



**Les programmes spatiaux russes et  
chinois : ambitions politiques, contraintes  
institutionnelles et dimension technologique**

*Alain De Neve*

*Chercheur au Centre d'études de sécurité et défense*





Une version électronique du présent document est disponible et peut être téléchargée gratuitement sur notre site internet : [www.irsd.be](http://www.irsd.be)

Les vues exprimées dans ce document sont celles de son auteur et ne reflètent pas nécessairement celles de l'Institut royal supérieur de défense, de la Défense ou du gouvernement belge.

Vous pouvez adresser vos questions, commentaires ou remarques quant à ce document à l'adresse suivante :

Directeur du Centre d'études de sécurité et défense  
Institut royal supérieur de défense  
Avenue de la Renaissance, 30  
1000 Bruxelles

Ou par courriel : [+IRSD-CESD-SCVD@mil.be](mailto:+IRSD-CESD-SCVD@mil.be)



*ISSN : 0770-9005*

Les programmes spatiaux russes et chinois :  
ambitions politiques, contraintes institutionnelles  
et dimension technologique

*Alain De Neve*

*Chercheur au Centre d'études de sécurité et défense*



Institut royal supérieur de défense  
Centre d'études de sécurité et défense  
Avenue de la Renaissance 30  
1000 Bruxelles



*Images de couverture :*

À gauche : le lanceur Soyouz TMA-04M décollant depuis Baïkonour le 15 mai 2012. À droite : le lanceur Longue March 3-A avant son lancement en février 2007.



# Executive Summary

According to public data for 2011, China exported \$3 billion worth of high-tech goods, including aerospace. The corresponding Russian figure is \$1.1 billion. Does this indicate that China is becoming a leader in the aerospace industry, rapidly catching up with Russia?

In 2012, according to official world statistics, twenty-four Earth survey satellites, owned by 13 different countries and organisations, were launched into orbit around the Earth. For the fourth time since 2007, China was the country with the most remote sensing satellites, launching eight of them. China beat Russia by a large margin: Russia only launched three satellites.

Meanwhile, by 2020, Russia plans to provide all types of sensing – radar, optical and others – and will stop purchasing data from foreign satellites. For this purpose, Russia intends to dramatically ramp up its remote sensing satellites. With this, the share of Russian satellites in this market is expected to grow from 25 to 80 percent.

The Russian government's decision to increase Russia's space budget in order to surpass China and reach spending parity with the 20-nation European Space Agency (ESA) is a clear indicator of the existence of a true rivalry between the two powers.

The present study will explore diverse aspects of the Chinese and Russian space programmes. This exercise will allow us to identify the strengths and weaknesses of the Chinese and Russian space politics and their consequence on future cooperation frameworks engaged with Europe and the United States. Among the questions that will be addressed figure that of the objectives pursued by both powers through their investments on space technologies and the impact of the Chinese and Russian space politics of market dynamics and the global/regional military balance.



# Table des matières

<b>Executive Summary .....</b>	<b>ix</b>
<b>Table des matières .....</b>	<b>xi</b>
<b>Table des figures.....</b>	<b>xiii</b>
<b>Liste des abréviations et acronymes .....</b>	<b>xv</b>
<b>Remerciements .....</b>	<b>xix</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>21</b>
A. Le spatial comme facteur de puissance.....	23
B. Les trois axes de croissance du secteur.....	25
C. Objectif de l'étude.....	26
D. Intérêt pour la Défense et la Belgique.....	27
<b>Partie 1 – Les nouveaux acteurs dans l'économie globale du spatial.....</b>	<b>31</b>
A. Introduction.....	33
B. Des économies émergentes qui ont résisté.....	34
C. Des besoins de surveillance et de contrôle de l'environnement.....	35
D. Modes de catégorisation des acteurs spatiaux.....	36
(1) Une classification quantitative : les niveaux de dépense.....	36
(2) Une classification qualitative militaire : typologie des programmes et rangs.....	37
(3) Commentaires sur les classifications opérées.....	41
(4) Une classification à l'épreuve des évolutions du secteur .....	43
E. Analyse et catégorisation sectorielle.....	43
F. Conclusion partielle .....	47
<b>Partie 2 – Le programme spatial chinois : mythes et réalités d'une quête d'indépendance aérospatiale .....</b>	<b>49</b>
A. Introduction.....	51
B. Survalorisation du programme spatial chinois ?.....	55
C. Aux origines du projet spatial chinois.....	55
D. Place et rôle du spatial en Chine .....	58
(1) Le budget spatial chinois .....	58
(2) Les structures décisionnelles .....	61
E. Le programme Shenzhou de vol habité.....	66
F. Coopérations engagées par la Chine en matière spatiale .....	67
G. De Galileo à Compass : de l'entente à la concurrence.....	69
H. Les récentes conquêtes de marchés internationaux.....	72

I.	La poursuite des efforts dans la durée.....	72
J.	Vers une doctrine spatiale militaire .....	75
	(1) Dénier d'accès et contre-mesures technologiques .....	76
	(2) Interprétations du test ASAT .....	78
K.	Conclusion partielle .....	81
<b>Partie 3 – Le programme spatial russe, entre traitement des vicissitudes et déploiement de nouvelles ambitions .....</b>		<b>83</b>
A.	Introduction.....	85
B.	L'ère des réformes .....	88
C.	Relancer et pérenniser l'industrie spatiale .....	91
D.	La reconstruction d'une élite scientifique et d'un cadre de recherche national .....	93
E.	Des vicissitudes mal traitées... ..	95
F.	Le développement des coopérations internationales : une rentabilisation des acquis .....	97
	(1) La coopération ELS .....	97
	(a) Les contours de la coopération .....	98
	(b) Des faiblesses structurelles endémiques.....	100
G.	Les capacités militaires, façades de Potemkine ? .....	100
	(1) Les systèmes d'alerte précoce .....	101
	(2) Les systèmes satellitaires de communication .....	103
	(3) GLONASS : révélateur des vicissitudes programmatiques.....	104
	(4) Observation et reconnaissance.....	105
H.	Conclusion partielle .....	105
<b>Conclusions et recommandations .....</b>		<b>107</b>
A.	Observations finales.....	109
B.	Recommandations.....	112
	(1) Prendre la mesure des forces et fragilités des politiques spatiales russes et chinoises.....	112
	(2) Comprendre les spécificités de l'approche du secteur spatial et de sa place dans le processus de (re)construction de l'État .....	113
	(3) Maintenir le cap des coopérations engagées dans le secteur spatial.....	113
<b>Annexes .....</b>		<b>115</b>
	Annexe 1 : le lanceur russe Proton.....	117
	Annexe 2 : l'échec de Phobos-Grunt.....	119
	Annexe 3 : Soyouz à Kourou .....	121
	Annexe 4 : quelques étapes du programme spatial chinois.....	123
<b>Bibliographie.....</b>		<b>125</b>

# Table des figures

Figure 1 : Budgets publics consacrés au secteur spatial par les principales puissances spatiales en 2011 (chiffres basés sur une combinaison des données issues de Euroconsult et de la Space Foundation).....	37
Figure 2 : Budgets publics consacrés au secteur spatial par habitant en 2011 (montants exprimés en dollars US) .....	45



# Liste des abréviations et acronymes

APL	Armée populaire de libération
ASAT	Arme antisatellite
BITD	Base industrielle et technologique de défense
CAC	China Aerospace Corporation
CALT	China Academy of Launchers Technology
CAST	China Academy of Space Technology
CGWC	China Great Wall Industry
CHEOS	China High Resolution Earth Observation System
CNSA	Chinese National Space Administration
COMAC	Commercial Aircraft
CONUS	Continental United States
COSTIND	Commission de la science, de la technologie et de l'industrie pour la défense (Chine)
CSC	Commission spéciale centrale
CST	China Space Station
CZ	Chang Zheng (Longue Marche)
DF	Dong Feng (littéralement « Vent d'Est »)
DFH	Dong Fang Hong (littéralement « L'Orient est Rouge », premier satellite chinois également appelé China 1)
DGA	Département général de l'Armement (Chine)
DoD	Department of Defense
EKS	Edinaya Kosmicheskaya Systema (littéralement « Système spatial unifié »)
ELISA	Electronic Intelligence Satellite
ESA	European Space Agency

ESPI	European Space Policy Institute
FSW	Fanhui Shi Weixing (littéralement « Satellite récupérable »)
GLONASS	Globalnaïa Navigatsionnaïa Spoutnikovaïa Sistéma (littéralement « Système satellitaire global de navigation »)
GPS	Global Positioning System
ICBM	Intercontinental Ballistic Missile
IDH	Indice de développement humain
IDS	Initiative de défense stratégique
IFRI	Institut français des relations internationales
ISS	International Space Station
JUICE	Jupiter Icy Moon Explorer
MITI	Ministère de l'Industrie et des Technologies de l'informatisation (Chine)
NSP	National Space Policy
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OMC	Organisation mondiale du commerce
OTAN	Organisation du traité de l'Atlantique nord
PIB	Produit intérieur brut
PNB	Produit national brut
R&D	Recherche & développement
RPC	République populaire de Chine
SASAC	State-owned Assets Supervision and Administration Commission of the State Council
SASTIND	State Administration for Science, Technology and Industry (Chine)
SIC	Space Information Center
UCL	Université catholique de Louvain
UDMH	Unsymmetrical Dimethylhydrazine
UE	Union européenne
URSS	Union des républiques socialistes soviétiques
VKS	Voенно Kosmicheskie Sily (littéralement

« Forces spatiales »)

ZY

Zi Yuan



# Remerciements

L'auteur souhaiterait exprimer ses plus sincères remerciements à :

Julien BECLARD, docteur en sciences politiques, attaché auprès du Haut représentant de la Belgique pour la politique spatiale ;

Serge CHOLLEY, colonel de l'armée de l'air française ;

Laurence NARDON, chercheuse, responsable du programme États-Unis à l'Institut français des relations internationales (IFRI) ;

Spyros PAGKRATIS, Resident Fellow du European Space Policy Institute (ESPI) ;

Théo PIRARD, journaliste spécialisé dans les affaires aéronautiques et spatiales, du Space Information Center (SIC) ;

Tanguy STRUYE DE SWIELANDE, professeur à l'Université catholique de Louvain (UCL) et coordinateur de la chaire InBev Baillet-Latour sur les relations Europe – Chine ;

et Christophe VENET, Space Policy & Telecom Officer au ministère français des Affaires étrangères.



# Introduction

L'arrivée de nouveaux entrants ou d'acteurs résurgents dans ce qu'il convient désormais d'appeler plus pudiquement l'« exploration spatiale »<sup>1</sup> peut-elle mettre en péril, ou à tout le moins concurrencer les puissances occidentales qui ont, depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, dominé ce secteur d'activité ? Le classement actuel des puissances spatiales dans le monde représente, dans une large mesure, l'héritage de la compétition qui fut engagée dans ce secteur au cours de la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle ou, plus prosaïquement, le produit de la guerre froide et de la dissuasion nucléaire. Il est désormais certain que les catégorisations que nous opérons parmi ces divers acteurs ne survivront pas aux mutations que connaît le système international en ce début de XXI<sup>e</sup> siècle. Pour Alain Dupas, « en 2050, lorsque les changements économiques et politiques en cours dans le monde auront modifié la hiérarchie des puissances au-delà du reconnaissable [...] », un profond bouleversement affectera les acteurs du spatial, en particulier en ce qui concerne les deux géants que sont désormais la Chine et l'Inde. Il est assez naturel que, pour ces deux puissances émergentes (bien qu'elles ne se qualifient point comme telles), le spatial représente un objet de conquête. La maîtrise des différents segments de ce secteur (lanceurs, satellites, services, etc.) est une condition indispensable à la poursuite du développement économique et social de ces deux pays. Mais ne nous en cachons point, elle contribue aussi fondamentalement à leurs politiques de sécurité et de défense nationales.

Pour des raisons qui tantôt tiennent à des facteurs irrationnels (craintes manifestées à l'endroit de toute nouvelle puissance désireuse de s'affirmer sur la scène internationale), tantôt découlent des percées technologiques avérées, les puissances spatiales historiques hésitent quant à la posture à adopter face aux puissances résurgentes et émergentes dans ledit secteur. Sur le plan militaire, il semble désormais certain que nous assistions à la fin de la période de stabilité qui caractérisait les activités spatiales. La rivalité Est-Ouest, si elle fut le catalyseur d'une compétition au travers de nombre d'avancées technologiques dans ce domaine, constituait paradoxalement une ère de grande stabilité entre les deux

---

<sup>1</sup> L'expression « conquête spatiale » semble désormais appartenir à l'histoire compte tenu des restrictions budgétaires qui affectent le secteur spatial parmi les pionniers.

