capacités d'anticipation, d'évaluation des crises et de conduite des opérations en coalition.

Comme l'ont illustré les conflits récents, les moyens spatiaux jouent désormais à cet égard un rôle décisif. Ils permettent aux pays qui en disposent d'affirmer leur influence stratégique sur la scène internationale et d'accroître considérablement l'efficacité de leurs opérations militaires. La maîtrise de l'espace est ainsi devenue un facteur essentiel de puissance et de souveraineté. Ses enjeux sont de nature comparable à ceux de la dissuasion dans les années soixante.

Outre les puissances spatiales historiques, plus de trente pays dont la Chine, l'Inde, le Japon, le Brésil, mais aussi l'Algérie, l'Égypte, la Thaïlande ont engagé des efforts significatifs pour se doter de moyens spatiaux contribuant à leur sécurité. Il en est de même en Europe, où règne aujourd'hui un consensus : l'utilité de l'espace pour la défense n'est plus contestée.

La France dispose dans le domaine spatial d'atouts réels. La loi de programmation militaire 2003-2008 met en œuvre les programmes ambitieux que sont *Hélios II* et *Syracuse III*. Elle permet également, grâce à la réalisation de démonstrateurs, la préparation de nos capacités futures et le développement de notre base industrielle et technique. Mais la France s'est aussi attachée à développer des coopérations innovantes avec ses principaux partenaires européens dans le domaine de l'observation et des télécommunications. Je veux naturellement parler des échanges de capacités *SAR-Lupe/Hélios II* entre l'Allemagne et la France ou encore des échanges de capacités *Cosmo SkyMed/Hélios II-Pléiades* entre l'Italie et la France.

Il me faut aussi évoquer la coopération en cours de montage entre la France et l'Italie dans le domaine des télécommunications au travers du développement conjoint du satellite militaire *Sicral 2* et du satellite dual à très haut débit *Athena-Fidus*.

Mais il nous faut aujourd'hui aller au-delà et préparer les orientations de notre politique spatiale de défense à l'horizon des vingt prochaines années dans une dynamique résolument européenne.

Mais pour quelle ambition ? Au milieu de la prochaine décennie, la France et l'Europe devront renouveler leur flotte de satellites d'observation puis de satellites de télécommunications. Ce renouvellement devra être doublé d'une amélioration significative des performances. Dans le domaine de l'observation de la Terre, il s'agira de se doter d'une capacité d'identification dans le secteur de l'optique visible et de capacités renforcées de reconnaissance avec des délais de revisite réduits dans le champ de l'optique visible et infrarouge et du radar. Dans le domaine des télécommunications, il s'agira de renforcer les capacités du noyau dur haut débit sécurisé et protégé pour la projection des forces, noyau dur qui devra intégrer la mobilité. Il s'agira aussi de soutenir encore mieux les forces déployées par la mise à disposition de services multimédias à haut débit.

Pour chacun de ces besoins, les lignes directrices sont plus que jamais la recherche systématique de coopérations européennes structurées, globales ou multilatérales, et la recherche également systématique des synergies possibles avec le monde civil. Différents schémas de coopération sont possibles, ils dépendront du domaine technique et des contraintes associées.

Cette approche n'est possible que si elle repose sur la promotion d'une Europe de la confiance favorisant le partage des capacités spatiales dans le respect de la confidentialité. Elle vise à concevoir et à développer des architectures communes et des segments sol utilisateurs communs, tout en assurant le maintien de capacités nationales d'exploitation des données.

Il ne nous faut cependant pas être « européens », les embûches sont nombreuses. Il nous suffit de voir les errements du programme phase *Galileo*, qui n'est qu'un programme civil. Il nous faudra donc être pugnaces et innovants. C'est un défi que la France entend relever.



DR

« Ariane et Véga sont les deux fers de lance de la souveraineté spatiale européenne. » Photo : le lanceur Vega. (illustration d'artiste).

Au-delà du renouvellement des capacités existantes, la France souhaite s'engager dans le développement de nouveaux moyens, notamment dans le domaine de la collecte des signaux électromagnétiques depuis l'espace. Un objectif d'état-major vient d'être approuvé en comité d'architecture des systèmes de forces initialisant la phase de faisabilité du futur programme opérationnel *Cérès*. Au même titre que l'observation et les télécommunications, une coopération sera recherchée au niveau de nos principaux partenaires européens, coopération qui pourrait dépasser le strict monde du spatial.

La surveillance des activités spatiales fait aussi partie de l'agenda. Mais, à l'acquisition d'une capacité strictement nationale, il convient de préférer un projet de coopération européen qui pourrait déboucher sur un outil au service de la communauté internationale. À cet égard, le ministère de la Défense suit avec intérêt l'initiative proposée par l'ESA, en décembre 2005, qui vise à élaborer une proposition de programme de « *Space Situation Awareness* » en vue d'une décision soumise aux États membres lors du prochain conseil ministériel de l'ESA. Le domaine de l'alerte

avancée, pour sa part, n'est pas aujourd'hui dans les priorités de la France et, dans tous les cas, un tel système n'a de sens que dans un contexte européen.

Je ne voudrais pas terminer ce panorama survolé à vitesse satellitaire de la politique spatiale française sans évoquer la radionavigation par satellite et les lanceurs.

Le système *Galileo* est un programme structurant tant pour la communauté spatiale dans son ensemble que pour la communauté de défense. Il est donc impératif de le faire aboutir sous peine de dégâts collatéraux majeurs pour l'Europe. Parce qu'il est ambitieux, il nécessite plus d'humilité des différents protagonistes, qu'ils soient institutionnels ou privés. Ayons donc le courage de dépasser nos différences pour aller de l'avant.

Enfin – est-il nécessaire de le dire ? Oui –, il n'y a pas d'espace de défense sans une capacité autonome d'accès à l'espace. *Ariane* et *Véga* sont les deux fers de lance de la souveraineté spatiale européenne. Maintenir cette capacité et les équipes industrielles qui en sont les géniteurs est un enjeu majeur de la prochaine décennie.

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 de nos partenaires européens, 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.

Parce qu'elle est un enjeu majeur pour l'avenir, la maîtrise de l'espace doit maintenant être prise pleinement en compte dans l'élaboration de notre stratégie de défense. Donnons désormais plus d'espace à la défense française et à l'Europe de la défense. ●

# La politique spatiale de l'Italie dans le cadre de l'espace européen

par madame Alessandra Fiumara,  
chef planification, contrôle et communication de l'Agence spatiale italienne.

Madame Alessandra Fiumara présente le processus de définition de la politique spatiale italienne, la coopération bilatérale avec la France ainsi que la place et le rôle assignés à l'Europe dans la coopération interétatique. L'exemple du programme *ORFEO* (*Optical and Radar Federated Earth Observation*) illustre l'idée que l'espace peut être un véritable instrument de la construction européenne.

La construction de l'Europe apparaît comme un objectif fondamental pour lequel l'espace peut jouer un rôle important. L'agrégation des intérêts communs a depuis toujours permis d'obtenir de grands résultats dans le secteur spatial, qui à son tour bénéficie profondément des synergies offertes par la coopération entre États.

L'exposé aborde le thème de la place et du rôle assignés à l'Europe et aux coopérations inter-étatiques dans la politique spatiale italienne. Il illustre le processus de définition de la politique spatiale italienne, l'importance de la coopération bilatérale avec la France et plus généralement les avantages et les inconvénients liés à la coopération interétatique.

C'est l'Agence spatiale italienne, l'ASI, fondée en 1988, supervisée par le ministère de la Recherche et de l'Université, qui a la mission de promouvoir, développer et diffuser la recherche scientifique et technique des activités spatiales et de coordonner la participation italienne aux projets européens et internationaux. Elle agit en préparant et en réalisant un plan aérospatial national à long terme, instrument de convergence et d'attraction autour d'intérêts communs de tous les acteurs du secteur national, attraction que l'Agence vise à transformer toujours

plus en participation active et financière. Les ressources principales de l'Agence sont actuellement fournies en grande partie par le ministère de la Recherche et de l'Université, mais aussi par une loi parlementaire pour le programme *Galileo* et par des financements d'autres ministères, voire principalement par le ministère de la Défense sur des projets spécifiques.

Le processus de définition et d'approbation du plan prévoit l'analyse de la politique nationale de la recherche, une interaction structurée avec la filière industrielle et scientifique et le groupe interministériel de coordination en matière aérospatiale auquel participent les représentants de dix ministères (Affaires étrangères, Défense, Télécommunications, Transports, Environnement, Santé, Activités productives, Affaires internes, Économie et Finances, département pour l'Innovation et les Technologies auprès de la présidence du Conseil). Le plan est approuvé par le ministre de la Recherche, sur avis positif de la Commission interministérielle de programmation économique.

De son côté, le ministère de la Défense, qui participe à la définition du plan aérospatial national de l'Agence, prépare son propre plan stratégique, le plan spatial de la Défense, qui



CESA



se base lui aussi, pour les aspects recherche, sur la politique nationale de la recherche. Cette politique présente clairement des points d'intérêt communs au ministère de la Défense et à l'Agence, dont en premier lieu le thème de la sécurité des citoyens. La sécurité est reconnue comme une exigence commune, la notion qu'elle représente dépasse désormais la séparation entre civil et militaire, et l'espace est reconnu pour pouvoir jouer un rôle fondamental à l'égard de cette problématique qui récemment a accru son importance. D'autres thèmes communs se trouvent dans l'observation de la Terre, la météorologie, les télécommunications, la navigation. La communauté d'intérêts et la volonté d'optimiser l'emploi des financements pour la recherche, qui en Italie sont encore limités par rapport à la moyenne européenne, ont stimulé l'individualisation de formes d'intégration de recherche duale, soit au niveau de la mise en commun des ressources, soit au niveau de la conception même de programmes. Pour renforcer la recherche de synergies, un accord cadre a été récemment signé entre l'ASI et le ministère de la Défense. Des acti-

ités ont été déjà entreprises, par exemple les études relatives à la constellation de *Cosmo SkyMed* de deuxième génération et la mission *Sabrina* pour un satellite passif couplé à ceux de *Cosmo SkyMed* pour obtenir des capacités opérationnelles plus performantes.

Mais l'exemple concret de système dual est représenté par le programme *Cosmo SkyMed*, le système formé par une constellation de quatre satellites, conçu dès le début pour satisfaire les exigences institutionnelles civiles et militaires, les applications scientifiques et commerciales. Un projet de ce genre n'aurait pas pu se réaliser si ce n'est avec une grande ouverture d'esprit que, pour le moment, seuls les Italiens au monde ont exprimée. Le premier satellite a été lancé avec succès de Vandenberg le 7 juin 2007.

Entre autres, le programme trouve sa dimension internationale avec le traité italo-français de coopération sur l'observation de la Terre, signé à Turin en 2001 pour la réalisation d'un système *Orfeo* basé sur les quatre satellites italiens avec des capteurs radar

(*Cosmo SkyMed*) et deux satellites français optiques (*Pléiades*), impliquant respectivement pour chaque pays les ministères de la Défense, les ministères de la Recherche et les Agences spatiales.

L'accord permet en outre l'accès de la Défense italienne au système militaire français *Hélios* en échange de l'accès pour la Défense française aux modes militaires de *Cosmo* et similairement pour les modalités civiles. De cette façon, pour la première fois il y a un échange de ressources (droits de programmation et utilisation) entre deux pays, relativement à des systèmes développés par chaque pays respectivement.

L'Italie affirme ainsi son excellence dans le secteur de l'observation de la Terre, et est le premier pays au monde à réaliser un système dual, en coopération avec un partenaire aussi prestigieux que la France !

La coopération avec la France, puissance spatiale leader en Europe, est très importante pour l'Italie. Une intense tradition de relation existe, consolidée de façon significative par l'accord intergouvernemental signé en février 2007, qui renforce la coopération entre les deux pays aussi bien au niveau bilatéral dans le cadre international offert par l'Agence spatiale européenne et l'Union européenne.

En particulier, dans le cadre bilatéral, outre *Orfeo*, en juin 2006 un accord ASI-CNES a été signé pour l'étude du projet *Athena Fidus* qui vise à développer une infrastructure spatiale pour services de télécommunications duaux à bande large et, pour ce qui concerne les applications scientifiques, un *memorandum of understanding* se conclut ces jours-ci entre l'ASI et le CNES pour le programme *Symbol-X* d'observation de l'Univers réalisé avec deux satellites en vol en formation. Cette mission représente une grande chance offerte aux industries italiennes et françaises pour devenir leaders dans les techniques du vol en formation et au monde scientifique, car elle sera la seule source de données en bande X dans les années 2013-2016.

Au sein de l'Agence spatiale européenne, l'entente renforce le soutien à l'indépendance de l'accès à l'espace, aspect stratégique qu'on ne peut pas négliger car rien ne sert de développer la capacité de construire des satellites si l'on est limité pour leur mise en orbite. Cette indépendance sera garantie par la famille de lanceurs européens dans lesquels nos deux pays jouent des rôles fondamentaux et complémentaires sur *Ariane* et *Véga* ; l'exploration robotique de la planète Mars est l'autre thème passionnant de confrontation pour nos deux pays. L'espace est, de par sa nature même, un secteur qui favorise la coopération et qui, à son tour, en bénéficie.



Satellite de la constellation *Pléiades*.



Les applications des techniques satellitaires dépassent, en effet, les frontières politiques et géographiques. Les techniques satellitaires permettent de partager certaines ressources en temps réel et entre divers utilisateurs. Le partage des investissements permet de faire « plus d'espace ». Enfin, la mise en commun de compétences et d'expériences permet de le faire « mieux ».

La coopération duale ou bilatérale représente un parcours fondamental dans le cadre du « *best value for money* » et joue un rôle important dans la politique spatiale italienne.

Il y a toutefois des considérations à faire sur la complexité majeure de la réalisation duale ou bilatérale, complexité qui dérive de la prise en compte d'exigences diverses et qui influence trois aspects fondamentaux d'un programme : le schéma de financement, le modèle de gouvernance, le cadre juridique pour l'exploitation des ressources. Ce dernier point a été sans doute, au sein du programme *Cosmo SkyMed*, la question la plus délicate pour laquelle en décembre 2006, après des années de travail, un décret interministériel a enfin été signé pour définir les accords bilatéraux dans les domaines tant civil que militaire.

En conclusion, les intérêts que présente la coopération interétatique sont fortement liés aux principaux objectifs que vise l'Italie comme retour des investissements dans le secteur spatial. Il s'agit de retours sociaux comme le maintien de l'excellence de la base scientifique, l'amélioration de la qualité de la vie des citoyens, la formation et la valorisation du capital humain, et, pour les entreprises, de retours commerciaux dérivant de nouveaux marchés. Mais, il s'agit surtout de retours stratégiques : les initiatives en coopération contribuent à une européanisation des moyens satellitaires et donc à une promotion des techniques et de leur utilisation. À titre d'exemple, les informations en provenance de systèmes, tels que *Pléiades* et *Cosmo SkyMed*, seront mises à disposition des instances européennes, dans le cadre de l'initiative

GMES, tout comme les données en bande gamma acquises par le satellite national *Agile*, lancé le mois d'avril dernier avec un vecteur indien, et qui seront rendues disponibles au monde scientifique européen.

Par ailleurs, les initiatives spatiales, qui de par leur nature intrinsèque, comme nous l'avons vu, dépassent les frontières, doivent être considérées et interprétées comme des étapes vers la construction de l'Europe. La dimension des économies nationales des pays européens ne peut plus garantir leur compétitivité : le monde a entrepris depuis des années une démarche de globalisation au sein de laquelle les pays européens doivent se placer, du point de vue politique et économique, à un niveau continental. Beaucoup d'efforts ont déjà été faits dans le secteur spatial. La signature de la politique spatiale européenne, le 22 mai dernier, en est témoin, ainsi que les programmes d'harmonisation technique de l'Agence spatiale européenne, qui ont comme but la construction de fournisseurs de techniques intégrés dans un tissu industriel européen, les processus de fusion et d'intégration pour la construction de grands acteurs industriels européens.

L'espace, pour lequel les pays européens ont travaillé ensemble bien avant que l'on ne parle de Maastricht, est un moyen pour construire l'Europe concrètement, et c'est ce dont nous avons tous besoin. ●

# Espace et Europe de la défense, quelles perspectives ?

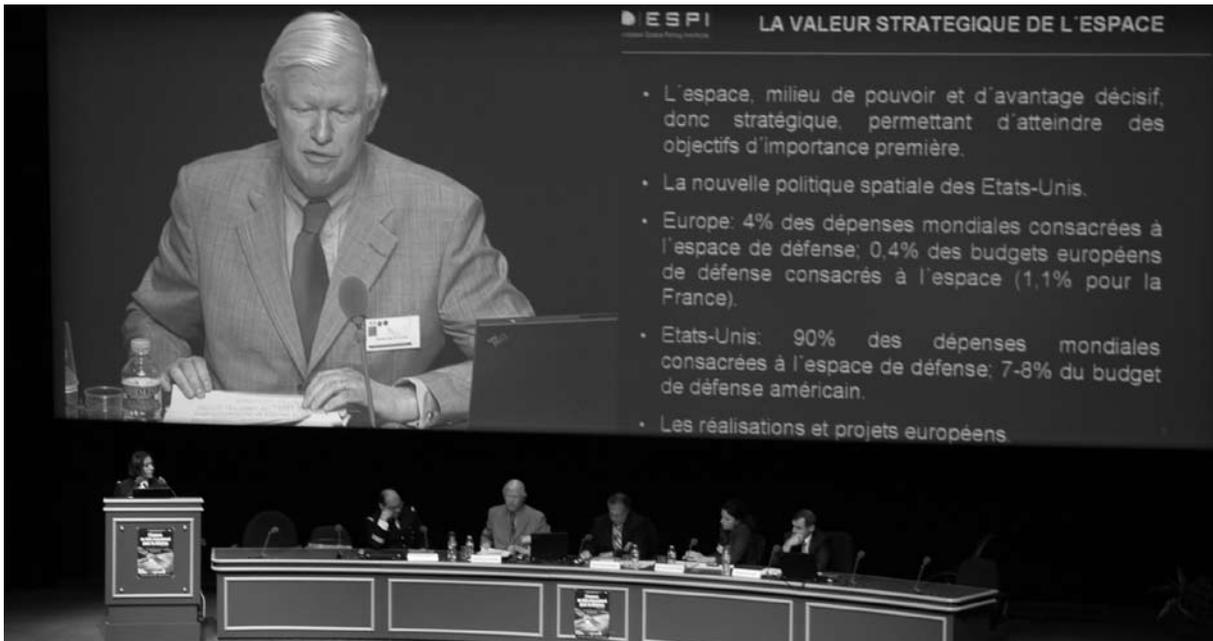
par monsieur Serge Plattard,  
secrétaire général de l'*European Space Policy Institute*.

M. Serge Plattard évoque les « perspectives pour l'espace et l'Europe de la défense ». Avant de parler de l'Europe de l'espace et de concept, il insiste sur la construction européenne. Quelles sont les ambitions pour l'Europe à cinq, dix ou quinze ans ? La problématique de l'utilisation de l'espace comme outil de défense pourra alors se poser selon la place que l'Europe désire prendre dans le monde. M. Plattard pose trois problématiques. D'abord définir une vision politique. Dès lors, une doctrine devra être élaborée et l'espace prendra naturellement toute sa place. Enfin, il existe un défi technique qui résulte de quarante ans de programmes qui ont conduit à la naissance de l'Agence spatiale européenne. Or, nombre de ces programmes sont dispersés, parfois disparates et souvent non interopérables : il est donc indispensable de construire une architecture. Le défi majeur pour l'Europe réside dans le règlement des problèmes de gouvernance afin d'éviter l'indécision qui engendre des consensus *a minima*.

Avant de parler d'un concept, avant de parler de l'espace de défense en Europe, il convient d'aborder la question dans son ensemble. Elle tient en trois points : que veut être l'Europe ? Que voulons-nous devenir en tant qu'Européens ? Quelle ambition avons-nous pour l'Europe dans dix ans, vingt ans ou trente ans ? Ces interrogations sont absolument centrales et, tant qu'elles ne seront pas résolues, nous ne pourrons pas dessiner les contours d'une défense pour l'Europe, voire d'une défense européenne.

Dès lors que nous aurons répondu à ces questions, l'utilisation de l'espace dans l'outil de défense s'inscrira dans une problématique relative aux objectifs que nous aurons fixés, à la place que nous aurons décidé de prendre – si effectivement nous voulons jouer un rôle important dans le monde, dans les vingt ans à venir. Dès lors, les étapes de construction se déclinent beaucoup plus facilement. Je récusé donc, *a priori*, le fait que nos difficultés actuelles tiennent à des contraintes budgétaires et structurelles. Je pense que le problème ne se situe pas du tout à ce niveau. Aujourd'hui, le sujet du développement spatial européen

tient, premièrement, à la vision politique de ce que nous voulons devenir. Quelle est cette vision ? Deuxièmement, lorsque cette vision sera clairement définie, le développement spatial européen nécessitera la construction d'une doctrine. Et ce n'est qu'à partir de cette doctrine que nous, Européens, serons effectivement en mesure de voir très naturellement quelle place tient l'espace dans notre société. Enfin, un troisième défi est à relever : il s'agit d'un défi de nature plus technique, un défi qui est le résultat de quarante années d'« empilement » de programmes nationaux, binationaux, bilatéraux, multilatéraux, construits avec l'Agence spatiale européenne. Cet empilement n'est pas dépréciatif mais a conduit à la mise en place, en ordre quelque peu dispersé, de nombreux programmes, parfois disparates et souvent non interopérables – le cas des télécommunications en est un exemple – et l'ambition première serait donc de réfléchir à la construction d'une architecture d'ensemble, une architecture plus cohérente, qui permettrait d'ores et déjà de progresser, sans attendre que nous définissions effectivement nos ambitions européennes.



CESA

Il faut ainsi évoluer sur deux voies parallèles, pragmatiques, et sans omettre de reposer le problème dans son ensemble.

L'espace est un milieu absolument stratégique. L'espace est désormais reconnu comme tel par les différentes nations européennes, perception également admise par la Commission européenne. Elle l'a d'ailleurs confirmé dans une communication portant sur sa politique spatiale, le 27 avril 2007. L'espace est un milieu où le pouvoir peut agir. C'est aussi un milieu de puissance. À noter que les Anglo-Saxons, en utilisant le substantif « *power* », signifient à la fois le pouvoir et la puissance. Cet aspect est très important. Ce milieu de pouvoir peut être diplomatique militaire, médiatique, culturel commercial ou économique, et il est aujourd'hui reconnu comme tel. Afin de lever tous les doutes sur cette vision, s'il en subsiste, il suffit de se reporter à l'actualisation de la nouvelle politique spatiale américaine, rendue publique le 6 octobre 2006, dans laquelle les États-Unis indiquent très clairement l'importance de l'espace pour une large coopération à des fins pacifiques ou pour l'exploration du système solaire. Mais, surtout, ils insistent énormément sur le fait qu'il ne saurait être question d'empêcher les États-Unis d'accéder librement à l'espace. Il n'existe pas de limitation d'accès à l'espace, il n'existe pas de limitation à ce que les États-Unis y conduisent des

expériences et des essais à des fins nationales. Les États-Unis considèrent que l'espace représente un intérêt absolument vital pour la nation américaine et affirment que, si leurs intérêts vitaux étaient menacés, ils n'hésiteraient pas à dénier l'accès à l'espace de puissances dites hostiles, ou bien à dénier une utilisation d'objets spatiaux en orbite qui serait contraire à leurs intérêts nationaux. Leur position est très claire. Enfin, pour les États-Unis, l'espace revêt un aspect si stratégique qu'ils s'opposent à ce qu'il y ait une révision ou une remise à plat d'un certain nombre d'accords ou de traités internationaux, notamment le traité de l'Espace de 1967. En effet, le traité de l'Espace a été construit il y a quarante ans, sur fond de guerre froide, et même si la situation a considérablement changé depuis, ce traité satisfait les États-Unis. Par conséquent, il n'est pas question de le changer. Ainsi, pour souligner ce qui a été dit en début de séance, l'espace est absolument central pour les États-Unis, il est stratégique. Le *space control* existe. La *space dominance* aussi, et il n'est pas question de la changer, sinon de l'augmenter.

Dans le prolongement de ce qu'a indiqué M. l'ambassadeur Bujon de l'Estang, voici quelques chiffres éloquentes : l'Europe ne représente que 4 % des dépenses mondiales de l'espace de défense. 0,4 % des budgets européens de défense sont destinés à l'es-

pace et, bien que la France y consacre légèrement plus de 1%, cela demeure très faible. Outre-Atlantique, les États-Unis affectent 7 à 8 % de leur budget de défense à l'espace, ce qui représente 90 % des dépenses mondiales consacrées à l'espace de défense. Deux autres chiffres sont également particulièrement révélateurs : la NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) et le département américain de la Défense représentent, à eux deux, 60 % des dépenses publiques institutionnelles du monde. Par ailleurs, 53 % des dépenses spatiales institutionnelles sont utilisées à des fins d'application militaire et de renseignement, tous pays confondus. Ces chiffres élevés soulignent le gigantisme du poids américain. Il existe un facteur de 20 à 40 entre les États-Unis et l'Europe en matière d'espace de défense. L'objectif n'est certes pas d'imiter les États-Unis, mais il est nécessaire de prendre la mesure des investissements. Celle-ci est d'autant plus représentative que le PNB des États-Unis est sensiblement équivalent à celui de l'Europe des Vingt-neuf. Ces entités pèsent approximativement le même poids. Il existe donc visiblement une différence d'approche.



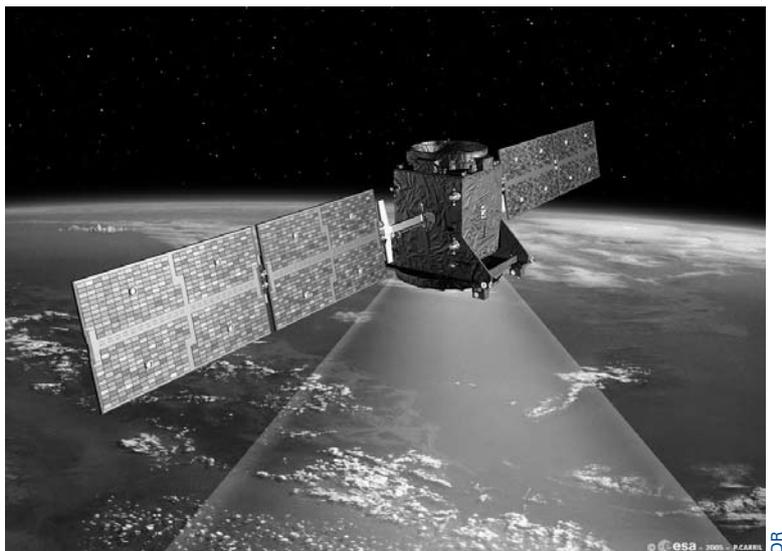
CESA

Enfin, la limitation du temps fait que je ne pourrai qu'évoquer en quelques mots la réalisation du projet européen. Le colonel Blin s'est exprimé à ce sujet, monsieur Bujon de l'Estang également, et madame Fiumara a rappelé le contexte franco-italien en particulier. Il existe beaucoup de programmes européens : des programmes européens menés en coopération pour l'observation de la Terre ; des programmes européens de télécommunication qui sont

souvent nationaux, et on s'efforce par ailleurs de conclure des accords bilatéraux, notamment avec l'Italie pour *Sicral 2*. Si de nombreux projets sont réalisés, ils ne représentent, tout de même, dans l'espace, que relativement peu d'objets. Actuellement, environ deux cents satellites de défense américains sont en orbite autour de notre planète contre une vingtaine, en comptant large, européens.

Je voudrais maintenant aborder le cadre politique et institutionnel. L'outil spatial fait partie intégrante des politiques de défense d'un certain nombre d'États européens, ce fait est connu et la France en est un premier exemple. Néanmoins, en regardant plus précisément les références faites à cet outil pour la défense européenne, force est de constater qu'il en existe assez peu qui affermissent son statut institutionnel. En voici toutefois quelques-unes :

- ✓ Une décision du comité politique et de sécurité, remontant à 2003, indique effectivement l'importance de la bonne prise en compte des aspects spatiaux concernant la politique étrangère et de sécurité commune (PESC) et la politique européenne de sécurité et de défense (PESD), dans l'élaboration de la politique spatiale européenne.
- ✓ Dans sa vision à long terme, l'Agence européenne de défense rappelle effectivement l'importance de prendre en compte les affaires spatiales. Disons que cet avis est un avis communautaire institutionnel européen.
- ✓ Quelques initiatives de nature multilatérale existent. C'est le cas de l'expression du besoin opérationnel commun (BOC), au début de cette décennie, qui doit être prolongé par une étape connue sous le nom de MUSIS (*Multinational Space-based Imaging System for Surveillance, Reconnaissance and Observation*). Ce système est plus approfondi pour développer l'expression et surtout la mise en œuvre des systèmes qui satisfont à des besoins de reconnaissance, de renseignement et d'observation de la Terre mais demeure néanmoins, là encore, institutionnellement assez faible.



Galileo.

✓ Le *Livre vert européen*, rédigé en 2003, a donné lieu à un *Livre blanc* publié la même année, dans lequel l'importance de l'espace, notamment pour les affaires de sécurité et de défense, est abordée. Il est à noter que le terme mis en avant en premier est le terme « sécurité », *security* en anglais, et que les Anglo-Saxons et les Français donnent chacun une acception assez différente à ce mot. Ce *Livre blanc* a conduit à la création d'un groupe, le SPACEC, qui a publié, en 2005, un rapport définissant un certain nombre de besoins. Cet exercice connaît une pause actuellement.

Enfin, deux éléments très récents sont à souligner :

✓ La politique spatiale européenne, exprimée dans la communication de la commission du 27 avril, a été édictée par la commission européenne, en coopération étroite avec l'Agence spatiale européenne et en tenant compte, bien entendu, des expressions des États membres. Cette communication d'une quinzaine de pages consacre une demi-page aux aspects de sécurité et de défense, dans laquelle est soulignée l'importance des systèmes duaux – merci pour l'information en matière spatiale ! – et la nécessité de partager, effectivement, un certain nombre de compétences – nous nous en doutions un petit peu tout de même !

✓ Deuxièmement, la résolution prise par le Conseil européen de l'espace le 22 mai 2007

consacre une seule demi-page à ce qui a été dit lors de la communication du 27 avril et évoque donc les questions de sécurité et de défense. Cette demi-page souligne toutefois la nécessité d'un dialogue inter-piliers, la nécessité d'un dialogue entre les autorités compétentes des États membres et la nécessité de dualiser et de susciter un développement aussi harmonieux que possible des outils spatiaux.

Autrement dit, concrètement, à première vue assez peu de progrès ; mais je ne voudrais pas être aussi négatif que je le laisse penser. Un aspect très important est à relever : pour la première fois en Europe, un document unique parle de politique spatiale européenne. Ce document européen explique comment cette politique doit être élaborée et consacre un volet aux affaires de sécurité et de défense. Dans ce volet, la possibilité, pour des utilisateurs finals, de se servir des systèmes *Galileo* et *GMES (Global Monitoring for Environment and Security)* est indiquée. Il s'agit là d'un fait particulièrement important dans la mesure où cela a été écrit.

Troisièmement, ce document, pour nous Européens, peut être présenté à l'extérieur, en particulier aux puissances spatiales, grandes et moins grandes, en développant les principaux axes autour desquels nous voulons faire évoluer notre politique spatiale en Europe. Nous n'avons pas encore établi de feuille de route *stricto sensu* (cela fera l'objet d'un programme),

mais nous disposons d'un instrument qui est désormais communément accepté. C'est un point positif, malgré les faiblesses qu'il présente et que je viens de rappeler.

Enfin, je voudrais parler de voies envisageables pour l'ambition de l'Europe en matière spatiale, et plus précisément en matière spatiale de défense.

Je le rappelle à nouveau, c'est une banalité de le dire mais cela est primordial : il faut que nos dirigeants politiques aient une vision à long terme de ce qu'ils veulent, de ce qu'ils attendent de l'Europe. Cela doit être exprimé au niveau des chefs d'État, mais il faut également que ce soit une préoccupation au niveau des différentes présidences tournantes de l'Union et de la présidence de la Commission. C'est du pur bon sens. Néanmoins, de mon point de vue, en tant qu'Européen et voyageant à l'extérieur de l'Europe, je ne sens pas chez certains de mes interlocuteurs étrangers qu'ils aient reçu un message européen, qu'ils comprennent la perception qu'ont les Européens de ce qu'ils veulent être plus tard. Personnellement je ressens cette perception, qui représente malheureusement la réalité, comme un déficit majeur, comme un handicap pour l'Europe.

Aussi, à partir de ce constat, devons-nous nous efforcer de trouver le moyen d'élaborer une véritable vision. Ensuite, à supposer qu'elle se réalise, il faudra passer à une deuxième étape, celle d'une remise à plat de l'analyse des besoins en matière de défense européenne, besoins toujours construits à partir de l'évaluation des menaces et, surtout, de ce que nous voulons être. Il s'agit d'un point capital. De plus, et cette condition est beaucoup plus difficile à tenir, il faut que cette nouvelle étape se construise en tenant compte des spécificités d'un certain nombre de nations européennes, notamment celles dont les ambitions diplomatiques sont plus affirmées que d'autres, en tenant compte de celles qui ont une politique de défense assez forte et qui disposent d'outils spatiaux. Ces aspects sont complexes mais doivent entrer en ligne de compte, sans que cela heurte les

susceptibilités nationales et tout en produisant, en même temps, un effet de masse, et donc un effet européen. L'accomplissement de cette étape constituera un adjuvant, un fortifiant, indispensable à l'édification de l'identité européenne. L'espace est un instrument pour construire cette identité. Il n'y a, certes, pas uniquement l'espace de défense, mais il y a notamment l'espace de défense.

