

Rapport sur
les grands domaines programmatiques de la politique spatiale du futur

Politique spatiale : l'audace ou le déclin Comment faire de l'Europe le leader mondial de l'espace

par M. Christian CABAL, Député de la Loire,
et M. Henri REVOL, Sénateur de la Côte d'Or

Depuis l'annonce par les États-Unis, en 2004, de leur retour sur la Lune, projeté en 2020, l'actualité spatiale connaît, coïncidence ou pas, une véritable explosion. La Chine réalise son deuxième vol habité en 2005 et s'engage dans un programme lunaire pour 2020. Dans le domaine militaire, la Chine, toujours elle, en 2006, neutralise un satellite espion américain, en l'éblouissant par un tir de laser, puis, moins de six mois plus tard, détruit un de ses anciens satellites en orbite par un tir de missile balistique. En 2006, l'Inde affiche un programme de vols habités pour 2014, parvient, en 2007, à récupérer intact un de ses satellites, et gravit ainsi une marche de plus vers l'objectif d'un équipage d'astronautes indiens sur la Lune en 2020.

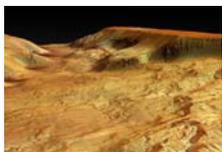
Synthèse



Ariane Eca - 2005 (CNES)

Par rapport au début de la décennie, les perspectives d'avenir du spatial sont bouleversées et sa dynamique relancée.

L'avenir du spatial ne semblait-il pas résider essentiellement dans les services marchands - télécoms, télédiffusion, positionnement - ? Si ces missions demeurent, d'autres s'imposent aujourd'hui, qui sont vitales pour l'humanité, avec l'étude du changement climatique et la recherche de moyens de lutte contre l'effet de serre, pour lesquelles le spatial constitue un outil incontournable.



Mars vu par Mars Express (ESA)

Après les premières sondes autour de la Lune, de Mars, de Venus, et des planètes géantes Jupiter et Saturne, le temps des grandes découvertes concernant le système solaire semblait révolu. Aujourd'hui la recherche de la vie sur Mars s'avère nécessaire pour comprendre nos origines et l'auscultation du Soleil, en vue d'une météorologie solaire, est indispensable pour une meilleure gestion de la Terre.

La guerre des étoiles ne semblait-elle pas une aberration, née de l'affrontement entre les blocs ? La course aux satellites militaires,

pour l'observation, les transmissions, l'écoute, l'alerte avancée débouche aujourd'hui sur la mise en place de capacités de destruction de satellites en orbite.

Considéré comme arrivant à maturité, le spatial ne devait-il pas devenir une activité de marché ? Les investissements publics redoublent de la part des grandes puissances, qu'elles reposent sur une économie de marché comme les États-Unis ou l'Inde, ou sur une économie centralisée comme la Russie ou la Chine.

La dynamique de développement du spatial est non seulement relancée mais prend l'allure d'une course encore plus rapide que celle des années soixante, cette fois avec plusieurs acteurs au lieu des deux blocs Est-Ouest.

Si le budget de la NASA, soit environ 17 milliards de dollars, n'augmente pas plus vite que la hausse des prix, les États-Unis allouent au spatial militaire un budget de 20 à 25 milliards de dollars, qui va croître de 30% d'ici à 2012.

Simultanément, grâce à ses revenus pétroliers et gaziers, la



Ares-1 et Orion (NASA)

Russie a multiplié par dix, en huit ans, le budget de son agence spatiale civile, pour atteindre, en parité de pouvoirs d'achat, un niveau proche de celui de l'Agence spatiale européenne (ESA).

Le Japon accélère ses investissements et annonce un programme lunaire pour 2022.

Avec des budgets en forte croissance, de l'ordre du milliard de dollars, en réalité beaucoup plus élevés si l'on tient compte des différentiels de coûts et des budgets militaires, la Chine et l'Inde démontrent, chaque année, leur maîtrise technique croissante et leurs ambitions, qui englobent désormais les vols habités et les programmes lunaires. Autre phénomène capital, les technologies spatiales – lanceurs, satellites – apparaissent de plus en plus comme des « technologies proliférantes », avec un nombre croissant de nouvelles puissances possédant des missiles de longue portée, capables de lancer, voire de détruire, des satellites.

C'est à ces bouleversements que doivent répondre la France et l'Europe. La stagnation de leurs investissements spatiaux ne les y prépare pas, mais leur histoire et leurs compétences leur permettent de relever le défi.