(seuls) grands en matière spatiale. À cette époque, l'essentiel des moyens spatiaux développés par les États-Unis et l'Union soviétique avait pour objectif de soutenir la dissuasion nucléaire et de contribuer aux moyens de surveillance et de ciblage (Morgan, 2010). Pour Serge Grouard, les relations entretenues entre le spatial et le nucléaire furent des plus ambiguës. On peut même considérer que le spatial ne fut que la périphérie de la dissuasion. En certaines occasions, notamment lorsqu'il fut question sous la présidence Reagan d'extraire la stratégie américaine de la dépendance à la dissuasion nucléaire (et mettre un terme à la doctrine de la destruction mutuelle assurée) avec le projet Guerre des étoiles et l'Initiative de défense stratégique (IDS), le spatial fut perçu comme un éventuel substitut de confrontation.

Aujourd'hui, cette vision du spatial militaire est en train de surgir à nouveau avec la énième revitalisation du débat sur l'établissement d'un bouclier antimissile de territoire à l'échelle de l'OTAN. C'est, d'ailleurs, dans ce contexte spécifique qu'il convient de mesurer les réactions politiques des acteurs spatiaux historiques vis-à-vis des réalisations chinoises<sup>2</sup>. L'espace revêt aujourd'hui une importance sans précédent. Les Etats et leurs sociétés étant de plus en plus fortement tributaires d'un flux constant d'informations, la maîtrise et la protection des instruments qui servent à obtenir, traiter et diffuser ces informations sont devenues des enjeux majeurs pour tous les pays. Parmi ces instruments, les satellites en orbite terrestre sont les plus performants et leur utilisation se développe rapidement, à des fins tant civiles que militaires. En ce qui concerne plus spécialement les opérations militaires menées en temps de paix comme en temps de guerre, la plupart des forces armées de la planète sont devenues si dépendantes des systèmes spatiaux qu'il est difficilement concevable qu'elles puissent se passer d'eux.

L'espace représente, aujourd'hui, pour nombre d'acteurs internationaux, un domaine dans lequel il pourrait être également possible de rivaliser avec les puissances technologiques existantes (et principalement les États-Unis). Pour nombre d'analystes, la course actuelle aux technologies spatiales s'explique principalement par la volonté des nouveaux entrants de détenir des positions stratégiques dans l'environnement circumterrestre. Cette approche avait été développée en son temps par le président Lyndon Johnson lorsqu'il déclarait : « [...] il y a quelque chose de plus important que toutes les armes ultimes. C'est la position ultime – la position du contrôle total sur la Terre qui réside

---

<sup>2</sup> Grouard, S., *La guerre en orbite : essai de politique et de stratégie spatiales*, Paris, Economica, coll. « Bibliothèque stratégique », 1994, pp. 97-126.

quelque part dans l'espace. »<sup>3</sup> Bien qu'il convienne de relativiser cette notion de « position ultime » (aucune position dans l'espace ne peut être considérée comme ultime si l'on entend par cette expression la faculté du détenteur d'une telle position d'établir sa domination sur l'ensemble du système international), il est évident que les nouveaux candidats à la puissance spatiale militaire chercheront à acquérir la maîtrise des multiplicateurs de force que représentent les technologies de ce segment. On assiste donc à une prolifération capacitaire en matière spatiale. Sur le plan politique et doctrinal, il convient par ailleurs de souligner que pour tout État qui est en mesure de dominer les technologies nécessaires, l'espace est un outil de souveraineté et un élément structurant de toute politique militaire. Au point que l'on dénonce aujourd'hui un risque – sans doute déjà existant depuis plusieurs décennies – de « spatiodépendance ». L'outil spatial confère, en effet, une autonomie d'appréciation de la menace et de décision politique. Les satellites d'observation, d'écoute ou d'alerte avancée, les radars de surveillance de l'espace, de détection ou de suivi de course contribuent à permettre au pays qui parvient à s'assurer la maîtrise d'une partie ou de l'ensemble de ces technologies d'être autonome dans l'évaluation des situations internationales. À l'exception de certaines capacités non décisives pouvant être obtenues au travers de coopérations technologiques, la grande majorité des technologies intéressant le domaine militaire exigent une maîtrise en propre des processus de conception, de développement et de mise en œuvre. Certes, des informations complémentaires peuvent être acquises par des moyens de plus faible précision ou de plus grande accessibilité, mais elles ne pourront en aucun cas constituer le noyau d'un système d'information stratégique pour la prise de décision politique. L'espace se révèle un outil tout autant crucial en termes de mise en œuvre de la décision politique. Nous touchons, ici, à la dimension opérationnelle des technologies spatiales. Les moyens spatiaux constituent des éléments décisifs aux fins de la planification.

## **A. LE SPATIAL COMME FACTEUR DE PUISSANCE**

En dépit du développement des filières civile et commerciale, l'espace et la maîtrise des technologies nécessaires à son exploitation ont principalement été et demeurent un environnement où s'exprime la puissance des États. En ce sens, le spatial dépend étroitement de la capacité d'action et de financement des pouvoirs publics, mais aussi de

---

<sup>3</sup> Citation rapportée par Henrotin, J., « Stratégie ultime ou composante particulière ? De la place de l'espace dans la guerre », *Défense & Sécurité Internationale*, hors-série n° 28, février-mars 2013, p. 9.

leur aptitude à mobiliser un ensemble de « référents » générant au sein de l'opinion publique un soutien aux investissements du pays dans ce domaine. L'espace et, plus encore, l'« espace militaire » constituent des notions tout aussi imprécises que médiatiques. Elles génèrent dans leur sillage nombre de fantasmes et de mystères. Aujourd'hui, tandis que l'on assiste tantôt à l'apparition de nouveaux acteurs dans le paysage spatial, tantôt à la résurgence de puissances spatiales recouvrant peu à peu leurs capacités dans ce secteur, ce sont une nouvelle fois les images d'une future confrontation possible qui réapparaissent.

Bien que l'on ne puisse dénier l'existence de retombées commerciales et économiques liées à son exploitation, les technologies indispensables pour assurer l'exploitation exigent des capacités industrielles et scientifiques significatives. Et parmi les pays disposant d'une expertise dans le domaine spatial, peu nombreux sont ceux qui se voient attribuer le qualificatif de « puissance spatiale ». Rares, en effet, sont les États qui sont en mesure de dominer l'éventail complet des moyens technologiques permettant de garantir l'indépendance d'accès à l'espace, l'évolution de véhicules/modules et le placement en orbite de dispositifs satellitaires. En d'autres termes, les puissances spatiales constituent entre elles un club très fermé et se montrent particulièrement jalouses de leurs compétences chèrement acquises. Les perspectives de coopérations internationales dans le secteur, même si elles sont vantées par nombre de puissances spatiales, ne détrôneront jamais les objectifs de primauté politique, de supériorité et de souveraineté technologique liés au spatial. Souvent exagérées (quand elles ne sont pas tout simplement théâtralisées), les inquiétudes suscitées par les prétentions spatiales de divers acteurs internationaux, qu'ils soient émergents (à l'instar de la Chine) ou résurgents (dans le cas de la Russie, notamment dans le domaine militaire), démontrent la sensibilité extraordinaire des États qui souhaitent préserver leur domination technologique dans ce domaine.

Avant d'aborder les utilisations militaires – présentes et futures – du spatial et, partant, tenter de comprendre les motivations se situant à la base des politiques spatiales des nouveaux entrants ou des acteurs résurgents, il semble opportun de rappeler la dimension « idéologique » de l'instrument spatial et, plus spécifiquement, du spatial militaire. Sans doute n'existe-t-il aucune autre notion que celle du « spatial militaire » qui soit à ce point galvaudée et incomprise. Le spatial militaire est, en effet, au cœur de nombreux fantasmes, tant au sein de l'opinion publique que parmi certaines élites politiques et militaires qui perçoivent dans les technologies qui lui sont associées la panacée à nombre de situations de crises ou de conflits. Bien que son exploitation ne s'inscrive plus dans une démarche de « conquête » ou « d'aventure » – y compris aux États-

Unis<sup>4</sup> – le secteur spatial constitue aujourd’hui encore un instrument permettant, s’il est correctement manipulé par les pouvoirs publics, de galvaniser l’opinion et de contribuer à l’émergence ou au maintien d’une identité nationale forte. La Russie et la Chine offrent à cet égard des cas d’études particulièrement éclairants. Le retour de la Russie au devant de la scène spatiale n’est intervenu qu’en raison du soutien déterminant de Vladimir Poutine (tantôt dans le cadre de ses fonctions de président, tantôt comme Premier ministre) en faveur de la relance de la base industrielle et technologique du pays. C’est d’ailleurs le domaine militaire qui a retenu toute son attention puisqu’il a fait de la restauration de la constellation GLONASS l’un de ses chevaux de bataille. Pour la Chine, le rôle du spatial est multiple. Il existe bien sûr la nécessité de parfaire ses moyens d’observation, de surveillance et de communication pour les besoins de son développement économique et faire en sorte que les acteurs du développement chinois ne soient pas freinés par un manque d’infrastructures de soutien à leurs activités. Dans le même temps, le spatial s’avère un catalyseur puissant du nationalisme dans le pays. La population chinoise, du moins celle ayant un accès à l’information, tend à se rassembler autour de ses héros, de ces hommes et ces femmes qui incarnent le progrès scientifique et technologique du pays. Par rapport aux autres États, la maîtrise des moyens spatiaux et, notamment, des technologies de satellites représente un atout considérable dans les négociations internationales. Lors de conférences sur le climat, un pays qui n’est pas en mesure de disposer de ses propres clichés satellites pour l’évaluation du niveau de pollution de ses entreprises (et doit dépendre pour cela des prises de vue réalisées par un autre État) s’avère dans l’incapacité de discuter d’égal à égal avec ses homologues.

## **B. LES TROIS AXES DE CROISSANCE DU SECTEUR**

En l’espace de plus de vingt ans, le secteur spatial a connu trois axes de croissance. Le premier sur un plan vertical a trait à l’accroissement du nombre de dispositifs satellitaires et de leurs segments sol associés. Cette prolifération des systèmes spatiaux confirme s’il en était encore besoin la centralité fondamentale du spatial dans le fonctionnement des sociétés humaines, des États et de leurs institutions. Cette multiplication des dispositifs satellitaires liée à la globalisation du

---

<sup>4</sup> L’un des reproches formulés à l’endroit de la révision de la politique spatiale américaine décidée par le président Barak Obama repose précisément sur l’argumentaire dénonçant le manque d’ambition et la faible « part de rêve » du nouveau programme devant permettre aux États-Unis de retourner sur la Lune et, à long terme, sur Mars.

secteur spatial aujourd'hui n'est pas sans incidence en termes de sécurité de l'espace circumterrestre<sup>5</sup>.

Un second axe de croissance, d'ordre qualitatif, atteste de la diversification des secteurs concernés par l'outil spatial. Il n'est sans doute pas un seul pan de l'activité humaine et sociale qui ne soit aujourd'hui dépendant des technologies spatiales. Que les hommes et les sociétés, compte tenu de leurs modes d'organisation et/ou de développement en aient ou non conscience, il n'est pas une dimension de leurs habitudes de vie, de leurs systèmes d'échanges économiques, culturels ou de leurs organisations politiques qui ne soit, de près ou de loin, ordonnancée, régulée ou contrôlée par l'emploi de technologies spatiales. Il pourrait être affirmé que les technologies spatiales constituent avant tout des technologies de l'espace ici compris comme le milieu d'évolution des populations et des sociétés formées par elles.

C'est précisément l'extraordinaire variété des possibilités d'emploi du spatial qui nous amène à aborder le troisième et dernier axe de croissance du secteur dont il est question : la variété des acteurs développant des outils spatiaux. Les deux dernières décennies ont, en effet, vu l'apparition de nouveaux entrants – Chine, Inde et Brésil notamment – et la résurgence de puissances spatiales autrefois en déclin – la Russie. D'autres États encore ont manifesté ou semblent témoigner soit un intérêt réel, soit un intérêt moins avoué pour les technologies de la filière, souvent en fonction de visées militaires couvertes. Certes, la montée en puissance des trois États sur lesquels nous porterons notre attention s'explique également à l'aune d'un certain nombre d'intérêts militaires poursuivis par ceux-ci. Et c'est, plus spécifiquement, l'étude des ambitions militaires spatiales de deux d'entre eux – la Chine et la Russie – qui figurera au cœur de nos considérations.