Troisièmement, puisque le processus européen est lent, lorsque l'on se compare au reste du monde, notamment aux États-Unis, et donc pénalisant à terme, et dès lors que nous disposons de relations relativement compétitives au niveau géopolitique, nous devrions peut-être revenir, pour un certain nombre d'activités, à ce qui a fait la force de l'Europe dans les années 1960-70 et qu'a si bien rappelé M. l'ambassadeur Bujon de l'Estang : la vitesse à laquelle nous étions capables de construire des outils de souveraineté, de positionnement, d'existence diplomatique et de coopération. À ce niveau précisément, nous avons la capacité, et donc la masse critique nécessaire, de coopérer à parts égales avec un certain nombre d'autres entités dans le monde. Ainsi, avec la même portée, nous devrions, aujourd'hui, être en mesure de trouver un petit nombre de personnes et de pays décidés, volontaristes pour engager des coopérations, en utilisant autant que possible les effets de mutualisation – solutions partagées et dualité civils-militaires – qui ont été rappelés précédemment par le colonel Blin. Nous en avons quelques-unes en matière d'observation de la Terre, nous en construisons actuellement en matière de télécommunications, et puis, bien entendu, nous pourrions penser la recherche en matière spatiale sur le mode dual, tout autant que l'utilisation des outils spatiaux.

Comme cela a été dit précédemment, 80 ou 85% de ce qui est échangé en télécommunications transitent *via* des satellites civils. Nous disposons donc d'une base importante qu'il faut utiliser. Ce sera également vrai des satellites d'observation à usage dual comme *Pléiades*. Ces utilisations, d'un degré de complexité croissante, conduisent à gérer un processus extrêmement

compliqué que nous ne savons pas pratiquer en Europe : la gouvernance. Le problème de la gouvernance tient à plusieurs difficultés :

1) nous ne sommes pas une fédération de nations mais un ensemble de nations ;

2) les opérateurs sont très différenciés, la non-interopérabilité subsiste, il faut tenir compte des acteurs industriels et de la variété des utilisateurs finals qui n'ont pas les mêmes objectifs. Quoi qu'il en soit, si nous voulons avancer, il est impératif de progresser dans la coordination d'ensemble.

Un des défis majeurs, c'est le déficit de gouvernance que nous avons pour les affaires spatiales. Nous en parlons beaucoup, mais nous n'arrivons pas à le maîtriser. Par exemple, nous parlons du programme européen GMES depuis 1998, depuis le manifeste de Baveno – dont l'objectif est la continuité des missions spatiales (NDLR). Aujourd'hui, en 2007, trois activités dites expérimentales ont été lancées par ce programme et nous essayons de les rendre opérationnelles pour 2008. Cependant, malgré l'utilisation des outils existants et à venir, en particulier développés par l'Agence spatiale européenne, nous nous rendons compte que le

problème de la gouvernance est une véritable pierre d'achoppement. Ainsi, comment mettre en commun les données ? Comment en garantir la continuité ? Comment les faire assimiler par les différents opérateurs et les fournir aux utilisateurs finaux ? Voilà le défi.

Et, enfin, évitons et arrêtons les consensus *a minima*. Dès l'instant où nous ne savons pas décider, nous optons pour un consensus *a minima* et décidons de nous revoir six mois plus tard, pour en reparler. Ces méthodes doivent s'arrêter et nous devons maintenant passer à l'action. Soyons courageux et partons également à la chasse aux doublons, sans hésiter à défaire les clientélismes et les corporatismes. En ce qui concerne d'ailleurs le thème proposé aujourd'hui pour ce colloque, « défi conceptuel », je dirais que, maintenant que le concept commence à être compris, il faut passer à son application, à sa mise en œuvre. Un certain nombre de pays mettent en avant ces concepts. Il n'est pas nécessaire d'évoquer les États-Unis. La Chine, l'Inde et la Russie sont en train d'y penser et je crois qu'il s'agit d'un défi que nous devons absolument relever. Nous devons nous prendre par la main, probablement en petit nombre, mais un petit nombre qui ait la volonté politique de passer à l'action.

Évidemment, il existe très certainement une limitation intrinsèque à la réalisation de ces exercices, notamment l'organisation politique de l'Europe d'aujourd'hui. Si cette organisation politique devait rester dans sa forme actuelle, on peut craindre que ces ambitions restent limitées. Il n'est pas exclu non plus que l'on continue à développer des programmes répondant à des préoccupations conjoncturelles mais sans parvenir à prendre le problème dans toute son ampleur. Et s'il existe une limitation intrinsèque pour les questions d'espace, pour les questions d'espace de défense ou de défense tout court, celle-ci vaut également pour beaucoup d'autres domaines appelant à une européanisation nécessaire. Un tel constat pose à l'évidence une véritable question de fond, qui dépasse le cadre de ce colloque. ●



CESA

# Défense et sécurité de l'UE : les enjeux du programme *Galileo*

par monsieur Patrick Bellouard,  
ingénieur général de l'armement, délégué interministériel du programme *Galileo*.

L'ingénieur général de l'armement Patrick Bellouard définit des « enjeux du programme *Galileo* ». Face à l'hégémonie américaine ou russe, et bientôt chinoise, en matière de réseaux satellites de radionavigation, l'Union européenne a décidé, dès 1999, de soutenir le programme *Galileo*. L'objectif consiste à disposer, à terme, d'un système de positionnement et de datation européen de couverture mondiale, compatible et interopérable avec les systèmes américain (GPS<sup>1</sup>) et russe (GLONASS<sup>2</sup>). Ce projet, financé par des fonds civils, vise à assurer l'autonomie de l'Europe, dans les applications non seulement commerciales de la radionavigation par satellites, mais aussi gouvernementales. Enfin, il sera le premier outil européen au service de la politique étrangère et de la sécurité de l'Union européenne.



CESA

L'emploi de récepteurs GPS pour accéder à des informations précises de positionnement et de temps (synchronisation de réseaux) se généralise dans le monde, dans le domaine civil comme dans le domaine militaire. Dans le domaine civil, le nombre de récepteurs GPS croît fortement : il a doublé dans le monde entre 2005 et 2006, il a été multiplié par 5 en France dans la même période. Dans le domaine militaire, l'emploi de récepteurs GPS capables de recevoir le signal crypté GPS/PPS, en remplacement d'autres équipements ou pour des raisons de redondance, se généralise dans les forces armées des États-Unis et de

## I. Le programme *Galileo* : Un enjeu majeur pour l'Europe

*Galileo* est le premier grand projet européen civil d'infrastructure. Sa dimension globale et son importance pour l'Europe en font un test de la coopération institutionnelle et industrielle au niveau européen. Il s'agit d'un projet dual par excellence, sa nature civile n'empêchant en aucun cas son utilisation pour des besoins de défense et de sécurité.

### Systemes de radio-navigation par satellites : état des lieux

- Système américain GPS (*US Global Positioning System*) : 24 satellites, seul système opérationnel
- Système russe GLONASS : partiellement déployé, applications civiles envisagées
- Projets européens GNSS : EGNOS, *Galileo*
- Projets chinois : *Compass*

1. *Global Positioning System*.

2. *GLOBAL'naya NAVigatsionnaya Sputnikovaya Sistema*, qui signifie Système GLObal de NAVigation par Satellite.



DR

Le programme *Galileo* revêt des enjeux majeurs pour l'Europe.

leurs alliés (pays OTAN notamment). Cette tendance est irréversible.

Il existe actuellement dans le monde deux réseaux de satellites de radionavigation, l'un américain (GPS), l'autre russe (*Glonass*, partiellement opérationnel). Tous deux ont été conçus dans une optique militaire et tous deux sont contrôlés et financés par des organismes militaires. Le système GPS s'est progressivement ouvert aux applications civiles, dont le champ s'accroît très rapidement depuis quelques années (de fait, depuis que les Américains ont cessé de dégrader le signal ouvert). N'oublions pas également le système chinois *Compass* : la Chine aussi semble avoir la volonté de déployer son propre système et pourrait même devancer l'Europe.

Prenant conscience de l'enjeu stratégique d'un tel système, de son caractère vital à terme pour l'autonomie de l'Europe, y compris en matière de sécurité et de défense, de son influence sur

### Enjeux du programme *Galileo*

- Politique : contrôle d'une infrastructure vitale pour l'indépendance et l'autonomie de l'Europe
- Économique : impact sur la société et le développement industriel au travers des applications aval
- Technique : avancée majeure (performance des moyens de transport, amélioration de la sécurité, information multi-modale...)

la société et sur le développement industriel et technique, l'Union européenne a décidé dès 1999 de soutenir le programme *Galileo*. Ce projet, qui est financé par des fonds civils et contrôlé par l'Union européenne dans le cadre du premier pilier, vise à assurer l'autonomie de l'Europe, non seulement pour les applications commerciales de la radionavigation par satellites, qui exigent de plus en plus une continuité de service (non garantie par le GPS), mais aussi pour les applications gouvernementales.

## II. Les principes de *Galileo* : un système européen civil qui peut répondre aussi aux besoins de sécurité et de défense

Avec *Galileo*, programme civil sous contrôle civil, l'objectif de l'Europe est de disposer d'un système de positionnement et de datation européen autonome et robuste, de couverture mondiale, fournissant un signal précis, compatible et interopérable avec les systèmes existants GPS et *Glonass*, avec une garantie de continuité de service et un message d'intégrité. *Galileo* fournira cinq services, validés par le Conseil des ministres de l'UE en décembre 2004 :

- ✓ un service ouvert (OS, *Open Service*), disponible gratuitement pour tout utilisateur ayant un récepteur *Galileo* ;
- ✓ un service commercial (CS, *Commercial Service*), qui offrira des prestations à valeur ajoutée moyennant le paiement d'un droit ;
- ✓ un service de sauvegarde de la vie humaine (SoL, *Safety of Life*), comportant une information d'intégrité du signal de haut niveau, pour des applications spécifiques ;
- ✓ un service gouvernemental réglementé (PRS<sup>3</sup>), accessible aux autorités publiques en toutes circonstances, qui constituera un outil essentiel pour la gestion de crises et les activités gouvernementales ;
- ✓ enfin un service de recherche et secours (SAR, *Search And Rescue*), qui apportera d'importants avantages par rapport aux systèmes actuels, notamment en matière de précision de localisation et de retour d'information vers le « naufragé ».

## III. La sécurité du système : un enjeu majeur pour l'Europe

*Galileo* sera une infrastructure stratégique nécessitant la mise en œuvre de mesures de

sécurisation spécifiques et rigoureuses, à l'instar de ce qui existe pour le GPS. Comme le font les États-Unis pour le GPS, l'UE et ses États membres devront être en mesure de contrôler l'utilisation de l'information, de refuser l'accès des signaux à des utilisateurs mal intentionnés, de garantir la disponibilité du service PRS pour les utilisateurs gouvernementaux autorisés, surtout en situation de crise, et de protéger les installations critiques.

Il importe en effet que les capacités de positionnement et de navigation offertes par le système *Galileo* ne puissent être utilisées pour nuire aux intérêts de l'Union européenne, de ses États membres ou de leurs alliés. L'UE doit donc être en mesure de faire face à des tentatives de déstabilisation ou d'usage hostile du système. Il importe en outre que les services gouvernementaux puissent continuer à utiliser en toute sécurité et sans dégradation de performances l'information de positionnement et de datation du système. C'est la raison de l'existence du service sécurisé PRS, qui fournira un signal crypté accessible aux seuls utilisateurs autorisés, comme le signal militaire du GPS. Cela suppose, notamment pour la gestion des clés d'accès, une organisation de sécurité appropriée, au niveau européen, sous le contrôle du Secrétaire général haut-représentant de l'Union pour la politique étrangère et de sécurité commune (PESC).

L'UE a adopté en juillet 2004 une action commune mettant en place le cadre nécessaire à la prise de décision en cas de crise : en situation d'urgence, le haut-représentant pour la politique étrangère et de sécurité commune prendra les décisions nécessaires sur l'utilisation du système. *Galileo* sera ainsi le premier outil européen au service de la politique étrangère et de sécurité de l'UE.

Cependant, il importe que les États utilisateurs acquièrent une confiance élevée dans la sécurité du système, notamment pour le PRS,

3. PRS : *Public Regulated Service*.

## Applications possibles du PRS

- Gestion de crises
- Équipes de secours
- Police
- Douanes
- Transport de matières dangereuses
- Synchronisation de réseaux
- Applications de défense...



tant au niveau technique qu'au niveau opérationnel, et que cette sécurité soit reconnue par nos principaux alliés : c'est un des enjeux du projet *Galileo*. Pour cela il reste à résoudre un certain nombre de questions encore ouvertes, telles que la politique d'accès au PRS, le concept d'emploi du PRS et la structure européenne publique de contrôle et de gestion du système.

La crédibilité et le succès commercial du projet *Galileo* reposent largement sur les caractéristiques de l'infrastructure en matière de sécurité et sur l'existence du service gouvernemental sécurisé, partie intégrante de l'architecture de sécurité.

### IV. Les applications de sécurité et de défense du PRS

Bien que *Galileo* soit un programme civil sous contrôle civil, le Conseil des ministres de l'UE s'est bien gardé de toute exclusion dans les usages gouvernementaux du PRS. Le PRS est un service gouvernemental qui doit pouvoir être utilisé par tous les acteurs gouvernementaux des États membres qui le souhaitent, tous les services chargés de la sécurité, la police, les douanes par exemple, ainsi que le département de la Défense bien évidemment. Le système *Galileo* fournira aux États membres de l'UE des capacités en matière

de sécurité et de défense similaires à celles que fournit le système GPS. Les usages de défense ne nécessitent aucune modification du système, ils n'engendreront donc aucun surcoût pour le système, le niveau de sécurité du système étant lié à l'analyse des menaces et des risques et non aux utilisations du système.

Il convient de noter que, pour la première fois, un document officiel de l'UE, un document sur la politique spatiale européenne approuvé en mai 2007, a consacré le caractère dual du projet *Galileo* en mentionnant la possibilité d'usages militaires du système.

Cependant, l'UE souhaite que *Galileo* et GPS restent interopérables et complémentaires (objectif de redondance). L'accord équilibré de coopération signé entre l'UE et les États-Unis en juin 2004, pour la promotion, la fourniture et l'utilisation combinée des signaux *Galileo* et GPS, a ouvert de nouvelles perspectives. Cet accord permet la superposition des signaux ouverts (l'UE et les USA envisagent même de mettre en œuvre à terme le même signal ouvert optimisé) et la juxtaposition des signaux sécurisés. L'utilisation combinée des signaux GPS et *Galileo*, provenant de deux infrastructures indépendantes et redondantes, apportera d'importants bénéfices aux utilisateurs.

## Résolution de la crise : décisions attendues

La Commission a proposé le 16 mai au Conseil :

- d'acter l'arrêt de la négociation du PPP
- de réaffirmer le caractère stratégique de *Galileo*, sa valeur économique et le besoin d'un système autonome pour l'UE
- de confirmer la nécessité de poursuivre la mise en place de *Galileo* selon un nouveau scénario : déploiement du système pour fin 2012 dans le cadre d'une commande publique, puis nouveau contrat de concession pour l'exploitation jusqu'en 2030

## V. Le programme traverse actuellement une nouvelle crise : les décisions attendues

Le programme *Galileo* traverse actuellement une nouvelle crise, la négociation du projet de partenariat public-privé étant dans l'impasse. Afin de résoudre cette crise, qui nécessite des décisions urgentes, la Commission a proposé le 16 mai au Conseil de l'UE :

- ✓ d'acter l'arrêt de la négociation du PPP ;
- ✓ de réaffirmer le caractère stratégique de *Galileo*, sa valeur économique et le besoin d'un système autonome pour l'UE ;
- ✓ de confirmer la nécessité de relancer le projet et de poursuivre la mise en place de *Galileo* selon un nouveau scénario : déploiement du système pour fin 2012 dans le cadre d'une commande publique, puis nouveau contrat de concession pour l'exploitation jusqu'en 2030.

Un projet de résolution du Conseil est en préparation sur la base de ces propositions pour la réunion du Conseil du 8 juin. Cependant, la décision définitive n'interviendra qu'en fin d'année 2007, avec l'accord sur le financement du projet pour la période 2007-2013.

## VI. Les perspectives

En lançant le programme *Galileo*, l'Union européenne a clairement indiqué sa volonté d'acquérir son autonomie dans le domaine des systèmes globaux de navigation par satellites (GNSS).

Première grande infrastructure stratégique européenne, le système *Galileo* disposera des caractéristiques nécessaires lui permettant d'engendrer de multiples applications, non seulement pour le marché de masse et le marché commercial, mais aussi dans le domaine de la sécurité et de la défense. *Galileo* sera ainsi le premier outil européen au service de la politique étrangère et de sécurité de l'UE. Il s'agit d'un enjeu politique majeur.

Cependant, il reste à faire de ce projet un succès, d'abord en prenant les décisions nécessaires à son déploiement et à sa mise en service, puis bien entendu à acquérir la confiance des utilisateurs en faisant la preuve de ses apports et de son haut niveau de sécurité. ●

## Conclusion

L'Europe saura-t-elle construire *Galileo*, première grande infrastructure stratégique européenne, et faire de ce projet un succès ?

Clés du succès de *Galileo* :

- la remise en ordre du projet ( conseil du 8 juin 2007)
- un accord sur son financement (avant fin 2007)
- une amélioration de la gouvernance (côté public et côté privé)
- une sécurité au juste niveau
- le développement des applications aval

## Questions/Réponses des Ateliers n° 1

? Alain Bories, directeur stratégie et business développement de la société OHB Technology qui réalise SAR-Lupe : J'apporterai un éclairage sur la politique spatiale allemande, puisque l'Allemagne n'est pas présente à cette table ronde. L'Allemagne a beaucoup évolué dans sa politique spatiale de défense. Pendant longtemps très timorée sur la question, l'Allemagne a manqué de capacités au moment de la crise au Kosovo. À partir de là, elle a mis en place des programmes dans les domaines des télécommunications militaires et de l'observation spatiale. Elle a lancé très récemment le premier satellite de reconnaissance SAR-Lupe, l'un des cinq qui sont sur le point d'être mis en place. Les résultats obtenus sont extrêmement positifs d'un point de vue opérationnel mais également politique puisque, désormais, l'Allemagne considère que l'espace militaire est un atout énorme pour sa capacité de décision. C'est un point extrêmement important pour la coopération européenne.

? Colonel Lefebvre, cadre professeur au Collège interarmées de défense : Monsieur Plattard a évoqué que ce que nous faisons ou devons faire en Europe en matière spatiale doit découler de la politique européenne. Alors que les États-Unis ont des centaines de satellites en orbite, notamment pour des moyens militaires, que la Chine nous a démontré que, du jour au lendemain, tout peut être supprimé, que fait concrètement l'Europe pour défendre son économie de plus en plus fondée sur la connaissance, et quels sont les investissements concrets autres que de simples déclarations dans le domaine spatial ?

✓ Monsieur Plattard : C'est une question très vaste, qui revêt des aspects commerciaux et actuellement, avec ses satellites et ses télécommunications (TELSAT et SES Global), l'Europe se situe parmi les tout premiers. Donc, de ce point de vue, des moyens sont mis en place. Des systèmes de météorologie, développés en partenariat avec une agence qui exploite des satellites et de nouveaux instruments météorologiques, ont des répercussions économiques très importantes. Si

un jour le système Galileo est développé, nous disposerons de toute la place qui convient et nous développerons une quantité importante de sa valeur ajoutée. Donc, à mon sens, le processus se déroule plutôt bien.

Ce serait peut-être le fond de votre question qui semble problématique : sommes-nous capables de faire face à une économie de plus en plus dépendante de l'espace ? Sommes-nous capables de protéger ces outils ? Les États-Unis sont indubitablement capables d'analyser les menaces sur les atouts spatiaux. Nous avons commencé à le faire en Europe mais de façon fort modeste, notamment en France, en Allemagne, et un peu en Italie. D'autres pays développent également ces outils. Je pense que pour des raisons économiques et de protection des capacités de défense, il est nécessaire de développer un instrument européen appelé *Space Situation Awareness*. L'ESA (*European Space Agency*) s'est engagée dans cette affaire et est sur le point de proposer un programme très concret en 2008.

Je pense qu'il est urgent qu'en Europe nous disposions de la capacité de pouvoir déterminer de façon autonome, 365 jours par an, ce qui nous survole, ce qui peut menacer nos atouts spatiaux et, le cas échéant, prendre des mesures. Car quelle est l'étape après l'analyse ? Cette question intéresse beaucoup de gens, notamment les compagnies d'assurance et les opérateurs, et il n'existe que deux façons d'opérer : agir de manière active ou passive. Cette réflexion dans ce domaine est très avancée aux États-Unis depuis très longtemps alors qu'elle débute en Europe. À terme, cette réflexion est centrale parce que les biens spatiaux deviennent capitaux pour le fonctionnement de l'économie, pour l'exercice du pouvoir, qu'il soit de nature économique, culturelle, cognitive, etc. Si nous ne sommes pas capables de les protéger, notre faiblesse et notre vulnérabilité sont effectivement avérées. Je pense qu'il s'agit certainement d'un des enjeux sur lequel l'Europe doit faire un effort majeur dans les dix années à venir. ●

## Atelier n° 2

# Les politiques des grandes puissances spatiales.

animé par monsieur Pierre-Luc Séguillon, journaliste de LCI



## La politique spatiale indienne Intervention par vidéoconférence

par le docteur A.P.J. Abdul Kalam,  
président de la République d'Inde.

Le Président Abdul Kalam définit sa vision mondiale de l'espace qui s'articule autour de cinq domaines spatiaux : l'exploration interplanétaire, l'accès à faible coût et « à grande échelle aux missions sociétales de l'espace », la construction de « stations spatiales de service », la conservation de la paix dans l'espace et la gestion d'une bonne coopération internationale. Avul Pakir Jainulabdeen (A.P.J.) Abdul Kalam (né le 15 octobre 1931) est président de la République d'Inde depuis 2002. Scientifique indien le plus honoré aujourd'hui, son expérience personnelle l'a conduit à devenir responsable de la conception du quatrième étage d'un système de véhicule de lancement, en partenariat avec la France. En 1992 il fut nommé conseiller scientifique du ministre de la Défense. Il participa à la mise au point des essais nucléaires qui ont doté l'Inde de l'arme atomique en 1998.

### *Science is borderless*

En premier lieu, je voudrais saluer le général Porchier. Je suis ravi de m'adresser à un auditoire aussi éminent à l'occasion de cette conférence internationale consacrée au défi conceptuel à relever dans le domaine spatial. Nous devons nous organiser en matière de recherche et d'études. Je voudrais saluer tous les participants à cette conférence, y compris les chercheurs et les étudiants. Je voudrais rappeler de quelle manière l'Inde envisage sa coopération avec la France, notamment depuis quarante ans. Mais, tout d'abord, je souhaiterais vous faire part de mon expérience personnelle avec votre Centre national d'études spatiales (CNES).

J'ai été responsable de la conception du quatrième étage d'un système de lancement SLV-3. Cet étage supérieur de la fusée était destiné à donner la vitesse adéquate de mise en orbite. Au début de l'année 1969, j'ai reçu un appel du professeur Vikram Sarabhaï, alors président de l'Institut de recherche spatiale en Inde, à Ahmedabad. Il m'a indiqué qu'il venait en visite à Trivandrum avec le professeur Hubert Curien, alors président du CNES, et son équipe, et me demandait de leur faire une présentation de notre quatrième étage. À la fin de la présentation réalisée par mon équipe, nous nous sommes rendu compte que le quatrième étage, SLV-3 pouvait correspondre



CESA

à l'étage supérieur du véhicule de lancement à quatre étages français *Diamant*. La décision de modifier ce quatrième étage pour qu'il s'accorde et convienne aux véhicules satellites français et indiens, a été prise au cours de cette réunion. Nous étions à l'étape de conception et ce visionnaire a compris que les scientifiques indiens pourraient établir un système d'étage supérieur, compatible avec les systèmes satellites indiens et français pour les véhicules de lancement. Une coopération était donc possible avec la France pour l'ensemble de ces activités et permettait de se hisser à la hauteur du programme de lancement satellitaire. Plus tard, avec mon équipe, j'ai étudié la possibilité de réalisation d'un étage supérieur indien destiné au programme *Diamant* français, ce qui a donné lieu à une association intéressante au moment où *Ariane*, de l'Agence européenne de l'espace, a lancé le satellite indien *Apple* en employant le quatrième étage de notre SLV-3, comme moteur de poussée. L'Inde a également coopéré de façon très fructueuse avec les États-Unis, la Russie et de nombreux autres pays depuis le début des années 1960.

L'Inde a par ailleurs effectué la plus grande expérience sociologique du monde, appelée *Satellite Instructional Television Experiment* (SITE). Cette expérience d'instruction télévisuelle par satellite, réalisée en 1975 et 1976 à l'aide de l'*Application Technology Satellite* de la NASA (ATS6), a permis l'émission, en direct, de programmes éducatifs à 2 400 villages choisis, couvrant presque 200 000 personnes. Il s'agissait là d'un essai précurseur à la révolution indienne en matière de communication par satellite. Je voudrais, par ailleurs, profiter

de l'occasion d'être avec vous pour évoquer une vision mondiale de l'espace. Cette vision inclut cinq secteurs importants pour le futur de la science, de la technique et des applications spatiales. Il s'agit de l'exploration interplanétaire et de l'industrialisation de l'espace, de l'accès à prix réduit et à grande échelle aux missions sociétales de l'espace, des stations spatiales de services satellitaires, de la nécessité de maintenir la paix dans l'espace et, enfin, de l'organisation et de la gestion à l'échelle mondiale d'une collaboration internationale.

En ce qui concerne le programme spatial indien, le domaine de la recherche est très important. La recherche consacrée à l'espace est interdisciplinaire. Elle a permis des innovations à l'intersection des multiples secteurs scientifiques et techniques. Elle a visé « l'impossible » et « l'incroyable » et, chaque fois, a fait avancer les frontières de notre connaissance pour le bien-être de l'humanité. La recherche spatiale a toujours eu le souci principal de faire fructifier les rêves de l'humanité grâce à des techniques dont nous pouvons être fiers. Il s'agit, pour ainsi dire, d'une « technique verte » qui intéresse un grand nombre de pays. Son immense avantage, parallèlement à son perfectionnement au niveau spatial, réside dans le fait qu'elle devient une technique améliorant la qualité de la vie humaine sur Terre. Pour les nations qui s'y sont intéressées, la technique spatiale s'est convertie en étape de croissance technique. Elle améliore la croissance de ces pays et représente une révolution en matière de communication et de télé-présence. Il s'agit aussi d'un progrès en matière d'information, de loisirs, d'images intégrées de la planète et de ses ressources. Et toutes ces évolutions ont eu pour

résultat la conception de produits novateurs, tels que les stimulateurs cardiaques.

## I. Le programme spatial indien

Le professeur Vikram Sarabhai, qui a frayé le chemin du programme spatial indien, a su déployer des missions spatiales d'application socio-économique pour l'Inde, à partir de 1970. Durant les quatre dernières décennies, ces applications ont touché les vies de beaucoup de personnes parmi le milliard que compte le peuple de l'Inde, et cela de plusieurs manières.

Aujourd'hui, l'Inde dispose de 14 000 scientifiques et personnels de soutien dans différents centres de recherches spatiaux, soutenus par environ 500 industries et établissements universitaires. Elle possède les capacités de construire et de mettre en œuvre n'importe quel type de véhicule de lancement et peut ainsi placer en orbite des satellites de télédétection, de communication, de météorologie et de différentes applications spatiales devenues partie intégrante de notre vie quotidienne. L'Inde dispose également d'une constellation de six satellites de communication et de dix satellites de télédétection. Ils servent à des applications telles que le renseignement sur les ressources naturelles, la communication, l'appui à la gestion des catastrophes, la météorologie, la télé-éducation – 10 000 salles de classe sont aujourd'hui connectées – et la télé-médecine – 200 hôpitaux sont desservis par ces systèmes. Notre pays est, par ailleurs, sur le point d'établir 100 000 centres de services communs (CSC's) sur l'ensemble de notre territoire, sur un modèle d'association public-privé, pour fournir aux citoyens ruraux des informations en temps réel *via* la technique spatiale.

Le 10 janvier 2007, le véhicule de lancement polaire PSLV-C7 de l'ISRO (*Indian Space Research Organization*), a lancé avec succès quatre satellites, dont deux indiens, le *Cartosat-2* et la capsule spatiale de récupération SRE-1, un indonésien, le *Lapan-Tubsat*, et un argentin, le *Pehuensat-1*, à une orbite polaire de 635 kilomètres. Le 22 janvier 2007, le SRE-1 a été récupéré au point prévu de façon commandée et sûre.



Intégration des satellites dans le lanceur polaire PSLV (*Polar Satellite Launch Vehicle*).

Il s'agit d'une étape technique importante puisqu'elle nous dirige vers le véhicule de lancement réutilisable et les missions spatiales habitées. Le 23 avril 2007, le PSLV-C8 indien a placé le satellite scientifique italien *Agile* sur une orbite circulaire de 550 kilomètres.

Passons maintenant au domaine spatial en tant que tel. L'Inde travaille actuellement à sa deuxième vision de l'espace et je prévois une contribution importante de l'Inde pour l'avenir. Elle se traduirait par une extension de nos missions sociales, en mettant notamment l'accent sur l'accès à l'espace à prix réduit, par des missions sur la Lune et sur Mars et fondées sur l'industrialisation de l'espace et la coopération internationale.



## II. Scénario spatial mondial

Nous avons étudié les programmes spatiaux de différents pays du monde et quelques observations importantes émergent.

En ce qui concerne les possibilités pour l'espace : l'humanité a acquis les capacités de concevoir, développer et déployer n'importe quel type de véhicule de lancement, de vaisseau spatial, d'instrumentation et de plates-formes de lancement pour des missions sociales et d'exploration. Cela a favorisé les coopérations bilatérales et internationales liées à l'espace, ainsi que l'évolution des politiques spatiales, notamment grâce aux négociations multilatérales. L'humanité a, par ailleurs, progressé sur les missions interplanétaires et a placé des stations spatiales en orbite. Je pense donc que nous sommes capables, d'ici cinquante à soixante-quinze ans, de réaliser un complexe industriel sur la Lune et d'amorcer une forme d'habitat humain dans la perspective de l'implantation sur Mars.



CESA

L'auditoire à l'écoute du président indien.

Pour ce qui est de la gestion économique des applications spatiales, avec du recul, nous constatons que la crainte et le prestige liés à l'espace sont également à considérer au regard de la réalité économique. Les facteurs de risque et les questions budgétaires sont venus peser très fortement sur les programmes spatiaux nationaux et sur les affaires globales liées à l'espace. C'est pourquoi, je crois que les progrès techniques futurs, tels que les véhicules de lancement réutilisables et les missions interplanétaires complexes, exigeront des efforts cohérents de la part des différentes nations.

Concernant le nombre de satellites en orbite : l'orbite géosynchrone est presque totalement saturée avec 240 satellites appartenant à différentes nations. Par ailleurs, plus de 800 satellites actifs gravitent actuellement sur diverses orbites. Cette « population » de satellites inclut un certain nombre d'appareils militaires dédiés à la communication et à la reconnaissance. La valeur et le caractère indispensable des capitaux techniques de l'humanité sont si importants, que les protéger et assurer la continuité des services, sans blocages et sans interférences, devient maintenant de première importance.

En matière d'industrialisation de l'espace et d'exploration interplanétaire : la vision des nations attachées à la conquête de l'espace, tout comme la vision des experts du domaine spatial, à travers leurs discussions dans divers forums internationaux, font naître le sentiment que les missions au-delà de la terre sont essentielles pour soutenir l'esprit d'exploration de l'espace profond et pour accumuler les infrastructures afin d'aboutir à l'industrialisation de l'espace. De telles missions permettraient par ailleurs de rapporter des minerais et d'autres matériaux spéciaux de la Lune, d'astéroïdes et de Mars. Elles favoriseraient le développement de l'infrastructure des bâtiments, la production d'électricité solaire, le développement de complexes industriels sur la Lune et conduiraient vers le début de l'habitat humain sur Mars. Ces missions nécessiteraient de plus grands flux spatiaux. Elles augmenteraient donc considérablement le marché de l'espace et accentueraient l'utilisation des noyaux de compétences des nations qui disposent de plates-formes de lancement, de vaisseaux spatiaux et de systèmes terrestres. Dès l'instant où de telles missions d'exploration spatiale deviendraient intensives et capitales, elles pourraient être réalisées de façon plus optimale grâce à la pleine utilisation des systèmes et des techniques, et, de ce fait, réduiraient au minimum les nouveaux investissements. La coopération internationale maximiserait également la disponibilité des scientifiques et des techniciens les plus chevronnés en matière spatiale à travers le monde entier.