La France demeure la première puissance spatiale européenne, mais le corset budgétaire imposé à l'agence spatiale nationale, le CNES, dont la subvention publique augmente moins vite que l'inflation, l'oblige à marquer le pas, alors qu'au contraire, l'Italie, l'Allemagne et le Royaume-Uni amplifient leurs efforts. La croissance du budget obligatoire de l'ESA ne dépasse pas la hausse des prix, et l'Union européenne ne prend qu'insuffisamment en compte le spatial dans ses politiques communes.

En cumulant les efforts nationaux et mutualisés, l'Europe investit quatre fois moins que les États-Unis dans le spatial civil et vingt fois moins dans le spatial militaire.

Quant à l'industrie spatiale européenne, elle subit depuis 2001 une cure d'austérité profonde, avec un recul de 20%

de son chiffre d'affaires consolidé, entre 2001 et 2005, et une diminution de 16% de ses effectifs. L'effondrement du marché commercial des satellites de télécommunications, qui forment le socle de l'activité de l'industrie française et européenne, n'a malheureusement pas été compensé par une hausse des commandes publiques, alors qu'aux États-Unis, celles-ci représentent plus de 90% des commandes spatiales.

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.

La première impasse française et européenne est l'opinion, actuellement répandue, selon laquelle la croissance du secteur spatial peut être assurée d'abord par le *marché*. Hormis l'Europe, aucune puissance spatiale ne commet cette erreur. Capitalistiques et à long terme, les investissements spatiaux produisent des externalités que les marchés ne prennent pas en compte et peuvent difficilement financer. La concurrence sur ce marché est biaisée par le dumping d'industries, généralement publiques, plus soucieuses d'influence géopolitique que de rentabilité. Faute d'un soutien public suffisant, les industries spatiales européennes voient leur pérennité compromise par une capacité de R&D et une rentabilité insuffisantes. Le soutien institutionnel au secteur spatial doit donc être renforcé d'urgence, tant au niveau national qu'au niveau européen.

Autre impasse actuelle, le spatial d'aujourd'hui est *invisible*. L'opinion ignore qu'une journée sans satellites serait une journée de chaos économique et social. Soumises à une cure d'austérité sans précédent, les agences spatiales et les industries concentrent leurs moyens sur leur propre survie. Réduits à leur plus simple expression, les vols habités manquent de la dimension nécessaire pour entraîner les imaginations, relever les défis technologiques de la performance, de la fiabi-



Constellation GALILEO (CNES)

lité et de la complexité, irriguer l'industrie et l'économie, imaginer une gestion sage de la planète et avancer vers les nouvelles frontières de l'univers.

Une nouvelle politique s'impose donc en France et en Europe. Il faut la rebâtir depuis les fondations, en partant d'une vision à long terme du spatial français et européen.

La France doit, d'une part, revenir aux fondamentaux - la double dimension stratégique et scientifique, la priorité absolue donnée à des lanceurs autonomes et compétitifs, l'appui du spatial à la défense nationale, le leadership mondial dans la science spatiale - et, d'autre part, franchir la nouvelle étape des vols habités.

L'Europe, pour sa part, doit utiliser l'outil spatial pour poursuivre son rôle séculaire dans la découverte et l'exploration, renforcer sa cohésion, et fédérer les efforts mondiaux dans les vols habités.

Dans la mécanique institutionnelle française et européenne, le spatial doit retrouver son rang de *priorité*. Une programmation spatiale à dix ans, révisable à mi-parcours, doit être élaborée au plus haut niveau politique et approuvée par le Parlement, en France comme en Europe. L'organisation institutionnelle du spatial européen doit être simplifiée, en prenant appui sur ce qui marche - l'ESA (agence spatiale européenne - European Space Agency), EUMETSAT (organisation européenne pour l'exploitation de satellites météorologiques - European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites) -. Le soutien public à la recherche spatiale, fondamentale ou technologique, doit figurer dans les priorités françaises et européennes, sauf à entraîner un décrochage technologique global de l'Union européenne. Sans attendre un futur institutionnel imprévisible, l'Europe spatiale doit avancer sur la base de projets concrets.

En réalité, la France et l'Europe possèdent déjà des compétences techniques de premier rang et des positions de leader mondial sur certains segments comme les lanceurs, les satellites de télécommunications et d'observation. Avec une ambition

politique à la hauteur de ses atouts scientifiques et industriels, l'Europe peut ambitionner d'être la première puissance spatiale mondiale.

Comme toutes les autres puissances spatiales, la France et l'Europe doivent s'appuyer sur l'espace pour affirmer à la fois leurs compétences et l'identité nationale et européenne. Leurs investissements doivent redoubler dans ce secteur, en raison aussi de son effet d'entraînement technologique et de ses retombées économiques.