### **C. OBJECTIF DE L'ETUDE**

La présente étude a pour objectif de dresser un état des lieux des politiques mises en œuvre par la Chine et la Russie dans le cadre du développement de leurs outils spatiaux respectifs. Ce travail s'attachera, pour chacun des acteurs concernés et tout en veillant à prendre en considération les spécificités des deux pays, à expliquer les origines des politiques engagées, l'agencement des structures décisionnelles, les atouts et faiblesses des bases industrielles et technologiques aérospatiales et les priorités poursuivies.

---

<sup>5</sup> Mercier, J.-J., « Eviter que le ciel ne nous tombe sur la tête », *Défense & Sécurité Internationale*, hors-série n° 28, février-mars 2013, p. 32.

Il ne saurait toutefois être question de procéder à une comparaison des politiques et programmes spatiaux des deux pays. Ceci pour plusieurs raisons. La première tient à la différence de statut existant entre la Russie et la Chine. Bien qu'elle ait traversé une période sombre au lendemain de la guerre froide, la Russie reste néanmoins l'héritière des prouesses engrangées par l'Union soviétique. Quoique fragiles, son avancée technologique et son tissu industriel disposent de plusieurs générations d'avance sur la Chine. Une seconde raison tient à la disparité des sources d'information relatives aux programmes spatiaux des deux pays. Il est, en effet, particulièrement ardu de disposer d'informations transparentes sur les activités spatiales chinoises, la nature des projets et les montants investis.

Au-delà d'un exercice de comparaison dont les limites méthodologiques apparaîtraient de façon flagrante, nous avons préféré une mise en relief des éléments saillants qui peuvent, selon nous, caractériser les politiques spatiales respectives de ces deux puissances. Nous reviendrons, pour chacun des acteurs concernés, sur les principaux événements qui ont jalonné le développement de leurs entreprises spatiales, aborderons les spécificités institutionnelles et organiques des instances en charge de la conduite des programmes et, enfin, examinerons les forces et faiblesses des systèmes déployés et des coopérations établies.

Ce parcours nous permettra, enfin, de dresser un certain nombre de conclusions sur l'état des politiques spatiales chinoise et russe et les implications que génère notamment pour l'Europe leur statut de puissance résurgente ou émergente dans le secteur en question.

## **D. INTERET POUR LA DEFENSE ET LA BELGIQUE**

L'examen des politiques spatiales chinoise et russe entend fournir à nos responsables politiques et militaires des éléments d'information actualisés pour l'évaluation des perspectives futures de l'outil spatial au niveau européen, cadre dans lequel la politique spatiale belge (par l'entremise des projets portés par la Politique scientifique fédérale et le ministère de la Défense) inscrit son action. En effet, diverses dimensions des programmes chinois et russe impactent de manière indirecte ou directe sur le devenir de nos entreprises scientifiques et technologiques.

On observera, dans un premier temps, qu'il n'est pas un secteur d'activités (de l'agriculture à la défense en passant par le transport ou les communications) qui, aujourd'hui, puisse s'affranchir des moyens spatiaux. L'analyse des sols, l'anticipation des volumes de production agricole, le suivi permanent de la qualité de l'air, les réponses rapides aux besoins élémentaires en cas de catastrophe naturelle ou industrielle, la gestion des flux routiers, fluviaux, aériens, l'aménagement des territoires,

la surveillance à distance, la planification des missions et opérations civiles et militaires, l'autonomie d'évaluation des situations de crise pour la prise de décision ne sont que quelques exemples de l'immixtion du spatial dans la gestion courante des affaires politiques et administratives.

On évoquera, dans un second temps, l'interpénétration des politiques spatiales des différents acteurs du secteur à l'ère de la globalisation. De multiples partenariats caractérisent la mise en œuvre de la plupart des programmes technologiques et industriels dans le domaine aérospatial (exception faite de certains projets jugés militairement sensibles). Aujourd'hui, la coopération entre la Russie et l'Agence spatiale européenne (European Space Agency – ESA) au travers du programme Soyouz (tiré depuis la base de Kourou en Guyane) montre à quel point l'avenir de nos projets satellitaires (y compris les satellites militaires) dépend des relations entre les deux acteurs. Plus encore, un accord de coopération entre le gouvernement belge et le gouvernement russe relatif à l'exploration et à l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique a été signé en date du 20 décembre 2000. Par cet accord, la Russie a cherché à renforcer ses liens de coopération avec l'Europe dans ce domaine. En effet, l'expertise et l'excellence de la Belgique dans un certain nombre de domaines de la recherche spatiale ont suscité l'intérêt des scientifiques et industriels russes<sup>6</sup>. Pourtant, à l'échelle européenne et à l'heure où nous écrivons ces lignes, il n'est pas interdit de penser que les tensions entre l'Union européenne et la Russie à propos de l'intégrité territoriale de l'Ukraine influenceront sur la qualité de la coopération spatiale entre les deux ensembles. De même, s'agissant de la Chine, les performances de ce pays dans le secteur des lancements ont récemment incité le directeur du CNES, Jean-Yves Le Gall, à faire part de ses craintes sur le devenir de la filière Ariane en rappelant que les contrats conclus entre la Chine et les nations émergentes sont autant de « revenus et [d']emplois perdus pour les fournisseurs européens de systèmes spatiaux »<sup>7</sup>, la Belgique comprise, donc.

Enfin, dans un troisième temps, il semble essentiel de rappeler que la sécurité du milieu spatial dépend avant tout de l'attitude responsable

---

<sup>6</sup> Les domaines de coopération couverts par cet accord englobent, entre autres, l'astrophysique et l'astronomie, la télédétection et l'observation de la Terre, l'étude des matériaux, la médecine et la biologie spatiales, les transports spatiaux habités, les lanceurs et services associés ou encore la valorisation des dérivés de la technologie spatiale.

<sup>7</sup> Propos rapportés par Theo Pirard dans *Wallonie Espace Infos 70*, septembre-octobre 2013, cf. [http://www.wallonie-espace.be/uploads/file/we\\_infos\\_n\\_70\\_septembre\\_octobre\\_2013\\_euroconsult\\_iac2013\\_chine\\_nouveautslanceurscomsatseosats\\_exploratio\\_n.pdf](http://www.wallonie-espace.be/uploads/file/we_infos_n_70_septembre_octobre_2013_euroconsult_iac2013_chine_nouveautslanceurscomsatseosats_exploratio_n.pdf).

des acteurs qui y déploient leurs activités. Or, la Chine, en procédant à la destruction de l'un de ses satellites en janvier 2007, a clairement contrevenu à ce principe. Certes, d'autres puissances avant elle ont contribué à rendre l'espace circumterrestre de plus en plus insécurisé en plus de cinquante ans d'aventure spatiale. Il n'en demeure pas moins que la viabilité des systèmes spatiaux que nous déployons sera liée à l'acceptation par l'ensemble des acteurs d'un certain nombre de principes de conduite en matière d'exploitation orbitale. Mieux comprendre la position des acteurs spatiaux sur ce point constitue un paramètre clé dans les décisions que nos responsables auront à prendre au niveau national ou européen.





# Partie 1 – Les nouveaux acteurs dans l'économie globale du spatial



## A. INTRODUCTION

Il est sans doute inexact de qualifier la Russie et la Chine de nouveaux entrants dans le domaine spatial, cette qualification tendant à désigner des pays qui présentent des caractéristiques spécifiques dans ce secteur. Et ce pour plusieurs raisons. D'une part, ces pays sont caractérisés par des expériences particulières dans ce secteur et l'histoire de leur développement dans la filière spatiale est unique. D'autre part, et en raison sans doute des différences en termes d'expérience, les compétences acquises par ces pays s'avèrent très inégales, phénomène que ne restitue pas toujours comme elle le devrait une certaine presse spécialisée qui tend davantage à attacher son attention à des éléments d'ordre sensationnel ou susceptibles d'éveiller les craintes sur la relance d'une course effrénée aux capacités spatiales militaires. Certes, il ne s'agit pas ici de minimiser l'existence d'une telle course. Toutefois, il importe également de relever que les entreprises engagées dans ce secteur par certains pays – par exemple la Chine – ont principalement consisté à rattraper un retard de plusieurs décennies par rapport aux puissances historiques. L'évocation même de l'existence de deux grands groupes d'acteurs spatiaux – des puissances historiques et des acteurs entrants – est elle-même toute relative et dissimule en vérité des différences à la fois plus subtiles et moins perceptibles par le grand public. Ainsi, la Russie peut-elle être d'une certaine façon qualifiée de puissance historique tout en présentant les caractéristiques d'une puissance résurgente, voire émergente. La Russie mise aujourd'hui encore sur des acquis technologiques datant de plusieurs décennies (lanceur Soyouz) qu'elle parvient aujourd'hui à valoriser au travers de partenariats, notamment avec l'Agence spatiale européenne<sup>8</sup>. Le lanceur léger *Angara* sur lequel travaille actuellement l'Agence spatiale russe ne devrait pas être mis en œuvre avant 2015 (cf. infra). La remise à niveau de dispositifs spatiaux hérités de l'époque de la confrontation bipolaire n'aboutit pas systématiquement à une « *success story* ». Nous en voulons pour preuve les difficultés avec lesquelles Moscou tente de renouveler sa constellation de satellites de géolocalisation GLONASS, même si d'importants investissements ont été octroyés à ce programme ces dernières années.

Quelles sont les raisons objectives pour lesquelles ces pays concentrent sur eux les principales attentions des observateurs et analystes

---

<sup>8</sup> On indiquera également que la Russie met à la disposition de l'OTAN certains de ces lanceurs pour la mise en orbite de satellites.

à la fois de défense et du secteur spatial ? Leurs activités dans la filière spatiale ainsi que dans les secteurs qui y sont attachés représentent-elles des opportunités pour les puissances historiques ou une menace sur les perspectives de développement de ces derniers ? Quelles sont les ambitions réelles de ces pays ? S'agit-il de rivaliser en tous points avec les capacités développées par les puissances spatiales historiques qui se sont maintenues de manière stable dans la course à l'espace ou est-il question de limiter les activités spatiales dans des domaines spécifiquement définis en fonction de besoins pratiques ?

## **B. DES ECONOMIES EMERGENTES QUI ONT RESISTE...**

Pour comprendre l'intérêt que suscitent les acteurs émergents ou résurgents dans le domaine spatial, il importe de revenir sur quelques données d'ordre macroéconomique. La double crise financière et économique qu'ont traversée les principales économies du monde industrialisé n'a pas impacté de façon aussi spectaculaire les puissances dites émergentes. Ces dernières, sans avoir pour autant profité de la situation de faiblesse de la plupart des États de l'OCDE (une réduction des demandes en provenance des marchés européens et américains n'est pas en soi une perspective réconfortante pour des économies exportatrices telles que l'Inde et la Chine), sont néanmoins parvenues à dynamiser l'économie mondiale grâce à des taux de croissance appréciables. Certes, cette dynamique nouvelle s'est opérée dans les deux sens. Des économies telles que celle de l'Allemagne – exportatrice – ont pu bénéficier des niveaux élevés de demandes des marchés chinois et indien. La Chine, l'Inde et la Russie ont, quant à elles, moins souffert des conséquences de la crise financière grâce à des niveaux de liquidités élevés. La période trouble que traversent les économies de l'OCDE a grandement affecté les perspectives de dépenses et d'investissements des pouvoirs publics. Les fonds consacrés au sauvetage du système bancaire – qui reste aujourd'hui encore grandement spéculatif malgré les leçons tirées de l'épisode de 2008 – ont détourné des montants considérables qui auraient pu, autrement, être consacrés à des investissements d'avenir, en ce compris dans le secteur spatial. Ce qui différencie surtout les puissances spatiales émergentes des acteurs historiques (à l'exception sans doute du cas particulier des États-Unis), c'est la relative stabilité des budgets consacrés au spatial que sont parvenues à maintenir les premières, et ce, en dépit des soubresauts du système international. Du côté européen, l'on s'inquiète déjà des projets de développements envisagés par la Chine et l'Inde dont les réalisations récentes (surtout dans le cas chinois) attestent la maîtrise

des scientifiques et ingénieurs du pays de la quasi-totalité des applications spatiales (des systèmes de lanceurs au programme de vols habités en passant par le segment des satellites – cf. infra). Tandis que les économies de l'OCDE voient leurs taux de croissance s'établir aux alentours des 1,5 % dans les meilleures hypothèses<sup>9</sup>, les puissances émergentes ont connu en moyenne un taux de croissance situé aux alentours des 6 %. Bien qu'il convienne de rester prudent dans les prévisions de croissance des pays émergents, il n'en reste pas moins que les marchés de ces derniers semblent montrer une plus grande robustesse aux secousses économiques et financières de ces cinq dernières années.