### III. L'accès à l'espace à faible coût

J'aimerais évoquer avec vous l'accès à l'espace à faible coût, qui est un facteur important pour les futures missions spatiales.

La part de charge utile, qui sert au lancement des véhicules de génération courante, n'excède pas 1 ou 2 % du poids de lancement. Ainsi, pour lancer une ou deux tonnes dans l'espace, il faut plus de cent tonnes de poids de lancement dont 70 % d'oxygène. De tels systèmes de transport vers l'espace, utilisant des fusées colossales et n'offrant que des fractions marginales de charge utile, ne sont absolument pas rentables pour de multiples missions de mise en œuvre, de fret et de transport des hommes jusque sur la Lune.

Des études menées en Inde ont prouvé que les plus grandes économies pouvaient être réalisées en permettant des fractions de charge utile plus importantes. Ces conditions pourraient être obtenues grâce à la construction de systèmes de transport spatiaux entièrement réutilisables, ne transportant aucun oxydant lors du lancement mais recueillant l'air et séparant l'oxygène liquide pour le stocker à bord durant l'ascension directe, en une seule étape, de la navette spatiale depuis la Terre à l'orbite. Ces mêmes études ont ainsi suggéré qu'un véhicule « dynamique » de transport spatial puisse avoir une fraction de charge utile de l'ordre de 15 % pour un poids de lancement de 270 tonnes. Ce type d'avion spatial pourrait augmenter le potentiel de charge utile à 30 % en enlevant un poids plus important au lancement. Pour de tels « avions-ascenseurs » de l'espace, très lourds, disposant d'une charge utile dix fois supérieure à ce que l'on connaît aujourd'hui et réutilisable cent fois, le coût de la charge utile en orbite pourrait être réduit de 20 000 dollars par kilogramme à environ 200 dollars par kilogramme.

Tandis que l'industrialisation et l'exploration de l'espace s'amplifieront, pour commencer, à l'aide des véhicules de lancement de génération courante, la grande avancée de l'exploration spatiale pour le progrès humain se produira seulement quand l'humanité aura établi des

systèmes entièrement réutilisables de transport, faisant preuve d'une efficacité très élevée de charge utile. De tels appareils pourront être disponibles lorsque la technique de liquéfaction de l'oxygène, durant le vol à grande vitesse en atmosphère terrestre, sera maîtrisée. Cette technique sera également utile dans l'exploration ultérieure de l'espace, pour la collecte des constituants atmosphériques d'autres planètes.

### IV. Stations spatiales de service

L'orbite équatoriale géosynchrone (GEO) est une ressource bien utilisée. Les vaisseaux spatiaux orbitant dans GEO représentent des ressources à très hautes valeurs ajoutées. Cependant, la vie de ces vaisseaux spatiaux est conditionnée par les pannes des composants, les capacités en carburant, les systèmes d'énergie interne et par l'environnement spatial lui-même. Tandis que la mise au point de pratiques et de techniques nouvelles augmente constamment la durée de vie des satellites, une autre option visant à prolonger leur vie serait de les entretenir directement en orbite, en réalisant des diagnostics, en opérant des remplacements, en rechargeant, en actionnant, en réapprovisionnant en combustible ou en les mettant en sommeil après utilisation. Cela nécessite la création de stations spatiales de services pour tous les vaisseaux spatiaux placés dans le GEO, tel un service international permanent. Les satellites futurs et les charges utiles doivent également être conçus avec des



L'ISRO (*Indian Space Research Organisation*) s'équipe de simulateurs destinés à tester des systèmes spatiaux de grandes dimensions.



possibilités d'autoréparation et de maintenance automatisées. Mais passons maintenant aux perspectives de sécurité spatiale.

## V. Sécurité complète de l'espace

Alors que la défense consiste à garder et à se protéger, la sécurité est déployée pour apaiser les craintes et éviter les dangers. La sécurité du domaine spatial englobe, pour sa part, à la fois le concept de défense et le concept de sécurité. Au cours de ces dernières années, l'évolution de l'idée de sécurité humaine et le développement humain ont conduit à considérer plus globalement et de façon plus complète la sécurité. Aujourd'hui, l'idée que l'instabilité dans les domaines économiques, sociaux, humanitaires et écologiques menace la paix et la sécurité est largement comprise. Mais le monde ne connaîtra peut-être jamais la paix si nous ne parvenons pas à garantir la sécurité des populations dans leur vie quotidienne. Cette perspective nous amène à un élargissement de la notion de sécurité de l'espace, dans sa conception traditionnelle, en termes militaires, pour finalement englober les autres menaces émanant de la pauvreté, du manque d'éducation, des risques sanitaires, des crises globales d'énergie, des crises liées à l'eau, de la dégradation environnementale et des catastrophes naturelles. Et c'est pourquoi je voudrais maintenant évoquer la nécessité de maintenir la paix dans l'espace.

Une « force spatiale internationale » (ISF) : lorsque d'énormes engagements sociaux et économiques sont réalisés par des nations à travers les différentes infrastructures spatiales, le principal souci de sécurité devrait être que l'espace extra-atmosphérique soit exempt d'armes. Nous devons reconnaître la nécessité, pour la communauté spatiale mondiale, d'éviter que les conflits géopolitiques et géostratégiques terrestres se reportent dans l'espace extra-atmosphérique et menacent, de ce fait, les capitaux spatiaux appartenant à toute l'humanité. Le fait de permettre à l'espace de devenir un champ de bataille provoquerait grand mal à nos sociétés. Des normes internationales fortes et une profonde opinion publique existent dans le monde entier en ce qui concerne l'arsena-

lisation de l'espace. Toute action unilatérale, dérangeant la stabilité de l'espace, est contre l'intérêt de l'humanité tout entière. Des approches multilatérales doivent être exigées pour que l'on soit sûr que l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique soit conforme au droit international et réalisée dans l'intérêt de la paix et de la sécurité. Cela encouragerait le maintien de la coopération internationale. Par conséquent, je suggère la création d'une force spatiale internationale (ISF)



Le lanceur indien GSLV (*Geo-synchronous Satellite Launch Vehicle*).

composée de toutes les nations qui souhaitent participer et contribuer, en quelque sorte, à protéger les capitaux spatiaux du monde. Elles appuieront l'exploitation paisible de l'espace sur une base coopérative globale. L'ISF sauvegardera l'ensemble des capitaux spatiaux, contrera la militarisation de l'espace, s'engagera à sauvegarder l'espace libre, à gérer les débris spatiaux, à surveiller et à assurer une protection contre les astéroïdes.

## VI. Défis planétaires

La technique a favorisé l'amélioration de nos connaissances et nous a rendus plus forts pour

comprendre et accepter les catastrophes naturelles, qui pourraient venir de l'espace, comme les dangers de la pollution environnementale planétaire. Potentiellement, il existe des dangers d'impact par des astéroïdes sur notre planète. Le Soleil lui-même n'est pas éternel et, de plus, le danger du conflit nucléaire entre les nations est présent en permanence. L'ère spatiale a permis l'avènement de nouvelles techniques et de nouvelles missions qui ont révolutionné la qualité de la vie des êtres humains. Les problèmes qui surviennent avec l'augmentation de la population mondiale, y compris ceux en matière de ressources, nous pousseront à sortir de notre « boîte » et à trouver de nouveaux chemins. Ainsi, ne devons-nous pas regarder en avant et penser à un autre habitat pour les êtres humains ? N'est-il pas de notre responsabilité à nous, êtres humains vivants sur la planète Terre, de prévoir cet habitat ? Un objectif commun au monde entier unira toutes les nations et permettra l'émergence de solutions au profit de l'humanité tout entière. Cet objectif sera un moteur pour la paix et la prospérité dans le monde.

## VII. Conclusion : vision de l'espace mondial en 2050

Chers amis, le temps est maintenant arrivé pour la communauté mondiale de l'espace d'évoluer vers une vision qui permettra à l'humanité de relever les défis du XXI<sup>e</sup> siècle. Laissez-moi vous présenter une « vision de l'espace mondial pour 2050 » basée sur de lointaines et nombreuses discussions. Elle tient en trois points :

1. L'exploration de l'espace et missions d'applications courantes.
2. La sécurité complète de l'espace.
3. Les missions sociales à grande échelle et coûts réduits pour l'accès à l'espace.

Cette perspective spatiale augmenterait la qualité de la vie humaine, inspirerait l'esprit de l'exploration spatiale, repousserait les horizons de la connaissance et assurerait la sécurité de l'espace pour toutes les nations du monde.

Dans ce contexte, je suggère que cette conférence de Paris puisse évoluer vers un Conseil

mondial de l'espace pour formuler et mettre en application cette vision. Le Conseil mondial de l'espace, bénéficiant d'une participation globale, serait en mesure de surveiller la planification et l'exécution de l'exploration, de la sécurité de l'espace et des missions sociales. Une approche aussi unifiée permettra au monde de progresser à grands pas dans le domaine des sciences de l'espace et de la technique, au profit de toutes les nations du monde.

Vous tous représentez les pays qui ont conduit cette incroyable révolution de l'espace durant les cinquante dernières années. Aujourd'hui, nous avons besoin d'une initiative globale qui serait une première étape aboutissant à la mise en application d'une vision mondiale de l'espace et à des missions spatiales permettant l'amélioration de la qualité de vie, dans un monde paisible et sûr. Je peux vous assurer que l'Inde sera partenaire de cet effort. Je souhaite tout le succès possible à vos discussions et je serais heureux de recevoir les recommandations émanant de votre conférence.

Dieu vous bénisse.

Docteur A.P.J Abdul Kalam, President of India

### ? Colonel Blin :

L'Inde a décidé de lancer un programme habité. Quels avantages voyez-vous pour l'Inde dans ce programme spatial habité ?

✓ **Président indien** : Le programme présenté est réellement guidé par les missions sociales. Nous sommes également intéressés par la possibilité de découvrir des matériaux rares qui pourraient nous servir. Nous pensons y participer. L'année prochaine, par exemple, un satellite sera placé en orbite autour de la Lune. Nous allons également y faire atterrir un module pour des études géologiques. L'objectif assigné au président du programme spatial indien est de permettre à l'homme d'aller sur la Lune et également sur Mars.

? **Monsieur Plattard** : Monsieur le Président, l'Inde est une puissance très importante en Asie



CESA

Inès de Crépy, étudiante à l'université Paris II

et dans le monde entier. Il s'agit aussi d'une puissance spatiale. Comment, en tant que président de l'Union indienne, réagissez-vous aux expérimentations et tests chinois qui ont été conduits par vos voisins il y a quelques mois ?

✓ **Président indien** : Eh bien, la situation est ainsi. Des expériences ont été commencées, des expériences existent. Pour ma part, je pense que le moment est venu, d'ailleurs les organismes mondiaux le recommandent, de nous donner les moyens de protéger l'espace comme patrimoine humain. Nous ne devrions pas interférer avec l'espace. Toutes les missions lancées par les Nations unies devraient l'être dans un esprit paisible et pacifique.

? **Inès de Crépy, étudiante** :

Quelques frictions ont eu lieu entre l'Europe et l'Inde en matière de transport spatial. À ce sujet, l'Inde souhaite-elle être totalement indépendante ?

✓ **Président indien** : Au cours de ma présentation, j'ai dit que jusqu'à un certain point les nations peuvent jouer un rôle dans la recherche spatiale et l'application spatiale. Par ailleurs, il peut y avoir des coopérations bilatérales et, au-delà, par exemple, la création d'une station spatiale. Mais il faut que les nations coopèrent. Pour établir un complexe industriel sur la Lune, beaucoup de nations doivent coopérer. La technique spatiale est tout à fait adaptée à la coopé-

ration et, en Inde, nous avons travaillé avec de nombreux pays. L'Inde a bénéficié de ces coopérations.

? **Colonel Testé (commandant la base aérienne 367 de Cayenne-Rochambeau)** :

Le changement climatique est un véritable défi. Comment, selon vous, les pays pourraient-ils utiliser au mieux l'espace pour empêcher ce type de phénomène ?

✓ **Président indien** : Le changement climatique, effectivement, est un gros problème. Récemment, dans un article paru dans le *New Scientist*, il est dit que l'ensemble des nations produisent 23 milliards de tonnes de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), ce qui est mauvais pour l'humanité. Ces milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> proviennent du carburant que nous utilisons pour les systèmes de transport et c'est pourquoi, je crois, puisqu'elle est beaucoup plus propre, que nous devons recourir à l'énergie nucléaire d'ici 2030. Il faudra également que nous utilisions des biocarburants. J'en ai parlé au Parlement indien et j'ai suggéré que l'Europe et l'Inde coopèrent pour aboutir à une approche beaucoup plus propre au niveau scientifique. Le Parlement indien serait vraiment très heureux de cette coopération. ●

# La politique spatiale indienne

par le docteur K. Radhakrishnan,  
directeur de la *National Remote Sensing Agency* (NRSA).

Pour compléter les propos du président A.P.J. Abdul Kalam, le docteur K. Radhakrishnan rappelle que l'Inde doit se hisser au plus haut niveau dans l'application des techniques avancées dans le but de répondre aux problèmes réels de l'homme et de la société. Cette vision, qui constitue la base de la politique spatiale indienne, a été exprimée par le docteur Vikram A. Sarabhai<sup>1</sup>.



CESA

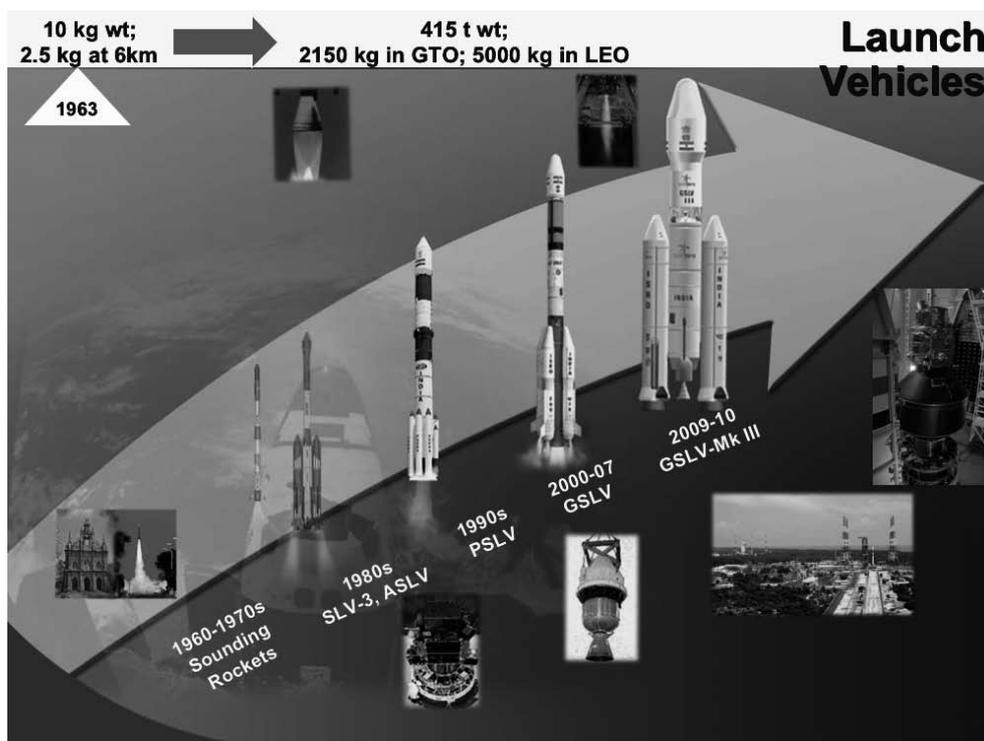
C'est un honneur pour moi que d'être ici devant vous et c'est un grand privilège de prendre la parole après le président de la République d'Inde, Son Excellence le docteur Abdul Kalam, l'un des pères fondateurs du programme spatial indien. Il a inspiré de nombreux jeunes, il les a vraiment encouragés à s'intéresser aux choses de l'espace et j'en suis l'un des représentants.

Il a évoqué un certain nombre d'éléments, tels que le programme spatial habité, les programmes spatiaux dans le domaine de la sécurité et les progrès que nous accomplissons dans la conception des véhicules de lancement et des véhicules spatiaux. Et, à mon tour, je vais donc aborder certains de ces aspects.

Le père fondateur du programme spatial indien, le docteur Vikram Sarabhai, a souligné que nous devons être au plus haut niveau des applications de techniques avancées pour être en mesure de répondre aux problèmes réels de l'homme et de la société. La vision de cet homme avait été partagée, en 1973, par un certain nombre de personnes. Elle a ainsi été mise en œuvre puis enrichie, comme vous le verrez à travers les autres aspects des programmes spatiaux qui vont être évoqués ici. Nous avons la capacité d'observer la Terre, nous jouissons des outils de communication par satellite et nous sommes autonomes. Nous sommes également capables de réaliser les mises en orbite de ces engins spatiaux.

L'histoire de nos véhicules de lancement a débuté en 1963 et force est de constater qu'aujourd'hui les fusées ont largement été développées en Inde. La première a été réalisée et conçue par un ingénieur et, dès la fin des années 1970, nous avons mis au point le véhicule de lancement SLV3 (*Satellite Launch*

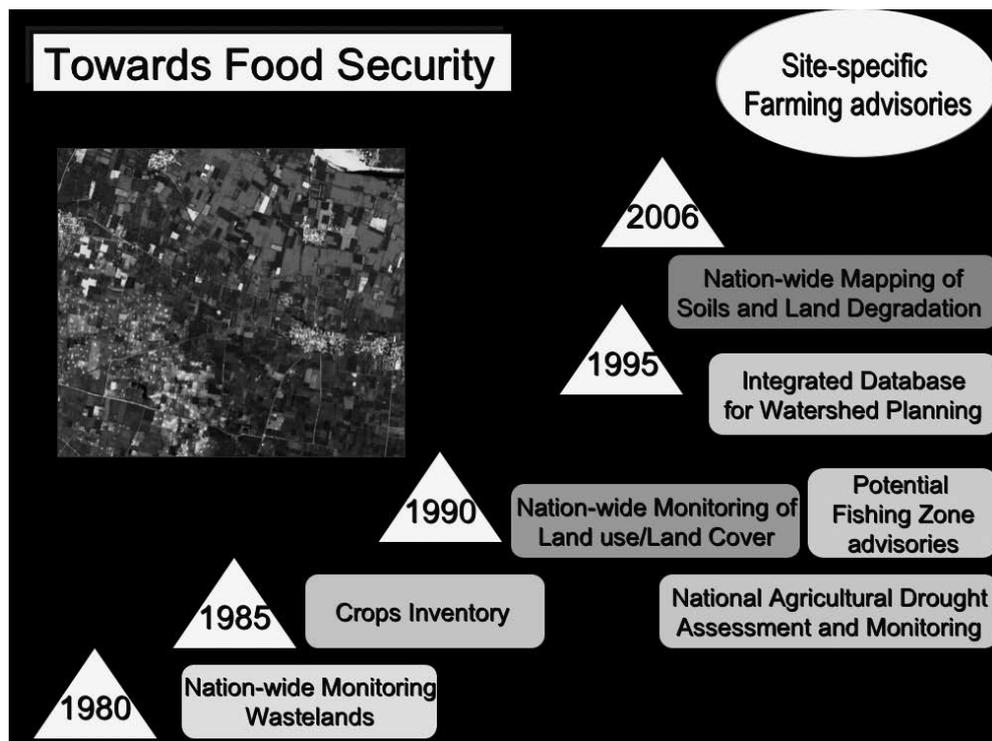
1. Vikram Ambalal Sarabhai (12 Août 1919 - 31 Décembre 1971) était un physicien considéré comme le père fondateur du programme spatial indien.



Vehicle). Au cours des années 1980, nous avons ajouté l'ASLV (*Augmented Satellite Launch Vehicle*), principale avancée technique que nous avons partagée avec la France. Le moteur lui-même a été conçu en coopération mais nous avons parallèlement développé plusieurs techniques, au sein de notre pays, dans le but que ces deux véhicules de lancement opérationnel puissent continuer à se développer. Nous disposons d'une très bonne infrastructure pour le lancement de ces véhicules, dont vous voyez sur la figure le modèle de véhicule de récupération.

Nous avons donc engagé un certain nombre d'expérimentations dans les années 1980, nous avons par ailleurs lancé un satellite avec la France et l'Allemagne. Plusieurs satellites ont été mis en orbite dans le cadre du système INSAT (*Indian National Satellite*) et, aujourd'hui, nous disposons d'un large éventail de systèmes de télécommunications. Nous possédons le système « *direct-to-home* », nous avons le service satellite pour mobiles destiné à la recherche et au sauvetage ainsi qu'à la navigation, nous disposons des services de collecte d'informations journalistiques et

privées. Nous bénéficions d'un réseau radio qui couvre, grâce aux satellites, l'ensemble de l'Inde. Nous sommes appuyés par un système de diffusion d'« alertes cyclone ». Nous avons mis en œuvre le système de développement et de formation Gramsat (*Gramin Satellite*), qui a pour but d'accélérer le rythme du développement rural. Nous avons également développé des systèmes de communication d'urgence, de soutien et de gestion des catastrophes. Enfin, nous disposons aujourd'hui de systèmes tout à fait particuliers et uniques, puisqu'il s'agit de systèmes de télé-médecine, mais également de télé-éducation, ainsi que de centres de ressources de village. Ces systèmes constituent un seul et même grand ensemble, le système EDUSAT. Comme le président vous l'a dit, 10 000 terminaux sont connectés à ce réseau au sein des écoles mais aussi au sein des collèges qui bénéficient, pour leur part, des possibilités de communication interactive. Au sujet de la médecine à distance, l'Inde est un pays très vaste et nous n'avons donc pas les moyens d'équiper tous les hôpitaux indiens avec les appareils les plus performants. Néanmoins, grâce à notre système de télé-médecine, les hôpitaux ruraux, situés dans des régions



isolées, sont reliés avec les hôpitaux les plus modernes, notamment ceux qui se trouvent dans les villes.

Dans le domaine de l'observation de la Terre, nous disposons de plusieurs satellites en orbite. Il existe quatre domaines d'observation : l'observation météorologique, l'observation de la Terre elle-même, l'observation des océans et enfin la cartographie. De nouveaux satellites vont être lancés prochainement.

Toutefois, de quelles capacités ce réseau d'observation fait-il preuve ? Aujourd'hui, sa résolution spatiale va d'un kilomètre à moins d'un mètre en ce qui concerne un satellite lancé récemment. Nous disposons également de nombreuses stations au sol, tant et si bien qu'en 1985, l'Inde est devenue le pays possédant le plus grand nombre de stations au sol au monde. Tout cela contribue à des besoins impératifs, tels que la sécurité de l'eau, la sécurité alimentaire, etc.

En matière de sécurité, tous les efforts que nous avons faits depuis 1980, nous permettent aujourd'hui d'observer les zones aquifères souterraines potentielles, de faire l'inventaire des glaciers, de constater la vitesse à laquelle ils

fondent. Un de nos projets a pour objectif de suivre les infrastructures d'irrigation, ainsi que les possibilités de transferts entre les différents bassins hydriques. Ces efforts nous permettent donc de mieux gérer les ressources en eau et donc d'améliorer la sécurité en ce domaine.

En matière de sécurité alimentaire – voir la figure ci-dessus, une image montrant les zones d'agriculture, chacune représentée par un carré – notre système de communication nous permet de transmettre aux agriculteurs des informations relatives à leurs terres. Nous avons répertorié les terrains en friche et avons ainsi pu évaluer la production nationale des cultures. Il s'agit d'un paramètre très important pour les institutions. De la même manière, tout pêcheur peut disposer d'un conseil sur les lieux où il trouvera du poisson. Nous invitons et nous aidons les personnes à se rendre dans les « centres de ressources villages » : il s'agit de centres d'information, de relais d'information ayant les moyens de conseiller les communautés sur un certain nombre de sujets. Nous sommes en mesure, par exemple, de les aider à gérer les catastrophes. 200 centres de ce type ont été créés. Ils disposent d'informations et les transmettent à la population, qui peut

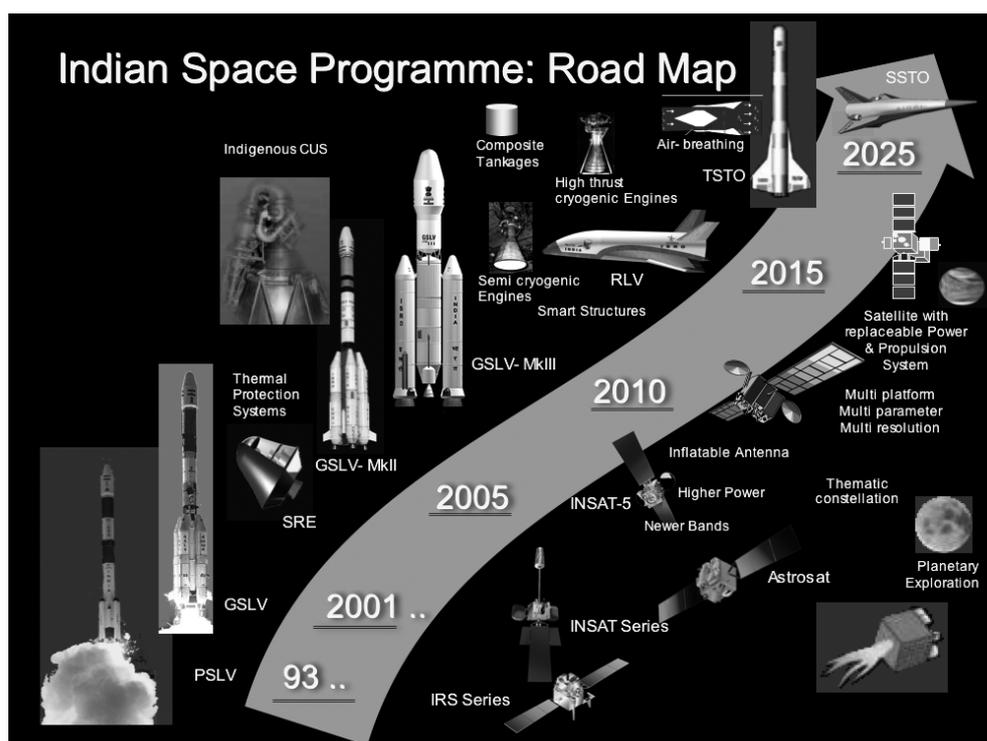


donc obtenir une multitude de conseils dans des domaines très variés. En ce qui concerne la sécurité de l'environnement, lorsque nous observons la couverture forestière de l'Inde, nous pouvons constater l'avancée des missions de renouvellement de la forêt. En matière de gestion de l'eau, et précisément pour ce qui touche à la ligne de partage des eaux, notre pays a besoin d'une planification des ressources. Actuellement, nous menons le troisième programme de planification pour la gestion des ressources aquifères et notre objectif est le développement intégré d'un partage des eaux pour le pays. Nous souhaitons disposer d'un programme qui nous permette, grâce à la télédétection, de gérer les informations et de les faire parvenir au niveau local. En ce qui concerne les catastrophes naturelles, le monde entier est à la recherche des meilleures solutions. En Inde, nous utilisons l'espace pour la gestion des catastrophes, essentiellement pour les inondations et la sécheresse, et avons désormais les moyens d'améliorer notre préparation face à ces fléaux grâce à une base de données. Là encore, les agences locales obtiennent rapidement des informations et les transmettent directement aux personnes acti-

ves sur le terrain. La société *Antrix*, par exemple, dispose d'un certain nombre de services comme l'observation et la gestion de données relatives à la Terre, elle dispose de satellites de télédétection, de services de télécommunication, de services de support, de consultation et de formation, etc.

Nous avons, par ailleurs, signé plusieurs accords bilatéraux, comme le Président l'a mentionné. Nous disposons d'un grand réseau dédié aux sciences spatiales et d'un centre qui dispense des formations sur la « télédétection », sur la météorologie et d'autres sujets. Trente régions bénéficient de ces programmes.

D'un point de vue financier, les dépenses relatives au programme spatial indien ne sont pas extrêmement élevées. Elles correspondent à 7,5 milliards de dollars américains. Une initiative récente a permis l'ouverture d'un programme de coopération internationale et plusieurs agences spatiales y participent. Notre ambition est d'arriver à y intégrer des satellites. Pour les années à venir, le programme spatial indien consistera à développer les véhicules mais notre rêve est également de disposer des meilleures techniques pour le lancement des satellites et des véhicules. ●



# Le rôle de l'espace dans les opérations militaires modernes

par le Lieutenant General Klotz,  
Vice Commander, Air Force Space Command.

Le Lieutenant General Klotz présente « la politique spatiale des États-Unis » et se concentre sur les aspects opérationnels et stratégiques. Le lancement du premier *Sputnik*, les premiers balbutiements d'emploi des capacités spatiales au niveau tactique durant la guerre du Viêtnam puis l'opération *Tempête du désert* ont largement accru l'utilisation des satellites et les opérations militaires sont devenues réellement dépendantes du « *high-ground* » de l'espace. Pour l'*Air Force Space Command*, il est essentiel de détenir les bonnes capacités en ce qui concerne la protection de l'espace. La vision américaine sur ce point est très franche : leur politique spatiale, approuvée par le président Georges Bush en août 2007, a pour objectif de protéger l'espace aérien des États-Unis, qui restent engagés pour une utilisation de l'espace par toutes les nations à des fins pacifiques.



CESA

L'espace dépasse les frontières nationales, linguistiques et culturelles. La révolution de l'information, qui influe sur les activités courantes et le commerce global, est très dépendante des communications, de la télédétection, de l'aide à la navigation et à la précision, et des satellites météo. Nous utilisons l'espace en permanence dans nos vies quotidiennes : pour regarder la télévision ou écouter la radio en direct, pour la téléphonie à longue distance, pour l'accès à internet, pour l'assistance à la circulation automobile, pour les prévisions

météorologiques. L'espace est si omniprésent et si imprégné dans le tissu de nos vies qu'il en est devenu quasi invisible.

Par ailleurs, l'espace est extrêmement important pour nos chefs d'État et nos forces armées pour la conduite des opérations militaires modernes. Initialement utilisé aux niveaux stratégique et opérationnel, l'espace est désormais présent au niveau tactique, et l'essor à ce niveau a été très rapide. Il y a cinquante ans, rien n'orbitait autour de la Terre et, le 4 octobre 1957, l'Union



soviétique a lancé *Sputnik*. Quatre mois plus tard, les États-Unis ont suivi le mouvement en lançant leur premier satellite, *Explorer I*. Bien que ce fût un secret étroitement gardé, nous savons aujourd'hui que le principal enjeu de l'espace, aussi bien pour les États-Unis que pour l'Union soviétique, servait essentiellement des intérêts militaires, pour recueillir des renseignements sur la taille et la localisation des forces stratégiques de l'autre « bloc ». Les premières utilisations des potentialités de l'espace au niveau tactique sont apparues pendant la guerre de Vietnam. Au cours de ce conflit, les forces militaires américaines ont utilisé les satellites de communications et météorologiques, en grande partie développés pour des missions stratégiques, pour la planification et la conduite des attaques aériennes sur le théâtre.

## I. L'espace dans des opérations militaires modernes

Cependant, c'est seulement après l'opération *Tempête du désert* au début des années 1990, et depuis le phénomène s'est accéléré à grands pas, que les opérations militaires sont devenues de plus en plus dépendantes de la « haute sphère ». À titre d'illustration, voici quelques exemples où les États-Unis et les forces de coalition ont mené des opérations sur le continent asiatique :

- ✓ Les satellites de reconnaissance ont permis le ciblage d'objectifs ennemis et aidé à évaluer les effets des campagnes aériennes.
- ✓ Les satellites de détection lointaine, à l'origine conçus pour détecter le lancement des missiles balistiques, repèrent le tir des missiles à plus courte portée ou à partir de batteries de défense sol-air. Ils ont également joué un rôle politiquement important en alertant la défense civile de dangers pour les populations.
- ✓ Les satellites météorologiques ont permis de prévoir les conditions qui pourraient affecter les opérations militaires, telles que les intempéries qui camoufleraient les cibles potentielles des avions de chasse ou rendraient difficile la progression des forces terrestres.

Mais le plus grand contributeur de nos opérations militaires reste le système de positionnement global (GPS). Ce système fut à l'origine utilisé par les militaires américains pour l'aide à la navigation en haute mer ou dans les régions mal cartographiées. En Afghanistan et en Irak, le GPS a permis aux soldats de la coalition de s'orienter sans cartes ou lorsqu'ils étaient piégés dans des tempêtes de sable. Le GPS a également été utilisé pour augmenter la précision du largage des munitions en transformant une bombe lisse en projectile très précis. Plus récemment, l'*US Air Force* a développé et utilisé une approche novatrice de transmission de données GPS plus précises et plus à jour. Le Centre d'opérations de la base aérienne de Schriever dans le Colorado transmet en temps réel les données aux chasseurs en mission. Les dernières munitions utilisées par l'armée de l'air, les SDB (*Small Diameter Bombs*), permettent des attaques aériennes bien plus précises que les JDAM (*Joint Direct Attack Munitions*), tout en réduisant considérablement les dommages collatéraux. L'USAF utilise également le GPS pour « diriger » les parachutes qui ravitaillent les régions reculées et montagneuses d'Afghanistan. Cette nouvelle capacité, appelée JPADS (*Joint Precision Air Drop System*), permet aux avions de larguer des palettes de ravitaillement à des altitudes beaucoup plus élevées à l'endroit prévu avec une plus grande précision. Ce progrès a permis de réduire deux types de dangers : à plus haute altitude, les avions sont moins vulnérables aux attaques sol-air et les forces terrestres sont moins exposées lors de la recherche et de la récupération des palettes de ravitaillement. Le GPS est également utile dans la fonction recherche pour les missions de recherche et le sauvetage. Ainsi, lorsqu'un pilote s'éjecte et qu'il est équipé d'un CSEL (*Combat Survivor Evader Locator*), il est localisé avec précision et en quelques minutes contre plusieurs heures, voire des jours auparavant.