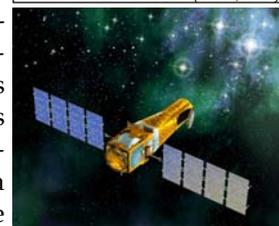
Dans le domaine des *lanceurs*, l'Europe est, avec ARIANE-5, leader mondial. Pour conserver cette position, l'Europe doit continuer à faire évoluer son lanceur vedette, en augmentant sa puissance, en le dotant d'un 3^{ème} étage réallumable et en le qualifiant pour les vols habités. La mise en service effective de SOYUZ au Centre spatial guyanais et la mise au point de VEGA doivent s'achever rapidement.

La France et l'Europe doivent imposer leurs compétences exceptionnelles dans le domaine de la *science spatiale*. Les satellites d'observation astronomique, les sondes automatiques et les robots d'exploration apporteront aux observations terrestres des compléments toujours plus importants pour la compréhension de l'univers, dont seuls 5% sont actuellement observés, identifiés et compris, ainsi que pour la formulation encore incomplète des lois de la physique fondamentale.

Avec leurs capacités croissantes, les satellites de *télécommunications* et de télédiffusion peuvent prendre en charge l'Internet à haut débit, la télévision numérique haute définition, la télévision pour mobiles et la radio numérique, et participer à une diffusion large des nouvelles technologies audiovisuelles numériques. Il appartient à l'Europe d'imaginer de grands projets et de



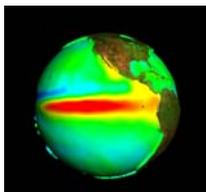
Galaxies NGC 2207 et IC 2163 (Hubble, NASA)



Satellite COROT (CNES)

lever tous les obstacles politiques et bureaucratiques, qui sont évidemment dérisoires en regard des enjeux.

Les services de *positionnement* et de *navigation* par satellite s'imposent dans l'industrie, dans les services et dans le grand public, à une vitesse très supérieure à celle observée dans le passé pour d'autres technologies, y compris la téléphonie mobile.



El Niño - 1997 (Jason, CNES)

Les **satellites d'observation** constituent l'instrument idéal de suivi et de contrôle, pour la mise en œuvre du développement durable et la lutte contre le changement climatique. GALILEO et GMES (Global Monitoring of Environment and Security) et valent bien une priorité budgétaire européenne absolue, de même qu'un nouveau grand projet « *le spatial pour la sécurité collective et l'égalité numérique européennes* », destiné à produire des retombées concrètes pour les citoyens européens.

Parce que le spatial s'affirme comme un **outil militaire irremplaçable** pour l'observation, les liaisons avec les forces armées, l'écoute et l'alerte avancée, au point que les satellites militaires doivent eux-mêmes être protégés par de nouveaux systèmes spatiaux, les principaux Etats européens impliqués dans le spatial, en premier lieu, la France, l'Allemagne et l'Italie, doivent mettre en place des coopérations multilatérales restreintes pour avancer dans tous ces domai-



E. ALDRIN photo par N. ARMSTRONG 1969 (NASA)



La capsule ORION (NASA)



ATV en approche vers l'ISS (CNES)



ARIANE-5 ECA (CNES)

nes.

Enfin, la question des *vols habités* ne peut plus être éludée. Partenaire très minoritaire dans la station spatiale internationale, l'Europe ne peut continuer à être à la remorque des États-Unis et de la Russie pour le transport de ses astronautes.

Quand les États-Unis, la Chine et l'Inde posséderont leurs installations permanentes sur la Lune, les Européens pourront-ils pardonner à leurs dirigeants d'avoir manqué cette étape qui renforcera la confiance dans l'avenir et conduira à de nouvelles avancées technologiques et à d'autres découvertes scientifiques majeures ?

L'Europe possède déjà les moyens techniques et les ressources financières de construire un système de transport spatial autonome et compatible avec les autres systèmes américains ou russes.

Son devoir est de valoriser ses compétences et de les mettre, en toute indépendance, au service de la communauté humaine, dont le destin est d'explorer, avec ou sans l'Europe, l'univers.

Son devoir est de valoriser ses compétences et de les mettre, en toute indépendance, au service de la communauté humaine, dont le destin est d'explorer, avec ou sans l'Europe, l'univers.

Les 50 recommandations qui suivent proposent en des termes aussi précis que possible, des éléments pour une nouvelle politique spatiale audacieuse - seule digne de la France et de l'Europe -.