### **C. DES BESOINS DE SURVEILLANCE ET DE CONTROLE DE L'ENVIRONNEMENT**

Sans doute, le principal point commun à ces quatre pays réside-t-il dans leur configuration géographique particulière qui appelle au développement d'outils spatiaux. En effet, tant la Russie que la Chine, l'Inde ou le Brésil disposent de vastes territoires nécessitant des outils technologiques pour leur administration. Les besoins en termes d'aménagement du territoire, d'infrastructures et de prise en charge des populations incitent les autorités de ces pays à voir dans le spatial un outil de développement socio-économique de premier plan. À ces besoins « élémentaires », pourrait-on dire, s'ajoute la nécessité de développer des applications spatiales dédiées à la mesure du changement climatique et de ses effets. À cet égard, les outils spatiaux offrent des moyens inégalés pour disposer d'une vision globale sur l'évolution de l'environnement et des écosystèmes. L'accès à de telles informations s'avère capital pour des économies dont les perspectives de croissance dépendent grandement d'une connaissance la plus précise qui soit des données climatiques et environnementales. Tandis que les premières puissances spatiales (les États-Unis et l'ex-Union soviétique) ont élaboré leurs capacités spatiales en fonction de l'arme nucléaire et de sa parfaite maîtrise pour les besoins de la dissuasion, les nouvelles puissances spatiales fondent leurs investissements dans le secteur à l'aune des exigences relatives à la maîtrise, à la gestion des ressources naturelles et à l'aménagement de leurs territoires. À l'époque de la confrontation Est-Ouest, comme le souligne Isabelle Sourbès-Verger, « La conquête spatiale n'offrait [...] aucun bénéfice politique, économique ou militaire direct suffisant pour

---

<sup>9</sup> Les taux de croissance évoqués par les services de la Commission européenne pour l'année 2014 se situent davantage autour de 0 % et 0,5 %.

justifier l'investissement financier, scientifique et technique nécessaire. » Et d'ajouter : « Pour les États-Unis, l'objectif essentiel [était] d'exploiter au mieux leurs forces nucléaires, ce qui [passait] par l'acquisition de données précises indispensables pour évaluer les ressources de l'adversaire et dresser la cartographie des sites stratégiques. » Sans nier l'existence d'une utilité militaire des programmes spatiaux mis en œuvre par des puissances montantes comme la Chine ou l'Inde (la Russie mariant autant que possible les besoins militaires et civils), les principales ambitions des projets engagés portent sur la surveillance des ressources naturelles, des régions susceptibles d'être les plus affectées par le changement climatique et le réchauffement global. Nombre de programmes confirment cette tendance. Cette observation se doit d'être prise en compte à l'heure où les médias tendent à ne percevoir les progrès de ces pays que sous l'angle unique des risques en termes militaires.

Comprendre l'amplitude des transformations découlant de l'arrivée de nouveaux acteurs dans le secteur spatial et le marché qui lui est associé, et par là même évaluer l'impact de la stratégie de ces mêmes acteurs sur les politiques industrielles, exige que nous placions en perspective les efforts engagés par ces États en termes quantitatifs. Un examen des budgets institutionnels consacrés au secteur spatial à l'échelle globale constitue un premier instrument pour apprécier le poids des nouveaux entrants dans un marché spatial déjà largement dominé, il est vrai, par les puissances historiques.

## **D. MODES DE CATEGORISATION DES ACTEURS SPATIAUX**

### *(1) Une classification quantitative : les niveaux de dépense*

Pour l'année 2011, l'ensemble des dépenses institutionnelles (en ce compris les dépenses opérées par les institutions intergouvernementales, à l'instar de l'Agence spatiale européenne totalise 72,77 milliards de dollars US. Ce montant global traduit néanmoins une baisse significative de 6 % par rapport à 2010. Au sein de cette enveloppe, les dépenses dédiées à des systèmes et programmes spatiaux civils avoisinent les 44,92 milliards de dollars US, tandis que les dépenses faites au profit de programmes spatiaux militaires comptent pour 27,85 milliards de dollars US (Al-Ekabi, 2012). Dans le domaine militaire spatial, les États-Unis arrivent en tête des dépenses mondiales puisque pas moins de 26,46 milliards de dollars US sont à porter à leur compte. Ce chiffre ne fait pas seulement que confirmer un état déjà connu de la

répartition des dépenses spatiales militaires dans le monde, elle atteste en plus de l'accroissement du niveau d'investissement des États-Unis dans ce segment du secteur spatial. Cette réalité – la place écrasante occupée par les dépenses spatiales américaines et, dans cette même enveloppe, les dépenses spécifiquement militaires consacrées au spatial aux États-Unis – ne peut être ignorée lorsqu'il s'agit d'évaluer l'impact des nouveaux entrants du secteur spatial. Quelles que soient les évolutions constatées durant les dernières décennies, la place occupée par les nouveaux acteurs du spatial reste marginale par rapport à la domination américaine dans ce domaine. Ceci étant, l'extraordinaire contraste existant entre, d'une part, le montant des dépenses des États-Unis et, d'autre part, le niveau des dépenses spatiales dans le reste du monde incite paradoxalement l'analyste à faire abstraction de l'« exception américaine » pour préférer se concentrer sur la situation du reste des acteurs spatiaux (parmi lesquels figurent quelques puissances spatiales historiques néanmoins).

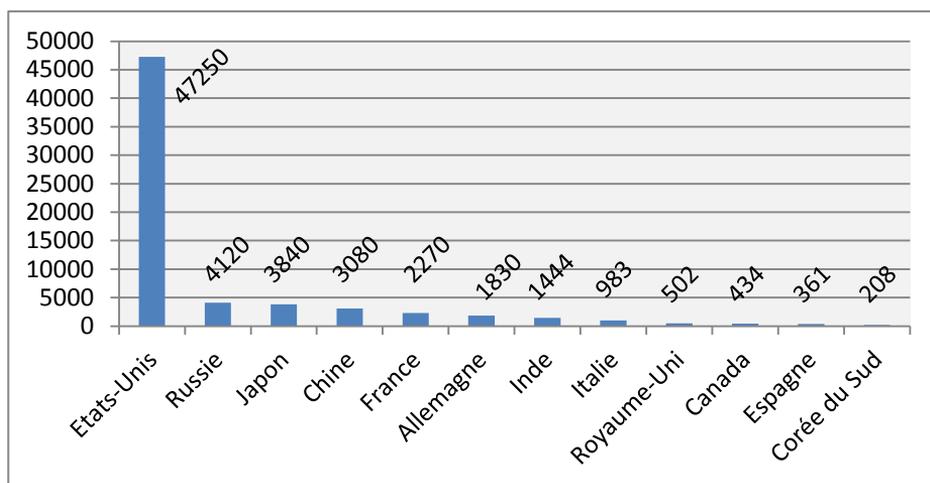


FIGURE 1 : BUDGETS PUBLICS CONSACRES AU SECTEUR SPATIAL PAR LES PRINCIPALES PUISSANCES SPATIALES EN 2011 (CHIFFRES BASES SUR UNE COMBINAISON DES DONNEES ISSUES DE EUROCONSULT ET DE LA SPACE FOUNDATION)

## (2) Une classification qualitative militaire : typologie des programmes et rangs

Au-delà du mode de catégorisation basé sur le niveau des dépenses consenti par les États en faveur du spatial (civil et militaire), une classification des acteurs spatiaux peut également être opérée sur la considération des types de programmes financés et engagés au niveau militaire. On peut, ainsi, distinguer six rangs en termes de puissance

spatiale. On ne distinguera plus dès lors les *puissances* des *acteurs*, mais on viendra à considérer l'ensemble des acteurs comme des puissances que l'on prendra soin de différencier en fonction des projets développés. De cette sorte, on distinguera :

- *Les puissances de premier rang : États-Unis, Russie et Chine.*

Les puissances de premier rang regroupent les États parvenus à maîtriser l'ensemble du spectre des activités spatiales militaires. Ce spectre comprend les technologies telles que les armes antisatellites (ASAT). Une puissance de premier rang développe en outre en propre ses lanceurs et dispose de ses bases de lancement pour garantir son indépendance d'accès à l'espace.

- *Les puissances de deuxième rang : Inde, Japon, France et Israël.*

Les puissances de deuxième rang, pour leur part, sont en mesure de développer leur propre matériel (satellites et lanceurs) et disposent de bases en propre. Sur le plan militaire, elle compte sur l'accès à l'ensemble des satellites existants.

- *Les puissances de troisième rang : Allemagne, Grande-Bretagne et Corée du Sud.*

Les puissances de troisième rang, quant à elles, sont en mesure de développer un matériel en propre et disposent éventuellement de leurs bases spatiales. Toutefois, pour ce qu'il s'agit des satellites militaires, seul l'accès à quelques d'entre eux – les plus utiles – leur est éventuellement garanti.

- *Les puissances de quatrième rang : Belgique, Canada, Italie, Turquie et Émirats arabes unis.*

Les puissances de quatrième rang se distinguent par un accès limité ou conditionné à quelques satellites militaires qu'elles possèdent en propre ou dans le cadre d'une coopération multilatérale et d'un partage de services.

- *Les puissances de cinquième rang : Iran, Corée du Nord et Brésil.*

Les puissances spatiales de cinquième rang visent le développement de capacités militaires mais ne disposent pas, en l'état, de satellites militaires propres.

- *Les puissances de sixième rang : Malaisie, Indonésie, Pakistan, Afrique du Sud, Maroc, Algérie, Égypte, Jordanie, Koweït, Arabie Saoudite, Qatar, Bahreïn, Venezuela, tous les autres pays européens à l'exception de la Biélorussie, de l'Ukraine et des États du Caucase, et enfin l'Argentine.*

Les États figurant parmi les puissances spatiales de sixième rang ont seulement accès à certaines capacités satellitaires militaires.

Le type de classification qui vient d'être opéré ne répond donc pas seulement à des données d'ordre budgétaire, même si les États disposant des niveaux de budget et de dépense les plus imposants se situent en général parmi les puissances de premier et de deuxième rang. Le critère qui prévaut dans la distinction établie ci-avant se fonde davantage sur la souveraineté technologique acquise dans le secteur spatial. Un État sera qualifié de souverain dans ce secteur dès lors qu'il dispose de la maîtrise des moyens lui permettant d'accéder librement à l'espace afin d'y agir ou d'y placer ses dispositifs en parfaite indépendance.

Bien que les États-Unis, la Russie et la Chine soient traditionnellement regroupés dans un seul et même ensemble (puissances de premier rang), une analyse plus minutieuse des programmes spatiaux militaires de chacun de ces pays met à jour d'importants contrastes. Selon les chiffres publiés par diverses sources (Euroconsult, ESPI, The Space Foundation), il apparaît que les États-Unis restent de loin la principale puissance spatiale de premier rang et devance sur nombre d'aspects la Russie et la Chine. Pour la Space Foundation, les dépenses consacrées en 2011 par les États-Unis au secteur spatial militaire, qui s'établissent à pas moins de 26,46 milliards de dollars US, totalisent 95 % des dépenses spatiales mondiales dans le domaine de la défense (les dépenses spatiales militaires dans le reste du monde atteignant 1,39 milliard de dollars US)<sup>10</sup>. Euroconsult, pour sa part, établit une évaluation chiffrée plus modeste des dépenses spatiales militaires américaines pour l'année 2011 en annonçant un montant total de seulement 22,41 milliards de dollars US, soit 75,2 % des dépenses mondiales opérées en faveur du spatial militaire.