En plus du GPS, la grande majorité des communications à longue distance, que les forces de coalition utilisent sur les théâtres d'opérations, transitent par l'espace, que les satellites de communication soient commerciaux ou mili-

taires. La largeur de bande, en développement permanent, permet d'optimiser la transmission de données aux troupes terrestres et aux pilotes, quasiment en temps réel pour des frappes contre des cibles petites et furtives.

De même, les caméras embarquées dans les drones, comme le *Predator*, évoluant au-dessus de l'Afghanistan et de l'Irak, transmettent leurs informations simultanément aux divers centres de commandement. D'ailleurs, ces aéronefs sont pilotés à partir de stations de contrôle réparties autour du globe. Cette possibilité est une nouvelle fois offerte par les satellites de communications à grande largeur de bande.

À ce propos, l'*US Air Force Space Command* a prévu cet été de lancer une nouvelle génération de satellites de communications, le premier *Wideband Global Satcom* (WGS). Ce satellite aura une plus grande largeur de bande que toute la constellation de la Défense actuellement en orbite, qui comprend neuf systèmes de communications par satellite.

En bref, l'utilisation de l'espace pour le renseignement, la détection de missiles, les prévisions météorologiques, la navigation, les frappes de précision et les communications, a permis aux États-Unis, aux alliés et aux forces de coalition d'être plus vifs, plus indépendants et plus efficaces. De plus, de nouvelles applications se développent et sont constamment utilisées. En effet, il est désormais inconcevable qu'une force militaire moderne agisse sans l'espace.

## II. Protéger les capacités spatiales

Cette nouvelle conception implique de rendre prioritaire la protection des capacités spatiales. Nous devons prendre en compte que, dans un conflit futur, l'adversaire connaîtra les avantages que l'espace confère et cherchera assurément à vaincre cette supériorité.

À cet égard, la position américaine est très claire et la politique spatiale ratifiée par le président des États-Unis, en août 2006, le prouve. Les États-Unis ont toujours été et restent engagés à

l'utilisation de l'espace par toutes les nations à des fins pacifiques. Conformément à ce principe, « les objectifs pacifiques » permettent d'assurer la défense et les activités liées au renseignement. De plus, notre pays considère que les systèmes spatiaux doivent bénéficier de droits de passage et que les opérations dans l'espace ne doivent pas être gênées. Cependant, en réalité, nous ne pouvons garantir que chaque nation visera des buts uniquement pacifiques. L'histoire prouve que les pays ne respectent pas toujours la libre circulation dans les eaux ou les espaces aériens internationaux. En conséquence, les États-Unis pensent qu'ils doivent se tenir prêts à protéger leurs capacités déployées dans l'espace car elles sont vraiment d'un intérêt national essentiel.



Sputnik 1, 1957

## III. Connaissance de la situation spatiale

Assurément, il existe diverses approches pour aborder l'espace : diplomatique, économique, militaire, etc. Cela dit, la condition fondamentale de n'importe quelle stratégie de protection est l'amélioration de la capacité, à savoir quelle nation opère dans l'espace et dans quel but ou quelle intention. L'*US Air Force Space Command* appelle cette stratégie : « connaissance de la situation spatiale ». Actuellement, l'*US Air Force*



*Space Command*, le Gouvernement et des agences civiles actionnent des radars et des télescopes électro-optiques positionnés sur l'ensemble de la planète pour détecter, identifier et répertorier les objets gravitant dans l'espace. Ce réseau peut se vanter de bénéficier de statistiques étonnantes, puisqu'il est capable de détecter des objets aussi petits qu'une balle de base-ball en orbite basse ou un ballon de basket en orbite géosynchrone, et suit actuellement plus de 16 000 objets afin de fournir des informations permettant aux clients qui souhaitent placer en orbite et manœuvrer des satellites, d'éviter les collisions avec d'autres objets spatiaux.

Mais ce réseau, si unique et merveilleux soit-il, a été mis en place durant la guerre froide et, n'étant donc pas déployé de manière optimale, il présente quelques lacunes sur le suivi des lancements et les manœuvres en orbite. Sa capacité à distinguer des objets plus petits et plus fins en orbite géosynchrone est limitée car il a été conçu pour fournir la position et la vitesse d'un objet dans l'espace à un point et à un moment donnés plutôt que suivre activement la trajectoire de cet objet autour de son orbite. En d'autres termes, il n'apporte pas une vision dynamique en temps réel de l'espace. De même, ce réseau est très lent à fusionner les données et les informations des diverses sources pour élaborer une image globale du domaine spatial. Cependant, nous devons conserver ce même niveau de connaissance de la situation spatiale si nous souhaitons protéger les capacités spatiales sur lesquelles nous comptons si fortement. Notre optique est de détecter chaque objet lancé dans l'espace, de le suivre jusqu'à son insertion orbitale, de savoir où il se trouve et d'observer ses manœuvres subites, savoir s'il est en orbite basse, en orbite géosynchrone, ou peut-être même au-delà.

Atteindre ce niveau de connaissance de la situation spatiale exige assurément d'élaborer des capteurs plus puissants. À cet effet, nous améliorons en permanence les radars et télescopes électro-optiques que nous souhaitons déployer en d'autres endroits. Nous développons également un système de surveillance depuis l'espace, un *Space-Based Surveillance*

*System* (SBSS), dont le premier satellite sera lancé en décembre 2008.

#### IV. Recapitalisation

Alors que nous poursuivons l'amélioration de nos connaissances spatiales, nous rénovons parallèlement nos diverses constellations de satellites. Nous modernisons chaque catégorie de satellites et de systèmes au sol, pour suivre les derniers progrès techniques et en tirer profit.

Les systèmes spatiaux de prochaine génération, tels que les satellites de surveillance dotés de senseurs infrarouges (*Space-Based Infrared System*, SBIRS), dont le premier composant est déjà en orbite, et le TSAT (*Transformational Satellite Communications System*, prochain système américain de communication par satellite, NDLR) seront aussi différents de nos systèmes actuels que le sont les avions de combat de cinquième génération, le *F-22 Raptor* et le *F-35 Lightning II*, des *F-15* et des *F-16*.

Par ailleurs, si nous recapitalisons nos systèmes actuellement en orbite, nous devons également reconstituer au mieux et accroître nos capacités spatiales au regard de nos besoins. Face aux menaces émergentes visant nos capitaux et face à la demande des commandants de théâtres de disposer de moyens spatiaux plus souples et plus polyvalents, nous devons être en mesure de répondre rapidement à n'importe quelle perte de capacités ou exiger des capacités accrues. Nous avons officiellement demandé au bureau de l'ORS (*Operationally Responsive Space*), situé sur la base aérienne de Kirtland au Nouveau-Mexique, de faciliter ce processus au profit de l'ensemble de notre mission de sécurité spatiale nationale.

L'amélioration et la création de nouveaux matériels ne sont pas les seules voies pour augmenter nos capacités de réaction. L'un des principaux secteurs d'investigation du bureau de l'ORS sera le développement à coûts réduits de propulseurs et de charges utiles à réaction rapide, et l'assouplissement de l'infrastructure de soutien. Grâce à l'amélioration des techniques d'aujourd'hui,

nous pouvons construire des satellites plus petits, les stocker en attendant leur utilisation ou les assembler à la demande au moyen de techniques « *plug-and-play* » normalisées. L'armée de l'air américaine envisage donc le futur de la manière suivante :

- ✓ accroître l'utilisation des moyens spatiaux au sein des opérations militaires interarmées et interalliées ;
- ✓ identifier de notre mieux les menaces naissantes pour mettre à disposition ces moyens grâce à une connaissance plus approfondie de la situation spatiale ;
- ✓ recapitaliser nos moyens actuels de communications, de détection, de météorologie, de synchronisation et de navigation par satellite ;
- ✓ développer une composition de charges utiles à un prix raisonnable, des systèmes de transport spatial, de commandement et de contrôle, afin de remplacer ou d'augmenter rapidement les capacités spatiales pour servir au mieux les commandants militaires.

## V. L'Institut national de sécurité spatiale

Dans le but de relever les défis et de répondre aux besoins du futur, nous devons plus qu'investir dans de nouveaux satellites et systèmes au sol. Nous devons également placer nos espoirs dans notre ressource la plus précieuse : ces hommes et ces femmes qui travaillent, entretiennent, assemblent, assistent et développent toutes ces techniques cruciales.

Pour cette raison, l'*Air Force Space Command* a entrepris un programme professionnel spatial qui, dans une approche structurée, dispense une formation et un entraînement de pointe à nos officiers et à nos soldats, et leur confie des responsabilités.

Le fleuron de notre organisation en matière de formation et d'entraînement, au sein de notre programme de développement professionnel spatial, est l'Institut spatial de sécurité nationale

(*National Security Space Institute, NSSI*) de l'*Air Force Space Command*. Créé en octobre 2004, le NSSI est l'unique pôle spatial de formation et d'entraînement du ministère de la Défense américain. En plus d'un programme d'études complet relatif à la puissance spatiale, le NSSI propose également des cours de perfectionnement intensifs dans les secteurs spécifiques aux missions spatiales, ainsi que des entraînements dans des conditions réalistes. De façon générale, ils font en sorte que nos professionnels de l'espace intègrent au mieux les moyens spatiaux dans des opérations. En outre, le NSSI est en train d'élaborer consciencieusement des programmes d'échanges avec nos alliés par le biais de stages.

## VI. Conclusion

Pour conclure, je rappellerai le cinquantième anniversaire du premier satellite en orbite. Nous pouvons à juste titre être fiers du patrimoine que nous partageons avec plusieurs nations présentes dans cette assemblée. Nous avons exploré les cieux avec des plates-formes habitées ou non, nous avons mis sur pied des techniques spatiales de premier plan et nous construisons ensemble la station spatiale internationale.

Nous attendons avec intérêt l'avenir spatial, nous scrutons l'horizon pour trouver de nouvelles occasions d'emploi de l'espace pour accroître la sécurité et la prospérité mondiale, et pour améliorer la qualité de la vie sur Terre. Nous atteindrons mieux ces objectifs et serons plus efficaces si nous travaillons ensemble.

Les colloques comme celui-ci sont d'une valeur inestimable car ils permettent de débattre du rôle unique que chacun joue dans l'espace. Merci de m'avoir invité à participer à cette entreprise noble et essentielle. ●

# L'espace et la sécurité : la perspective japonaise

par le professeur Kazuto Suzuki,  
Université de Tsukuba.

Le professeur Kazuto Suzuki développe, dans cette intervention, « la politique spatiale du Japon ». Depuis la fin de la seconde guerre mondiale, le Japon est fier d'être une nation pacifiste et l'article 9 de sa Constitution, qui traite de l'utilisation des forces militaires dans la résolution de crises internationales, garantit cette position par le contrôle très strict de tous les développements techniques dictés par l'aspect militaire, notamment en matière spatiale. Le développement de l'espace au Japon a donc été exclusivement civil et uniquement guidé par la technique. Mais les conditions liées au programme spatial japonais évoluent actuellement de façon très dynamique.



CESA

Depuis le commencement des activités spatiales, le Japon s'est timidement engagé dans ce domaine. Ceci est largement dû au fait que doté d'une Constitution pacifiste, le Japon est freiné pour utiliser l'espace à des fins sécuritaires. En 1969, la Diète a adopté une résolution appelée « Développement spatial à des fins exclusivement pacifiques », qui fixe des limites au gouvernement japonais sur toute implication, tout investissement et toute possession de systèmes spatiaux à des fins de défense. En d'autres termes, tous les programmes spatiaux japonais doivent exclure tout élément militaire, et être supervisés par les autorités civiles au nom de la recherche et du développement de nouvelles techniques.

Bien que les termes « à des fins exclusivement pacifiques » apparaissent également dans le « traité sur l'espace sub-atmosphérique » ou la convention portant création d'une Agence spatiale européenne, l'ESA Convention<sup>1</sup>, l'interprétation japonaise de cette clause est spécifique. Lors de la discussion de la résolution de 1969, les membres de la Diète décidèrent que cette clause devait être strictement interprétée pour l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques. Dans l'esprit des Japonais, l'énergie atomique et l'espace sont des techniques à usage dual, c'est-à-dire des techniques pouvant être utilisées à des fins civiles ou militaires, et tous deux sont développés à des fins militaires. Aussi, la création récente de la *Science and Technology Agency* (STA), responsable des deux types de techniques, rassure-t-elle les membres de la Diète sur le fait que l'utilisation de l'espace est aussi rigide que celle de l'énergie atomique. Le traumatisme de Hiroshima et Nagasaki a engendré un profond scepticisme envers l'usage pacifique du nucléaire, et par conséquent la Diète a insisté sur le fait que la technique ne devait servir que des buts civils. De fait, la Défense ne doit s'impliquer ni administrativement, ni financièrement, ni politiquement dans le développement et l'application dans le domaine nucléaire.

1. Conclue à Paris le 30 mai 1975 (ndlr).

Cette interprétation de la Constitution a été directement transposée au domaine spatial.

Cette résolution reflète également l'ambiance de la fin des années soixante. Politiquement, une grande mésentente divisait les pacifistes et les nationalistes. Les partis de gauche pacifistes, tout comme les socialistes et les communistes clamaient ardemment que les techniques spatiales du monde étaient développées à des fins militaires, mais que le Japon, en tant que nation pacifiste, ne devait pas suivre le même chemin. Aussi, le *credo* « ouvert, autonome, démocratique » devint-il le code de conduite central des activités spatiales japonaises.

✓ « Ouvert » induisait que le processus de décision, dont le Comité des activités spatiales (*Space Activities Committee* - SAC), sous la tutelle du cabinet du Premier ministre, était la plus haute autorité, devait être transparent. Ainsi chacun pouvait accéder aux informations techniques sur les vaisseaux spatiaux et assister aux débats pour se tenir informé des grandes décisions.

✓ « Autonome » signifiait que la politique spatiale japonaise devait viser à devenir moins dépendante des techniques américaines, puisque toutes les techniques de lanceurs et de satellites provenaient des États-Unis. Bien que le Japon ait développé sa propre technique de fusées à combustible solide à l'ISAS (*Institute of Space and Astronautical Science*), le gouvernement Sato a décidé d'accepter l'offre américaine pour le transfert des techniques de fusées à combustible liquide.

✓ « Démocratique » spécifiait que le contrôle de la politique spatiale devait être conduite au niveau de la Diète et non au niveau des ministères. Cependant, cette partie n'a pas été complètement mise en œuvre puisque les intérêts et l'enthousiasme des politiciens pour l'espace ont décliné.

Cette résolution de la Diète a entièrement mis à l'écart les activités spatiales et les a intégrées au sein de la politique des « Sciences et tech-

niques ». Le but stratégique de la politique spatiale japonaise visait ainsi à rattraper le retard par rapport aux autres pays comme les États-Unis ou l'Europe. Pour beaucoup de politiciens, l'espace était la « cravate des pays développés », ce qui laisse penser que la politique spatiale japonaise a été développée pour le prestige national d'intégrer le club des pays industrialisés.

Ce contexte normatif est extrêmement important pour la compréhension de la transition actuelle de la définition de la politique spatiale japonaise. Pendant longtemps, la plupart des programmes spatiaux, y compris les programmes d'application pour les communications, la radiodiffusion et la météorologie, étaient conduits grâce à une excellence technique. En d'autres termes, la robustesse, la fiabilité et le faible coût n'étaient pas la priorité pour les industriels de l'espace japonais. Les industriels, les ingénieurs et les bureaucrates étaient plus intéressés à adapter les nouvelles techniques et à parfaire leurs savoir-faire en ingénierie. De plus, puisque la politique spatiale était intégrée au sein de la politique des « Sciences et techniques », la concentration autour des techniques et de la recherche et du développement (R&D) était justifiée par les politiciens et les bureaucrates.

Par ailleurs, ce modèle de politique spatiale était également justifié par la stratégie adoptée par le Japon pendant la guerre froide, période durant laquelle le gouvernement japonais fit profil bas sur les dépenses pour la Défense en raison de sa réflexion sur le militarisme de la seconde guerre mondiale. La défaite du Japon lui a permis d'améliorer ses compétences et ses capacités techniques largement inférieures à celles des États-Unis. Aussi, sur la scène internationale, la stratégie japonaise consista-t-elle à rejoindre le club des grands pays, c'est-à-dire à adhérer à l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques), intégrer le G8 et, à terme, devenir membre permanent du Conseil de sécurité des Nations unies. Tous ces principes, issus de la guerre froide, étaient fondés sur la décision straté-



gique fondamentale : le respect de l'alliance avec les États-Unis. Depuis que le Japon a conservé ses contraintes constitutionnelles et fait profil bas sur sa capacité de défense, l'alliance avec les États-Unis est d'une importance cruciale car le Japon est incapable de déployer des troupes hors de son territoire et dépend fortement des forces armées américaines pour la protection de son territoire. Paradoxalement, en cas d'agression sur le territoire américain, le Japon ne serait pas obligé d'intervenir. Cette relation unilatérale est une volonté univoque du gouvernement américain, et le Japon doit montrer un profond respect envers les États-Unis s'il souhaite que cette alliance perdure. Si les États-Unis se désintéressaient de la protection du Japon, cela signerait la mort du pays.

La politique spatiale japonaise coïncide donc avec la stratégie de guerre froide du Japon : maintenir les investissements pour la Défense à l'exception des activités spatiales, rester concentré sur le développement des capacités techniques, rejoindre le club des « grands » en tant que station spatiale internationale et conserver un lien étroit avec les États-Unis.

Cependant, cet ancien principe japonais de nature « non-militaire » est en cours d'évolution en raison du nouveau projet de loi fondamentale pour les activités spatiales. Cette loi a pour but de redéfinir les objectifs et les projets d'investissements du Japon dans l'espace, et pour la première fois, le terme de « sécurité » est officiellement apparu dans les textes. Ces derniers expliquent l'apparition soudaine du concept de sécurité, les objectifs visés et les changements induits si la loi est ratifiée.

## I. Retentissements pendant la période post-guerre froide

Pendant longtemps et particulièrement pendant la guerre froide, la nature « non-militaire » de l'espace n'a rencontré aucun problème. L'alliance américano-japonaise a fourni les infrastructures nécessaires pour la collecte de renseignements et les télécommunications à partir de l'espace; et la Constitution pacifiste

interdisait au Japon de déployer au-delà de sa frontière une force d'autodéfense. Néanmoins, la fin de la guerre froide a engendré une nouvelle situation pour la stratégie spatiale japonaise. Tout d'abord, le Japon a dû faire face au nouveau contexte sécuritaire pour continuer sa politique pacifiste. Pendant la guerre froide, il existait un intérêt mutuel entre les gouvernements japonais et américain. Le Japon était important pour le gouvernement américain puisqu'il servait de point de défense avancé contre les Soviétiques et la menace communiste dans l'océan Pacifique. Pour le gouvernement japonais, l'alliance avec les États-Unis était le cœur de sa doctrine pacifiste de ne détenir aucune force militaire offensive. Sans la présence de forces américaines au Japon, ce dernier aurait seulement pu se défendre au moment d'une attaque hostile à sa frontière et n'aurait pas été en mesure de contre-attaquer le territoire ennemi.

Cependant, la situation dans la période post-guerre froide est quelque peu différente de la précédente. La menace communiste a considérablement diminué et le stationnement des troupes américaines sur le territoire japonais était devenu ambigu. Bien que les Américains exprimaient toujours le besoin de rester au Japon comme base de déploiement avancé, il n'était plus impératif pour protéger le Japon au nom de l'alliance. Pour le gouvernement américain, la défense collective unilatérale, c'est-à-dire l'obligation des États-Unis de défendre le Japon sans que ce dernier ait une quelconque obligation de protéger les Américains, deviendrait un trop lourd fardeau. Ainsi, le gouvernement américain réclame au gouvernement japonais un partage plus équilibré en matière de responsabilité concernant la sécurité globale. Autrement dit, le Japon devrait collaborer davantage avec les États-Unis sur les questions de sécurité. En conséquence, le Japon s'est impliqué dans la guerre contre le terrorisme (*War on Terror*), particulièrement en déployant des forces navales en soutien des opérations menées par les Américains en Afghanistan et des troupes terrestres en Irak.

Grâce à ces opérations, la force d'autodéfense du Japon (*Self Defence Force* – SDF) a mesuré l'importance de ses lacunes techniques pour ses propres opérations. Puisque la SDF a été restreinte dans le développement et l'emploi de ses capacités spatiales, le Japon a été contraint de s'appuyer en quelque sorte sur les satellites de communication et les services d'imagerie commerciaux. Aussi, la SDF n'était-elle pas supposée dépasser ses frontières, il n'existait aucun besoin de communication à longue distance ni de collecte d'images de pays autres que les pays voisins. De plus, à travers ces opérations, la SDF a pris conscience qu'il existait un large fossé technique entre les forces militaires japonaises et américaines, notamment dans le cadre de « la révolution dans les affaires militaires » (*Revolution in Military Affairs*–RMA). Étant donné l'éventualité croissante du partage du fardeau sécuritaire par le Japon et les opérations conjointes avec les forces américaines, la SDF et l'Agence de défense japonaise (*Japanese Defence Agency*– JDA, c'est-à-dire le ministère de la Défense) ont reconnu l'importance de développer les capacités spatiales afin de réduire ce fossé.

Cependant, la perception du peuple japonais des questions de sécurité a radicalement changé après deux événements. Premièrement, le lancement d'un missile balistique Taepodong par la Corée du Nord au-dessus du territoire japonais en 1998 a concrétisé une menace imminente qui a bousculé les doctrines politiques du Japon. Cet incident a semé la panique au sein du peuple et de la communauté politique. La forte nécessité d'empêcher la Corée du Nord de lancer des missiles en direction du Japon et de protéger le territoire incitèrent le gouvernement à lancer un nouveau programme pour développer un satellite de recueil d'informations (*Information Gathering Satellite*–IGS).

## II. Difficultés liées à l'IGS

Le lancement de l'IGS a dû faire face à de sérieuses contraintes de l'interprétation de la loi. Bien qu'il fût clair que l'IGS avait pour



Lancement de IGS-1 a et b par une fusée H-2a, le 28 mars 2003.

objectif de surveiller les activités militaires et les menaces potentielles comme la Corée du Nord, le satellite était « multirôle » (NB : il était même difficile de mentionner « à usage dual » car cela impliquait la possibilité de participation de la JDA) ; il servait également à des fins civiles conformément à la Constitution de 1969.

Cependant, cette disposition rencontra de nombreux obstacles. Dans les années quatre-vingt, subsiste un sérieux désaccord commercial entre le Japon et les États-Unis. Ainsi, le gouvernement américain fit pression sur le Japon afin qu'il ouvre ses marchés publics pour réduire le déficit commercial américain. Le domaine ciblé fut l'industrie des satellites, où les compagnies japonaises ont obtenu l'exclusivité des contrats avec la NASDA (*National Space Development Agency of Japan*) devenue JAXA (*Japan Aerospace EXploration Agency*). Le gouvernement américain trouva déloyal d'exclure de la compétition et des enchères les industries américaines de satellites ; ils ont donc menacé le gouvernement japonais en appliquant les mesures dites « Super 301 », par lesquelles le gouvernement américain imposait des prix prohibitifs sur les produits japonais vers les États-Unis. Afin d'éviter l'application de la « Super 301 », le gouvernement japonais s'est engagé en 1990 à ne pas acquérir de satellites de R&D. Cet accord imposait au gouvernement japonais de lancer des appels d'offres internationaux pour l'acquisition de satellites d'application civile et en conséquence, la quasi-totalité des



satellites civils non R&D (communications, radiodiffusion et météorologie) n'étaient pas produits par le Japon (dix-huit satellites sur dix-neuf furent construits par les Américains et seul un, le MTSAT-2<sup>2</sup>, fut japonais).

En raison de cet accord, l'IGS en tant que satellite de non R&D devait être placé sous une procédure d'acquisition ouverte. Le gouvernement japonais fit alors face à un sérieux dilemme. Si le gouvernement souhaitait développer l'IGS comme satellite polyvalent, les caractéristiques du satellite devaient être portées à la connaissance du public, mais il ne pouvait revêtir le statut de satellite de défense en raison de la résolution prise par la Diète.

La solution à ce dilemme résida dans une interprétation minutieuse de la loi. Le gouvernement ne plaça pas la gestion des satellites sous la tutelle du JDA mais au sein du Secrétariat du Cabinet, un petit bureau de renseignement national rassemblant les fonctions de gestion de mission et de crise. Ainsi, l'IGS a été officiellement conçu pour être un « satellite de gestion de crise » à des fins civiles et militaires.

Cet incident permit à la sphère politique de comprendre que les contraintes légales de la résolution étaient trop strictes pour offrir une marge de manœuvre suffisante, et face au changement de décor sécuritaire dans la période post-guerre froide, il sembla que le maintien de ces règles pacifistes trop rigides relevait du non-sens.

En outre, la décision gouvernementale japonaise de participer au programme de la défense anti-missiles (*Missile Defense*, MD) en 2003 a soulevé un autre point au sein de la communauté spatiale et sécuritaire japonaise. D'une part, en raison de la résolution, la JDA et la SDF auraient été dans l'incapacité de développer, lancer et exploiter son propre satellite d'alerte avancée ou de poursuite pour collecter des informations cruciales sur les lancements de missiles. Sans son propre satellite d'alerte

avancée, la JDA était contrainte de dépendre des informations d'alerte avancée américaines. Cependant, la dépendance de la JDA envers les Américains, en matière de renseignement pour amorcer un déploiement de missiles de contre-attaque, touche à la question sensible de la « défense collective ». Le gouvernement japonais a pris la décision d'une interprétation unique de l'article 9 de sa Constitution : le Japon pouvait prétendre au droit à une défense collective, mais il ne l'exercerait pas. Aussi, l'alliance est-elle fondée sur un exercice unilatéral de la défense collective par les États-Unis. Donc, même si la MD est mise en place et prête à être employée, elle ne sera pas en mesure de lancer des missiles de contre-attaque à moins que l'ordre émane d'un satellite d'alerte avancée propre au Japon. En d'autres termes, si le système MD japonais est activé seulement à partir d'un satellite de renseignement américain, cela serait considéré comme un exercice de défense collective (c'est-à-dire une opération militaire commune), ce qui est incompatible avec l'interprétation unique de la Constitution. Aussi, de nombreux membres du parti libéral démocrate (LDP), notamment ceux qui s'intéressent aux questions de défense, réclament-ils énergiquement la révision de la clause restrictive de la résolution de 1969.

### III. L'initiative de Kawamura

Malgré la demande croissante pour modifier l'interprétation de la résolution, augmenter les pressions financières, pour changer l'administration et réduire le budget dévolu à l'espace, aucune action sérieuse n'a été entreprise par le gouvernement ou les politiciens. Néanmoins, début 2005, Takeo Kawamura, membre du LDP, qui venait de quitter ses fonctions au ministère japonais de l'Éducation, de la Culture, des Sports, de la Science et de la Technologie (MEXT), a amorcé un changement. Durant son mandat, il fut témoin de l'échec du lancement de la fusée H-IIA n° 6 embarquant deux satellites IGS. Bien qu'il ne fût responsable que des attributions de

2. *Multi-functional Transport Satellite 2 (ndlr).*



CESA

son ministère, à savoir le lancement de cette fusée, l'opinion publique et le gouvernement l'ont accusé de ne pas avoir supervisé personnellement ce projet d'une importance aussi stratégique. De son point de vue, les responsabilités et les compétences étaient largement imbriquées. Même si l'Agence d'exploration aérospatiale japonaise (JAXA) était impliquée dans le développement de certains aspects techniques de l'IGS, il fut clairement mis hors de cause et n'endossa aucune responsabilité. Cependant, le principal utilisateur de l'IGS, la JDA, était supposé ne pas être responsable dans ce programme sous couvert de la résolution. Le Secrétariat du Cabinet, autorité symbolique de l'IGS, fut incapable d'assumer la responsabilité du développement et du lancement de la fusée en raison de la pénurie de personnel. Ainsi, ni la JDA, ni le Secrétariat du Cabinet, ni le MEXT (et le JAXA) ne furent directement impliqués. Kawamura considéra que cet échec mettait en péril l'application de la stratégie nationale et qu'il fallait agir.

Dès son retrait du MEXT, il forma officiellement un groupe d'étude appelé « Groupe de consultation pour la stratégie nationale pour l'espace » (communément « Groupe de consultation de Kawamura ») composé de membres du LDP employés comme Vice-ministres dans divers ministères comme le

MEXT, le METI (ministère de l'Économie et de l'Industrie), le JDA et le ministère des Affaires étrangères (MoFA). Ce groupe de consultation se pencha sérieusement sur les problèmes d'élaboration de la doctrine d'emploi de l'espace y compris sur l'amendement à l'interprétation de la résolution et sur plusieurs programmes de partenariat public-privé tel que le QZSS (*Quazi-Zenith Satellite System*) et la privatisation de H-IIA.

En octobre 2005, après une dizaine de réunions, le groupe de consultation de Kawamura édita un rapport. Ce document, d'une centaine de pages, dénonce la source des problèmes relatifs à l'élaboration de la doctrine d'emploi de l'espace qui découlerait d'une lacune dans la cohérence de la stratégie et l'adaptation institutionnelle. En raison du contexte historique, la politique spatiale japonaise a été mise sous la tutelle du ministère des Sports, des Sciences et Techniques au sein du MEXT (STA/MEXT) et intégrée dans la sphère politique des sciences et techniques sans définition d'un programme stratégique d'utilisation de l'espace pour poursuivre les objectifs stratégiques nationaux. Cette particularité du processus décisionnel de la politique spatiale japonaise a réduit d'une part, l'activité des industries spatiales japonaises et également, la présence du Japon sur la scène internationale.



Ce rapport propose donc trois nouveaux points, en vue d'établir une loi définissant les nouveaux objectifs d'emploi de l'espace et un canevas institutionnel, afin d'élaborer un processus décisionnel de la politique spatiale plus cohérent. La première proposition repose sur la création d'un poste ministériel doté d'un portefeuille dédié à l'espace. Cette nouvelle fonction représentera le cœur de la réflexion stratégique et de la planification de l'espace. Le rapport souligne l'origine des problèmes que rencontre la politique spatiale japonaise. Elle réside dans son attention à développer de nouvelles techniques au détriment de la prise en compte des besoins et des demandes des utilisateurs. Le nouveau ministre de l'Espace a ainsi pour objectif de mobiliser ses efforts pour engager ses conseillers dans le processus de définition de la politique spatiale. Il est également nécessaire de recenser les besoins des utilisateurs dont l'orientation tendra vers le programme de R&D. Par ailleurs, tout en respectant la Constitution, le ministre devra collaborer avec les ministères de la Défense et des Affaires étrangères pour utiliser les moyens spatiaux. De ce fait, les capacités spatiales japonaises pour la sécurité et la politique étrangère seront améliorées.

Le rapport suggère également que la communauté politique, incluant les membres du Groupe de consultation, engage un nouveau débat sur l'interprétation de la résolution. Puisque cette clause a été amendée par le corps législatif, à savoir, la Diète, la branche exécutive du gouvernement est pieds et poings liés. Aussi, la décision d'assouplir l'interprétation de la résolution revient-elle aux membres de la Diète. Durant de nombreuses années la politique spatiale ne suscita pas de vif intérêt et les membres de la Diète n'ont engagé aucune initiative pour modifier la résolution.

À partir de ce constat, les membres du LDP et le gouvernement ont accueilli le rapport rédigé par le Groupe de consultation avec enthousiasme. L'initiative de Kawamura symbolise la

première pierre de l'édifice qui permettra au Japon de modifier le processus décisionnel de sa politique spatiale.

#### IV. Pour l'établissement de la loi fondamentale

L'ambition de Kawamura ne s'est pas réduite à la publication de ce rapport. Il l'a également remise entre les mains du « Conseil de recherche politique » du LDP, parti au pouvoir. Ce Conseil est à même d'exercer une pression sur le gouvernement pour modifier la politique en place. Il détient le droit de proposer des mesures et, sans son consentement, la Diète ne peut ratifier aucune loi. Dans la mesure où, Kawamura est assujéti au soutien des membres de la Diète pour la ré-interprétation de la clause de la résolution, celui-ci a considéré l'opportunité de présenter au LDP son projet de réforme d'élaboration de la politique spatiale ; l'objectif étant d'éviter de porter directement la question au gouvernement (procédure légale au Japon). Grâce au soutien de Hidenao Nakagawa, directeur du Conseil de recherche politique et numéro trois du LDP, Kawamura a fondé le « Comité spécial pour le développement de l'espace » (le SCSD) dont il est devenu le dirigeant.

