

---

# Note de Veille Espace n°8



## Spéciale : Bilan 2011

Du 1<sup>er</sup> décembre 2011 au 1<sup>er</sup> janvier 2012 par Guilhem Penent

---

Note préalable à la lecture : du fait de la nature du sujet et de l'intérêt d'une note conçue à l'appui de l'ensemble des sources d'information disponibles sur le web (blog, journaux, etc.), la totale fiabilité des informations proposées ne peut être pleinement garantie. Cette note propose d'ouvrir des perspectives. A chacun de poursuivre le travail.

### **Bilan de l'année 2011**

---

#### **Bilan des lancements : les lanceurs**

Cette année, 84 lancements ont été effectués avec l'objectif de placer un objet en orbite ou au delà. Avec 77 succès complets, 3 succès partiels et 4 échecs, 2011 se rapproche du niveau atteint en 2000 (85 tirs) et jamais égalé depuis.

La Russie obtient comme l'an passé la première place avec 32 lancements *stricto sensu*. Si nous comptons les deux Soyouz-ST lancés pour le compte d'Arianespace depuis Kourou, ainsi que le lancement Zenit de l'entreprise Sea Launch (SL), aujourd'hui sous contrôle russe, nous obtenons un total de 35 tirs. A noter que la R-7 (Soyouz) est de loin la fusée la plus utilisée (19 lancements).

La Chine occupe pour la première fois de son histoire la seconde place avec 19 lancements, dont un échec. Non seulement, la Chine dépasse les Etats-Unis avec qui elle était encore à égalité en 2010, mais il s'agit également pour elle d'un record. Jamais auparavant l'Empire du Milieu n'avait envoyé autant de fusées dans l'espace.

Les Etats-Unis doivent quant à eux se satisfaire – pour la première fois – d'une troisième place avec 18 lancements, dont un échec. La quatrième place est occupée par l'Europe/Arianespace avec 7 lancements, 5 si nous enlevons la part russe. La cinquième place est occupée à égalité par le Japon et l'Inde avec 3

lancements. L'Iran occupe la sixième place avec un seul lancement. [Source](#), [source](#) et [source](#).

#### **Bilan des lancements : les satellites**

131 satellites ont été placés en orbite cette année. C'est 13 de plus qu'en 2010. 7 satellites ont été perdus suite à des dysfonctionnements liés aux lanceurs.

Tout comme le nombre de lancements, la Russie occupe la première position pour ce qui est du nombre de satellites placés en orbite, soit 52. A noter néanmoins que 28 de ces derniers sont des satellites étrangers mis en orbite dans le cadre de contrats commerciaux. Si nous ajoutons les satellites lancés par Starsem ou SL, la Russie atteint un total de 61 satellites.

Les Américains ont placé 28 satellites en orbite et les Chinois 21. Quant à la compagnie Arianespace, pour le compte de laquelle s'envole le lanceur Ariane 5, nous comptons 9 satellites. Les Indiens ont envoyé 8 satellites dans l'espace. 3 satellites ont été lancés par le Japon. L'Iran a lui-aussi contribué à cette année spatiale en envoyant un satellite en orbite. [Source](#).

*NB* : Ce genre de comptabilité n'est pas toujours évident à effectuer. L'internationalisation croissante a tendance à rendre le critère national de moins en moins pertinent. Cela est d'autant plus vrai que la propriété des consortiums spatiaux est souvent changeante. C'est notamment le cas des lanceurs d'origine soviétique qui, outre se décliner aujourd'hui selon des variantes ukrainiennes et russes, sont également utilisés par des compagnies multinationales comme SL (l'actionnaire majoritaire est depuis 2009 l'entreprise russe Energia) ou Starsem (EADS, Arianespace, Roscosmos et le Centre spatial de

Samara), expliquant, par exemple dans le dernier cas, le lancement du Soyouz depuis Kourou.