Même si le niveau exact des dépenses américaines consacrées aux programmes spatiaux de défense peut varier à la lumière des différents rapports portant sur le sujet, une certitude s'impose : les États-Unis

---

<sup>10</sup> *The Space Report 2012*, Colorado Springs, The Space Foundation, 2012, p. 58.

demeurent clairement la première puissance spatiale militaire à l'échelle globale avec un niveau d'investissement sans égal. Ceci étant posé, il importe de situer le niveau des dépenses de la Russie et de la Chine dans ce même secteur. Selon les estimations les plus fiables pour l'année 2011, la Russie et la Chine auraient dépensé respectivement 3,28 et 2,69 milliards de dollars US pour leurs programmes spatiaux militaires. Cependant, le contraste des chiffres ne permet pas de déterminer à quelle hauteur se situe l'effort consenti par la Russie et la Chine en matière de spatial militaire. Des différences notoires existent, en effet, entre les coûts salariaux américains, russes et chinois, de telle sorte qu'une comparaison des niveaux de dépenses en dollars US s'avère un outil fort imprécis.

Un tel exercice de comparaison des dépenses consenties pour le spatial militaire ne peut échapper à la question de l'intégration éventuelle des systèmes duaux civils-militaires dans les comptes opérés. Il est, en effet, particulièrement délicat de déterminer le statut des systèmes spatiaux duaux dans l'évaluation des dépenses spatiales militaires. De tels systèmes doivent-ils être placés en dehors des programmes spatiaux de défense, ce qui aurait pour conséquence éventuelle de négliger des projets industriels institutionnellement et financièrement soutenus par les Etats et dont les apports pour des besoins militaires occasionnels pourraient s'avérer essentiels ? Ou convient-il d'inclure ceux-ci dans l'enveloppe défense, alors même que la majorité des applications que permettent de tels systèmes profitent aux acteurs commerciaux et civils ? Nous avons pu évoquer, plus haut, le décalage en apparence surprenant qui existe entre les recensements des dépenses réalisés par la Space Foundation et Euroconsult. Les deux organismes ne s'accordent point, en effet, sur le pourcentage que recouvrent les dépenses spatiales militaires des États-Unis à l'échelle globale. Un examen plus avancé des chiffres présentés par chacune des institutions permet de comprendre le hiatus entre les deux bilans chiffrés. En effet, la Space Foundation, en avançant que les dépenses spatiales de défense non américaines constituent 5 % des dépenses spatiales de défense mondiales, intègre dans son évaluation de la politique spatiale militaire américaine les programmes à finalité duale. Des programmes, donc, qui ne sont pas pris en compte dans le tableau dressé par Euroconsult.

Cette cartographie globale étant posée, il est utile de nous attarder désormais sur chacun des acteurs auxquels la présente étude a choisi de s'intéresser. Compte tenu de l'héritage de la guerre froide, la Russie a une longue tradition d'activités spatiales militaires. Après une période d'errements sur laquelle nous aurons l'occasion de revenir plus en détail

dans la suite de ce travail, Moscou a choisi d'ériger le spatial, et notamment le spatial militaire, comme l'un des fers de lance du renouveau de la puissance russe. Pourtant, la relance des efforts et des budgets en faveur du spatial militaire ne se révèle pas aussi spectaculaire que les médias veulent nous le faire croire. Et il n'est pas rare que les échecs succèdent aux prouesses dans ce domaine. Illustration parfaite du recul qu'il est nécessaire d'avoir dès lors que nous examinons la politique spatiale militaire de la Fédération de Russie, la taille relative du budget consacré à celle-ci au cours de l'année 2011 démontre toute la fragilité des efforts engagés. Une certaine opacité demeure d'ailleurs quant au niveau exact des budgets provisionnés et, surtout, des dépenses consenties en faveur du secteur spatial. Plus d'une fois, en effet, les promesses financières du Kremlin faites à divers secteurs industriels du pays n'ont pas été accompagnées d'un déblocage réel des fonds. Pour la société Euroconsult, le montant des dépenses de la Russie pour son programme spatial militaire avoisinerait 3,28 milliards de dollars US. Cette évaluation inclut les dépenses dédiées aux programmes à finalité duale. Une mise en perspective des réalisations du pays est également indicatif des forces et faiblesses du spatial russe. En 2011, la Russie ne fut en mesure de lancer un satellite embarquant une charge classifiée (le Cosmos 2472), tandis que le DoD procéda à pas moins de neuf lancements. La Chine et le Japon réussirent chacun deux lancements d'engins à charge classifiée. La France, pour sa part, réussit le lancement de sa constellation ELISA.

### *(3) Commentaires sur les classifications opérées*

La classification qui vient d'être réalisée regroupe dans un seul et même ensemble des puissances spatiales dont les niveaux d'évolution révèlent des différences parfois très contrastées. Il convient donc de relativiser le regroupement proposé en analysant la chronologie des grandes avancées réalisées par ces trois puissances. Cet exercice nous conduira à survoler rapidement quelques-unes des réalisations américaines.

Pour Jean-Vincent Brisset, l'un des meilleurs points de comparaison permettant de distinguer les puissances spatiales entre elles est la date à laquelle ont été opérées leurs « premières » dans le secteur. Pour ce qu'il s'agit des deux premières puissances spatiales de l'histoire – à savoir les États-Unis et l'Union soviétique –, les grands progrès techniques et les prouesses effectuées se sont enchaînés de façon très rapide et dans des laps de temps souvent extrêmement courts. On peut, d'une certaine façon, et pour autant que l'analyse porte sur les premières

décennies de la conquête spatiale, affirmer qu'il existait une quasi-parité entre les deux puissances rivales de la guerre froide. L'écart entre les deux superpuissances de l'époque était même assez limité : 128 jours seulement séparent le lancement des deux premiers satellites (1957/1958) et il y a seulement 23 jours entre les deux premiers envois d'hommes dans l'espace. Par la suite, les choix opérés par les deux puissances furent différents. Ainsi, bien que la première sonde lunaire fut soviétique (février 1966, c'est-à-dire plus de cinq ans avant les Américains), seuls les Américains furent en mesure d'envoyer un équipage d'astronautes sur la lune. Ce sont également les États-Unis qui procédèrent au premier arrimage dans l'espace (mars 1966) ; l'Union soviétique ne parviendra à reproduire cette prouesse que cinq années plus tard. Enfin, on notera que la première station spatiale fut soviétique (avril 1971), l'URSS précédant ainsi de deux ans les Américains sur ce plan. Enfin, le déploiement du GPS américain précéda d'une année la mise en œuvre de GLONASS.

Le contraste qu'offre la Chine sur l'ensemble de ces réalisations est des plus révélateurs, et cet aspect permet donc de relativiser la place traditionnellement réservée à la puissance spatiale chinoise dans les médias. Ainsi, le premier lancement d'un satellite chinois eut lieu en 1970, soit douze ans après la première mise en orbite effectuée par les États-Unis et l'Union soviétique. À cette époque, il n'était pas déraisonnable de penser que la Chine comblerait progressivement l'écart qui la séparait alors des deux Grands. En effet, dès le début des années 1960, Mao avait initié un programme très ambitieux. Pourtant, les priorités de Pékin changèrent très rapidement. Et la Chine préféra miser l'essentiel de ses effectifs scientifiques et industriels autour du spatial militaire et, de façon prioritaire, dans le domaine balistique. Globalement, depuis les années 1970, la Chine, bien que hissée au rang de quatrième puissance spatiale (après les États-Unis, la Russie et l'Europe) souffre d'un écart de près de quarante ans avec les deux premières puissances spatiales. Et quels que soient les segments concernés, cet écart ne semble pas sur le point de se résorber. La première station spatiale permanente chinoise est ainsi prévue pour 2020. Le plus étonnant est que les moyens attribués par l'État chinois ne manquent pas et que l'agence spatiale du pays (CNSA, Chinese National Space Administration) bénéficie d'un défrichage largement disponible, quand il ne s'agit pas, purement et simplement, de transferts de technologie comme ce fut le cas pour les véhicules habités.

#### *(4) Une classification à l'épreuve des évolutions du secteur*

Dans l'état actuel du développement de leurs activités spatiales, on constate que la Chine souffre d'un retard de trois à quatre décennies par rapport à la Russie (cet écart étant encore plus marqué avec les États-Unis). Placer ces deux États dans un même groupe de puissances spatiales masque donc l'existence d'un fossé scientifique, technique et industriel patent. Surtout, la Chine, contrairement aux États-Unis et dans une moindre mesure à la Russie, n'est pas encore parvenue, comme nous aurons l'occasion d'y revenir, à rentabiliser commercialement les fonds investis dans son secteur spatial. Plus encore, le développement, en Chine, de projets industriels privés susceptibles de rentabiliser l'exploitation de l'espace reste encore un objectif hors d'atteinte pour de nombreuses années.

### **E. ANALYSE ET CATEGORISATION SECTORIELLE**

Nul essai de catégorisation des acteurs spatiaux ne saurait s'affranchir d'une analyse de leur place dans l'économie globale. Cette approche permet, en effet, de restituer une vue plus objective de la situation de chacun des acteurs étudiés (Chine et Russie) dans le paysage spatial.

Un premier angle d'analyse consiste à nous pencher de plus près sur la hiérarchie des budgets consacrés au spatial par les États actifs dans ce domaine. Le constat qui s'impose est celui d'une relative stagnation des budgets dédiés au secteur depuis 2010. Néanmoins, dans ce contexte marqué par une absence de progression significative des budgets, la Chine fait figure d'exception puisqu'elle apparaît comme le seul acteur à avoir été en mesure d'accroître la part de son budget consacré au spatial. Il est ainsi remarquable d'indiquer que le budget de la Chine pour l'année 2011, établi selon les estimations les plus fiables à quelque 3,08 milliards de dollars US, dépasse en valeur absolue celui de la France, maintenu à 2,27 milliards de dollars US. Cet état de fait ne fait que consacrer une tendance qui fut déjà perçue en 2010 lorsque la Chine, avec une enveloppe spatiale estimée à 2,4 milliards de dollars US, talonnait la position de la France avec 2,5 milliards de dollars US. Depuis 2011, la Chine occupe la quatrième place des principaux niveaux de dépense dans les technologies spatiales. On ajoutera encore que cette progression des géants asiatiques dans le secteur ne se limite point à la Chine. En effet, l'Inde, qui occupe le 7<sup>e</sup> rang des budgets spatiaux dans le monde, dépasse l'Italie, autre acteur relativement important du secteur en Europe. Il est,

enfin, intéressant de souligner la rivalité pouvant exister entre la Chine et le Japon dans ce domaine, même si les chiffres concernant le budget spatial chinois doivent être manipulés avec précaution.

Une autre méthode de catégorisation des acteurs spatiaux réside dans l'évaluation de l'effort consenti en faveur du secteur concerné. Il s'agit, en d'autres termes, de rapporter la valeur nominale du PIB au nombre d'habitants. Une fois encore, la percée de la Chine et le renouveau russe en matière spatiale doivent être considérés comme des phénomènes dont il convient de relativiser la portée. Sans surprise, les États-Unis demeurent en tête des nations allouant le plus d'argent au spatial. Avec un montant à sa charge de 151,59 dollars US par habitant, le citoyen américain demeure sans la moindre ambiguïté celui dont l'effort consenti en faveur du spatial est le plus élevé. À titre de comparaison, la part du budget consacré par chaque citoyen au secteur spatial est de 35,86 dollars US en France, 29,98 dollars US au Japon, 28,85 dollars US en Russie et « seulement » 2,29 dollars US en Chine. Il est évident que de tels contrastes (comme nous le préciserons ultérieurement) s'expliquent par des différences démographiques fortes entre certains pays. Il n'en demeure pas moins que l'acceptation d'une politique spatiale et des budgets qui lui sont alloués dépend de la représentation que les citoyens se font de la charge que constitue cette politique sur leurs propres capacités de financement.