Composé de nombreux membres de la Diète, le SCSD a attiré l'attention des médias et le nombre des participants aux conférences a progressivement augmenté. En faisant de l'espace la politique prioritaire du LDP, beaucoup de membres de la Diète ont commencé à prendre conscience de l'importance des activités spatiales dans la stratégie nationale ; la couverture médiatique a également permis à la société de comprendre les intentions de Kawamura. En juillet 2006, la seconde campagne nord-coréenne de lancement de missiles regonfla énormément la légitimité du SCSD, car l'opinion publique a souhaité ardemment que les principes pacifistes fassent l'objet d'une interprétation plus souple de la résolution.

Dans ces circonstances, le SCSD a décidé de soumettre à la Diète à l'été 2007, la « loi



La contribution japonaise dans les opérations militaires est croissante. Photo : le général Peter Pace, commandant les directions des ressources humaines du corps de *Marines*, passe en revue les troupes japonaises à Tokyo le 21 Mars 2007.

fondamentale sur les activités spatiales ». Ce projet aborde divers volets dont le plus notoire est la reprise fidèle du rapport du Groupe de consultation de Kawamura.

✓ Il présente les fonctions d'un nouveau ministre de l'Espace et d'États-majors du développement de l'espace (une tribune composée de conseillers nantis d'un certain pouvoir). Dans cette perspective, le ministre de l'Espace serait un ministre « spécialement nommé » et dont la fonction ne toucherait pas aux affaires de la direction du ministère. Sa position, toutefois, serait d'être placé au sein du Cabinet, afin de coordonner les politiques des différents ministères. Les états-majors seraient composés de tous les ministres et de quelques dignitaires d'académies ou d'industries. Bien qu'il s'agisse d'un défi ambitieux, et face à l'attitude conservatrice du gouvernement à l'égard des réformes, les nouvelles institutions laissent entrevoir des espoirs d'implication plus profonde et dynamique dans les activités spatiales.

✓ Le second point de cette loi fondamentale aborde la question de la sécurité. Il a été stipulé que pendant la période post-guerre froide, la résolution devrait s'accommoder du nouveau contexte sécuritaire. Néanmoins, le SCSD,

notamment Kawamura en tant que dirigeant du Comité, a fortement insisté sur le fait que le changement d'interprétation ne visait pas à utiliser l'espace à des fins offensives. Plus précisément, il s'agit de renforcer les capacités militaires japonaises pour envahir ou déployer des forces afin de résoudre les conflits internationaux. Au contraire, cette loi fondamentale confirme que l'espace doit contribuer à servir la sécurité nationale et internationale en vertu du principe de l'article 9 de la Constitution et de l'obligation internationale définie dans le traité sur l'espace sub-atmosphérique. La loi fondamentale souligne que les moyens spatiaux japonais doivent être utilisés pour la gestion des crises et des catastrophes sur le continent asiatique ou dans le cadre de missions de maintien de la paix sur des territoires plus éloignés. Le Japon devra, par conséquent, se doter de satellites d'alerte avancée pour la MD, ce qui s'apparente à de l'autodéfense.

## V. Contribution à la sécurité globale et régionale

Une des questions brûlantes traite du rôle du Japon pour la sécurité globale et régionale. La loi fondamentale visant à réinterpréter la résolution de la Diète de 1969 procure plus de liberté au



gouvernement pour l'utilisation de l'espace à des fins sécuritaire et diplomatique. La combinaison sécurité et diplomatie est très importante car l'objectif principal est d'utiliser l'espace afin de fournir au Japon une capacité autonome de défense territoriale, notamment par le système MD. Néanmoins, compte tenu de l'étendue du territoire japonais, l'espace n'est pas un outil très utile. L'archipel des petites îles disséminées ne requiert pas la détention de capacités spatiales de surveillance et de communication. De plus, même si la loi fondamentale était ratifiée par la Diète, les contraintes constitutionnelles interdisent à la SDF de défendre le pays en attaquant d'autres pays. Aussi, le rôle de l'espace serait-il insignifiant à des fins de défense pure.

Néanmoins, la contribution japonaise aux opérations de maintien de la paix et d'assistance humanitaire est croissante depuis 1992. Plusieurs exemples illustrent cette contribution. L'humiliation essuyée lors de la première guerre du Golfe où le Japon avait seulement participé financièrement et n'avait pas envoyé de troupes. Aussi, est-il à noter que les critiques émanant des forces de la coalition et du gouvernement koweïtien pour sa contribution financière, ont convaincu les membres de la Diète de voter une loi portant sur « la coopération internationale dans les activités de maintien de la paix ». De ce fait, cela a permis à la SDF de participer à l'opération de maintien de la paix au Cambodge sous mandat onusien. Après le succès de la mission au Cambodge, le gouvernement japonais envoya les troupes de la SDF sur les hauteurs du Golan, au Mozambique, au Rwanda et au Timor oriental. Par ailleurs, dans le cadre de l'alliance américano-japonaise, la marine fut envoyée dans l'océan Pacifique en soutien des forces américaines en Afghanistan, l'armée de terre et l'armée de l'air en Iraq. Ces opérations nécessitent des moyens de télécommunications à longue distance et des renseignements par imagerie.

En fait, l'accroissement des opérations de maintien de la paix a changé le point de vue des

citoyens Japonais sur la question de la sécurité. Pendant longtemps, les Japonais considéraient que les prérogatives de la SDF devaient être très limitées. Mais la SDF, a conquis progressivement la confiance de son peuple, et le climat politique a ainsi commencé à évoluer. Quinze années se sont écoulées depuis le déploiement de la SDF au Cambodge et désormais aucun Japonais ne doute des intentions du pays à participer à la sécurité internationale et aux opérations menées par les Nations unies. À cet égard, la résolution de la Diète a simplement perdu sa raison d'être. La résolution spécifie que les moyens spatiaux ne doivent être utilisés qu'à « *des fins exclusivement pacifiques* », mais la SDF n'est pas autorisée à utiliser les moyens spatiaux lorsqu'elle déploie des troupes dans le cadre de missions de maintien de la « paix » sous mandat onusien.

La loi fondamentale pour échapper à cette situation problématique réinterprète la résolution de la Diète et permet à la SDF japonaise de s'engager dans des missions de maintien de la paix avec le concours des systèmes spatiaux nécessaires à l'accomplissement de ces opérations. Cela n'élargira pas seulement le domaine d'intervention et les capacités de contribution à la sécurité globale du Japon, mais augmentera également l'efficacité et la compétence de la participation japonaise aux opérations internationales.

Ensuite, la combinaison sécurité et diplomatie est importante car le Japon serait en mesure de modifier l'environnement sécuritaire en Asie. De nombreux problèmes créent un climat sécuritaire instable et fragile. Le premier se situe à la péninsule coréenne car les exercices nucléaires et de lancement de missiles en Corée du Nord représentent une menace sérieuse pour la région. Le deuxième repose sur l'opacité de la Chine dans sa stratégie sécuritaire et dans l'excès budgétaire dévolu à sa défense qui interpellent beaucoup de pays de cette région. Le test ASAT<sup>3</sup> mené en janvier 2007 a alerté les esprits

3. Missile antisatellite (ndlr).

sur le potentiel militaire de la Chine, l'Armée de libération du peuple (PLA). Ce test n'a pas encore été porté à la connaissance du public mais il semble démontrer que la PLA chinoise userait de sa capacité à détruire un satellite au cas où les forces étrangères interviendraient dans les affaires intérieures chinoises, y compris la controverse taiwanaise. Hormis en Corée du Nord et dans le détroit de Taïwan, les querelles territoriales et la gestion des ressources ont créé de nombreuses zones sensibles dans cette région du globe, dont les principales sont :

- ✓ les îles Spratley entre la Chine, Taïwan, les Philippines, la Malaisie et le Viêtnam ;
- ✓ les îles Senkaku entre le Japon et la Chine ;
- ✓ l'île de Dokudo (Takeshima) entre le Japon et la Corée du Sud ;
- ✓ les îles Paracel entre la Chine, le Viêtnam et Taïwan ;
- ✓ les îles Kouriles entre le Japon et la Russie.



DR

Le développement militaire de la Corée du Nord représente une menace sérieuse pour la région.

Bien que ces conflits soient contenus dans un contexte plus large de coopération internationale telle que l'Association des nations du Sud-Est asiatique (ASEAN) ou le Forum régional de l'ASEAN (ARF), ils doivent être surveillés de près afin d'instaurer un climat de confiance indispensable à la stabilité régionale et à l'élaboration des solutions pour la paix.

De toute évidence, le Japon est au cœur de certaines de ces dissensions. Le Japon fait

preuve d'un vif intérêt pour le détroit de Taïwan et la stabilité dans la péninsule coréenne, mais il est également impliqué dans les querelles relatives aux îles Senkaku, Dokudo et Kouriles. Néanmoins, l'engagement dans ces conflits a révélé la vraie nature pacifiste du Japon car il a renoncé à utiliser la force militaire pour résoudre les querelles internationales. L'article 9 de la Constitution stipule clairement que le Japon ne doit pas utiliser de forces ni exercer des pressions militaires pour résoudre les différends internationaux alors qu'en tant qu'État souverain, il doit trouver une solution à ces problèmes. Seule l'utilisation de moyens pacifiques est autorisée par la Constitution, mais la voie diplomatique n'est souvent pas la meilleure méthode pour dénouer les tensions ; l'histoire regorge d'exemples sur les échecs diplomatiques. Aussi, quels sont les moyens à la disposition du Japon ?

✓ Premièrement, le Japon doit pleinement s'engager dans le développement de ligues régionales pour la gestion de la sécurité régionale. De toute évidence, l'ARF représente le socle de la ligue asiatique à laquelle les États-Unis et la Russie participent. Le Japon joue un rôle assez effacé au sein de l'ARF et n'a pas encore apporté de contribution manifeste, bien qu'il pourrait y parvenir par divers biais. Il existe également d'autres organismes régionaux, tels que l'APEC (*Asia-Pacific Economic Cooperation*) ou le sommet de l'Asie Orientale. L'APEC, créée pour la coopération économique des États « pan-Pacifique », a formé une ligue pour la sécurité en matière de contrôle des exportations et de non-prolifération. Le Japon, économiquement supérieur, détient un certain pouvoir au sein de l'APEC. Le sommet de l'Asie orientale, dont la mission réside dans la constitution d'une Communauté d'Asie orientale sur le modèle de la Communauté européenne, est également le centre d'attention. Bien qu'il reste un long chemin à parcourir, le Japon s'est vu confier la tâche de présenter un projet et de participer financièrement à l'institution de cette Communauté.



✓ Deuxièmement, le Japon doit en priorité promouvoir les intérêts régionaux plutôt que sa politique intérieure. Depuis la fin de la guerre froide, notamment depuis le lancement du Taepodong en 1998, le moral des Japonais tend vers un comportement plus agressif et hostile. Bien que le pays soit attaché à sa constitution pacifiste, le gouvernement en place examine les contraintes constitutionnelles pour laisser plus de champ aux activités militaires, non dans le but de modifier le principe de l'article 9 mais pour réviser le statut de la SDF. De plus, le gouvernement japonais s'efface progressivement dans son implication au sein des ligues régionales ce qui est sujet à controverses.

✓ Troisièmement, le Japon doit utiliser ses atouts techniques et prendre la tête de cette région. Pendant la guerre froide, le Japon n'a pas eu le courage de prendre la direction de la région en raison de l'hégémonie américaine manifeste par le passé. Les États-Unis exercent toujours une puissante influence (bien qu'elle soit moindre qu'auparavant) et pourvoit matériellement au maintien de la sécurité de la région. Par ailleurs, l'émergence politique et économique de la Chine a fait reculer la présence américaine et sa contribution pour la sécurité régionale a été grandement appréciée. Bien que sa contribution soit toujours méjugée, le Japon s'échine à apporter ses techniques dans le cadre de l'APRSAF (*Asia-Pacific Regional Agency Forum*), mais la plupart de ses actions sont mal coordonnées.

En conséquence, la loi fondamentale japonaise visant l'augmentation d'exploitation de l'espace à des fins diplomatique et sécuritaire est conforme à la situation. Ceci permettrait au gouvernement d'élaborer une politique cohérente en créant un forum interministériel et un ministère de l'Espace. Ce dernier coordonnerait les activités spatiales, ce qui assierait la présence japonaise sur la scène internationale. Le ministère des Affaires étrangères participe également à ce forum puisqu'il mène un groupe d'étude sur l'espace définissant les bénéfices que le Japon pourrait tirer pour sa politique étrangère, s'il élargis-

sait son champ d'utilisation de l'espace. Mais pour le moment, aucune politique concrète n'a encore été dévoilée.

## VI. Conclusion

L'évolution du contexte sécuritaire a entraîné la révision de la politique spatiale japonaise à la fin des années 90 et grâce à l'initiative de Kawamura, la loi fondamentale sur les activités spatiales est sur le point d'être présentée. Cet exposé a eu pour ambition d'expliquer les objectifs et le processus d'évolution. Il est clair que la réaction du Japon, suite au lancement du Taepodong en 1998 et au changement du contexte sécuritaire, reste naturellement conforme à sa Constitution et à son statut d'État pacifiste. Sa vision de politique extérieure va par conséquent dans le même sens.

Cet exposé a démontré l'évidence des engagements au sein des ligues régionales par l'utilisation des techniques. Dans ce contexte, quelles actions devrait mener le Japon pour s'impliquer davantage et devenir le pays dirigeant de cette région ?

Le pays devrait d'abord fournir l'infrastructure pour rétablir le niveau de sécurité. Par convention, cette région a été très dépendante des infrastructures américaines qui pendant longtemps, ont pourvu à la stabilité régionale, l'hémogénie américaine étant acceptée à l'unanimité. Cependant, la situation actuelle ne présage pas que les États-Unis se contentent de jouer le rôle de « dirigeant bénin » en Asie. Aussi est-il temps de prendre en compte la possibilité que les pays asiatiques prennent eux-mêmes à leur charge l'infrastructure pour assurer leur propre sécurité collective. Je crois que le Japon serait le plus à même de compléter l'action américaine dans la zone Asie-Pacifique car ses accords de coopération et ses capacités techniques sont en évolution permanente.

L'imagerie satellite est un outil puissant. Un centre d'alerte avancé pourrait être créé pour collecter les renseignements d'origine image, afin de déterminer avec plus de précision

l'état de mobilisation des troupes et contrôler la prolifération des armements. Le projet « d'œil céleste » pendant la guerre froide et le centre satellite européen de Torrejón en sont une illustration. Bien que le fait de s'appuyer sur les moyens de renseignement suscite des appréhensions, le Japon détient les moyens financiers et techniques pour contribuer à la construction de ce satellite à basse résolution indispensable à la sécurité régionale et du centre d'alerte avancé (*Transparency Information Centre*). Ce centre, où seraient prises les décisions opérationnelles, centraliserait toutes les images satellites mises à la disposition de tous les services de renseignement de la région.



Ce projet n'est pas né du jour au lendemain. L'expérience européenne d'échanges de renseignements grâce aux satellites européens entre la France, l'Allemagne et l'Italie, ainsi que le « besoin opérationnel commun » –BOC démontrent que le partage des renseignements d'origine image ne contribue pas seulement à la stabilisation de la sécurité mais

améliore également l'efficacité des opérations de maintien de la paix et d'aide humanitaire. Puisque peu de pays détiennent des satellites d'imagerie dans la région asiatique, il serait très utile pour les pays dénués de cette capacité d'accéder aux données pour le maintien de la paix et les opérations humanitaires.

Ces projets permettraient au Japon de se faire « l'arbitre de la paix » dans la région. Bien que le pays ne soit pas physiquement en mesure de contenir un conflit régional, il peut contribuer à la sécurité régionale grâce à ses atouts techniques et créer une dépendance des autres pays d'Asie. Si le Japon apportait ses capacités pour assurer la sécurité régionale, les États asiatiques apprécieraient cet appui. Il serait alors difficile de rejeter la requête japonaise de devenir un « arbitre de la paix ». Pendant les soixante dernières années, le fait que le Japon se soit évertué à demeurer une nation pacifique portera ses fruits quand le Japon agira pour accroître la sécurité régionale.

Il se peut que quelques Japonais soutiennent qu'une contribution unilatérale à la sécurité régionale n'est politiquement pas réalisable dans un contexte où l'instabilité régionale est croissante. Cependant, compte tenu de ses contraintes constitutionnelles et de son assertion pacifiste, le Japon ne peut garantir sa propre sécurité qu'en apportant l'infrastructure et en devenant le pays dirigeant de l'Asie. Cette solution contribuerait tout autant à l'intérêt du Japon qu'à celui du continent asiatique. ●



## Questions/Réponses des Ateliers n°2

**? Monsieur Didier Compard, analyste international :** Il y a quelques années, l'un des titres de la presse au sujet de la politique militaire américaine était : « *À partir du capteur jusqu'au tireur* ». Qu'avez-vous développé dans ce domaine et quel est l'avenir de ce programme ?

**✓ Lieutenant-General Klotz :** Merci, c'est une excellente question. « *À partir du capteur jusqu'au tireur* » soulève essentiellement deux points. D'une part, comment un capteur collecte-t-il des données pour qu'elles soient utilisées pour la conduite des missions militaires ? D'autre part, de quelle manière ces informations vont-elles être transmises rapidement au commandant d'un char ou à un pilote dirigeant une opération militaire ? Ces aspects n'évoquent pas seulement l'espace. Un capteur peut se trouver à l'intérieur d'un autre type de véhicule et même de tout type de véhicule capteur.

L'objectif à atteindre est, évidemment, de réduire au minimum la durée de transmission pour que l'information soit livrée en quelques secondes. Un délai aussi court de transmission des données permet au tireur d'agir très rapidement.

Nous avons fait des progrès considérables mais il s'agit d'un défi technique extrêmement difficile. Je crois avoir donné un exemple de la manière dont nous opérons, pas uniquement pour apporter des informations secrètes, mais pour essayer de rendre beaucoup plus rapide la transmission d'informations vers le navigateur d'un avion. Quoi qu'il en soit, notre objectif est là : réduire l'écart de temps entre la collecte de l'information et la transmission de cette information à celui qui en a besoin.

**? Colonel Mercier, chef du bureau plan de l'EMAA :** Ma question s'adresse aux trois

orateurs : à votre avis, quel devrait être, à partir de vos perspectives, le rôle naturel des forces armées en ce qui concerne l'utilisation civile et militaire de l'espace ?

**✓ Lieutenant-General Klotz :** Nous sommes habillés en bleu, je suis considéré comme un officier de l'armée de l'air et il est donc possible que l'on m'accuse de mauvais esprit. Néanmoins, je crois qu'en fin de compte l'espace est un champ dans lequel nous aimerions être présents. Il s'agit d'un champ absolument fascinant. Nous pouvons parler entre pilotes, nous pouvons échanger, nous pouvons recueillir des informations sur la quantité de carburant restant dans un satellite, nous pouvons observer quelles sont les distorsions provoquées par le vent et toute sorte de choses.



Le colonel Mercier, chef du bureau plan de l'EMAA

En fin de compte, notre rôle consiste à utiliser les données qui sortent des plates-formes techniques et à les diffuser aux Marines, au

personnel de l'infanterie, pour leur permettre de conduire les opérations militaires de la façon la plus efficace. Il me semble qu'aux États-Unis, 90 % des personnes ayant un travail en rapport avec l'espace proviennent de l'armée de l'air et nous avons donc, en ce qui nous concerne, l'impression de devoir prendre la tête de l'organisation spatiale, de la formation spatiale, de l'équipement spatial et de la capacité spatiale. Mais, finalement, aux États-Unis, nous conduisons toujours les opérations militaires en interarmées.

Donc, nous présentons les capacités et les faits à un commandant qui se trouve sur le théâtre, que ce soit un commandant régional ou un commandant du commandement américain, et il décide. Il peut décider de la disposition des navires sur la mer... etc.

✓ **Monsieur Kazuto Suzuki** : Étant donné que je viens d'un pays qui ne dispose pas de force armée évoluant dans la troisième dimension, je suis en mesure de dire que c'est un handicap pour le Japon.

Tout d'abord, l'investissement militaire en recherche est orienté vers le client. Vos matériels sont, donc, de très grande qualité et vous pouvez transférer ces techniques au monde civil. C'est pourquoi, lorsque aucun investissement militaire n'est réalisé pour la recherche, nous nous retrouvons face à un manque, qui est considéré comme un handicap pour le Japon.

Un deuxième aspect tient à la carence d'attention politique en la matière, carence qui émane du fait qu'il n'existe pas d'armée de l'air au Japon. Personne ne s'est intéressé à cette question parce qu'elle était considérée comme étant du domaine de l'espace et de la technique, et non pas comme du domaine stratégique. Notre point de vue est donc complètement différent de celui des États-Unis.

✓ **Docteur Radhakrishnan** : Le programme que je représente est essentiellement civil. Quelle serait la meilleure façon d'utiliser l'es-

pace et la technique pour aider à la sécurité, aider à l'approvisionnement en eau, aider à gérer les catastrophes, à améliorer l'éducation ? De nombreuses agences pourraient réellement apporter des contributions très utiles, par exemple, dans le cas d'une catastrophe naturelle.

✓ **Colonel Caïtucoli, section stratégie et concept de l'état-major interarmées à l'Organisation du traité de l'Atlantique nord (OTAN)** : Ma question s'adresse au docteur Radhakrishnan, mais la position des deux autres orateurs est évidemment intéressante.

Le président de l'Inde a indiqué qu'à de nombreux égards la coopération internationale était nécessaire pour conduire les programmes spatiaux pour l'avenir. Ici, plusieurs experts ont souligné qu'il était important d'explorer les possibilités des capacités duales, c'est-à-dire civiles et militaires.



Le colonel Caïtucoli, section stratégie et concept de l'état-major interarmées à l'OTAN.

De mon point de vue, je me demande s'il n'y a pas compatibilité entre la coopération internationale et le fait de vouloir disposer des capacités duales. Néanmoins, puisque partager des avoirs nationaux est très délicat, pensez-vous que la capacité duale soit un réel atout pour la coopération internationale ou, au contraire, un obstacle ?

✓ **Docteur Radhakrishnan** : Nous utilisons cette coopération pour des programmes civils et pour des programmes pacifiques. Ce sont



les applications indiennes. C'est très clair pour l'Inde, l'utilisation de l'espace est destinée à des fins pacifiques.

**? Peter B. de Selding (Space News) :** Depuis les démonstrations antisatellite réalisées par la Chine, beaucoup de personnes se demandent quel message ce pays a voulu envoyer et quelles sont les conclusions que nous devrions en tirer. Ainsi, au sein du *Space Command*, avez-vous une idée consensuelle du message que les Chinois ont essayé d'envoyer et quelles sont les conclusions que nous devrions en tirer ?

**✓ Lieutenant-General Klotz :** Vous posez une très bonne question. Tout d'abord, la position des États-Unis et de la direction militaire a été extrêmement claire au sujet de ce test antisatellite. Le chef de l'*US Air Force* pense qu'il s'agit d'un élément tout à fait préoccupant et donc, quel que soit le message qu'ils aient voulu envoyer, le fait est que leur satellite météorologique a été détruit. Nous pouvons donc dire tout ce que l'on veut, était-ce un test ou était-ce pour envoyer un signal aux autres nations ?

Un deuxième point concerne la question des débris et des déchets. Nous sommes tout à fait préoccupés par ces déchets et nous travaillons dans différents forums à la recherche d'une solution pour les réduire. En effet, chaque fois qu'une opération spatiale de lancement de véhicules a lieu, des déchets sont produits. Nous devons essayer de les réduire. La menace que de petites particules se déplacent à très grande vitesse, en orbite dans l'espace, existe réellement. Ce test a donc ajouté 1 500 ou 2 000 débris dans l'espace et cet aspect est inquiétant.

Comme je l'ai dit, nous pensons qu'il faut commencer par avoir une meilleure compréhension de ce qui se passe dans l'espace. Nous devons arriver au même degré de connaissance, pour le domaine spatial, que celui dont nous disposons au sujet des emplacements orbitaux d'autres systèmes. Chaque matin,

vous pouvez regarder les journaux télévisés, sur certains canaux du réseau câblé, et vous disposez d'informations sur les lieux d'où les avions décollent. Il existe des systèmes grâce auxquels nous pouvons suivre les avions, seconde par seconde et, peut-être, devrions-nous en développer pour l'espace ? Je ne suis pas certain que cela soit faisable d'un point de vue technique mais c'est en tout cas la première étape que nous abordons.



CESA

**? Monsieur Sillard, ancien délégué général de l'armement :** Ma question est destinée au général Klotz. Elle est liée à la question précédente.

Dans le cadre des Nations unies, des propositions chinoises et russes ont été faites pour que de nouvelles mesures soient prises dans le but d'empêcher la présence et l'utilisation de *spams* dans l'espace. Cependant, la position des États-Unis a toujours été de s'opposer féroce-ment à ces propositions. Cela est étonnant dans la mesure où vous devriez être les plus favorables à l'interdiction de l'utilisation des armes dans l'espace. Pouvez-vous expliquer cette position ?

**✓ Lieutenant-General Klotz :** Tout d'abord, il existe déjà un certain nombre d'accords internationaux, de textes juridiques, de pratiques concernant l'espace. Le traité de l'Espace existe, nous l'avons mentionné aujourd'hui, et d'autres traités ont été signés par les États-Unis et différents États. De plus, un certain nombre d'organismes internationaux et de forums traitent de l'activité humaine dans l'espace ; des

conférences à la radio se tiennent au sujet de l'allocation de plages de fréquences de communication à un certain nombre de personnes et d'organismes.

Le principe de base repose donc sur le fait que de nombreux corps législatifs et juridiques s'intéressent d'ores et déjà au comportement dans l'espace. Il existe beaucoup de possibilités de coopération, de collaboration et de concertation sur ces sujets propres à l'espace. Cela nécessite-t-il donc la rédaction d'un traité, d'un accord ou d'une convention ? Ce n'est pas le rôle d'un officier militaire que de suggérer quoique ce soit.

Néanmoins, dès lors que nous avons parlé du contrôle des armes nucléaires, l'idée a été de s'éloigner de la possibilité d'avoir des accords allant sur de longues durées. Nous voulions des accords très courts et nous préférons discuter face à face pour traiter ces questions plutôt que d'engager une approche vraiment juridique.

préoccupent, et de continuer à coopérer. Ces tests permettaient de débusquer très franchement nos inquiétudes. L'objectif demeure tout de même de coopérer le plus étroitement possible avec les Chinois.

✓ **M. Séguillon** : Je voudrais, en votre nom à tous, remercier le général Klotz, le professeur Suzuki et le docteur Radhakrishnan qui ont chacun exposé très clairement, et sans discours convenu, la politique spatiale de leurs pays respectifs.

Tel était l'objet de cette table ronde puisqu'il s'agissait, en vue de la construction d'une politique spatiale française et européenne, de mettre en perspective ce que font les grandes puissances spatiales. Je crois que cette mission a été réalisée. Elle ouvre, par ailleurs, la voie à la table ronde de cet après-midi, qui sera précisément consacrée à la prise en compte des récents développements des politiques spatiales. ●



CESA

Monsieur Sillard, ancien délégué général de l'armement.

En fin de compte, sur la question des tests ASAT (antisatellite), nous avons été inquiets. Notre sentiment a été que les Chinois cherchaient un moyen permettant de poursuivre nos discussions au sujet de questions qui nous



## Atelier n° 3

### Faut-il un concept d'utilisation de l'espace ?

animé par monsieur Jacques Isnard, ancien journaliste au *Monde*



### Quel avenir prévisible pour les technologies spatiales ?

par le général de brigade aérienne Bernard Molard (2<sup>e</sup>S),  
président du groupe sécurité et défense d'Eurospace.

Le général de brigade aérienne (2<sup>e</sup>S) Molard rappelle que la France s'intéresse depuis plus de quarante ans à l'espace, notamment dans les domaines scientifique, commercial ou militaire, et que l'aspect conceptuel est à ce jour encore vierge de toute exploration intellectuelle. Aussi dessine-t-il l'ébauche d'un « avenir prévisible pour les techniques spatiales ». L'exposé du général Molard consiste à démontrer que, si les techniques sont à la base des capacités opérationnelles, tout concept d'emploi nécessite une organisation adaptée pour être appliqué avec efficacité, ce que l'armée de l'air a compris dès le début du siècle dernier, lors de l'avènement de l'aéronef.



Depuis plus de quarante ans, la France s'intéresse à l'espace et investit tant dans les applications liées aux missions de défense que dans les applications scientifiques ou commerciales. Aborder la question spatiale sous l'angle des défis est du déjà vu car, au fil des innombrables séminaires ou conférences sur le sujet, on nous fait le coup classique du défi stratégique, du défi politique, du défi économique, humain ou technique.

Mais je dois avouer que l'approche de l'espace de défense sous l'angle du défi conceptuel est réellement innovante. Bravo donc à l'armée de l'air, au CESA et au général Guillaume Gelée en particulier d'avoir pris cette brillante initiative et de nous emmener depuis ce matin sur ce terrain de réflexion, qui était encore vierge d'exploration intellectuelle.

L'idée maîtresse de mon propos est de démontrer que si les techniques sont évidemment à la base des capacités opérationnelles, tout concept d'emploi nécessite, pour être appliqué avec efficacité, une organisation adaptée. Comme je vais tenter de le montrer, l'armée de l'air l'a bien compris au début du siècle dernier lors de l'avènement de l'aéronef. La question est de savoir où nous en sommes aujourd'hui, à l'heure de l'avènement de l'espace.

## I. Que voit-on dans le rétroviseur ?

Dans un premier temps, je vous invite à remonter dans le temps, en 1892, quand Clément Ader reçoit de Charles de Freycinet, ministre de la Guerre (avec la bénédiction du président Sadi Carnot), une importante somme d'argent pour réaliser ce que nous appellerions aujourd'hui un PEA (Plan d'études amont) : fort du succès de son démonstrateur *Éole* en 1890, il propose de réaliser un nouvel aéroplane qu'il appellera *Avion*.

La fiche de caractéristiques militaires était extrêmement ambitieuse, pas du tout technique mais très orientée vers les capacités. De plus, Ader le visionnaire discernait déjà le besoin d'organiser une « armée aérienne ».

Hélas, au ministère de la Guerre, les avis sur l'*Avion* divergent et ce sont les Américains qui, grâce aux frères Wright, prennent le relais en 1903.

Leur licence est rachetée par la France en 1910 et, grâce aux travaux des prodigieux premiers élèves de l'École supérieure d'aéronautique et de construction mécanique (dont Marcel Bloch, futur Dassault, et les frères russes Gourevitch, futurs créateurs des *MiG*), on commence à envisager pour l'*Avion* des applications militaires tant pour l'armée de terre que pour l'armée de mer.

Au même moment, Foch déclarait que « *l'aviation, c'est du sport ; pour l'armée, c'est zéro !* ». Comme quoi, les grands chefs militaires se trompent parfois !

En 1913, Roland Garros, en traversant la Méditerranée, a démontré que l'avion est de plus en plus fiable. Durant la première guerre mondiale, l'avion est employé pour des missions d'observation et pour le guidage de l'artillerie.

La technique du tir à travers l'hélice (inventée par le même Roland Garros en 1915) introduit une révolution dans le concept d'emploi de l'arme aérienne car elle autorise le combat aérien, dont le but est de dénier à l'ennemi l'usage de la troisième dimension désormais comprise comme décisive dans le succès de la guerre.

Dès 1918, le pragmatisme des Britanniques leur fait reconnaître la spécificité du milieu aérien et ils décident la création de leur *Royal Air Force*. Cela montre qu'une organisation idoine est nécessaire pour mettre en œuvre le concept d'emploi de l'arme aérienne devenu aussi structurant pour la défense d'après-guerre.

Pendant ce temps-là, en France, nos élites intellectuelles civiles et militaires se bagarrent comme des beaux diables sur la réalité du fait aérien et il faut attendre 1933, après une genèse contrariée, pour assister à la naissance d'une armée de l'air indépendante grâce à la vision du ministre Pierre Cot et du général Denain, chef d'état-major des forces aériennes françaises, qui ont réussi à faire avaliser la notion de bataille aérienne.

Hélas, faute d'avoir eu le temps de mettre sur pied une véritable stratégie aérienne s'appuyant sur un concept d'emploi clair, l'armée de l'air française entre dans la tourmente après la débâcle de 1940.

En première conclusion, on voit clairement que, durant ces cinquante premières années, c'est la technique (l'*Avion* et le tir à travers l'hélice) qui a fait naître un nouveau concept opérationnel déterminant pour la conduite de la guerre. Avec une armée de l'air autonome et organisée, le fait aérien s'est alors imposé très naturellement et dans toutes ses composantes : chasse, bombardement, transport, reconnaissance, etc.



## II. Que voit-on sous nos ailes ?

En décidant la création de la dissuasion nucléaire en 1961, le général de Gaulle lançait la France dans une nouvelle grande aventure technique. Non seulement la technique nucléaire pour les têtes, celle des lanceurs pour les missiles, mais aussi la technique aéronautique pour la définition et la construction du *Mirage IV*.



DR

Boeing C-135 FR.

Par l'acquisition d'avions C-135 FR pour assurer la capacité de ravitaillement en vol, l'armée de l'air a réellement changé de dimension. L'ensemble de sa flotte a été progressivement modifié, justifiant ainsi une nouvelle doctrine « vite, fort et loin », comparable au « *Global Reach, Global Power* » américain.