Février 2007

POLITIQUE SPATIALE : L'AUDACE OU LE DÉCLIN**50 RECOMMANDATIONS****POUR UNE NOUVELLE POLITIQUE SPATIALE FRANÇAISE ET EUROPÉENNE**

par Christian CABAL, Député et Henri REVOL, Sénateur

Rapporteurs de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques

I.- Les bases d'une nouvelle politique spatiale**A. - La gouvernance du spatial en France**

1. Une *vision spatiale française* est définie en coopération par le Gouvernement, le Parlement, le CNES et l'industrie.
2. Les *principes de la vision spatiale française* sont les suivants : la France concourt à l'autonomie d'accès à l'espace de l'Europe ; le spatial est la clé de voûte de la défense ; la France s'attache à être le leader mondial dans la science spatiale ; les vols habités sont une dimension essentielle de l'exploration de l'univers.
3. Le Ministre chargé de l'espace est un *ministre de plein exercice*.
4. Afin d'assurer l'impulsion, la décision et le suivi de la politique spatiale au meilleur niveau, un *Conseil de l'Espace* est créé auprès du Président de la République.
5. Le *Haut Conseil de la science et de la technologie* est saisi dans les meilleurs délais sur « les technologies spatiales du futur » et la nomination de deux grands témoins du secteur spatial est actée dès son prochain renouvellement.
6. Une *loi de programmation spatiale* sur 10 ans, réexaminée après cinq ans et révisée s'il y a lieu, est votée par le Parlement.
7. Le *contrat pluriannuel du CNES* est révisé dès 2007, avec effet dès 2008.
8. La *part nationale* du budget du CNES augmente de 8% *par an*, à compter de 2008.
9. Une *subvention complémentaire* hors contrat pluriannuel est accordée au CNES pour lui permettre d'assumer le nouveau rôle de réglementation et de certification qui lui sera dévolu par la loi relative au droit spatial.
10. Le contrat pluriannuel du CNES comprend une *ligne budgétaire supplémentaire non affectée* permettant de prendre des initiatives en réponse aux *nouveaux projets* de l'ESA ou d'autres partenaires dans des coopérations multilatérales.
11. Le CNES met en place sans délai un programme spécifique de *recherche technologique et de démonstrateurs*, en coopération avec l'industrie, financé par une nouvelle ligne spécifique de son budget, intitulée « recherche technologique et démonstrateurs » distincte de la ligne « sciences spatiales ».
12. L'*Agence de l'innovation industrielle* et l'*Agence nationale de la recherche* contribuent au financement des programmes spatiaux du futur.

13. Le CNES met en place des *partenariats* avec les *régions* et les *départements* pour le développement de nouveaux projets spatiaux.
14. Le CNES développe, pour ses besoins propres et pour ceux de partenaires, notamment industriels, des *nouveaux moyens d'information et de communication*, reposant sur les technologies numériques, la diffusion par Internet et l'audiovisuel numérique par satellite, afin de mieux informer le public sur l'actualité des réalisations spatiales.

B. - La gouvernance du spatial en Europe

15. Les *décisions* des Conseils de l'ESA, ministériel ou ordinaire, sont prises sur la base d'une *majorité qualifiée*, définie par un pourcentage minimum des contributions budgétaires.
16. La règle du *retour géographique* à l'ESA s'applique à un ensemble de programmes et non pas « programme par programme », et inclut les services, et non pas la seule production industrielle.
17. Une *vision européenne du spatial* est élaborée par une instance rassemblant le Président de la Commission européenne, le directeur général de l'ESA, les présidents des agences spatiales nationales et les présidents des entreprises spatiales.
18. La vision spatiale européenne prend en compte les *principes suivants* : l'espace européen contribue à la sécurité collective, à la protection du citoyen, à la cohésion et au développement équilibré de l'Union ; le spatial européen recourt à une approche transversale et met en place des systèmes de systèmes avec le reste du monde ; en combinant les sondes automatiques et les vols habités, l'Europe participe aux projets d'exploration de l'Univers et a pour objectif de les fédérer.
19. La vision spatiale européenne est *adoptée* par le *Conseil européen* des chefs d'État et de gouvernement.
20. Un *Comité de l'espace* est mis en place au sein de la *Commission européenne*, rassemblant les commissaires en charge des entreprises et de l'industrie, des transports, de l'environnement, de la santé, de l'agriculture.
21. Une *Commission de l'espace* est créée au sein du *Parlement européen*.
22. La politique spatiale européenne est formulée sur la base de projets concrets dans le cadre d'un *plan européen à dix ans de développement spatial*, réexaminé et éventuellement révisé après cinq ans.
23. Les applications spatiales sont éligibles aux financements relevant de la PAC et du FEDER.
24. Un grand projet intitulé « *le spatial pour la sécurité collective et l'égalité numérique en Europe* » est lancé en 2008 par le Conseil européen.
25. L'*Union européenne* contribue à la définition et au financement de la *politique spatiale européenne*. La *maîtrise d'œuvre* des programmes correspondants est assurée par l'ESA et par EUMETSAT, habilitées par ailleurs à développer leurs propres programmes additionnels.