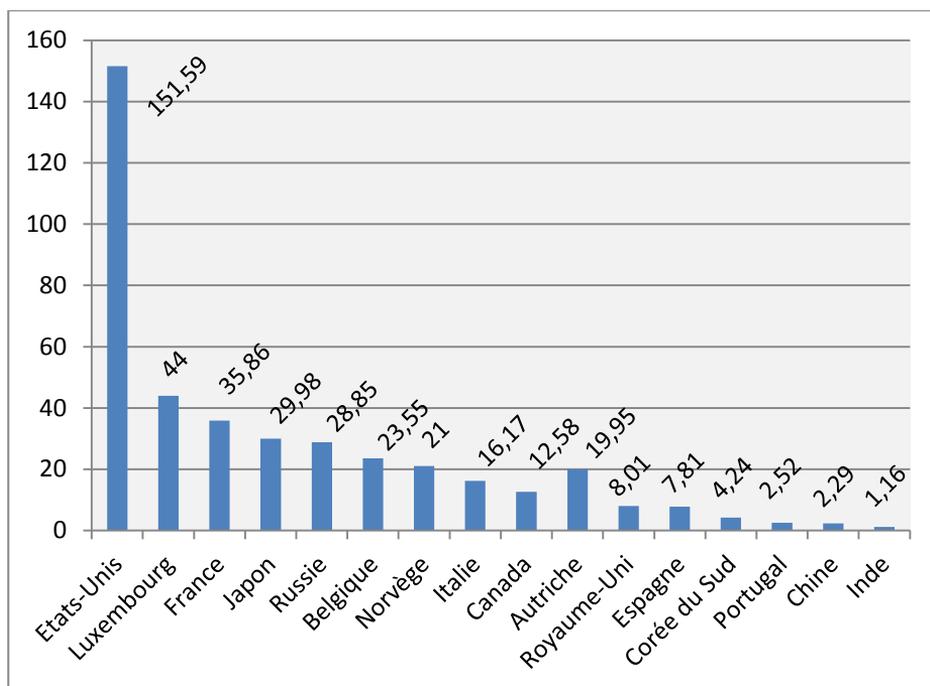


FIGURE 2 : BUDGETS PUBLICS CONSACRES AU SECTEUR SPATIAL PAR HABITANT EN 2011 (MONTANTS EXPRIMES EN DOLLARS US)

Des informations intéressantes peuvent être également extraites d'une mise en perspective de deux types de données que sont, d'une part, le pourcentage du PIB consacré par les pouvoirs publics au spatial et, d'autre part, le montant du PIB par tête d'habitant qui lui est alloué. Cette mise en parallèle permet de nous rendre compte de variations parfois remarquables des structures de financement du secteur entre des États dont les enveloppes budgétaires en faveur du spatial se révèlent en apparence similaires. C'est notamment le cas de la Russie qui a longtemps réussi à maintenir l'apparence d'une puissance spatiale de premier rang grâce à l'apport de fonds publics considérables en faveur du secteur spatial ; l'initiative privée étant fortement limitée en raison des pesanteurs résultant de l'héritage de la période soviétique.

Une analyse de la place des acteurs spatiaux en fonction de leur place occupée dans les différents segments du marché s'avère un outil d'évaluation intéressant, dans la mesure où cette analyse permet de « pondérer » le statut d'acteur spatial de chaque État considéré. Ce serait, en effet, une erreur d'imaginer que chaque acteur international

développant des activités dans le domaine spatial parvient à maîtriser l'ensemble de l'éventail des applications spatiales.

L'étude des marchés commerciaux à l'échelle mondiale offre également des perspectives intéressantes sur les évolutions des États engagés dans l'exploitation des technologies spatiales. En 2011, le total des revenus générés par l'industrie spatiale à l'échelle planétaire avoisinait les 217 milliards de dollars US<sup>11</sup>. Ce chiffre marque une progression considérable par rapport au total des montants issus des activités du secteur en 2010, qui s'est fixé alors à quelque 168 milliards de dollars US<sup>12</sup>. À l'intérieur même de cette tendance, des différences, répondant au différentiel d'évolution des secteurs concernés, doivent être mises en exergue. Ainsi, dans le domaine des services satellitaires, a-t-on assisté à une progression significative du marché du fait de la demande en provenance des économies émergentes, principalement situées en Amérique latine et Asie du Sud-Est. C'est le bon maintien de cette demande au cours des années 2011 et 2012 (autrement dit dans une période de temps marquée par des conditions financières mondiales relativement difficiles compte tenu de la crise économique que traversent nombre de régions et de places financières) qui explique la stabilité du marché des satellites à l'échelle globale.

Des indications utiles peuvent être également extraites du secteur des lanceurs. Il s'agit, en effet, d'un domaine d'activités particulier dans lequel la Chine et la Russie sont en compétition non seulement entre elles mais également avec les États-Unis et l'Europe (avec le programme Arianespace). Durant l'année 2011, c'est incontestablement la Russie qui est parvenue à se hisser à la tête des pays comptabilisant le plus grand nombre de lancements de satellites avec pas moins de 10 lancements sur un total de 18 à l'échelle mondiale pour la période concernée. Ce score permet à la Russie de se maintenir en tant que puissance spatiale majeure aux yeux de ses partenaires.

---

<sup>11</sup> Cette donnée chiffrée englobe les activités des services satellitaires, de la conception des plates-formes, du secteur des lanceurs et des équipements au sol.

<sup>12</sup> Indiquons, cependant, que les chiffres repris dans cette analyse ne reposent pas en tous points sur les mêmes méthodologies. L'écart que leur comparaison révèle permet cependant de dégager une nette tendance au sujet de l'évolution du secteur.

## **F. CONCLUSION PARTIELLE**

Les considérations qui viennent d'être posées permettent de nous rendre compte des transformations actuellement à l'œuvre dans le paysage du spatial à l'échelle internationale. Il convient cependant de relativiser également la portée de ces changements sur quelques aspects. Un premier aspect est le monopole technologique actuellement détenu par les États-Unis dans le secteur. Certes, certaines déficiences sont apparues. Elles ont principalement touché le segment des lanceurs et le programme de la navette, aujourd'hui abandonné. Néanmoins, les États-Unis, jadis concurrencés par l'Union soviétique durant la guerre froide, ne font plus face à un compétiteur pair qui puisse être en mesure de rivaliser sur l'ensemble des segments technologiques maîtrisés par les États-Unis en matière spatiale. Paradoxalement, la diversification des acteurs spatiaux à travers le monde correspond à un renforcement de la domination technologique des États-Unis dans ce domaine.

Un second aspect à prendre en compte pour une évaluation correcte des transformations en cours dans le paysage du spatial est le poids relatif de la Russie et de la Chine dans le secteur. Tout en prenant soin de rappeler que toute comparaison de chiffres comporte des limites évidentes, il semble utile d'indiquer que la Russie et la Chine présentent un certain nombre de similitudes. Le principal défi qui se pose à la Russie est de maintenir, comme nous le verrons, un niveau d'expertise technologique critique en dépit de budgets qui, pendant de nombreuses années, ont longtemps fait défaut et rendu cette puissance spatiale historique dans l'incapacité de soutenir une course aux capacités avec les États-Unis dans la décennie 1990. La Chine, quant à elle, et en dépit des coups d'éclat de ses réalisations, se situe toujours dans un processus de rattrapage technologique. Toutefois, l'ensemble de ces considérations ne saurait remettre en question l'existence d'un phénomène réel : l'accroissement de la concurrence entre acteurs spatiaux sur un marché globalisé marqué par les demandes croissantes en systèmes satellitaires exprimées par les économies émergentes.





Partie 2 – Le programme  
spatial chinois : mythes et  
réalités d'une quête  
d'indépendance aérospatiale



## A. INTRODUCTION

Le temps des interrogations relatives à l'émergence de la puissance chinoise est assurément révolu. Même si, dès lors que ce constat est opéré, des questionnements légitimes portant sur la structuration de cette puissance restent posés. La Chine s'est, en effet, révélée en mesure de maintenir son économie à l'abri de la large récession qui a succédé à la crise économique et dont le point paroxystique fut atteint en octobre 2008<sup>13</sup>. Mieux, la Chine – à l'instar de l'Inde – est parvenue à renouer avec une croissance que jalourent de nombreuses économies occidentales. Le rôle joué par ce pays, que maints commentateurs qualifient encore erronément d'économie émergente, s'est révélé déterminant puisque Pékin a clairement – quoique provisoirement ? – participé à rassurer les marchés sur l'état des économies des pays occidentaux. La santé économique affichée par la Chine, combinée aux avancées opérées par le pays dans le domaine des technologies militaires, suscite, cependant, de nombreuses inquiétudes parmi les analystes et les milieux politiques à l'échelle internationale. Les images savamment distillées du *Shengdou* J-20 – prototype d'avion de combat chinois de nouvelle génération<sup>14</sup>, supposé furtif au vu des conformations extérieures de l'appareil – sont loin d'avoir apaisé les craintes nourries à l'endroit du potentiel militaire chinois<sup>15</sup>. Ils sont beaucoup, parmi les experts en matière de défense, à se demander si les estimations jusqu'alors réalisées à propos des progrès de la Chine dans le secteur des technologies militaires avancées ne se situent pas nettement en deçà de la réalité. Pour rappel, plusieurs mois avant cet événement, l'ancien secrétaire à la Défense américain, Robert Gates, affirmait que Pékin maîtriserait les technologies de la furtivité au mieux en 2020. Il ajoutait encore que, à l'horizon 2025, les forces aériennes de l'Armée populaire de libération (APL) ne seraient en mesure d'aligner qu'une poignée d'avions de combat de cinquième génération. Les essais du J-20 conduits au sol, le 22 décembre 2010, et en vol, le 11 janvier 2011, ont très vite fait d'effacer les doutes quant au niveau d'expertise atteint par les milieux scientifiques

---

<sup>13</sup> « Events at a Glance, July 2009 - June 2010 », in *Strategic Survey*, vol. 110, n° 1, pp. 7-16.

<sup>14</sup> Si pour les autorités militaires chinoises, le programme d'avion de combat *Shengdou* J-20 appartient à la quatrième génération, les États-Unis classent celui-ci dans la cinquième génération (à l'instar du F-22) selon leur taxonomie.

<sup>15</sup> De La Grange, A., « Pékin lève un coin du voile sur son avion furtif », in *Le Figaro*, 6 janvier 2011.

et industriels de défense chinois ; bien que des incertitudes entourent les performances techniques précises de cette nouvelle plate-forme aérienne.

Si le dossier du J-20 a pris une telle ampleur dans les milieux de la défense, c'est principalement en raison du contexte dans lequel est venu s'inscrire ce nouveau programme ; contexte largement marqué par les prouesses affichées par la Chine dans les domaines aéronautique et spatial depuis près d'une décennie. Avant de pousser notre analyse plus loin, un rapide rappel de la chronologie des principaux événements qui ont relevé du spatial militaire doit être préalablement opéré. En octobre 2006, la Chine aveuglait, à l'aide d'un laser de haute puissance basé au sol, un satellite espion américain survolant son territoire. Quelques mois plus tard, en janvier 2007, l'APL procédait au tir réussi d'un ASAT, basé sur le missile balistique de moyenne portée Dong Feng (DF)-21 (CSS-5 dans la taxonomie OTAN)<sup>16</sup>, contre l'un de ses satellites météo hors service, FY-1C, situé en orbite basse, à 870 km d'altitude. Plusieurs interrogations sur le mode opératoire adopté pour ce test avaient circulé. Il fut notamment question de savoir si plusieurs essais ASAT contre ce même satellite avaient été conduits dans un intervalle de temps très court ou si la destruction de la cible avait été la conséquence du tir d'un missile unique. De même, l'une des tentatives d'explication qui fut évoquée quant au processus de destruction de ce satellite posait l'hypothèse selon laquelle l'APL aurait, en réalité, conditionné le satellite cible en le dotant, avant lancement, d'une charge destinée à être activée au moment voulu. Et ce, afin que sa destruction présente toutes les apparences d'un test ASAT. Il semble, toutefois, aujourd'hui acquis que l'essai fut conduit selon un mode d'interception cinétique (*hit-to-kill*). Cette précision mérite que nous nous y attardions, car elle signifie que l'opération menée par l'APL, contrairement aux apparences, s'insérera davantage dans une logique antimissile que dans des considérations relevant du seul domaine spatial. Cet essai avait, du reste, conduit à une assez large indignation de la communauté internationale tant par rapport au danger d'une relance d'une course aux armements spatiaux qu'à l'égard des risques que cet essai pouvait faire peser sur la sécurité des plates-formes spatiales. Pour les experts, en effet, le test ASAT chinois aurait, à lui seul, généré un total de plus de 2 millions de fragments de toutes tailles<sup>17</sup>. Nous reviendrons, plus

---

<sup>16</sup> Une large part des informations relatives aux conditions techniques dans lesquelles ce test ASAT fut conduit proviennent de sources ouvertes américaines. Peu d'informations ont filtré cependant sur les caractéristiques précises du missile DF-21 qui, selon toute vraisemblance, aurait été employé pour ce test.