D'une force d'appui à l'armée de terre et de défense du territoire national, l'armée de l'air est alors devenue une force de projection. Plus tard, vers la fin des années 1980, l'armée de l'air décidait d'acheter des avions AWACS. La technique permettant la détection radar à partir de moyens aéroportés étant maîtrisée, une nouvelle capacité opérationnelle naissait avec l'AWACS.

La priorité était de préparer l'intégration de ce moyen dans le dispositif opérationnel de l'armée de l'air.

Je commandais alors la 12<sup>e</sup> escadre de Cambrai, lorsque j'ai reçu la mission d'élaborer le concept d'emploi de cette nouvelle capacité en imaginant les profils de missions avec les AWACS de l'OTAN dans l'attente de la livraison de nos propres avions.

Aujourd'hui, à la veille de l'arrivée des premiers drones opérationnels, l'armée de l'air va devoir engager une remise en cause profonde du concept d'emploi de son aviation de reconnaissance aérienne, qu'elle soit pilotée par un pilote à bord ou à distance.

À partir de ces trois exemples, on observe que la technique a vocation à déboucher sur des capacités opérationnelles innovantes. Cela impose à l'armée de l'air de se remettre en cause régulièrement et d'adapter sa doctrine et son concept d'emploi au fil de l'eau.

## III. Que voit-on sur l'écran radar ?

Et l'espace dans tout cela ? J'y viens naturellement, car vous avez pu entrevoir dans mes propos qu'un parallèle très net existe entre le début de l'aviation militaire et le début de l'ère spatiale. Je pense, en effet, que *Syracuse* et *Hélios* sont à l'espace ce qu'*Éole* a été à l'aviation militaire. Ils ouvrent la voie de l'exploitation du milieu spatial au service de la défense et, malgré les apparences, les enjeux sont très largement sous-estimés et les discours sont plus ambitieux que les décisions.

Par exemple, la technique française a permis de maîtriser l'accès autonome à l'espace, les télécommunications spatiales en tout point du globe et la surveillance de la planète dans ses moindres recoins. Superbe prouesse technique, incroyable défi financier, humain et industriel.

Mais, en réalité, que fait-on de cette capacité opérationnelle dite inéluctable ? Comment le ministère de la Défense gère-t-il cette supériorité stratégique ? Comment entretient-on cette avance technique ?

Vous connaissez tous la réalité des investissements spatiaux de défense en France. Loin devant ses partenaires européens avec encore 450 M€ par an, les budgets que la France consacre à l'espace de défense sont, en réalité, en régression en dépit du superbe document que madame Michèle Alliot-Marie a préfacé, *Donnons plus d'Espace à la Défense*, dont on a parlé ce matin.

Tout comme dans les années trente lors des pénibles débats sur la reconnaissance du milieu aérien, la spécificité du milieu spatial commence à être contestée et, aujourd'hui, il ne fait pas bon promouvoir l'espace au sein de l'état-major des armées.

Faute de véritable réflexion stratégique et faute de vision conceptuelle dans l'intégration des capacités spatiales au sein du dispositif d'une défense moderne, la régression est assurée.

Et pourtant, la R&T (Recherche et Technologie) spatiale ouvre la voie à des capacités pleines d'avenir.

✓ S'agissant de l'imagerie spatiale, on observe un besoin grandissant d'applications cartographiques et d'informations géospaciales pour alimenter les systèmes d'information et les systèmes d'armes, tels que les missiles de croisière. La suite d'*Hélios II* doit donc être conçue dans une réflexion moins monopolistique et j'attends beaucoup de la présentation de mon ami, le général Saster Kochanowski, sous-directeur opérations de la DRM.

✓ Comme l'a montré le film *Espace vital*, la menace balistique est à nos portes et, aujourd'hui, rien n'est fait pour donner une suite opérationnelle au PEA *Spirale*, ni en France, ni en Europe.

✓ La France a décidé de ne pas poursuivre son programme de renseignement électromagnétique aéroporté *Sarigue*, mais le besoin de détecter les signaux radars ennemis et d'écouter les flux de transmission terroristes reste d'actualité : sans décision urgente de lancer un programme opérationnel, nous serons bientôt incapables de capter ces informations alors que la technique spatiale est là, au moindre coût.

✓ Il est tout aussi évident que le *tempo* des opérations exige désormais de piloter la situation internationale en temps quasi réel. Le satellite d'observation défilant en orbite basse a des atouts et des défauts, tout comme le drone

que personne ne laissera survoler une zone avant la crise. Les travaux de R&T montrent pourtant que l'observation géostationnaire devient accessible. Cette rupture technique introduira une véritable révolution opérationnelle et conceptuelle dans le monde de l'observation et de la gestion des crises. Qui s'en préoccupe aujourd'hui ?

✓ La bataille aérienne a été prise en compte en 1915, quinze ans après les vols des premiers avions. En dehors de la section de surveillance de l'espace du CDAOA de Taverny, qui se préoccupe aujourd'hui, quinze ans après le premier *Hélios*, de l'inévitable bataille de l'espace ? Il faut inventer le concept de police de l'espace, à l'image de la police du ciel.

✓ Dans ce domaine, à l'heure où des étages de missiles balistiques M4 sont en retour de dotation, nous proposons de donner à la France une capacité d'espace réactif en transformant ces étages en petits lanceurs capables d'emporter des charges utiles fort intéressantes dans bon nombre de scénarios opérationnels très réalistes. Cette chance unique dans notre histoire est très ponctuelle. Si elle n'est pas saisie dans les deux ans qui viennent, elle sera définitivement perdue.

✓ Et l'Europe ? Je n'insisterai pas sur la dimension fondamentale de *Galileo* pour l'Europe, au même titre qu'*Ariane 5* ou GMES (Global Monitoring for Environment and Security). Mais il faut aussi observer la multitude d'initiatives nationales tant dans les télécommunications que dans l'écoute ou l'observation spatiale : plus de trente satellites de défense en dix ans ! Avant de rêver à un métasystème collectif, il faut déployer un art nouveau, celui de la stratégie des Lego qui consiste à rendre interopérables toutes ces briques nationales. Par ailleurs, au niveau intergouvernemental européen, on passe trop souvent sous silence le centre de Torrejón, initiative exceptionnelle dans le domaine du renseignement collectif européen. Je note à ce propos que c'est un Japonais, M. Suzuki, qui a été le seul à le citer ce matin. Mais ce centre plein de potentiel me fait penser à un oisillon à qui on coupe les ailes



CESA



régulièrement et, en même temps, à qui on fait le reproche de ne pouvoir voler !

#### IV. Conclusion

Cette passivité apparente des interlocuteurs militaires est réellement inquiétante, surtout au moment où d'autres pays lancent des initiatives ambitieuses.

On peut comprendre que l'état-major des armées soit préoccupé par bien d'autres sujets mais, devant le fait que personne ne s'occupe sérieusement de l'espace, il faut trouver une solution.

En France, l'armée de l'air est déjà très impliquée dans les sujets spatiaux.

C'est l'armée de l'air qui a fourni le premier directeur du CNES, le général Aubinière. C'est aussi de l'armée de l'air que sont issus les premiers spationautes mais c'est également elle qui est chargée du segment sol *Hélios* et de la surveillance de l'espace. C'est aussi l'armée de l'air qui est à l'origine du centre de ciblage et de l'analyse systémique d'une situation complexe. De plus, la dimension planétaire de ses missions et sa mobilité la rendent grande consommatrice de données géospatiales.

L'armée de l'air est également experte sur les questions des télécommunications spatiales pour ses drones et sur l'épineux problème des fréquences.

Afin de faire connaître le milieu spatial aux jeunes officiers fraîchement recrutés, l'armée

de l'air, avec l'aide du CNES et des industriels de l'espace, organise chaque année un séminaire espace de trois jours, ouvert à tous les élèves des grandes écoles militaires et aéronautiques.

Deux faits nouveaux rendent aujourd'hui envisageable ce qui était considéré comme impensable hier :

- ✓ La nouvelle organisation de la Défense par le décret de 2005 donne au CEMA le rôle d'arbitre final dans les choix des capacités futures. Dès lors, si l'apport des capacités spatiales au bénéfice des trois armées est défendu par l'une d'entre elles, le CEMA peut désormais, *in fine*, décider de retenir l'argument et de suivre ses recommandations. Il peut aussi s'y opposer.

- ✓ La mise en place de la loi organique relative aux lois de finances (LOLF) impose de raisonner en capacités globales et vise à minimiser les querelles budgétaires entre les différentes armées.

Dans ce nouveau contexte, ne peut-on pas imaginer la possibilité de trouver, en l'armée de l'air et en son personnel, la force de soutien et de pédagogie spatiale qui manque aujourd'hui à la Défense ? C'est d'ailleurs le cas dans de nombreux pays européens, et notamment en Allemagne, où la *Luftwaffe* porte le sujet spatial au nom de la *Bundeswehr* et en développe les concepts d'emploi.

En d'autres termes, l'armée de l'air ne pourrait-elle pas recevoir la mission de coordonner les besoins spatiaux au profit de l'ensemble des utilisateurs de la Défense et de renforcer ainsi l'efficacité des arguments militaires par la concentration des connaissances et des efforts ? Sans se détourner de ses responsabilités purement aéronautiques, son chef d'état-major serait naturellement l'autorité spatiale militaire française, autorisée à échanger avec les plus hautes autorités spatiales nationales, européennes et mondiales pour le bénéfice de la collectivité militaire. L'armée de l'air deviendrait alors l'armée de l'air et de l'espace. ●

# La révolution spatiale dans le domaine du renseignement

par le général de brigade aérienne Saster Kochanowski  
sous-directeur « opérations » à la direction du renseignement militaire.

Le général de brigade aérienne Kochanowski s'exprime sur « la révolution spatiale dans le domaine du renseignement » et souligne l'importance de l'imagerie spatiale depuis la première guerre du Golfe. Créée en 1992, la direction du renseignement militaire est très impliquée dans les programmes spatiaux en cours et à venir en coordination avec l'état-major des armées. L'utilisation de l'espace est donc un facteur majeur pour la politique de défense française. Néanmoins, le caractère déterminant du facteur humain pour l'exploitation des données spatiales est non négligeable.



J'ai l'honneur d'être depuis le début de l'année le sous-directeur « opérations » de la direction du renseignement militaire et, à ce titre, je suis responsable de l'animation du cycle de renseignement et de la manœuvre des capteurs renseignement. Avec une recherche permanente de la synergie des capteurs et d'une réorientation en boucle courte de ces capteurs, le but est d'obtenir la bonne réactivité pour la meilleure satisfaction des besoins du décideur. Je me propose de développer le thème suivant : la révolution spatiale dans le domaine du renseignement.

Dès le début des années 1990, les enseignements de la première guerre du Golfe montrent que l'emploi de l'imagerie des satel-

lites civiles *Spot* permet d'obtenir de manière autonome des renseignements de situation sur un théâtre d'opérations, avec la mise en évidence de dispositifs défensifs et des dommages dus aux bombardements en particulier. Ainsi, dès sa création en 1992, la direction du renseignement militaire a apporté la plus grande attention à l'imagerie satellitaire, qui permet l'acquisition d'informations essentielles pour l'élaboration du renseignement de situation, en complément d'une action de veille au profit du renseignement de documentation. D'où une forte implication de la direction du renseignement militaire dans les programmes spatiaux, en coordination avec l'état-major des armées, pour les programmes spatiaux en cours, *Hélios 1* et *Hélios 2*, et dans la définition des nombreux programmes à venir.

Pour bien comprendre la mission de la DRM, il faut faire un petit rappel de vocabulaire sur les notions de renseignement militaire, de renseignement d'environnement et de renseignement d'intérêt militaire.

Sur un théâtre d'opérations, les commandements de forces ont besoin de renseignements militaires pour la conduite des opérations militaires au niveau tactique et opératif. Il s'agit du renseignement sur les capacités du dispositif militaire adverse et sur les intentions de l'ennemi.



DR

*Helios 2*

Le renseignement d'environnement est celui dont les responsables politiques et militaires ont besoin pour anticiper sur les crises et préparer l'engagement des forces. Il s'agit du renseignement géopolitique, du renseignement sur les systèmes de pouvoir, les infrastructures, l'économie, les systèmes de communication, l'approvisionnement énergétique ou toute autre donnée permettant d'obtenir la meilleure appréciation de situation sur une zone d'engagement potentielle.

Le renseignement d'intérêt militaire, c'est la synthèse du renseignement militaire et du renseignement d'environnement. La direction du renseignement militaire est la tête de chaîne du renseignement d'intérêt militaire.

C'est dans le cadre de l'élaboration du renseignement d'intérêt militaire que l'apport des capteurs spatiaux s'est très rapidement imposé comme incontournable. L'enjeu majeur du renseignement d'intérêt militaire est d'apporter une capacité autonome d'appréciation de situation pour une prise de décision par les décideurs, que ce soit les décideurs politiques ou les décideurs militaires. Cette indépendance apportée aux décideurs peut s'obtenir dans le cadre de la veille stratégique permanente, sur des zones où il y a absence de crise, dans le cadre de la prévention des crises potentielles ou dans le cadre de la gestion d'une crise ouverte avec des besoins en renseignement pour la planification et la conduite des opérations.

Dans le cadre de la montée en puissance d'une crise, les différents enjeux que je viens d'évoquer apparaissent de façon successive. À chaque étape, correspond un accroissement significatif du volume des données à acquérir. Le processus d'acquisition d'informations pour obtenir l'effet final recherché par les décideurs doit être continu et ininterrompu, afin d'alimenter une base de données régulièrement actualisée et permettant d'identifier au plus tôt avec le maximum de fiabilité les indices de montée en puissance d'une crise. C'est dans ce contexte que l'utilisation des capteurs spatiaux apporte une plus-value considérable à chacune des étapes décrites ci-dessus, ce qui sera détaillé dans la suite de mon exposé, dans le cadre de la planification et de la conduite des opérations.

De par sa nature, la veille stratégique répond à deux critères : la permanence du recueil et l'accessibilité complète à tous les coins du globe. La permanence du recueil est obtenue avec un réseau de capteurs fiables : c'est le cas des systèmes satellitaires d'observation qui autorisent une couverture régulière avec une fréquence modulable de l'ensemble des zones de la planète. Les systèmes d'observation par satellite permettent de recueillir des informations d'origine et de nature multiples avec des capteurs utilisant toute la largeur du spectre, que ce soit dans le domaine optique, infrarouge, radar ou électromagnétique. La synergie obtenue avec les différents capteurs et la capitalisation des données recueillies sont les principaux facteurs contribuant à l'identification du déclenchement des crises et au suivi des crises ouvertes.

Dans le domaine de la veille stratégique permanente, l'utilisation des moyens spatiaux a constitué une véritable révolution car ils permettent le survol en toute légalité et avec discrétion de zones qui étaient jusque-là inaccessibles aux nations non dotées de capacités spatiales. Dans le domaine de la planification opérationnelle, le renseignement acquis dans le cadre de la veille stratégique permanente peut être actualisé de façon réactive en fonction des besoins pour la préparation d'un éventuel déploiement de forces. Les capteurs spatiaux permettent d'obtenir des informations essentielles contribuant dans le cadre de travaux de planifica-

tion à l'élaboration de différents renseignements. Il s'agit du renseignement d'intérêt géographique avec l'élaboration de bases de données cartographiques, l'élaboration de données de sites, une actualisation des données sur l'état des infrastructures de communication. Il s'agit aussi de données de renseignement de situation sur les forces de l'adversaire, avec l'actualisation de l'ordre de bataille, la précision de ses capacités d'intervention, la mise en évidence de ses déploiements. Il s'agit, enfin, du renseignement du ciblage avec la mise à jour des données sur l'environnement et les caractéristiques des cibles potentielles pour un engagement planifié. L'apport des moyens spatiaux d'observation, de par leur spécificité, constitue, pendant la conduite des opérations, un complément essentiel aux informations recueillies sur le théâtre par les capteurs déployés, que ce soit en appui direct avec une couverture globale du théâtre d'opérations, que ce soit en renfort des capteurs déployés sur le théâtre en permettant une optimisation de leur emploi ou, enfin, en suppléance de ces moyens pour une couverture sur des secteurs inaccessibles aux capteurs déployés. C'est également pour la conduite des opérations que les systèmes de communication par satellite se révèlent essentiels pour assurer la mise à disposition des informations recueillies par les différents capteurs avec la meilleure réactivité. Les objectifs sont de permettre l'appréciation autonome de situation dans les meilleurs délais et avec une synergie optimale, que ce soit au niveau tactique pour les composantes de forces, au niveau du théâtre pour le commandant de forces ou au niveau stratégique au profit du centre de planification et de conduite des opérations de l'état-major des armées, qui constitue l'outil du chef d'état-major des armées. L'utilisation de systèmes d'observation spatiale a été, dès la création de la DRM, une capacité essentielle pour l'élaboration du renseignement d'intérêt militaire au profit du haut commandement national, dans le cadre de la veille stratégique permanente et pour la planification des opérations. Cette utilisation est aussi une capacité complémentaire au profit de la conduite des opérations. L'espace représente aujourd'hui un élément majeur et incontournable contribuant à l'autonomie d'appréciation de situation au profit du décideur. Son

utilisation est un facteur déterminant dans notre politique de défense. L'optimisation de l'utilisation de l'espace à des fins de renseignement relève d'une volonté politique forte. Et l'acquisition de capteurs spatiaux et de systèmes de traitement de l'information et d'exploitation afférents est une démarche nécessitant une grande anticipation.

Dans le cadre de l'élaboration du renseignement d'intérêt militaire, la phase de transmission et d'exploitation, dans les plus courts délais, des informations recueillies avec la meilleure synergie entre tous les capteurs doit être prise en compte. Cette démarche est au cœur des préoccupations de l'utilisateur de l'espace à des fins de renseignement qu'est la direction du renseignement militaire. De nos jours, le principal défi à relever est l'adaptation avec l'anticipation nécessaire de l'effectif et de la qualification de la ressource humaine pour le traitement du volume exponentiel des informations recueillies et l'élaboration du renseignement militaire au profit de nos décideurs.

Pour conclure, l'espace militaire dans la fonction renseignement, qu'est-ce que c'est ? Ce sont des capteurs travaillant dans toute la largeur du spectre. Ces capteurs peuvent être nationaux, étrangers, internationaux, militaires, civils ou d'une utilisation duale. Mais ce ne sont pas uniquement des capteurs. C'est aussi la mise à disposition de moyens de transmission hautement sécurisés à très haut débit vu le volume très important des informations recueillies. Ce sont aussi des systèmes de traitement de l'information et d'élaboration du renseignement interopérables et performants, ainsi que des systèmes de stockage de volumes d'informations exponentiels qui vont être considérables et qui vont peser particulièrement lourd au niveau informatique, au vu de tous les capteurs qui vont être mis à la disposition de la DRM. C'est enfin, et je tiens à souligner ce point qui est dimensionnant, des hommes et des femmes, qui jour et nuit, week-ends compris, travaillent pour l'exploitation des informations recueillies et l'élaboration du renseignement au profit de l'appui en renseignement aux opérations. ●



# Contexte et perspectives de l'arsenalisation de l'espace

par monsieur Xavier Pasco,  
maître de recherche à la Fondation pour la recherche stratégique.

Selon monsieur Xavier Pasco, le test du mois de janvier 2007<sup>1</sup> par la Chine manifeste un regain général d'intérêt pour l'espace dans un contexte post-guerre froide. Les efforts d'investissement hétérogènes, les divergences de stratégies et le changement du paysage spatial montrent que l'espace devient un instrument de puissance et qu'il reste le facteur de stabilité des investissements nationaux. Depuis les années cinquante, « l'arsenalisation » de l'espace est envisagée mais la volonté politique n'était pas aussi marquée qu'aujourd'hui.

Cet exposé est intitulé « contexte et perspectives de l'arsenalisation de l'espace ». Lorsque j'ai étudié cet énoncé, je me suis rendu compte que l'on avait toujours cette difficulté à définir en français « arsenalisation », qui finalement correspond au terme utilisé aux États-Unis de *weaponisation*. Évidemment, on ne parle pas simplement de militarisation, on a besoin de

aux États-Unis comme en Russie (auparavant l'Union soviétique). D'ailleurs, ces deux super-puissances sont essentiellement à la base de toutes ces réalisations. Donc, l'arsenalisation a un aspect militaire mais elle doit être plus que cela. Elle est sans doute un peu politique et c'est le fil conducteur que j'aimerais prendre pour présenter le paysage, le contexte et éventuellement les perspectives dans ce domaine.



CESA

plus d'explications car, comme l'a rappelé le général Klotz ce matin, l'espace est déjà militaire, il est militarisé depuis cinquante ans. L'aspect militaire tient une place primordiale dans les efforts spatiaux que nous réalisons,

Ce qui vient immédiatement à l'esprit quand on parle d'arsenalisation de l'espace, c'est cet événement évoqué ce matin à plusieurs reprises, c'est-à-dire ce test antisatellite, ou tout au moins « supposé » tel, réalisé par la Chine en janvier dernier. Je dis « supposé » parce que c'est un test qui a visiblement détruit un satellite chinois, mais tout cela est toujours entouré de mystère car on a du mal à voir ce qui se passe réellement dans l'espace, comme il a été dit précédemment. Finalement, on se rend compte à l'occasion de ces tests, de ces événements, de ces évolutions qu'on a besoin de savoir de mieux en mieux ce qui se passe dans l'espace.

Il y a de plus en plus de pays présents dans l'espace, et c'est sans doute une des premières

1. Il s'agit d'un tir par la Chine d'une arme antisatellite qui rappelle le programme américain des années 80, « Initiative de défense stratégique » (IDS), qui consistait en un réseau de satellites ayant vocation à détruire des missiles lancés contre les États-Unis.

mesures qui accompagnent toutes ces réflexions sur l'arsenalisation. Nous avons besoin d'avoir ce que l'on appelle la *Space Situation Awareness* ou cette connaissance de l'espace qui nous manque un peu aujourd'hui. Mais surtout, ce qui est marquant dans ce test, ce n'est pas tant la nouveauté de la technique employée, même si c'est certainement l'affichage d'une maîtrise par la Chine, c'est la manifestation d'un regain d'intérêt plus général sur le fait spatial. Cela a été développé par M. l'ambassadeur Bujon de l'Estang, nous assistons sans doute à un changement de paysage global dans le monde du militaire spatial. Nous sommes dans un contexte post-guerre froide qui, semble-t-il, montre aujourd'hui finalement ces premiers éléments concrets.

Certes, il y a déjà eu des tests de ce type, notamment dans les années 1960 : deux séries de tests ont eu lieu, notamment en Union soviétique, dans les années 1960, 1970 et 1980. Il n'existait, cependant pas de volonté politique extraordinaire, que ce soit du côté de l'Union soviétique ou des États-Unis. Il y avait juste un affichage de la détention éventuelle de telles capacités. Or, ce qui me frappe aujourd'hui, pour en revenir à ce test, c'est qu'on a l'impression qu'il existe de réelles velléités politiques et ce, non seulement du côté chinois, mais aussi aux États-Unis et sans doute en Russie. De même, en Europe, on y réfléchit, comme en témoigne notre rencontre d'aujourd'hui.

Ce que je voudrais essayer de retracer, c'est le pourquoi de ce regain d'intérêt actuel. Cela nécessite de recourir à des éléments d'appréciation fondamentaux, mais là aussi je ne fais que répéter. Quels sont les éléments d'appréciation fondamentaux ?

Aujourd'hui, on constate que l'espace et l'activité spatiale sont deux mondes différents. On observe une grande disparité entre des pays qui investissent très lourdement, au premier rang desquels les États-Unis, dont a été souligné le gigantisme de l'effort, puis des pays qui investissent beaucoup moins lourdement, ce qui est particulièrement vrai dans le domaine de l'espace militaire, où les disparités sont considérables. Ce matin, Serge Plattard a cité des chiffres tout à fait

éloquents en la matière : 90 % des investissements publics mondiaux dans le spatial militaire sont américains, le reste se partageant de façon assez disparate entre les différents pays du monde. Il existe donc un effort très hétérogène avec des rapports de force extrêmement présents dans le domaine spatial. Ainsi, l'idée que l'espace devienne un instrument de puissance est naturelle quand de tels écarts existent. Par ailleurs, et ce n'est pas sans conséquence, on constate des divergences de stratégie dans la mesure où l'on investit lourdement dans le spatial, et dans la mesure où l'on inscrit le spatial dans une histoire, dans l'histoire d'un développement politique et militaire particulier, et que l'on va se reposer plus ou moins sur ses satellites pour assurer sa sécurité, sa puissance économique, son bien-être social. De plus, on assiste à une recomposition des lignes, à un changement fondamental qui bouleverse le paysage spatial. On passe d'une ère qui était celle de la guerre froide, par une espèce d'équilibre de blocs, valable pour le spatial, à une ère où ce *statu quo* n'existe plus tout à fait et où dans le même temps d'autres acteurs émergent. Nous sommes au seuil d'un changement profond, peut-être moins rapide que certains ne le pensent mais certainement durable ; c'est un phénomène qui va évidemment influencer la sécurité globale de nos activités dans l'espace national et collectif.

Le principe général qui demeure, c'est que l'espace militaire, semble-t-il, s'appuie, lorsqu'on étudie un peu les chiffres, sur des investissements nationaux. L'espace est une activité essentiellement publique qui demeure dominée par des tendances orientées par les acteurs publics et par les acteurs gouvernementaux. L'espace reste, à ce titre, même si on voit poindre des activités privées ici ou là, une activité largement gouvernementale. Or dans cette activité gouvernementale, la tendance est plutôt à une hausse de l'activité militaire dans les pays qui sont, comme on dirait aux États-Unis, des *Space Fame Countries*. Au travers des autres présentations, il est à noter que les pays qui commencent à accumuler une masse critique de connaissances et de moyens spatiaux s'intéressent aux applications militaires, ce qui est, d'une certaine manière, assez légitime.



Parallèlement à une stabilisation, à un renforcement de la partie militaire des activités spatiales, on remarque, en revanche, une espèce de continuité de l'activité civile alors que son histoire a toujours été marquée par un parcours un peu en dents de scie. On a connu une activité civile marquée par des grandes premières spectaculaires (l'atterrissage d'hommes sur la Lune) mais, quand on suit le parcours budgétaire, tout cela n'est pas linéaire, à la différence de l'espace militaire, qui est tendanciellement stabilisé et plutôt en croissance.

On distingue deux mondes dans le spatial et on se rend compte aujourd'hui que se manifeste un renforcement global de l'activité spatiale militaire autour d'une notion plus large, celle de la sécurité. Je voudrais vous expliquer pourquoi l'activité spatiale militaire me semble être celle qui aujourd'hui établit le mieux la connexion avec l'intérêt politique plutôt que l'espace à vocation civile. Cela est historique. D'abord depuis les années cinquante, l'espace (cela a été dit, donc j'y reviens très rapidement) était lié au nucléaire. Si l'espace est né et si les activités spatiales ont été consolidées dans le domaine militaire, c'est essentiellement pour la relation qu'entretient l'espace (les activités d'observation de la Terre, les activités d'alerte précoce, les activités de télécommunication) avec la gestion d'armes nucléaires. Il existe une sorte de coïncidence historique entre l'apparition du vecteur balistique et de l'arme nucléaire d'une part, et d'autre part, la capacité à faire circuler des satellites en orbite pour prendre des photos et savoir ce que fait l'adversaire. Cela est le fondement de l'activité aujourd'hui, et – cela vient d'être dit – on a besoin de l'espace pour se renseigner et pour bâtir ce socle de renseignements hautement stratégiques, puisque nous sommes dans un monde qui continue à être largement structuré par des rapports de force (pas seulement mais également) nucléaire.

Des évolutions se sont produites dans cet espace militaire, notamment la guerre du Golfe. La première guerre du Golfe a changé un peu cette vision en superposant à celle de l'espace stratégique la vision de l'espace multiplicateur



Véhicules du système Syracuse 3. Sa mise en service marque une nouvelle étape significative dans l'accroissement des capacités de télécommunications militaires

de force. On a observé à l'occasion de la guerre du Golfe que ce qu'on avait développé pour le nucléaire n'était peut-être pas tout à fait adapté à ce que l'on souhaitait faire désormais dans ce qu'on appelait les conflits régionaux majeurs. On s'est rendu compte qu'en modifiant un peu les grandes applications spatiales militaires de collecte d'informations, de transmission d'informations, d'exploitation et de dissémination de l'information, on commençait à dessiner la chaîne de l'information, et qu'on pouvait l'adapter au théâtre. On se livre à une première approche d'un espace dit « multiplicateur de force » : utiliser l'espace permet d'améliorer les performances des systèmes d'armes, telle est la définition que je donnerai de cet espace « multiplicateur de force ».

Il y a une troisième couche qui se superpose aujourd'hui, un peu différente de la deuxième : l'espace comme catalyseur stratégique. C'est un mot qui est souvent employé – on parle de *Strategic Enabler*. Qu'est-ce que ça veut dire ? Finalement, c'est sans doute l'espace qui devient le cœur des systèmes d'armes. L'espace ne vient pas se superposer aux systèmes d'armes, il commence à entrer dans le cœur des systèmes d'armes, il commence à aider à les définir. Il s'agit là d'un changement de paradigme important, qui est en train de se produire aux États-Unis après une gestation de plus d'une dizaine d'années. Cela prend beaucoup de temps à se concrétiser mais a un sens dans la mesure où l'on va devenir de plus en plus dépendant (c'est vrai structurellement) des applications spatiales.

On n'en est pas à ce point dans tous les pays (je vous ai dit qu'on observe une grande disparité); mais on voit bien que s'amorce une tendance, cette idée sous-jacente que ces systèmes spatiaux, ne serait-ce que par le biais de la navigation par satellite par exemple, vont s'insérer de plus en plus au cœur des systèmes d'armes : la synchronisation du temps, par exemple, définira le fonctionnement même de ces systèmes, et pas nécessairement des systèmes d'armes mais de nos sociétés globalement. C'est une évolution qui est en train de se produire et qui, du coup, change totalement notre perception de l'importance de ces systèmes, ce qui m'amène à mon sujet. Ainsi, on entend beaucoup dire que ces systèmes ont revêtu un intérêt vital, comme le mentionne une directive de William Cohen, qui était à l'époque secrétaire à la Défense de Bill Clinton entre 1997 et 2001. Ce n'est donc pas une politique neuve, mais une idée inscrite dans le temps. Ce terme, qui était remarquable, exprimait que finalement les systèmes spatiaux étaient devenus un objet d'intérêt national vital. Le choix des termes est intéressant car il est souvent associé à la phraséologie du nucléaire, si bien qu'il est légitime, d'une certaine manière, suppose-t-on, d'utiliser tous les moyens pour défendre ces intérêts vitaux. Ainsi on voit bien



Missile antisatellite lancé à partir d'un F-15

qu'on entre dans une espèce de politique de protection et, *in fine*, d'arsenalisation.

Ce que je veux dire par là, c'est que ces techniques d'arsenalisation de l'espace, d'armes spatiales qui étaient déjà en germe depuis les années cinquante, existaient déjà mais que cette volonté politique était absente. Désormais, l'envie politique existe parce qu'un substrat s'est progressivement mis en place. La difficulté, c'est que cette quatrième période sur laquelle on s'ouvre, l'espace contrôlé – on a parlé du *Space Control* –, est d'abord le fait, essentiellement, de la pensée et de la conceptualisation d'un pays qui réfléchit beaucoup, parce qu'il a d'importants moyens et parce qu'il est arrivé à un stade de réflexion, compte tenu de ces moyens, qui fait prendre substance à ce problème. Celui-ci se pose, sur le plan international depuis environ la fin des années 1990, avec notamment la conférence sur le désarmement à Genève. On assiste à une espèce de dialogue, dans le meilleur des cas, ou à une opposition bien souvent frontale entre des pays qui ne cultivent pas la même conception de la sécurité collective ou qui, tout au moins, ont peut-être des approches différentes.

Cela nous conduit à mener cette réflexion sur le développement éventuel d'armes spatiales. C'est un sujet dont on parle depuis longtemps. Est-ce vraiment en train de prendre corps ? Telle est la question. Pour tout dire, on voit bien que cela s'ajoute aujourd'hui aux motivations ABM (missiles antibalistiques), qui étaient celles de l'IDS (initiative de défense stratégique) de la « guerre des étoiles », pour justifier un certain nombre de systèmes spatiaux ou de projets de recherche et de développement spatiaux. C'est vrai, on s'appuie sur cette dépendance envers les satellites et sur le besoin de les protéger pour argumenter dans ce sens. Effectivement, si on regarde plus précisément, on voit poindre ces projets aux États-Unis. Dans d'autres pays, ce sont des projets essentiellement de recherche : on envisage des programmes d'armes spatiales, d'armes spatiales offensives, d'armes spatiales offensives-défensives ou d'études de soutien de ces armes spatiales. Pour les armes spatiales offensives, on peut imaginer (on en a eu un exem-



ple, en janvier dernier avec l'essai chinois) des armes à énergie cinétique, mais les destructions qu'elles opèrent produisent malheureusement beaucoup de débris. On peut imaginer d'autres types d'action possible avec les armes à énergie dirigée (on ne va pas entrer ici dans le détail car je ne maîtrise pas ces aspects techniques) mais il existe cette espèce d'approche particulière de la sécurité ou de la défense, voire de l'offensive, avec ces moyens-là. Certaines armes spatiales sont peut-être moins directes, de sorte qu'on voit apparaître bon nombre de programmes d'inspection : là, on retombe d'une certaine manière au niveau de ce que l'on appelait la *Space Situation Awareness*, moyen de savoir ce qui se passe autour. Mais évidemment, lorsque naît l'idée de manœuvre, de la possibilité d'aller voir des satellites, il se crée toujours une suspicion sur ce que cela peut faire par surcroît. La frontière est donc un peu floue. On rencontre également des problèmes de guerre électronique assez classiques, dans lesquels l'espace ne se distingue pas d'autres activités. On parle de brouillage, voire de destruction – aux États-Unis on parle des *Five Dice*, des cinq dés – ce qui établit une gradation dans l'effet qu'on peut obtenir, je dirai, depuis le dérangement jusqu'à la destruction : entre les deux s'instaure une gradation.