II.- Les nouvelles missions et les nouveaux programmes spatiaux français et européens

A.- Les lanceurs

26. Le *programme EGAS* est prolongé afin de pallier les conséquences de la baisse du dollar sur le programme ARIANE-5. Un financement européen est mis en place pour l'achèvement du pas de tir SOYUZ et la mise en place de celui de VEGA au Centre spatial guyanais.
27. Des travaux de recherche, de développement et de test sont lancés en vue de l'*augmentation de puissance* du moteur EPS-AESTUS pour la version de lancement de l'ATV à pleine charge.
28. La mise au point du *moteur cryogénique VINCI réallumable* de 3^{ème} étage d'ARIANE-5 est lancée sans délai avec l'aide des pouvoirs publics nationaux et européens.
29. Un groupe d'étude est constitué pour l'application du modèle CFM de coopération franco-américaine à la production d'un moteur de lanceur de nouvelle génération, VULCAIN-3.
30. La *qualification vols habités* d'ARIANE-5 est obtenue dans les cinq ans.
31. Des sanctions sont mises en œuvre en cas de non-respect de la *préférence européenne* pour les lancements de satellites européens institutionnels, civils ou militaires.
32. Le développement des technologies de *vols suborbitaux* est soutenu par les pouvoirs publics
33. Un programme de *recherche amont* sur les moteurs pour les lanceurs du futur est mis en place par l'Europe en coopération avec la *Russie*.
34. Les études et les essais de la *propulsion nucléaire pour l'exploration lointaine* sont relancés par le CEA en liaison avec l'industrie.

B.- Le spatial de défense

35. Les *budgets spatiaux de défense européens* sont *doublés tous les cinq ans* jusqu'en 2020, dans un cadre multilatéral restreint.
36. Les systèmes spatiaux de *télécommunications militaires* des pays européens membres de l'OTAN sont rendus *interopérables* dans les deux ans.
37. L'investissement dans les satellites SYRACUSE-3C et HÉLIOS-3 est engagé dès 2007.
38. Un système protégé d'*Internet à haut débit par satellite* pour unités militaires mobiles est mis en chantier dès 2007.
39. Un système européen de *télécommunications militaires intégrées* est fourni à l'OTAN par les États membres de l'Union européenne.

40. Un système européen d'*écoutes électromagnétiques* est mis en place dans le cadre d'une coopération multilatérale restreinte.
41. Les études pour un *système européen d'alerte avancée* contre les missiles balistiques sont lancées dès 2007, avec pour objectif sa mise en service dans les dix ans.

C.- Les services spatiaux

42. Un *plan européen à 20 ans*, entériné par l'Union européenne et confié à l'ESA, est lancé pour *l'observation et l'exploration de l'univers* par des satellites et des sondes automatiques et est intégré au programme d'action spatiale européenne de dix ans.
43. *EUMETSAT* est l'opérateur des infrastructures spatiales de GMES.
44. La mise en œuvre du programme *GALILEO* est accélérée afin de parvenir à sa *mise en service en 2010*.
45. Le rôle et les droits d'accès des *partenaires internationaux de GALILEO* sont définis avant la fin 2007, la maîtrise du système étant réservée aux membres de l'ESA.
46. Les problèmes posés par le *PRS (Public Regulated Service)* sont résolus en liaison avec les instances de l'Alliance atlantique.

D.- Les vols habités

47. Les conditions d'exploitation de la station spatiale internationale *ISS au-delà de 2015* sont mises à l'étude dès 2007, en coopération avec tous les partenaires.
48. Le *programme d'exploration AURORA* de l'ESA est révisé avant le début 2008 en vue d'inclure l'étape lunaire comme banc d'essai des technologies martiennes.
49. Le développement du *système européen de transport spatial ATV-ARD*, autonome mais compatible avec le système de transports de la NASA et les autres systèmes de transport, russe notamment, est assuré dès 2007, en vue de son expérimentation dès 2012.
50. L'atterrissage sur la *Lune* d'un premier *équipage européen* et son retour sur Terre avec le système de transport spatial européen sont programmés pour 2018.

* * *

Février 2007