<sup>17</sup> Wright, D., *Orbital Debris from the Chinese ASAT Test*, Security for A New Century Briefing, Senate Capitol, Washington D.C., 9 février 2007.

loin, sur chacune de ces considérations. Nous limiterons ici notre propos pour indiquer seulement que les simulations et autres reproductions des conséquences du test ASAT chinois se révèlent toutes généralement très complaisantes quant à l'état de l'environnement spatial tel qu'il se présentait avant l'essai chinois<sup>18</sup> ; véhiculant ainsi dans les opinions l'illusion selon laquelle le test ASAT était la principale source de pollution orbitale<sup>19</sup>. Selon toute vraisemblance, la Chine semble avoir procédé à un second essai réussi de ce type en janvier 2010<sup>20</sup>. L'APL avait cette fois étiqueté cet ASAT d'expérimentation antimissile.

Parallèlement à ces essais, la Chine mène également des expérimentations spatiales à caractère certes plus « dual » mais qui ne posent pas pour le moins question sur les ambitions du pays. Ainsi, en août 2010, Pékin paraît avoir été en mesure de procéder à une manœuvre réussie de rendez-vous entre deux satellites expérimentaux. Certains observateurs n'ont pas manqué de rappeler qu'une telle manœuvre, si elle peut constituer un indice de la volonté de la Chine de se lancer dans la construction de sa propre station spatiale, peut aussi être interprétée comme l'expérimentation d'un satellite tueur de satellites.

La question spatiale chinoise cristallise donc depuis quelques années les questionnements et les doutes sur la politique militaire de Pékin. Il est, somme toute, un truisme de souligner que de nombreux mythes entourent les percées réelles de la Chine dans le domaine spatial. La lecture des développements conduits par le pays dans ce domaine est tout autant le fruit d'observations que le produit de représentations mentales préexistantes qui, dans certaines circonstances, prennent le pas sur l'analyse sereine des faits. Comme a pu le souligner Isabelle Sourbès-Verger, « l'espace militaire fascine, inquiète ou rassure selon les points de vue. Il est surtout mal connu et les stéréotypes qui lui sont appliqués renvoient bien souvent aux angoisses du public lui-même plus qu'aux

---

<sup>18</sup> Il est ainsi utile de rappeler que la problématique des débris spatiaux est inhérente aux activités spatiales engagées depuis la guerre froide. Le premier satellite artificiel, Spoutnik, lancé par l'Union soviétique en 1957 représentait en lui-même seulement 1 % de l'ensemble du dispositif de lancement nécessaire à sa mise en orbite. Cf. O'Hara, E., *La sécurité européenne face au problème des débris spatiaux*, rapport présenté au nom de la Commission technique et aérospatiale de l'Assemblée européenne de sécurité et de défense de l'Assemblée de l'Union de l'Europe occidentale, Document A/2073, 17 juin 2010.

<sup>19</sup> Pour une analyse exhaustive des conditions de sécurité dans l'espace extra-atmosphérique, cf. Jaramillo, C., (ed.), *Space Security 2010*, Kitchener (Ontario), Pandora Press, 2010.

<sup>20</sup> « Strategic Policy Issues », in *Strategic Survey*, vol. 110, n°1, p. 62.

réalités<sup>21</sup>. » Dès lors, on comprend le mélange détonnant auquel peuvent conduire, d'une part, une méconnaissance du milieu spatial et, d'autre part, les préjugés qui affectent habituellement les qualifications de l'action politique de la Chine sur la scène internationale. Certes, des motifs sérieux d'inquiétude existent et ne peuvent être niés. La dernière édition du Livre blanc de la défense chinois, paru en date du 16 avril 2013, n'a pas pour vertu de lever un coin du voile sur le processus de modernisation des forces armées du pays, tant le document se contente de ne donner que quelques références générales à l'endroit des capacités que la Chine envisage d'acquérir dans les années à venir<sup>22</sup>.

La Chine est aujourd'hui présentée comme le futur grand rival des États-Unis et le concurrent le plus sérieux pour l'Europe spatiale qui tarde à atteindre une cohérence d'action face aux évolutions récentes du secteur. On assiste même à une disproportion flagrante des analyses puisque la Chine (avec l'Inde notamment) concentre l'essentiel des études et recherches, tandis que la Russie et le Japon restent les parents pauvres de la littérature académique consacrée à ce domaine. Comme nous aurons l'occasion de l'observer dans notre prochain chapitre, la réalité du secteur démonte pourtant les craintes traditionnellement nourries (et certainement savamment entretenues) par les États-Unis et, plus généralement, l'Occident sur les risques que ferait peser le spatial chinois sur la sécurité internationale. Car, de la Chine ou de la Russie, c'est bien cette dernière qui dispose non seulement du plus haut degré de compétence dans l'ensemble des activités automatiques et habitées, mais également d'une double composante civile et militaire avec laquelle la Chine n'est pas actuellement en mesure de rivaliser<sup>23</sup>.

Au travers du présent chapitre, nous chercherons à replacer le programme spatial militaire chinois dans le double contexte de son émergence et de son développement. La question de départ qui se situera en filigrane de nos développements est double et peut être formulée comme suit : (1) quelles sont les représentations du politique et de la technologie qui se situent à la base du projet spatial chinois et (2) quelle image de sa propre puissance la Chine entend-elle véhiculer à l'échelle internationale au travers de son programme spatial ?

---

<sup>21</sup> Sourbès-Verger, I., « Mythes et réalités de l'espace militaire », in *Hermès*, n° 34, 2002, p. 169.

<sup>22</sup> Même si un effort semble avoir été fait par les autorités du pays en matière de communication sur les principales structures de forces du pays.

<sup>23</sup> Sourbès-Verger, I., « Russie, Japon, Chine, Inde : quelles politiques spatiales en 2012 ? », *Géoéconomie*, vol. 2, n° 61, printemps 2012, pp. 61-72.

## **B. SURVALORISATION DU PROGRAMME SPATIAL CHINOIS ?**

Nous pouvons légitimement nous interroger sur ce qui s'apparente de plus en plus à une survalorisation du programme spatial chinois. Certes, il n'est pas ici question de contester certaines des percées récentes opérées par la Chine dans le secteur. Toutefois, il convient de nuancer celles-ci en les plaçant en regard des niveaux technologiques atteints par ses « pairs » (Russie, Inde). Cette survalorisation du spatial chinois (et le dénigrement relatif dont sont victimes les activités spatiales russes et indiennes) s'explique principalement par des éléments exogènes essentiellement liés à la perception que nous avons en Occident de l'image économique conquérante du pays. Régulièrement, des experts occidentaux (principalement américains) décrivent une Chine spatiale mue par une irrésistible soif de puissance et par une volonté politique sans faille, à toute épreuve, dans une marche vers la rivalité technologique avec les États-Unis. Chaque événement touchant au spatial chinois est l'occasion pour nombre d'observateurs et médias de revenir sur les velléités de l'Empire du Milieu sur la scène régionale asiatique et internationale. Lorsqu'il est question de la Chine, l'essentiel des analyses s'attarde sur les prouesses de Pékin dans le secteur spatial sans même prendre en compte des échecs et limites du modèle de développement technologique du pays.

Comprendre l'état réel du développement de l'outil spatial chinois exige que nous nous départissions d'une grille de lecture à travers laquelle nous estimons que la construction d'un programme dans ce secteur d'activités répond principalement – pour ne pas dire exclusivement – à des ambitions stratégiques et militaires. Sans doute ne devons-nous pas verser dans la posture inverse – une forme d'angélisme – qui ferait abstraction des objectifs manifestes de Pékin de redéfinir pour une part la grammaire des relations internationales. Néanmoins, un rapide passage en revue des principaux jalons de l'histoire du spatial en Chine depuis la révolution maoïste s'avère un préalable utile pour notre compréhension des enjeux.

## **C. AUX ORIGINES DU PROJET SPATIAL CHINOIS**

Avant de nous attarder sur les données historiques du programme spatial de la Chine, il convient d'indiquer que les différentes étapes que franchira le pays en vue de l'affirmation de son statut de puissance technologique spatiale correspondront à chaque fois à une redéfinition du

relationnel délicat entre les instances militaires et civiles du pays<sup>24</sup>. Et il n'est pas certain que ce processus de redéfinition de cet équilibre soit actuellement achevé.

C'est à la fin des années 1950 que la République populaire de Chine (RPC) décide du lancement d'un vaste programme de recherche dans le domaine des missiles. À l'instar des États-Unis et de l'Union soviétique, la Chine entend parvenir au développement de moyens spatiaux à travers les avancées qu'elle espère réaliser dans le domaine des capacités balistiques<sup>25</sup>. L'entreprise spatiale chinoise débute par quelques ratés. Le gouvernement chinois éprouve d'immenses difficultés à recruter du personnel qualifié. Il peine, par ailleurs, à établir un cadre de gestion approprié<sup>26</sup>. Le programme de recherche chinois se tourne alors vers les autorités soviétiques qui acceptent de partager temporairement les connaissances acquises par leurs scientifiques et ingénieurs. L'essentiel des efforts de la Chine s'axe autour du projet de missile R2. Les autorités chinoises ont, par ailleurs, acquis des informations sur l'évolution du programme de missiles américain. L'année 1957 marque le début de la conquête spatiale ; l'Union soviétique étant parvenue cette même année à placer un satellite en orbite avec Spoutnik. La Chine entend, elle aussi, s'assurer un prestige international grâce à la maîtrise des capacités spatiales. Toutefois, au début des années 1960, Pékin comprend que toute entreprise spatiale devra se passer de l'aide de l'Union soviétique. En 1962, le seul programme spatial qui subsiste est un projet de lanceur. Compte tenu du revirement de l'Union soviétique, Pékin réorganise dès cette même année le mode de gouvernance du secteur : une Commission spéciale centrale (CSC) est établie sous l'autorité du Comité central et, plus exactement, sous la présidence de Zhou Enlai.

La concentration des autorités du pays sur l'élaboration et le lancement de ses satellites répond, avant tout, à des objectifs militaires évidents en matière de commandement et de renseignement, ceci dans l'optique d'une combinaison des satellites de communication avec les

---

<sup>24</sup> Balme, S, Sourbès-Verger, I., « Politique spatiale et construction de l'État en Chine », in *Hermès*, n° 34, 2002, p. 123.

<sup>25</sup> Plusieurs hommes politiques, au sein de la RPC, joueront un rôle déterminant en faveur du programme spatial. Ce sont, notamment, Zhou Enlai, Lin Biao et la Bande des Quatre (Jiang Qing, Zhang Chunqiao, Yao Wenyuan et Wong Hongwen). Des dissensions apparaîtront entre les principaux avocats du programme qui aboutiront à l'abandon des vues prônées par la Bande des Quatre.

<sup>26</sup> Le programme 581 qui avait originellement pour but le développement d'un premier satellite artificiel est abandonné en 1959.

satellites de photographie terrestre. À partir de 1964, les succès rencontrés par les équipes scientifiques et industrielles en charge du volet spatial les autorisent à proposer la relance d'un programme de développement de satellites artificiels : le programme 651. En 1970, la Chine devient, ainsi, le cinquième pays à envoyer un satellite en orbite à l'aide d'une fusée Chang Zheng (CZ), dérivée du missile Dong Feng. En 1975, les équipes en charge du spatial parviennent à faire revenir un satellite sur terre. L'année 1984 confirme les avancées scientifiques de la RPC. Le 8 avril de cette même année, une fusée CZ-3 place sur orbite le premier satellite de communication géosynchrone. Cette étape technologique conforte les autorités de la RPC dans leur décision d'accélérer les recherches conduites dans ce domaine. Les réalisations spatiales chinoises s'accompagnent d'une certaine mutation de la gouvernance du secteur puisque les instances militaires, tout en maintenant une influence marquée dans les décisions prises, voient leur monopole remis en question. Progressivement, le spatial s'émancipe de la tutelle exclusive détenue jusqu'alors par les militaires. Les activités spatiales sont désormais réparties entre deux grandes instances : la China Academy of Launchers Technology (CALT) pour les lanceurs et la China Academy of Space Technology (CAST) pour les satellites. Toutefois, la désorganisation observée au fil du temps incitera la CSC à rétablir la priorité militaire du programme spatial. La « valeur démonstratrice » du programme spatial chinois revêt une importance cruciale pour le Comité central.