### **Bilan global : année anniversaire, année charnière ?**

La fin de la navette spatiale, de même que la perte d'un vaisseau Progress l'été dernier et l'incertitude qui en a résulté par rapport à la desserte de l'ISS, ont, semble-t-il, donné le ton pour l'année 2011. Rappelons néanmoins que cette année s'est également placée sous le signe de la nostalgie. Et pour cause, l'heure était à la célébration d'un triple anniversaire : 1) Russe tout d'abord, avec les 50 ans du premier homme envoyé dans l'espace, 2) Américain ensuite, avec le cinquantenaire du discours de Kennedy et le début du programme *Apollo* qui a conduit 12 astronautes à marcher sur la Lune, 3) Français enfin, soit l'anniversaire des 50 ans du Centre national d'études spatiales (CNES).

Or comme lors de chaque anniversaire, les interrogations succèdent aux festivités. Ainsi, la navette spatiale vieille de 30 ans et tirant sa révérence, pour symbolique que cela puisse paraître, ne devient dans le contexte plus global de la politique spatiale américaine qu'un élément parmi d'autres. L'administration Obama envisage en effet une double rupture, tant technologique (imaginer de nouveaux modèles pour le nouvel âge de l'aérospatial), que psychologique (penser l'innovation plutôt que la simple répétition). L'actuelle course à l'espace entre les compagnies spatiales privées est devenue le symbole de ce nouvel état d'esprit. Dernier exemple en date, la création de Stratolaunch Systems. Savant mélange entre le lanceur Falcon 9 (le lanceur de SpaceX) et le WhiteKnightTwo (l'avion porteur utilisé par Virgin Galactic), le projet associant plusieurs entreprises spatiales et quelques grands noms a pour ambition de lancer d'ici 2016 une fusée depuis un énorme avion porteur 10 km au dessus du sol. [Source](#), [source](#) et [source](#).

Du côté russe, les interrogations sont d'autant plus fortes que la parité avec l'ancien ennemi américain paraissait avoir été atteinte avec la fin de la navette spatiale. Pourtant les bourdes n'ont cessé de s'accumuler depuis décembre 2010. A la perte de satellites et à l'explosion d'un vaisseau Progress, se sont en effet ajoutés l'abandon du programme d'exploration martienne Phobos-Grunt qui n'a pas réussi à quitter l'orbite terrestre et tout récemment encore l'échec du lancement d'une fusée Soyouz. Cela

montre la difficulté qu'éprouve aujourd'hui le secteur spatial russe, fortement malmené durant les années 1990, face aux velléités de changements et à la nécessité d'une modernisation. Malgré quelques poches de qualité qui résistent, la crise des années 1990 est très loin d'être résorbée alors que le déclin scientifique de la Russie se poursuit. [Source](#).

Reste la fusée Soyouz qui, entre autres Ariane et prochains tirs Vega, permet à Arianespace de conclure l'année sur un bilan compétitif très satisfaisant avec un carnet de commandes dépassant les 4 milliards et demi d'euros. De fait, passé du froid sibérien aux tropiques, le Soyouz a, malgré l'actualité, de nouveau démontré sa fiabilité le 16 décembre dernier en procédant au lancement, depuis Kourou, de cinq satellites militaires français et un satellite chilien. Si les quatre petits satellites ELISA (*Electronic Intelligence Satellite*) permettront à la France de tester une capacité d'écoute électromagnétique (ROEM) partagée uniquement par les Etats-Unis, la Russie et la Chine, Pléiades 1 renforcera nos capacités d'observation en fournissant des images d'une très grande résolution. [Source](#), [source](#) et [source](#)

Mais s'il y a interrogation, c'est aussi parce que 2011 illustre, peut-être plus que 2003, la montée en puissance du spatial chinois. Non seulement la Chine est parvenue cette année à mettre en orbite un petit laboratoire, mais elle a aussi réussi à maîtriser la capacité de rendez-vous orbital comme la manœuvre conduite entre Tiangong-1 et Shenzhou-8 peut en témoigner. Désormais, la Chine pourra poursuivre son programme spatial sur une plus grande échelle. D'ores et déjà, deux missions Shenzhou sont annoncées pour début 2012. Qui plus est, comme indiqué ci-dessus, la Chine a dépassé pour la première fois les Etats-Unis en termes de lancements.

### **Politiques spatiales et coopération**

#### **La Chine signe un nouveau Livre blanc pour l'espace**

La Chine a publié, le 29 décembre dernier, un nouveau « Livre blanc » décrivant les derniers succès du programme spatial chinois et dévoilant les futurs plans pour les cinq prochaines années. L'exercice se veut ambitieux. Pour autant, rien de nouveau n'y transparaît comme nous pouvons le constater à la lecture des documents similaires déjà parus en 2000 et 2006.