Évidemment, l'existence de ces techniques pose le problème des différents modes de contrôle spatial. Il s'agit d'une question politique, pas seulement d'une question militaire. Par exemple, l'énergie cinétique ne sera certainement pas la solution préférée : elle est « sale », elle contrevient aux traités, tout au moins aux efforts concertés pour faire en sorte que l'espace demeure un milieu vivable pour nos matériels, à défaut de l'être vraiment pour les hommes. Aujourd'hui, quand on aborde ces questions des techniques spatiales, des techniques d'arsenalisation, immédiatement se pose le problème du multilatéralisme *versus*, je dirai, l'unilatéralisme. Ce qui vient à l'esprit, c'est la nécessité de sécurité collective : le tir chinois a bien prouvé que, indépendamment de la capacité qui est démontrée, les effets induits concernent tout le monde et notamment les pays dotés de moyens spatiaux. L'idée aujourd'hui, et je pense que c'est l'enjeu réel de nos réflexions

sur l'arsenalisation, c'est de savoir ce qui est le plus efficace, pour nos nations prises individuellement, pour assurer la sécurité de leurs moyens. On a vu précédemment qu'il existait différents points de vue. On a des techniques unilatérales qui peuvent être centrées sur l'aspect militaire des choses. Mais si cela traite une partie du problème en l'abordant avec neutralité, cela ne traitera certainement pas de toutes les questions qui se posent aujourd'hui et, se poseront demain pour la gestion collective de l'espace et de l'activité spatiale. Ainsi, de plus en plus, on entend parler de ces codes de bonne conduite. Il faudra trouver un *modus vivendi* pour des raisons très pragmatiques, je dirai presque pour des raisons égoïstes. C'est le calcul auquel on se livre aujourd'hui.

À l'analyse, on se rend compte que les différents gouvernements impliqués vont devoir mener une réflexion pour savoir si la sécurité collective n'est pas la bonne voie, puisque c'est un jeu à somme positive, en sachant qu'on gardera sans doute toujours cette idée qu'on se réserve le droit de développer des moyens unilatéraux. Néanmoins, il faudra apprendre à vivre dans le contexte spatial post-guerre froide, et l'arsenalisation aujourd'hui telle qu'elle est, je dirai, restrictivement définie ou telle qu'elle définit restrictivement la sécurité collective, est sans doute une première étape de notre apprentissage de l'après-guerre froide. L'espace est un produit de la guerre froide, il est né de la guerre froide, il a été construit par la guerre froide, pour la guerre froide, et on le sort de ce contexte, pour, de manière brute, le mettre dans un autre. Il faut qu'on le reconstruise, et c'est sans doute la première tâche que nous avons à mener les uns et les autres. Je pense que l'Europe est assez bien équipée pour cela, peut-être parce qu'elle apprend à vivre collectivement sa sécurité, dans la peine certes. J'ai le sentiment que c'est une idée qui présente un sens pour tout le monde, pour les grandes puissances spatiales, pour les puissances émergentes : on a le besoin de construire un cadre de sécurité collective pour un objet qui n'était pas conçu pour cela.

Voilà ce que je voulais dire sur le concept d'arsenalisation et sur la manière de lui donner un embryon de texture politique. ●

# Faut-il un concept d'utilisation de l'espace ?

par le général de corps aérien Patrick de Rousiers,  
commandant de la défense aérienne et des opérations aériennes.

Le général de corps aérien de Rousiers articule son discours autour de trois points : l'espace n'est pas connu comme il le mérite ; l'espace : outil ou milieu ; et enjeux d'une formalisation de notre concept d'opérations spatiales. Le concept devra répondre aux questions suivantes : Peut-on disposer d'une capacité de lancement de satellites à la demande ? Envisage-t-on de protéger les satellites ? Qu'en est-il des outils réglementaires ? Que fait-on en matière de *Counter Space* ? La rédaction de ce concept, et, à terme, d'une doctrine, sera une mission dévolue à la division *Concepts* du Centre d'études stratégiques aérospatiales.



DR

Le site de lancement de Xichang.

Il y a quelques heures, j'étais en Asie centrale à Manas, à Douchanbe et à Kaboul auprès des aviateurs engagés en Afghanistan.

Là-bas, comme sur de nombreux théâtres d'opérations, les équipages utilisent abondamment les capacités fournies par les moyens mis en place en orbite : terrains numérisés pour dialoguer avec les unités au sol, imagerie spatiale pour préparer les missions, communication à grande distance pour échanger avec les différents centres décisionnels dans la région et en métropole, systèmes de positionnement et de datation pour naviguer et pour guider les munitions, dialogue en vol coordonné en temps réel et à trois entre pilotes d'avions de

combat (*Mirage 2000* ou *Rafale*) et pilotes de drones opérant quelque part aux États-Unis, et enfin JTAC (coordinateur au sol de l'engagement des moyens offensifs).

Cela a été dit tout au long de cette journée : l'utilisation des moyens spatiaux s'est banalisée, c'est-à-dire fortement développée en quelques dizaines d'années. Sans être totalement dépendants, force est de constater que nous nous reposons de plus en plus sur ces moyens.

Là-bas, au pied de l'Himalaya, j'étais aussi proche de Xichang, ce site chinois dont le nom est mondialement connu depuis le test anti-satellite chinois du 11 janvier dernier, test qui est venu confirmer l'actualité des risques d'une course aux armements dans l'espace ainsi que ceux d'atteinte à la sécurité des satellites à partir de systèmes basés à terre.

Là-bas, j'étais presque aux antipodes de Cheyenne Mountain et du centre de commandement de l'*US Space Command* et pourtant, malgré l'éloignement, j'ai trouvé la lecture, je devrais dire la relecture, du document « *Joint Doctrine for Space Operations* » particulièrement intéressante et d'actualité pour ce colloque.

Sans entrer dans le détail puisque ceci a sûrement été évoqué ce matin, je voudrais



CESA



souligner les quatre missions identifiées par les Américains dans le cadre des opérations militaires spatiales : le contrôle de l'espace, la capacité « multiplicateur de forces » de l'espace, le soutien aux opérations spatiales et l'application de la force depuis l'espace. La seconde mission regroupe les notions bien connues de renseignement et d'observation, d'alerte avancée, de surveillance environnementale, de communication et enfin de position-vitesse-datation et navigation. Vaste programme que l'on connaît pour partie mais qui prend une toute autre dimension dès lors que l'on évoque aussi le contrôle de l'espace, le soutien aux opérations spatiales voire l'application de la force. Il traduit clairement une ambition ou au moins une préoccupation.

Après ces quelques éléments introductifs et avant de laisser la place aux questions, je vous propose d'aborder successivement trois points :

✓ un constat : l'espace n'est manifestement pas connu comme il le mérite ;

✓ une interrogation : l'espace est-il un outil ou un milieu ?

✓ quels sont les enjeux d'une formalisation de notre concept d'opérations spatiales ?

Mais avant tout, permettez-moi de fournir par avance un début de réponse à la question posée pour cette table ronde en rappelant quelques éléments du document sur l'orientation d'une politique spatiale de défense pour la France et l'Europe *Donnons plus d'Espace à la Défense* publié en février dernier.

Ce document, fruit de celui élaboré par le Gosps et auquel j'ai eu l'honneur de participer, énonce les priorités pour la défense en matière de moyens spatiaux. Je ne vais bien sûr pas les aborder toutes, même si elles me tiennent à cœur.

Elles me tiennent à cœur parce qu'en tant que commandant de la défense aérienne et des opérations aériennes, j'exerce la fonction de commandant interarmées permanent et je dois à ce titre :

- ✓ surveiller l'espace, les approches aériennes du territoire et l'espace aérien national ;
- ✓ détecter et évaluer la menace, fournir aux autorités les éléments d'appréciation relatifs à la situation aérienne et spatiale ;
- ✓ m'opposer à l'utilisation de l'espace aérien national par un agresseur éventuel ;
- ✓ concourir à la diffusion de l'alerte aux populations en cas de danger aérien ou spatial inopiné.

Vous le voyez, vous le saviez, je n'ai pas à mener des opérations dans l'espace. Le CDAOA n'est pas, pas encore en tout cas, un commandement des opérations aérospatiales !

Pour assurer la mission de surveillance de l'espace, je dispose d'un capteur particulièrement performant, unique en son genre en Europe et dont l'apport fut récemment révélé.



Le site des émetteurs Graves sur le plateau d'Albion.

C'est le radar Graves (grand réseau de veille spatiale) qui depuis un peu plus d'un an est passé du statut de démonstrateur à celui de capacité opérationnelle mise en œuvre par les armées. Ce radar fixe, implanté pour partie près de Dijon et pour l'autre près d'Apt dans le Sud de la France, permet de surveiller les satellites en orbite basse. En effet, le franchissement

de son faisceau nous permet d'actualiser la base de données des satellites de cette catégorie qui survolent la terre. C'est la rotation de cette dernière couplée aux orbites des satellites qui nous permet d'avoir une couverture globale. Cette capacité fut illustrée en début d'année à l'occasion du tir d'un missile de moyenne portée de type IRBM par la Chine. Le 19 janvier, le jour même où fut annoncé dans la revue *Aviation Week and Space Technology* qu'un tir avait eu lieu contre un satellite chinois de météorologie, j'ai demandé aux équipes spécialisées d'analyser l'événement. Les données recueillies par le système Graves ont permis d'identifier plusieurs morceaux résiduels sur l'ancienne orbite du satellite *Fen-Yun 1 C*, puis de dater au 11 janvier vers 17 h 30 l'impact initial. Cela m'a ainsi permis d'informer immédiatement les responsables civils et militaires français de la véracité des informations américaines rendues publiques.

Il s'agit là de l'avènement d'une capacité extraordinaire et novatrice, de même nature, me semble-t-il, que le bouleversement provoqué il y a quelques années avec l'arrivée des satellites militaires à capacité sub-métrique.

J'avais toutefois pu confirmer et non observer voire alerter... C'est là tout le problème, et c'est pourquoi il est indispensable que la France et l'Europe se dotent d'une capacité d'alerte avancée.

Le document *Donnons plus d'Espace à la Défense* précise tout cela. Il fournit, comme je l'ai dit, les éléments de contexte, il analyse les enjeux capacitaires à l'horizon 2020, puis il explicite les priorités pour la défense en matière de moyens spatiaux. Loin de moi l'idée de les aborder tous ; je me bornerai plutôt à concentrer mon propos sur deux d'entre eux : la surveillance de l'espace et l'alerte avancée.

La surveillance de l'espace dont je viens de parler a pour objet de prévenir les dangers orbitaux et d'assurer le suivi des activités spatiales. Il s'agit de se prémunir d'un risque de collision accidentelle avec un débris au moment du



lancement ou en orbite et d'identifier les éventuelles menaces qui pourraient peser sur nos satellites civils et militaires. Il s'agit également de participer à l'analyse des risques spatiaux et de concourir à l'alerte des populations. C'est ce qui fut fait lors du retour de la station *Mir*.

Il s'agit là d'une finalité fondamentalement duale, c'est pourquoi il est proposé dans le document *Donnons plus d'Espace à la Défense* de suivre deux axes : la poursuite du programme de surveillance des satellites en orbite basse (adaptation de *Graves*, voire d'un successeur), ainsi que la contribution à l'expression d'un besoin dual de détection des objets susceptibles d'endommager les lanceurs ou les satellites.

Pour l'alerte avancée il est dit, quant à elle, qu'elle doit être capable de réaliser la détection et la trajectographie de missiles balistiques pendant leur phase de vol propulsée afin de localiser le point de départ pour identifier l'agresseur et pour désigner l'objectif au profit des éléments du système de défense antimissile balistique.

En outre, cela permet de surveiller la prolifération balistique, de consolider ainsi l'analyse de la menace et, éventuellement, de la stabiliser.

Vous le voyez, vous le percevez, le document issu du Gosps répond à la question du « pourquoi », du « pour quoi faire », et même, en quelque sorte, du « comment ».

Pour autant, il me semble requis de capitaliser maintenant sur celui-ci pour décliner les grandes lignes et pour favoriser la perception, mais aussi la prise en compte par chacun, notamment sur le plan militaire.

L'espace est, en effet, compliqué et peu connu, il faut donc vulgariser la connaissance.

La mécanique stellaire, la vitesse de libération des objets, les différentes orbites (altitude – vitesse de déplacement – période de revisite),

la météorologie spatiale, la répartition physique des satellites, les accords internationaux relatifs à l'espace : force est de constater que ces sujets sont encore trop ceux des experts, de spécialistes ou de passionnés (comme nous tous ici aujourd'hui).

Cela conduit au mieux à des incompréhensions et au pire à un désintérêt :

✓ incompréhension lorsque, par exemple, on oppose satellites d'observation et capteurs aéroportés par avion ou drone. En effet, ne sont-ils pas plutôt complémentaires (tels *Concorde* et l'A340), l'un passant à 7 km/h tous les deux ou trois jours quand l'autre est présent à la verticale pendant plusieurs dizaines d'heures... Mais avec, il est vrai, une vulnérabilité plus forte ;

✓ incompréhension lorsque l'on imagine que la garantie de service est totale alors que la période de révolution du satellite tout comme l'évolution de l'architecture de la constellation ou encore l'activité solaire, tout cela altère sensiblement la qualité du service rendu ;

✓ incompréhension lorsque l'on parle des enjeux, puisque pour certains ce sont quelques dizaines de satellites qui nous survolent, alors qu'ils se comptent par centaines et qu'il y a presque autant d'objets (plus de 10 cm) dans l'espace que d'avions survolant quotidiennement le ciel français, c'est-à-dire 10 000. C'est colossal ;

✓ désintérêt enfin lorsque d'aucuns considèrent que l'espace n'est qu'un point haut sur lequel sont positionnés capteurs ou relais fournissant seulement une capacité complémentaire à celles des moyens « aérobies » et « terrestres ».

J'en viens tout naturellement maintenant à la deuxième partie de mon propos : l'espace est-il un outil ou un milieu ? Doit-on le comparer au milieu terrestre, aérien ou maritime ? Doit-on le gérer comme un territoire ou comme une voie de communication ?

Plus précisément, doit-on faire en sorte que des règles de comportement soient édictées et comment faire pour qu'elles soient respectées ?

Enfin, comment éviter l'arsenalisation ou, plus précisément, comment empêcher que le champ de bataille ne s'étende à l'espace ?

Il faut, à mon sens, trois démarches :

✓ En parler tout d'abord, et non éviter le sujet, car il s'agit avant tout de présenter les risques de pollution spatiale et, par conséquent, de destruction ou de dégradation (pire) de services civils vitaux (recherche et sauvetage – trajectographie – télémédecine). C'est cette prise de conscience qui favorisera l'émergence de codes de bonne conduite, ainsi que les investissements requis non pour riposter physiquement mais pour dissuader en ayant la capacité de voir et de faire savoir ce que l'on observe.

✓ Expliquer que l'espace est bien un milieu en propre, tout comme l'Antarctique est un milieu terrestre spécifique (le parallèle n'est pas innocent). Un milieu où l'on ne fait que transiter quelques dizaines de minutes dans le cadre des moyens balistiques ou quelques années – souvent moins d'une dizaine d'années – pour les satellites en orbite. Mais, avant tout, l'espace est un milieu et – tout comme la haute mer – c'est un milieu qui n'appartient à personne ou plutôt à tous – un milieu où la liberté de circuler doit être garantie (par un code de bonne conduite en quelque sorte) et enfin un milieu qui est régi par des règles spécifiques car il possède des caractéristiques propres.

✓ En conclusion, enfin, qu'il faut dans nos armées, en France et en Europe, créer, trouver, maintenir une filière d'experts des opérations spatiales ainsi qu'identifier une structure de commandement, c'est-à-dire identifier un responsable pour l'expertise spatiale (tout comme il y a un responsable pour l'expertise terrestre, un autre pour l'expertise maritime et un dernier pour l'aérien). Enfin, il faut formaliser les prestations attendues. En résumé, la culture de l'espace

doit pouvoir irriguer les planificateurs et les opérateurs de toutes les armées.

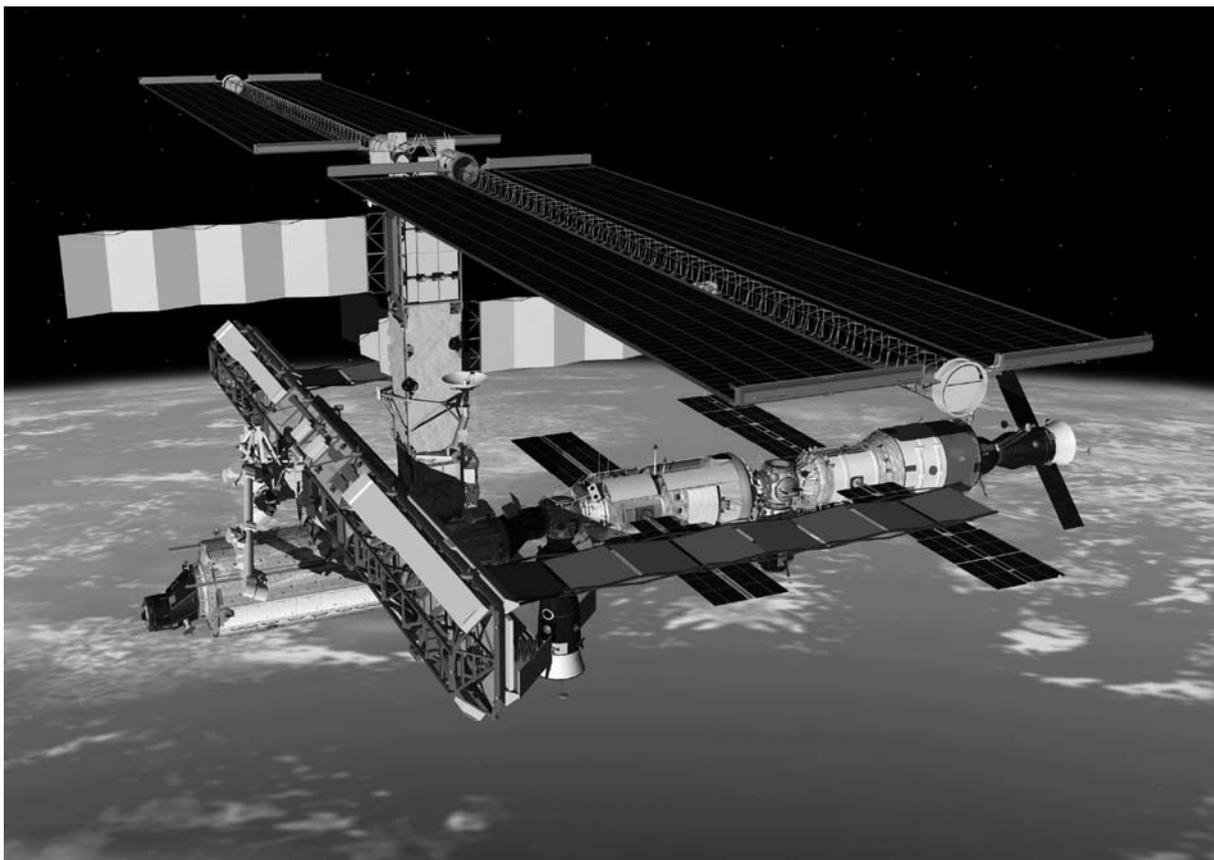
Vous l'avez compris, ne pas considérer que l'espace est un milieu, et ne l'aborder que sous le seul volet des capacités qu'il procure me semble de nature à favoriser une arsenalisation rampante – gage d'instabilité certaine.

C'est pourquoi formaliser un concept national d'opérations spatiales me semble nécessaire et plein d'enjeux.

Il nous faut un concept pour des raisons politico-militaires et opérationnelles. Pour le volet politico-militaire, je ferai un parallèle osé, mais que je crois pertinent, avec le concept Recamp (renforcement des capacités africaines de maintien de la paix). C'est la rédaction du concept Recamp qui a permis d'actualiser et de clarifier nationalement notre position en termes d'ambition, d'objectif et d'ouverture aux autres. C'est ce même concept Recamp de 2004 qui a permis de favoriser l'échange avec nos partenaires tout d'abord en bilatéral puis maintenant dans le cadre de l'Union européenne. Ce concept a donc fait œuvre utile pour nous permettre de converger avec nos alliés lors des discussions politiques mais aussi, en amont, entre militaires. Était-il indispensable pour que l'on puisse poursuivre nos actions en faveur des pays africains ? Non, bien sûr, mais la rédaction d'un concept avait d'autres objectifs. Il en est de même pour l'espace.

Mais il nous faut aussi un concept pour des raisons opérationnelles. En effet, disposer d'un tel document permettra d'acculturer chacun avec l'espace et notamment avec les performances des outils. Cela permettra aussi d'accroître l'efficacité et la planification des engagements opérationnels, de préciser l'organisation des responsabilités, et enfin de définir les opérations spatiales envisagées et corrélativement les investissements à consentir.

Pour illustrer mon propos, je dirai que des capacités existent mais qu'elles sont loin d'être systématiquement employées. C'est ainsi,



DR

La station spatiale internationale.

par exemple, que le survol par des capteurs de renseignement adverses, l'évolution au fil des heures de la précision GPS sur un point donné, la performance des communications troposphériques méritent, parmi d'autres données, d'être systématiquement pris en compte dans la planification des opérations interarmées. Un concept, donc, mais architecturé comment ?

Ce document devra être synthétique, il pourrait suivre le plan suivant :

- ✓ cadre politico-militaire de l'emploi de l'espace;
- ✓ stratégie générale spatiale (principe d'emploi) ;
- ✓ aptitudes majeures à détenir ;
- ✓ plan général de l'emploi de l'espace (scénarios, organisation du commandement).

Outre les sujets évoqués dans mon introduction, il devra répondre aux questions suivantes :

- ✓ veut-on disposer d'une capacité de lancement de satellite à la demande ?
- ✓ envisage-t-on de protéger les satellites ?
- ✓ *counter-space* : ASAT (anti-satellite), lasers basés au sol ?
- ✓ outil réglementaire (promotion d'un code de bonne conduite pour l'espace complémentaire du traité de l'Espace de 1967).

Mais je ne vais aller plus avant dans cette description afin de laisser la place à ceux qui vont peut-être écrire ce concept, tel le CESA probablement, car il me semble être naturellement bien placé pour contribuer à

ce beau chantier, chantier qui ne peut qu'être interarmées.

Au-delà de ces orientations, permettez-moi de vous livrer quelques éléments de réflexion, éléments que j'ai déjà évoqués il y a un mois lors d'un colloque organisé par l'association Mars ici même. Je voudrais témoigner de la très forte similitude que je vois entre les domaines aérien et spatial car ce qui s'est progressivement appliqué dans le domaine aérien doit maintenant à mon sens être mis en œuvre dans le domaine spatial.

Souvenons-nous d'il y a près de cent ans : point de radars de surveillance aérienne, ni de gestion centralisée et interministérielle, tout juste l'utilisation du vecteur aérien en tant que point haut, point « super-haut » par rapport à ce que l'on connaissait avant, mais aussi utilisation du vecteur aérien comme moyen de communication entre les lignes, entre les hommes. C'est finalement assez semblable à l'emploi que nous faisons actuellement de l'espace (nous, en France, pas les USA, bien sûr).

Souvenons-nous de l'entre-deux-guerres : c'est le développement de l'aviation commerciale et la structuration de l'espace aérien. Dans le domaine de l'espace, l'émergence du tourisme spatial et l'ISS (station spatiale internationale) nous montrent que nous y sommes presque. C'est aussi à cette période que vont s'exprimer sur l'emploi des forces aériennes nombre de penseurs (Italiens, britanniques, français), contribuant ainsi à bâtir progressivement une doctrine d'emploi.

La deuxième guerre mondiale voit apparaître les premiers systèmes d'alerte; assez rudimentaires et nationaux, ils seront ensuite fédérés, notamment en Europe avec le réseau Nadge de l'OTAN.

Nous sommes maintenant passés à une gestion flexible des espaces aériens, à une interdépendance entre États mais aussi à la nécessité de conserver une capacité de gestion nationale pour garantir la souveraineté nationale.

Tout au long de ces années, les moyens aériens sont aussi passés du statut de « moyens de soutien » à celui d'entité spécifique.

Je prédis que nous allons suivre une trajectoire similaire dans le domaine spatial, progressivement, bien sûr, sans précipitation et au fur et à mesure des besoins comme cela fut fait dans le domaine aéronautique avec l'accompagnement de l'augmentation du trafic aérien et la diversité croissante des vulnérabilités.

Cela est indispensable, j'en suis convaincu. Or pour progresser, il faut pouvoir partager une compréhension commune des enjeux. C'est pourquoi, à mon sens, nous devons engager une démarche itérative et régulière d'élaboration de documents relatifs à l'espace. Sur le plan militaire, c'est un concept puis une doctrine qu'il nous faut. Et ces documents devront, comme ce fut le cas pour l'aéronautique, être régulièrement revisités, voire entièrement révisés en cas de bouleversement géostratégique.

Je suis persuadé que nous en sommes tous convaincus. Du moins je l'espère vivement. ●

## Questions/Réponses des Ateliers n°3

**? Colonel Cholley, de la direction du renseignement militaire :** Mes questions s'adressent au général Molard et au colonel Blin. Dans le renseignement d'origine image, il est courant de caractériser quatre niveaux d'interprétation des images : la détection, la reconnaissance, l'identification et l'analyse technique. Une chose, un objet ou une activité sont détectés, un missile ou un camion citerne sont reconnus, un *Scud* ou un *Shaad* sont identifiés et l'analyse révèle que le *Shaad* aurait été modifié parce que sa tête est différente.

Mon général, vous avez évoqué la possibilité d'observation par image à partir de satellites géostationnaires. Quel niveau de performance serait atteint : détection, reconnaissance, identification ou analyse technique ?

Mon colonel, ce matin vous avez uniquement mentionné l'identification. Cela signifie-t-il que l'état-major des armées a renoncé à poursuivre



Le colonel Cholley, de la Direction du renseignement militaire (DRM).

jusqu'au quatrième stade, c'est-à-dire l'analyse technique avec les moyens spatiaux ?

**✓ Général Molard :** Je ne voudrais pas prolonger votre présentation un peu pédagogique de la situation. Il est clair que derrière ces quatre niveaux de reconnaissance dans le renseignement d'origine image, la nature de l'objet est primordiale parce qu'il est évident que si l'objet ciblé est une base aérienne, elle peut être identifiée grâce à une résolution de dix mètres. En revanche, s'il s'agit d'un mortier, l'évidence oblige à descendre à quelques centimètres de résolution.

J'aime beaucoup la manière dont vous posez la question parce que, dans le domaine du renseignement d'origine image, il est fréquent de tomber dans le piège du chiffre de la résolution. Nous savons tous qu'il n'est pas correct d'émettre un besoin de résolution d'un mètre, de cinq mètres ou de dix mètres. Pour ceux qui sont moins experts, ce genre d'arguments me rappelle mon enfance quand je fus fier le jour où mon père acheta une voiture capable de rouler à cent kilomètres par heure. Aujourd'hui, qui demande la vitesse maximale de la voiture qu'il achète ? Beaucoup de monde se limite encore à l'information de résolution, en elle-même très approximative. Pour répondre à votre question, j'ai choisi de présenter cette possibilité technique qui était absolument inimaginable il y a dix ans, très douteuse il y a cinq ans. Il y a deux ans, l'ONERA<sup>1</sup> a pris la parole pour présenter cette capacité en imaginant la possibilité d'atteindre le niveau métrique. Nous travaillons actuellement sur un système dont les capacités approcheraient celles de *Spot 5*. Ce système, en orbite géostationnaire, couvrirait un carré de 2 000 kilomètres de côté et serait capable de diffuser des vidéos en temps réel sur une dizaine de sites.

1. Office national d'études et de recherches aérospatiales (NDLR).

Ce projet est envisageable à l'horizon 2020 et fait, pour le moment, l'objet de propositions puisqu'il faut d'abord se concentrer sur la R&D (Recherche et développement).

✓ **Lieutenant-colonel Morand (EMA/EPI) :** Vous avez évoqué les quatre niveaux. L'objectif de l'état-major des armées est clairement identifié et il se concentre sur deux besoins : reconnaissance et identification.

? **Général Clermont (SGDN) :** Ma question, qui s'adresse à tous les intervenants ainsi qu'au général Klotz, concerne la défense antimissile. Paradoxalement, ce terme n'a été que peu prononcé alors qu'il semble de nature à modifier, à accélérer ou à faire basculer un équilibre dans les questions de militarisation, d'arsenalisation, en rendant inéluctable la réalité d'un espace devenu champ de bataille. De fait, cette défense antimissile est un instrument qui peut être considéré comme défensif pour les uns ou offensif pour d'autres.



Le général Clermont du SGDN.

Même si nous comprenons le caractère limité des premières étapes d'une défense antimissile, cette dernière semble néanmoins de nature à bouleverser durablement la réalité d'un espace, champ de bataille potentiel. Il l'était plus ou moins par la multiplication des systèmes satellites dont dépendent les niveaux tactique et opératif. Désormais, tous les niveaux sont concernés et ce phénomène semble inévitable. J'aimerais donc connaître votre point de vue sur la manière dont cette évolution stratégique serait de nature à bouleverser les réflexions sur

l'avenir de l'espace comme champ de bataille et les solutions pour maîtriser la multiplication et l'inflation d'un espace dont on perdrait le contrôle, comme nous l'avons perdu d'un certain nombre de champs de bataille dans le cadre d'opérations.

✓ **Général de corps aérien Patrick de Rousiers :** La défense antimissile balistique va évidemment faire appel à des outils basés dans l'espace. De là à pronostiquer que l'émergence de cette défense antimissile balistique va conduire à armer l'espace, à rendre l'emploi du volet spatial indispensable pour en donner la pertinence, rien ne l'assure puisque la défense antimissile balistique est une défense globale. Cette dernière repose sur la transposition de nos actions dans le domaine de la défense aérienne sur l'ensemble de la planète au moyen de capteurs basés au sol, en mer et dans l'espace, des moyens d'action proches de la zone de départ, des moyens d'action en cours de trajectographie et des moyens de destruction en face terminale. Il s'agit donc d'un ensemble de volets séparés les uns des autres. Aussi, n'est-il pas obligatoire de créer une défense antimissile balistique efficace tout en imposant la mise en place de moyens offensifs basés dans l'espace. Ce sont deux notions assez différentes, même si les enjeux doivent conduire à vérifier qu'à l'intérieur du volet spatial, l'arsenalisation sera la plus limitée possible, voire empêchée.

? **Général Clermont :** Je pense que la question d'aujourd'hui ne repose pas sur l'arsenalisation, qui est un objectif technique à la portée des Américains dans peut-être vingt ans. La question abordée porte sur l'espace, champ de bataille. À partir du moment où des moyens essentiels à la réussite des opérations seront dans l'espace, un adversaire potentiel cherchera à les neutraliser et les Chinois l'ont démontré par leur tir antimissile.

Les velléités américaines d'une défense antimissile entraîneront irréversiblement, de fait, que l'espace devienne un champ de bataille. Il appartient donc à chacun d'en tirer dès maintenant les conséquences s'il veut continuer à



peser stratégiquement dans le domaine militaire. Des codes de bonne conduite pour pacifier les choses peuvent être mis en place, mais, le jour où une opération militaire importante sera engagée, les questions de la localisation des satellites adverses et les moyens de les neutraliser se poseront. L'espace sera donc devenu progressivement un champ de bataille mais la défense antimissile l'ancrera durablement dans ce statut.

✓ **Général de corps aérien Patrick de Rousiers :** Des objets balistiques passent par l'espace et ce n'est pas pour autant que l'espace est un champ de bataille. De plus, l'existence d'une défense antimissile balistique ne créera pas obligatoirement un champ de bataille dans l'espace. Actuellement, nous dépendons énormément de l'espace pour conduire les opérations en Irak ou en Afghanistan, et le volet spatial est d'entrée de jeu un élément qui concourt à l'efficacité de nos forces armées dans les opérations à l'extérieur.



CESA

Le général de corps aérien Patrick de Rousiers.

Ce volet est potentiellement attractif pour un adversaire qui souhaite détruire nos propres satellites, mais l'ampleur de la tâche est importante. À ce stade, il n'existe pas encore de velléité de mise en place de moyens offensifs dans l'espace ou vers l'espace, compte tenu des difficultés techniques induites et nous devons absolument lutter contre cela.

La défense antimissile balistique relève d'un autre registre qui ne conduira pas forcément à cette arsenalisation.

✓ **Monsieur Xavier Pasco :** Ces problèmes ne peuvent pas être évalués de manière statique mais plutôt de manière dynamique. La conférence de désarmement à Genève en 2000 a établi un lien entre l'antimissile et l'antisatellite. Il ne faut pas croire que les positions des uns et des autres sur l'arsenalisation de l'espace sont sans lien avec les perspectives ou, au contraire, les blocages possibles que pourrait induire telle ou telle position politique sur l'antimissile. Si l'on souhaite développer le programme antimissile, les réactions et la symétrie doivent être prévues. Le fait même d'avoir évoqué le sujet de cette manière montre qu'une prise de décision sur l'antimissile n'est pas sans susciter une réaction. Je pense que dans ce domaine l'aspect politique intervient, et il est aujourd'hui inconcevable de prendre une position sur le sujet antimissile sans l'allier plus largement à une position générale sur le spatial, tout comme il est inconcevable de prendre une position générale sur le spatial sans l'allier à une position générale sur l'ABM (antimissile balistique). D'une certaine manière, on ne peut déconnecter totalement une réflexion ou induire simplement de manière univoque une réflexion sans s'imaginer que cette position ne suscitera pas de réaction. Je crois fermement à une forme d'autorégulation, ce qui ne signifie pas que la R&D ne sera pas effectuée comme le traité ABM de 1972 le confirme. La R&D existera toujours, des projets éventuellement prêts pour s'armer, pour armer l'espace, voire pour faire de l'espace un champ de bataille, existeront toujours. Cependant, je crois en la vertu de la régulation politique, dans la mesure où l'ABM y est soumis. Aussi, au niveau politique des plans demeurent élaborés à cet effet. Ces relations ne sont jamais univoques. Je ne suis pas certain que l'on puisse constater de manière statique que l'espace devienne inévitablement un champ de bataille. En revanche, être naïf et imaginer que tout va se régler à la conférence sur le désarmement à Genève et que l'espace ne deviendra jamais un champ de

bataille serait sans doute plus dommageable. Dans le domaine de l'arsenalisation de l'espace, il naît actuellement une idée selon laquelle la sécurité collective ne serait peut-être pas un « truc de pacifiste », qu'il existe peut-être un intérêt et qu'on peut jouer sur différents registres. Le débat sur l'arsenalisation de l'espace se pose en des termes légèrement différents qu'il y a deux ans. L'évolution s'opère lentement mais nous sommes dans une relation constamment dynamique. Notre rôle consiste désormais à réguler les dérives possibles.

La question posée montre qu'il n'est jamais gratuit de prendre une décision concernant un ABM car des contre-réactions sont à prévoir. Après considération, ces contre-réactions permettent d'établir le bilan d'une menace et, par conséquent, d'infléchir sa propre position. Cette réflexion suscite un espoir dont la gestion se devra d'être collective puisque toutes les nations sont concernées.

**? Colonel Lefèvre, du Collège interarmées de défense :** Dans son exposé, le général Molard a fait référence à l'époque des fous volants sur leurs drôles de machines pour rappeler que les Britanniques ont eu une quinzaine d'années d'avance sur les Français dans la création d'une armée de l'air, c'est-à-dire un corps spécialisé de combattants connaissant bien le milieu aérien. Aujourd'hui, il s'agit de l'espace. Faut-il donc créer une armée de l'espace ou quelque chose d'équivalent, c'est-à-dire un corps de combattants spécialisés dans la lutte dans ce milieu ou à partir de ce milieu ? Le général de Rousiers a évoqué la méconnaissance de l'espace et la nécessité d'une acculturation pour comprendre ce qu'on peut en faire. Selon lui, l'espace est une affaire interarmées. Alors, ma question s'adresse aux généraux Molard et de Rousiers. De plus, je voudrais profiter de la présence du général Klotz pour qu'il nous explique pourquoi les États-Unis n'ont pas encore créé d'armée de l'espace alors qu'ils dépensent une somme colossale dans les opérations spatiales.

✓ **Lieutenant-General Klotz :** Nous avons étudié cette question aux États-Unis. Une commission

sur l'espace, présidée par monsieur Rumsfeld (alors futur secrétaire à la Défense), s'est réunie en 2000 pour débattre sur la création d'une armée de l'espace. Cette commission a conclu qu'il ne fallait pas, du moins pour le moment, créer un tel corps d'armée. J'appartiens à l'armée de l'air américaine et, à mon sens, certaines raisons, dont la plus probante est historique, me poussent à dire que l'espace doit rester une prérogative dévolue à l'armée de l'air. L'espace appartient au patrimoine de l'armée de l'air, qui est familière du lancement des satellites et de leur fonctionnement en orbite. Si l'armée de l'air était amputée de l'espace, cela créerait plus de problèmes qu'il n'en résoudrait. Cependant, une raison plus technique, à savoir la synergie des capacités, justifie que la force aérienne et l'espace restent au sein d'une même organisation. Par exemple, une plate-forme aérienne habitée ou inhabitée peut l'être également dans



Le Lieutenant-General Klotz.

l'espace, qui est essentiellement inhabité, et peut servir de base d'observation ou de relais. Si nous comparons la vulnérabilité des systèmes terrestres avec les systèmes spatiaux, nous constatons qu'ils se complètent ou se remplacent. De plus, les plates-formes qui captent des informations peuvent les transférer à d'autres. Donc le fait que l'armée de l'air et l'espace soient gérés par une même organisation est



plus efficace que si les forces étaient autonomes. Cependant, l'armée de l'air n'agit pas pour elle-même mais pour l'ensemble de la société. Bien que nous agissions dans un contexte militaire et que nous disposons de 90 % des ressources et du budget, nos clients sont autant les militaires que ceux qui utilisent ces informations pour naviguer, travailler, etc.

✓ **Général de corps aérien Patrick de Rousiers :**

Faut-il des spécialistes en uniforme bleu ou autre ? Quelle importance à ce stade ? Nous partageons tous le besoin, l'explication, les limitations et les connaissances. Nous avons absolument besoin de documents, naturellement interarmées puisqu'ils le sont par conception. Le CICDE (Centre interarmées de concepts, de doctrines et d'expérimentations) est l'organisme habilité à créer ces documents mais il doit être armé d'un personnel compétent sur le sujet, et l'ensemble des connaissances sont présentes au sein de l'armée de l'air par tradition, par habitude, par logique. Probablement par le biais du CESA, nous avons tous les éléments qui vont permettre de constituer ces documents conceptuels majeurs à partir desquels l'avenir dans les opérations et dans les acquisitions va se dessiner. Par la suite, il faudra irriguer sur les théâtres, les structures de commandement. Aussi va-t-il falloir créer un organisme spécialisé à même de prendre en compte cette expertise. Il sera vraisemblablement et naturellement intégré au sein de l'armée de l'air tout comme le CNC (Centre national de ciblage), organisme interarmées situé sur la base aérienne de Creil, travaille au profit du chef d'état-major des armées.

Pour le moment, il serait peu avisé de cibler une armée plutôt qu'une autre en termes de spécialistes mais, progressivement, une des quatre armées aura la responsabilité de l'ensemble du travail sur le très long terme, et la logique démontre que cette tâche sera dévolue naturellement à l'armée de l'air. Ne soyons pas gourmands d'emblée car il s'agit d'abord de convaincre les autres organismes de la pertinence de ce point de vue. Je ne pense pas qu'il soit efficient que le choix se décide au niveau de

l'état-major des armées, auquel cas, il s'agirait d'une démarche de service offert et non d'une démarche d'emploi. La démarche d'emploi suppose une phase d'entraînement et d'expertise qui permettra de fabriquer l'avenir, et cette perspective est actuellement dans les mains de chacun des trois chefs d'état-major d'armée. Vu l'ambition dont nous faisons preuve dans le domaine spatial, je ne pense pas qu'il soit pertinent de créer une cinquième armée.

✓ **Général Molard :** Je ne peux qu'approuver ce discours, et désormais les choses sont claires si elles ne l'étaient pas à l'issue des exposés. Je n'ai jamais revendiqué l'idée de créer une armée de l'espace, et l'opinion du général de Rousiers est tout à fait en phase avec ma vision et ma pensée.

? **Monsieur Didier Compard, analyste international :** L'assemblée de l'Union de l'Europe occidentale (UEO) va voter demain un rapport de recommandation sur les conséquences de l'arsenalisation de l'espace et, en particulier, il recommande une étude européenne sur ces conséquences en proposant « *l'élaboration d'une étude européenne sur les répercussions d'un éventuel déploiement d'armement dans l'espace en vue de protéger et de renforcer les capacités spatiales européennes en adoptant des mesures à caractère préventif et réactif* ».

Ces propositions au conseil de l'UEO font suite à des recommandations, données en parallèle, sur une position européenne relative à la défense antimissile, rapport qui va également être présenté à l'assemblée de l'UEO.

Pensez-vous que ces recommandations et que cette idée soient crédibles et que la France pourrait prendre l'initiative de pousser cette réflexion européenne afin que l'Europe puisse prendre une position sur ces deux domaines clés ?

✓ **Monsieur Xavier Pasco :** Tout ce qui concourt à ce que l'Europe se saisisse de sujets spatiaux est bon à prendre. Cette initiative n'est d'ailleurs pas isolée, car il se trouve qu'au Parlement européen la sous-commission de Défense

souhaite commencer à explorer de manière indépendante l'aspect de l'utilisation de l'espace pour la politique de sécurité de défense commune de l'Europe : la PESD (Politique européenne de sécurité et de défense).

La sensibilité politique du sujet implique que le Parlement étudie le thème de l'arsenalisation de l'espace indépendamment de l'intérêt qu'il porte à l'espace militaire au sens large. Il est intéressant de constater que les institutions européennes s'intéressent de plus en plus à l'espace militaire mais il reste encore du chemin à parcourir car les positions gouvernementales sont très différentes au sujet de l'arsenalisation de l'espace et de l'antimissile. Ces initiatives ont le mérite de commencer à susciter le débat mais elles doivent rester liées à l'idée que l'Europe devrait se saisir politiquement d'un certain nombre de sujets pour exister à côté des États membres. Dès qu'il s'agit de l'Europe et qu'un sujet de fond est abordé, le débat irradie des sujets plus bureaucratiques qui entourent ce sujet de fond.

Néanmoins, les États membres eux-mêmes sont-ils suffisamment avancés dans leur réflexion sur le sujet ? Un ordre typologique doit être respecté et, si des répercussions se ressentent au niveau de la France, alors nous pourrions réfléchir davantage sur le sujet.

**? Commandant Cherer, CEAM de Mont-de-Marsan :** J'ai été impressionné par la prestation du Président indien, notamment par son point de vue visionnaire, lucide et mobilisateur sur l'acquisition de l'espace.

L'espace ne pourrait-il pas se détacher du domaine militaire pour s'intéresser à la sécurité de manière plus globale, comme les États-Unis le font actuellement, pour apporter des solutions, en particulier, dans le domaine de l'environnement et du terrorisme ?

✓ **Général Molard :** Vous avez raison, car nous nous situons dans une phase où il faut élargir le champ visuel. Au travers de nos premières expériences *Syracuse* et *Hélios*,

nous nous sommes limités à deux capacités, considérées comme essentielles et, pour certains, suffisantes alors que le spectre des besoins est beaucoup plus large. L'initiative de l'Union européenne au travers de la commission sur le projet GMES (*Global Monitoring for Environment and Security*) va dans ce sens. L'approche très large de ce projet, qui rejoint le point de vue du Président indien, consiste à observer la planète sur tous ses aspects, qu'ils soient environnementaux, industriels au sens des risques industriels, sur les possibles catastrophes naturelles ; par expérience, dans beaucoup d'endroits, une catastrophe naturelle ou un désastre particulier sont source d'instabilité et sont à l'origine de crises. Nous avons pu vivre pendant de nombreuses années la guerre froide et l'affrontement potentiel apocalyptique tout en restant en paix mais le monde a complètement changé. Aujourd'hui, il est impératif de saisir tous les éléments d'évolution, « la respiration de la planète », pour prédire le moment où l'évolution d'un équilibre parfois fragile peut dégénérer en crise.

Dans cette approche de GMES, le « S » de *Security* est primordial puisqu'il inclut les missions de Petersberg, missions de maintien de la paix et de rétablissement de la paix avec usage de la force si nécessaire.

*Galileo* n'est donc pas le seul programme à causer des problèmes car GMES est également un sujet très délicat. L'organisation de l'Union européenne est difficile puisque les commissions des projets GMES et *Galileo* se font en communautaire alors que les questions de défense sont traitées en intergouvernemental par des votes à l'unanimité. Tant que l'UE fonctionnera de cette manière, notre gouvernance européenne devra s'accommoder de cette difficulté technique.

✓ **Général de corps aérien Patrick de Rousiers :** L'avenir consiste d'abord à identifier les besoins « en propre », puis à envisager des partages possibles et, enfin, les éléments détenus qui peuvent intéresser des groupes autres que des instances militaires. J'entends par « en propre »



les capacités spécifiques comme l'écoute électromagnétique et autres volets qui nous concernent directement ou qui concernent la sécurité des États. Il existe d'autres capacités que nous pouvons partager comme le développement d'outils spatiaux civils. Il s'agit donc d'un cofinancement, visible dans un certain nombre de domaines, par exemple le GMES. Enfin, un certain nombre d'éléments d'une capacité purement civile, dont nous pourrions tirer profit et mettre à disposition de nos propres unités, sont en développement.

L'avenir du militaire spatial réside dans un spectre de capacités dont certaines seront détenues par les États et non partagées, et d'autres qui seront naturellement partagées car les capacités de communication, d'identification et de positionnement vont connaître un développement très impressionnant. Cependant, nous devons rester souverains dans un certain nombre de capacités « en propre » stipulées dans le document du Gosps<sup>2</sup>.

✓ **Lieutenant-colonel Mermet, commandant du centre militaire d'observation par satellite :** Je souhaiterais apporter mon témoignage : je travaille tous les jours sur « le spatial » et j'ai entendu dire que l'engorgement de l'Europe ne correspond pas vraiment à ce qui se fait aux États-Unis. *Hélios 1* est arrivé voilà douze ans, *Hélios 2*, en 2004, *Hélios 2B* sera effectif en 2009. *Cosmo SkyMed*, qui est sur le point d'être mis en service, se construit actuellement « dans mes murs » en coopération avec des Italiens, des Espagnols et des Grecs ainsi qu'avec des militaires de l'armée de terre et de la marine. Nous travaillons pour les services de renseignement, la DRM et la DGSE. Il n'est donc pas nécessaire de créer une armée de l'espace puisque qu'il existe déjà une structure.

Deuxièmement, à l'heure actuelle tous les satellites à orbite basse sont localisables à quelques mètres près et sont donc vulnérables. Ils sont très difficiles à protéger, à moins d'utiliser les tirs directs comme les Chinois l'ont fait



CESA

Le lieutenant-colonel Mermet, commandant du Centre militaire d'observation par satellite (CMOS).

ou de les frapper au moyen d'armes à haute énergie. Ne pensez-vous pas que les satellites seront toujours extrêmement vulnérables et que la solution pour éviter ce genre de situation pourrait consister en la création d'une espèce de sanctuarisation de l'espace liée à cette vulnérabilité des satellites ?

✓ **Général de corps aérien Patrick de Rousiers :** Les satellites sont vulnérables comme tout objet sur terre ou dans l'espace. Ils sont plus compliqués à atteindre car la plupart d'entre eux ne sont pas statiques. Néanmoins pour répondre à cette vulnérabilité, plusieurs solutions sont envisageables. D'abord la multiplicité :

✓ posséder un nombre important de capacités satellitaires fournissant le produit recherché (écoute et observation), et ne pas exclusivement faire appel aux moyens spatiaux ;

✓ posséder des moyens d'observation permettant de riposter car il est important d'être dissuasif et de montrer à un adversaire potentiel que l'on dispose d'un moyen immédiat de savoir qu'une agression est envisagée contre un de nos satellites. D'où l'importance de

2. Groupe de travail sur les orientations stratégiques de politique spatiale de défense.

développer un système de protection et d'alerte infrarouge permettant d'identifier des départs de missiles amenés à agresser nos satellites. La sanctuarisation de l'espace est donc à privilégier. De fait, il faut réaliser un code de bonne conduite, poursuivre l'ensemble des initiatives effectuées et développer des études permettant d'élaborer des moyens de riposte afin de réduire cette vulnérabilité de nos satellites. La vulnérabilité n'est pas aussi exclusivement axée sur le satellite lui-même mais sur l'ensemble de la chaîne, c'est-à-dire les stations de guidage, les stations de réception et d'autres acteurs de cette chaîne situés sur terre, donc plus faciles à agresser par des moyens physiques que la destruction d'un satellite lui-même. Ils sont donc vulnérables comme l'est un char, un navire ou un avion de combat, mais ce sont des éléments qui ne pourront pas être protégés complètement. L'investissement lié à cette protection serait faramineux par rapport à l'enjeu et il serait plus pertinent de développer une capacité de mise à poste de satellites couvrant un domaine spécifique, soit par le biais d'aéronefs de combat comme le font les Américains, soit par le biais d'acquisitions patrimoniales d'un satellite prêt à partir. Cette idée serait coûteuse et pour le moment, la situation internationale n'est pas de nature à nous pousser à ce type d'investissement.

**Intervention du colonel Blin (EMA) :** Je voudrais réagir sur le débat concernant une armée de l'espace et la place de l'armée de l'air dans cette armée de l'espace. Voici des chiffres très significatifs. Savez-vous combien d'officiers de l'armée de terre, de la marine et de l'armée de l'air travaillent dans le domaine spatial à l'état-major des armées ?

Vous allez être surpris, messieurs de l'armée de l'air. Aujourd'hui, six officiers de l'armée de terre, cinq officiers de marine et deux de l'armée de l'air travaillent dans le domaine spatial. Voilà la triste réalité. Je travaille à l'EMA dans le domaine du spatial depuis dix ans, j'ai connu plus de chefs du bureau espace ou des divisions qui ont succédé au bureau espace issus de la marine que de généraux de

l'armée de l'air. Il semblerait que l'armée de l'air ait oublié l'espace à l'EMA. Il est aussi très intéressant de voir que le corps des officiers du personnel navigant a déserté le domaine du spatial à l'EMA. Donc, si l'armée de l'air veut retrouver toute sa place, et sa vraie place, il faut commencer par y remettre les officiers de bon calibre pour redonner l'aura nécessaire à cet espace.



Le colonel Blin de l'EMA

**Conclusion de monsieur Isnard :** Merci pour cette intervention « au canon » qui témoigne d'un bon esprit interarmées. Avant de clore définitivement, je voudrais remercier les quatre intervenants de cet après-midi ainsi que les intervenants des première et deuxième tables rondes. ●

## Discours de clôture

par monsieur Francis Gutmann,  
ambassadeur de France, président du conseil scientifique de la défense.



CESA

L'avantage d'avoir à clôturer une journée comme celle-ci est que le plus intéressant a été dit avant même qu'on ne parle. Mais cela a pour inconvénient que je n'ai plus que la possibilité de dire des généralités et de faire quelques redites. C'est donc ce que je ferai si vous le permettez, en essayant cependant d'esquisser quelques choix qui me paraissent importants.

Je commencerai par rappeler certains points caractéristiques.

✓ Le général Molard a évoqué Clément Ader. Entre celui-ci et Iouri Gagarine, soixante-cinq ans se sont écoulés, et cinquante ans supplémentaires nous séparent de Gagarine. Le rapprochement entre ces deux périodes d'une durée comparable montre bien que l'espace n'est plus un « truc » du futur, c'est un « truc » actuel. Si l'on perd du temps, on sera dépassé. Je ne suis pas certain que cela ne soit pas en train de se faire.

✓ Deuxième point, l'espace a été au début – il est encore actuellement – une affaire de prestige,

d'affichage politique et il permet une meilleure connaissance de l'Univers. Mais il est peu à peu devenu – il constitue aujourd'hui – un élément de puissance touchant à toutes les activités humaines. Ceci signifie qu'il est dual, c'est-à-dire qu'il existe un savoir, des équipements qui servent aussi bien au secteur civil et à la défense. Il est également dual par son équation économique. Le domaine civil ne peut pas seul entraîner l'espace, la combinaison du civil et du militaire est nécessaire. L'exemple de *Galileo* est là pour le montrer, l'expérience des États-Unis aurait pu déjà suffire à le prouver.

✓ Troisième point, au cours de cette journée, on a parlé des usages pour la défense et pour la sécurité. Je voudrais souligner que l'espace, également, peut contribuer à la surveillance d'accords de paix ou de désarmement. D'une façon générale, la part de l'espace ne cessera d'augmenter alors que nous vivons une mutation profonde et rapide d'un contexte opérationnel qui doit de plus en plus s'adapter à un monde, aux menaces, aux tensions et aux conflits diversifiés.

✓ Quatrième point, dans un de ces débats passionnés, comme nous aimons tellement en avoir en France, on discute de savoir si l'espace fait partie de la stratégie globale ou s'il est à part. Ceux qui disent que l'espace est à part avancent souvent comme argument qu'il relève des logiques mécaniques spatiales, qui sont différentes des autres logiques. Mais ce fait n'a rien à voir avec la question de savoir si l'espace doit ou non avoir un sort à part. La réalité est que l'espace, par son importance, fait et fera nécessairement de plus en plus partie de toute définition d'une stratégie d'ensemble.

✓ Cinquième point, je ne vais pas entrer dans la définition de l'espace militarisé sans arsenalisation et avec arsenalisation, encore que je

ne sois pas certain que, sur celle-ci, les choses soient parfaitement claires. S'il est vrai que la défense antimissiles ne passe pas nécessairement par l'arsenalisation de l'espace, cette dernière toutefois pourrait prendre la forme d'une défense contre les menaces provenant de l'espace exo-atmosphérique, au même titre que le développement de systèmes permettant de détruire ou de rendre inopérants les satellites de l'adversaire. Il y aurait aussi la possibilité de s'attaquer à des cibles terrestres, maritimes ou aériennes depuis l'espace, bien que ce ne soit pas le moyen le plus facile et le moins onéreux.

✓ Sixième point, le caractère de plus en plus international de l'espace est clairement ressorti de cette journée. Le Lieutenant-General Klotz a bien montré la puissance américaine dans ce domaine et l'importance que les armées américaines donnent à l'espace. Mais il est resté d'une grande discrétion sur le sujet de l'arsenalisation. Nous avons également entendu parler d'autres grandes puissances spatiales : le Japon et l'Inde. Nous avons déploré l'absence des Russes et des Chinois qui, pour des raisons de dernière minute restées indéterminées, se sont fait excuser. En dehors de ces grandes puissances, certains pays arabes s'occupent de quelques satellites. Il y a aussi, de façon ponctuelle, le Canada, l'Australie, le Brésil ainsi qu'Israël, qui est d'ailleurs plus avancé dans les réflexions en vue d'une arsenalisation.

En Europe, le Royaume-Uni et la France sont pour le moment les deux seules puissances spatiales, en passe d'être rejointes par l'Italie. Nous avons également appris que l'Allemagne semble s'éveiller activement d'un sommeil qui parut quelque temps devoir se prolonger. Sur le plan multilatéral, il existe certaines réalisations, mais il n'y a pas encore, j'y reviendrai, une véritable volonté politique européenne.

Voilà les quelques évidences que je voulais rappeler. Beaucoup d'autres choses ont été dites pendant cette journée, mais je ne vais pas les reprendre, vous les avez entendues comme moi et elles ont été exprimées mieux que je ne saurais le faire.

Je voudrais maintenant esquisser quelques choix auxquels il faut bien accepter de se prêter.

✓ Le premier d'entre eux est vital. Aucune puissance ne peut plus prétendre à une politique à l'échelle de ce monde si elle n'a pas de capacités spatiales suffisantes. Pour la France, cela signifie disposer d'un socle minimum, indépendamment de toute arsenalisation, en matière de télécommunications, d'observation optique et, avec nos alliés européens italiens et allemands, de radars. Cela suppose également de posséder des moyens de guidage (nous espérons pouvoir progresser par *Galileo*), de météo, ainsi que d'alerte avancée et d'écoute, et là, malgré ce qui a été déjà fait, nous sommes en retard.

Il a été rappelé à plusieurs reprises qu'au début des années soixante, le général de Gaulle a donné à notre politique spatiale un élan qui s'est prolongé un bon nombre d'années. Au lendemain de la guerre du Golfe, sous François Mitterrand, l'effort a été relancé mais il s'est très vite essoufflé. Cela ne signifie pas qu'on ne fait plus rien mais, assurément, nous ne faisons pas ce qui serait nécessaire pour être une puissance dotée des capacités spatiales permettant véritablement une politique à l'échelle du monde.

Mais la France et l'Europe doivent-elles se doter de ces capacités ?

Certains diront que nous possédons les forces conventionnelles et le nucléaire, que c'est suffisant et que leur coût est déjà assez élevé, donc qu'on ne peut en rajouter. D'une part, cela me rappelle le « syndrome Maginot ». La ligne Maginot n'a pas été prolongée jusqu'à la mer parce que les Belges allaient nous défendre là où nous ne serions pas. Pour prendre un exemple encore plus simple, ce serait comme se doter d'un casque qui ne protège qu'une partie de la tête. D'autre part, sous prétexte que cela coûte trop cher, on ne fait pas tout ce qu'il faudrait pour se défendre efficacement. Or, Madame Michèle Alliot-Marie l'a bien souligné, même si elle n'a pas été pleinement entendue : l'espace est aussi indispensable à notre indépendance que le nucléaire. J'ajoute, j'y reviendrai, que le coût de l'espace est



hors de proportion avec celui du nucléaire. Je ne suis pas – bien au contraire – contre le nucléaire, mais lorsqu'on parle « espace », ne disons pas que c'est trop cher car il y a le nucléaire.

Une deuxième cause de réticence est latente au sein des forces armées. N'en faisant pas partie, et avec la liberté que me donne ici mon statut de diplomate, on me permettra d'en parler. Trop faire pour l'espace risquerait de nuire aux OPEX. Les opérations extérieures sont le grand honneur de nos armées depuis ces quinze, dix-huit dernières années mais ce n'est pas une raison pour dire qu'on ne peut pas en plus faire l'espace. Il n'y a pas de concurrence entre les deux. Cela me fait penser à une autre époque où l'on ne voulait pas de chars d'assaut parce qu'il ne fallait pas nuire à l'infanterie.

Je voudrais d'ailleurs relativiser ce problème des coûts. Le Conseil scientifique de la défense, que je préside depuis huit ans et demi, avait estimé que le montant des investissements spatiaux nécessaires à l'Europe devrait passer chaque année de 700 millions d'euros à environ 1,2 milliard d'euros. Avec 450 millions actuels, pour la France, sa part représenterait un effort supplémentaire de 250 à 300 millions. Je ne voudrais pas être taxé de mauvais esprit ni que l'on voie dans la référence que je vais faire la moindre critique sur le sujet dont il s'agit ; mais enfin, cette somme correspond à moins d'un trimestre du coût d'une déduction fiscale pour prêts immobiliers dont il est beaucoup question aujourd'hui. De plus, la charge de l'effort nécessaire peut être et doit être partagée avec les Européens.

Par delà toutes ces considérations, le problème fondamental est de savoir si nous voulons rester indépendants, c'est-à-dire conserver la possibilité d'effectuer souverainement nos choix vitaux. Si oui, l'espace de ce point de vue est incontournable. Si nous ne sommes pas prêts à l'accepter, cela ne sert à rien de faire un petit effort pour l'espace car l'espace au rabais est une dépense inutile. Si nous voulons faire de l'espace au rabais voire pas du tout d'espace, nos militaires ne seront bientôt que des supplétifs et nos industriels, des sous-traitants.

✓ Le deuxième choix à faire est d'une nature très différente, il concerne la méthode. Tout d'abord, une stratégie générale comprenant l'espace doit être élaborée. Le général de Rousiers a bien montré la nécessité de cette stratégie.

Ensuite, en matière de recherche et de développement, ne saupoudrons pas les crédits. Il est essentiel que la France centre en priorité ses recherches et ses développements sur un certain nombre de techniques où elle est totalement dépendante des États-Unis. J'ai beaucoup de respect pour ceux-ci mais ce n'est pas les servir, ni servir notre amitié que d'en rester dépendants là où nous pouvons l'éviter. La France est beaucoup plus dépendante dans le domaine technique pour l'espace qu'elle ne veut le dire ou le reconnaître. Pour sortir de cette situation, un effort supplémentaire de quelques dizaines de millions d'euros, pour les techniques que nous ne maîtrisons pas, n'est pas insurmontable, s'agissant d'un enjeu qui, lui, est considérable.

La méthode doit également porter sur la définition des priorités en matière d'investissements spatiaux, notamment pour l'écoute – pour laquelle des essais sont en cours – et l'alerte avancée. Le général de Rousiers a souligné les progrès à accomplir sur ces points, le tout devant s'accompagner d'un effort persistant pour le libre accès à l'espace à partir d'Ariane ainsi que de Véga grâce à nos amis italiens.

Enfin, si l'on veut aussi que les industriels s'intéressent davantage à l'espace pour la défense, il faut être en mesure de leur présenter des programmes précis et concrets à partir desquels ils pourront être incités à s'engager.

À l'échelle de l'Europe, nous retrouvons un peu ces questions de méthode. Il est en outre indispensable de susciter une volonté politique de l'Europe, comparable à celle qu'elle a eue en matière de lanceurs. Certes, il serait souhaitable d'obtenir la participation de tous. Mais il ne faut pas perdre de temps à les chercher et il vaudrait mieux s'associer à d'autres pays leaders afin d'aller rapidement de l'avant ensemble.

✓ Le troisième choix concerne l'arsenalisation. Le lieutenant-général Klotz a souligné à ce propos que les États-Unis devaient se protéger. Il n'a pas été plus prolix sur le sujet. Alors, avec une impertinence totale que je lui demande par avance d'excuser, je dirai que ces tentatives ou tendances américaines en matière d'arsenalisation correspondent à une croyance profonde qui dépasse l'arsenalisation et l'espace. Les États-Unis vivent dans un monde qu'ils trouvent étrange, instable, dangereux, et ils n'ont pas tort. Ils en sont obsédés au point de vouloir à tout prix s'en protéger, assurer leur sécurité et, avec elle, la sauvegarde de leur société qu'ils voient exemplaire pour l'ensemble de l'humanité. Pour ce faire, une condition est non seulement d'être toujours le premier sans égal là où ils ne sont plus seuls, mais en outre d'être tout simplement le premier dans les domaines vierges de toute concurrence. D'où la politique de *Space Domination* avec en corollaire l'arsenalisation. À ce propos, la Chine a été plusieurs fois citée mais elle ne restera pas longtemps le seul pays à agir de la sorte.

Ainsi risque de s'ouvrir une nouvelle course aux armements, menaçant gravement la paix. Amis des Américains, nous avons le devoir de le leur dire et de marquer notre désaccord.

Que peut-on faire contre l'arsenalisation elle-même ? D'abord, actualiser et élargir le traité de 1967 qui interdit seulement dans l'espace les objets porteurs d'armes atomiques ou d'autres armes de destruction massive. Ensuite, augmenter les moyens de surveillance et de contrôle de l'espace, et prévoir des sanctions. Cela certes ne sera pas suffisant. Certains ont parlé ici de la nécessité d'envisager des mécanismes de sécurité collective. Oui, mais les hommes sont ce qu'ils sont, les États aussi, et, en tant que diplomate, je me permets de dire qu'aucun traité n'a une portée définitive. Je ne veux pas faire de comparaison qui serait inopportune mais, tant pis, je la fais quand même : rappelez-vous ce qu'on pensait il y a trente ans du traité de Non-prolifération.

Pourtant, oui, faisons de la sécurité collective, prions qu'elle dure, ne nous risquons pas à arse-

naliser l'espace. Mais ne soyons pas naïfs en nous refusant de penser à l'hypothèse dans laquelle une véritable arsenalisation se développerait.

Il faut en tout état de cause renforcer la liaison entre le segment de sol et le segment spatial. Il faut également réfléchir au durcissement des satellites en fonction non seulement de l'état actuel des techniques pour les attaquer, mais aussi, dans une perspective à quinze ans, des armes à énergie dirigée. Il faut même aller au-delà. Dès maintenant, il est primordial d'entretenir une veille technique et technologique sur ce que peuvent être les instruments futurs d'une arsenalisation de l'espace et les parades qui pourraient être imaginées. Ce n'est pas parce que cette arsenalisation nous paraît dangereuse, voire immorale, que nous devons refuser d'y penser et de nous préparer à des réveils qui seraient d'autant plus douloureux que nous ne l'aurions pas fait.

Je vous ai proposé trois choix et je voudrais présenter devant vous un quatrième. Il y a deux façons de voir l'espace :

✓ d'un côté, dire que l'espace est fâcheux, qu'il coûte cher, qu'il dérange nos habitudes, qu'il pourrait même compromettre certaines évolutions de nos parcours professionnels ;

✓ l'autre approche est de se dire qu'au fond l'espace est formidable, qu'il est un défi, une nouvelle aventure, et que c'est un avenir à construire. Je vous laisse choisir mais j'espère qu'après cette journée votre choix – et le bon – est déjà fait. ●