Le développement d'au moins trois nouveaux lanceurs a déjà été annoncé auparavant. Ainsi de la fusée Longue Marche 5 censée décoller du nouveau pas de tir sur l'île d'Hainan en 2014 et qui pourra bientôt placer 25 tonnes en LEO ou 14 tonnes en GEO, ou des lanceurs Longue Marche 6 et Longue Marche 7. De même, aucune initiative nouvelle concernant l'espace habité n'a été prise. Tout au plus pouvons-nous redécouvrir l'intérêt de la Chine pour une station spatiale orbitale, sans qu'il soit d'ailleurs fait mention du calendrier ou des missions des futurs vols Shenzhou 9 et 10. Concernant la Lune, le document précise que la Chine continuera de conduire des études sur une possible future mission lunaire. Pour autant, rien de nouveau n'est dit par rapport au programme scientifique. L'exploration robotique de la Lune en trois phases (orbite, atterrissage et retour d'échantillons) est déjà connue des spécialistes et la Chine a déjà lancé deux sondes lunaires, Chang'e 1 et Chang'e 2.

Un fait crucial établi depuis le dernier Livre blanc de 2006 est le tir antisatellite (ASAT) décidé en 2007 contre un satellite de météorologie chinois. L'opprobre international reçu par la Chine avait alors été à la mesure des 2 500 débris créés par le tir. Le nouveau Livre blanc ne mentionne qu'indirectement les aspects militaires du programme spatial chinois et les conséquences de l'ASAT, tout au plus répète-t-il la position officielle pour l'utilisation pacifique de l'espace et contre son arsenalisation. Toutefois, le document souligne l'effort conséquent entrepris par la Chine dans le domaine de la prévention et de la réduction des débris en orbite. Il met également l'accent sur la coopération internationale. C'est ainsi que nous pouvons lire en Préface le fait que « *China will work together with the international community to maintain a peaceful and clean outer space and endeavour to make new contributions to the lofty cause of promoting world peace and development* ». [Source](#), [source](#), [source](#) et [source](#).

## Lanceurs

### Le secteur spatial russe à nouveau en difficulté...

La série noire que subit la Russie depuis décembre 2010 n'est pas prête de finir. Vendredi 23 décembre, le satellite de communications militaire Meridian 5 est retombé en Sibérie en raison d'un dysfonctionnement de la fusée Soyouz. Ce nouvel échec frappe un secteur spatial russe déjà bien fragilisé. « *Ce qui s'est passé aujourd'hui confirme que le secteur spatial est en*

*crise*», a indiqué le Chef de l'Agence spatiale russe, Vladimir Popovkine. Si l'échec du Progress de l'été dernier n'a pas empêché une fusée Soyouz de décoller avec succès du cosmodrome de Baïkonour avec à son bord trois spationautes venus passer les fêtes de fin d'année dans l'ISS et si six satellites Globalstar ont bel et bien été placés en orbite le 28 décembre, l'avenir apparaît bien sombre. 2012 pourrait être à l'image de la sonde Phobos-Grunt qui, restée en orbite autour de la Terre, devrait retomber d'ici janvier et se désintégrer dans l'atmosphère. [Source](#), [source](#) et [source](#).

## Applications civiles

### Et de dix pour Beidou !

La Chine a poursuivi cette année la mise en place de Beidou/Compass, le système de positionnement par satellites chinois. C'est donc un nouveau concurrent auquel devront faire face le GPS américain, le Glonass russe et le futur Galileo européen. A en croire les autorités chinoises, avec ce dixième satellite, le système est désormais opérationnel. Le dispositif devrait tout de même comprendre à terme trente satellites en MEO et cinq satellites en GEO. [Source](#), [source](#) et [source](#).

## Applications duales et militaires

### Coupage de courant pour le « Airborne laser »

Après 16 ans de développement et plus de 5 milliards de dollars dépensés, le Pentagone a finalement décidé l'abandon du projet dit ABL (pour « Airborne laser ») au profit de nouvelles générations de lasers. Installé en tourelle dans le nez d'un avion Boeing modifié, ce système avait pourtant intercepté avec succès, lors d'un test, en février 2010, un missile Scud lancé vers la Californie depuis une plateforme en mer. Le programme, développé par l'US Air Force, était basé sur un laser de type chimique iode-oxygène (chemical oxygen iodine Laser, COIL) capable de délivrer une puissance de l'ordre du mégawatt. [Source](#).

## Sciences

### Kepler relance l'exploration de l'univers !

L'excitation est à son comble. Deux planètes de la taille de la Terre viennent en effet d'être observées par le télescope américain Kepler à moins d'un milliard d'années lumière de notre système solaire. Cette nouvelle arrive quelques semaines après une autre annonce tout aussi sensationnelle, la découverte d'une planète située dans la zone dite « habitable » : ni trop chaude, ni trop froide, elle serait susceptible de

posséder de l'eau à l'état liquide et d'accueillir la vie. Bien entendu, la recherche astronomique se poursuit. Les planètes dont la taille est proche de celle de la Terre (Kepler 20e et Kepler 20f) sont malheureusement trop proches de leurs étoiles, et donc trop chaudes pour permettre la vie telle que nous la connaissons sur Terre. De même pour la planète située dans la « zone habitable » de son système (Kepler 22b), elle est trop grande et ressemblerait plus à Jupiter qu'à la Terre. [Source](#) et [source](#).

L'espoir est néanmoins permis : il semble que ce ne soit désormais plus qu'une question de temps avant que les astronomes trouvent, peut-être en 2012, la bonne planète, celle qui présentera une bonne taille et qui sera située à la bonne place. Le télescope spatial de la NASA, Kepler, pourrait jouer un rôle dans cette histoire. Depuis le début de ses observations, en 2009, c'est plus de 2 326 exoplanètes qui ont été découvertes. Toutefois, pour l'éditorialiste du *Washington Post* et politologue bien connu, Charles Krauthammer, ces annonces ne font que poser avec plus d'acuité encore la question de la place de l'homme dans l'univers. « *Are we alone in the universe* » demande-t-il en évoquant le paradoxe de

Fermi et l'équation de Drake. « *Why the silence?* » poursuit-il. Devons-nous comprendre que les civilisations développées n'aboutissent qu'à l'auto-destruction ou ce destin tragique peut-il être évité ?

[Source](#), [source](#) et [source](#).

### Infatigables Voyager !

Lancées en 1977, les sondes Voyager 1 et 2 naviguent désormais à la frontière du système solaire à plus de 18 milliards de kilomètres de la Terre pour Voyager 1, 15 milliards pour Voyager 2. Elles entrent ainsi dans une région jamais encore explorée par l'Homme et s'apprêtent à entrer dans l'espace interstellaire proprement dit. La NASA prévoit que les sondes disposeront de suffisamment d'énergie pour communiquer des informations jusqu'en 2020. [Source](#) et [source](#).

### Publication

James Clay Moltz, *Asia's Space Race: National Motivations, Regional Rivalries, and International Risks*, New York, Columbia University Press, 2011, 288p.

## Mémo des lancements du mois de décembre

Date	Mission	Satellite, Sondes,...	Lanceur	Pays client	Commentaire
01.12.2011	Navigation	BD-2 I5	CZ-3A	Chine	
11.12.2011	Communication Communication	Amos 5 Luch 5A	Proton-M Briz-M	Israël Russie	
12.12.2011	Observation	IGS-Radar 3	H-2A-202	Japon	
17.12.2011	Observation Observation ROEM	Pléiades-HR 1 SSOT ELISA 1 ELISA 2 ELISA 3 ELISA 4	Soyuz-2-1a Fregat	France Chili France	
19.12.2011	Communication	NIGCOMSAT 1R	CZ-3B/E	Nigéria	
21.12.2011	Vol habité	Soyuz-TMA	Soyuz-FG	Inter.	
22.12.2011	Observation	ZY 1C	CZ-4B	Chine	
23.12.2011	Communication	Meridian 5	Soyuz-2-1b Fregat	Russie	Echec
28.12.2011	Communication	Globalstar xx Globalstar xx Globalstar xx Globalstar xx Globalstar xx	Soyuz-2-1a Fregat	Globalstar / Etats-Unis	