Les nouvelles étapes franchies au cours des années 1980 confirment l'existence d'une forte dynamique militaire. Il convient d'indiquer que le programme de fusées spatiales, qui permit le lancement des premiers satellites à partir du milieu des années 1980, est entièrement chinois. La filière CZ – qui en est à sa quatrième génération – se révélera rapidement très prometteuse et comportera de nombreuses évolutions techniques permettant à la Chine d'atteindre, progressivement, les différentes étapes de sa stratégie spatiale. Aujourd'hui, la poursuite des activités spatiales chinoises exige le développement d'une cinquième génération de lanceurs CZ ; les précédentes versions ayant, semble-t-il, atteint les limites physiques des capacités de propulsion. Initialement prévu pour une mise en œuvre opérationnelle en 2008, le projet de déploiement d'une CZ-5 a été reporté à la décennie 2010. Les raisons de ce report, vraisemblablement tant techniques que financières, restent néanmoins obscures<sup>27</sup>.

---

<sup>27</sup> Johnson-Freese, J., « China's Space Ambitions », in *Proliferation Papers*, IFRI (Security Studies Department), en collaboration avec l'Atomic Energy Commission (CEA), été 2007, p. 7.

On ajoutera enfin que le domaine des lanceurs conduit à mettre en compétition les mégapoles technologiques que sont Pékin et Shanghai. Cette situation a pour effet de créer une véritable émulation scientifique et technique dans ce secteur. Et il est vrai que bien des améliorations restent à être apportées dans le domaine du lancement. Non pas à propos de la fiabilité technique des dispositifs (le taux de réussite des lancements atteint les 98 % pour les versions actuellement opérationnelles) mais quant aux performances écologiques des systèmes et leur compétitivité dans un marché fortement concurrentiel compte tenu de l'arrivée des acteurs privés (à l'instar de SpaceX). Les lanceurs CZ, qui se déclinent en neuf modèles, emploient encore des ergols toxiques, tels que le peroxyde d'azote et l'UDMH. Les futures générations de lanceurs chinois devraient intégrer des ergols écologiquement propres (kérosène, oxygène et hydrogène).

## **D. PLACE ET ROLE DU SPATIAL EN CHINE**

### *(1) Le budget spatial chinois*

Afin de mesurer le poids du programme spatial chinois sur la sécurité internationale, il est utile de placer quelques chiffres dans la balance. Selon les évaluations les plus raisonnables, la Chine dépenserait par an un peu plus de 2,2 milliards de dollars US dans son programme spatial, montant qui place la Chine au 5<sup>e</sup> rang des principaux budgets publics dans le domaine. Les estimations les plus alarmistes multiplient ce chiffre par trois. Toutefois, la place occupée par les programmes de nature militaire reste difficile à apprécier. On notera, par ailleurs, que l'augmentation du budget spatial chinois est directement proportionnelle à la croissance économique du pays<sup>28</sup>. En d'autres termes, on n'assiste pas à une intensification marquée de l'effort de la Chine dans le spatial. La part occupée par le spatial dans le budget de la RPC n'a pas connu, quant à elle, d'augmentation significative. Les chiffres fournis par l'ESPI confirment, en effet, cette situation<sup>29</sup>. Tandis qu'un Américain a dépensé, en moyenne, en 2009, 155 US \$ pour le spatial (contre 43,5 US \$ pour un Français, 43 US \$ pour un Luxembourgeois et... 22 US \$ pour un Belge), le Chinois a consacré, durant cette même période, seulement 1,7 US \$. Bien sûr, on peut relativiser la portée de ces montants à l'aune des différences de coûts salariaux entre les puissances spatiales occidentales

---

<sup>28</sup> *China's Posture in Space: Implications for Europe*, rapport coordonné par Wolfgang Rathgeber, European Space Policy Institute, Report 3, juin 2007, p. 33.

<sup>29</sup> Données issues du *Space Policies, Issues and Trends in 2009/2010* du European Space Policy Institute, rapport n° 23 coordonné par Spyros Pagkratis, p. 20.

et la Chine. Cette explication ne suffit toutefois pas à comprendre cet écart. De même, la structure démographique du pays explique indiscutablement le faible montant que chaque citoyen chinois consacre au spatial. Il n'en demeure pas moins que si nous considérons que les investissements dans le secteur spatial peuvent être largement soutenus par la population, c'est aussi en raison du faible coût que chaque citoyen est amené à consacrer à la faveur de cette politique. Tout accroissement de l'effort financier par habitant dans le spatial s'accompagnerait inévitablement d'une modification de la lecture que chaque citoyen chinois se ferait des apports de ce secteur.

Le budget spatial chinois fait donc l'objet d'évaluations assez variées pouvant aller du simple au double selon les experts, soit entre 2 et 4 milliards de dollars US en 2011. Il est de l'ordre du huitième du budget américain, si l'on se réfère à la valeur maximale, et d'environ la moitié du budget européen. En revanche, il est très comparable au budget russe dès lors que celui-ci est régulièrement augmenté depuis 2010.

L'absence de déclaration officielle sur le budget spatial pose un problème récurrent. Elle a été interprétée comme une preuve de l'absence de transparence des autorités chinoises sur un secteur jugé stratégique. Certes, le spatial est encore l'objet d'une communication assez peu ouverte que ce soit sur le plan interne ou externe, mais il convient de rappeler que la Chine communique sur son budget de défense qui n'est pas moins sensible. Sachant que les chiffres officiels peuvent également être discutables, une des explications plausibles pourrait être l'absence de calcul effectif du budget annuel du spatial chinois. En effet, dans la mesure où il s'agit d'une économie planifiée avec des entreprises d'État qui reçoivent leurs fonds du pouvoir central, même si selon les industriels leur financement est assuré dans le cadre de contrats, la nécessité de fixer un budget annuel n'a pas lieu d'être. Et ce, d'autant moins que les chiffres dont nous disposons de la part des autorités chinoises tendraient à montrer que le financement s'effectue par programmes et peut aussi concerner des hommes, du matériel, des mètres carrés... La remarque fréquente des officiels chinois expliquant que le montant du budget n'est pas disponible pour des raisons de complexité administrative peut être tout à fait comprise en ce sens.

L'évaluation du budget chinois doit donc être tentée en fonction des réalisations et des prix proposés à la commercialisation. Même si ces derniers peuvent relever d'une procédure de dumping et ne sont pas toujours forcément transparents dans leur version publique, ils fournissent néanmoins un élément de référence relatif en attendant que, sous l'effet de la pression extérieure (règles de l'OMC et demandes internationales de transparence accrue), le gouvernement chinois fournisse un montant

global. Il reste que si l'on veut évaluer la place du spatial dans les priorités nationales chinoises, sa part dans le PNB est inférieure à 0,05 %, ce qui le place au même niveau que le Brésil, mais aussi que le Japon ou l'Europe, sachant que les dérives d'interprétation liées à une équivalence dollars sont identiques pour le PNB comme pour le montant du budget spatial. Dans le même souci de comparaison relative, il a été indiqué sur la carte des budgets un niveau de l'indice de développement humain (IDH).

Dans la mesure où les données sur le budget restent donc à reconstruire et mériteraient un long et délicat travail à part, nous nous en tiendrons pour les besoins de cette étude aux chiffres classiquement admis en insistant sur le fait que, selon la communauté spatiale, ce budget est appelé à croître pour satisfaire de nouvelles ambitions particulièrement axées autour des applications. Pour ce qui est des programmes habités (les missions lunaires étant seulement à l'étude), le budget de la future station spatiale ne devrait pas donner lieu à une augmentation brutale, les tirs annuels de modules inhabités n'étant pas nombreux. Par ailleurs, les coopérations en cours dans le domaine de l'exploration sont également difficiles à évaluer, notamment en ce qui concerne les accords avec la Russie sur le programme lunaire automatique.

Précisons encore que la Chine est, actuellement, sur le plan qualitatif dans une phase de rattrapage de son retard par rapport aux autres puissances, dites « historiques », que sont les États-Unis, l'Europe et la Russie. Même si ce rattrapage ne concerne pas les différents segments avec la même ampleur. Rappelons, par ailleurs, que la RPC a connu d'énormes difficultés en vue d'absorber et de développer les nouvelles technologies. Jusqu'il y a peu, la Chine devait encore acheter à l'extérieur un certain nombre de technologies qu'elle n'était pas en mesure de concevoir elle-même. Dans le cadre des coopérations que la Chine a développées avec des marchés émergents (Amérique latine, Afrique), certains des systèmes fournis par le pays trahissent parfois des défauts de conception qui posent la question du degré exact de maîtrise des technologies du secteur. Par ailleurs, les embargos en cours sur les ventes d'armes empêchent pratiquement les coopérations entre les acteurs occidentaux de l'espace et les organismes civilo-militaires chinois. On peut se demander dans quelle mesure la solution qui fut trouvée pour adoucir l'embargo dans le domaine aéronautique ne pourrait pas être portée à l'avenir pour les dispositifs spatiaux. On se rappelle, en effet, de la création artificielle de la Commercial Aircraft Corporation (COMAC). Cette entreprise n'affichait aucun lien avec le monde militaire, mais elle permit non seulement aux exportateurs occidentaux de contourner les

embargos, mais aussi au secteur aéronautique chinois d'avoir accès aux technologies qu'elle était incapable de développer en propre.

Aussi spectaculaires soient-elles, la plupart des prouesses accomplies par la Chine dans le domaine spatial se rapportent à des niveaux de compétence technologique acquis entre la seconde moitié des années 1960 et les années 1980 par les puissances spatiales historiques.

Plus globalement, une analyse des principales réalisations chinoises dans le domaine spatial semble confirmer que le pays envisage avant tout l'espace et les technologies qui lui sont afférentes comme un vecteur pour le développement multisectoriel du pays. Les principes de développement des compétences astronautiques chinoises visent, en effet, à assurer – selon le discours officiel – une politique de développement stable, durable et à long terme. L'objectif est de réaliser des percées technologiques dans des secteurs clés en vue d'assurer l'indépendance de la base industrielle et technologique du pays<sup>30</sup>. En d'autres termes, la Chine a essentiellement privilégié un « espace utile ». Ajoutons, encore, que l'outil spatial sert des objectifs de politique intérieure plus qu'évidents. Le secteur a contribué dans l'histoire politique du pays au façonnement du nationalisme et a participé à l'idée selon laquelle la Chine doit être en mesure de « compter sur ses propres forces »<sup>31</sup>.

Dans les forums internationaux, Pékin plaide régulièrement, avec Moscou notamment, pour l'internationalisation de l'espace extra-atmosphérique et l'établissement de droits égaux permettant sa libre exploration et exploitation, ainsi que celle des étoiles et des autres planètes. Le déploiement des activités spatiales par différents pays, souligne Pékin, servira leur développement économique et social, leur sécurité et existence, la coopération amicale entre les nations et l'humanité elle-même.

## (2) *Les structures décisionnelles*

La dernière réforme institutionnelle date de 2008. Le nouvel organigramme montre une nouvelle séparation des pouvoirs entre instances civiles et militaires (sur laquelle nous reviendrons dans le cadre de l'analyse des tests ASAT) mais dans un cadre politique unique lié à la superposition des pouvoirs de l'État et du Parti.

---

<sup>30</sup> Panthamakkada Acuthan, J., « Le programme spatial chinois : compétition ou coopération ? », in *Perspectives chinoises*, n° 92, novembre-décembre 2005, p. 4.

<sup>31</sup> Balme, S., Sourbès-Verger, I., « Politique spatiale et construction de l'État en Chine », in *Hermès*, n° 34, 2002, p. 121.

L'analyse des réformes en cours doit prendre en considération l'évolution récente de la base industrielle et technologique de défense (dont le spatial fait totalement partie) et les rapports – parfois difficiles – entre instances civiles et militaires. Ces relations s'inscrivent dans les rapports entre les industries de défense et le département général de l'Armement (DGA) qui se situe sous contrôle de la Commission militaire centrale, maître d'œuvre de l'ensemble des programmes spatiaux. Aujourd'hui, le paysage institutionnel spatial chinois se divise entre des entités civiles aux prérogatives très restreintes et une entité militaire qui étend ses compétences au domaine civil. Le programme spatial chinois a ainsi pour particularité d'être développé par des entités civiles tout en étant mis en œuvre par l'institution militaire. C'est de cette situation que naît la confusion souvent exploitée par les observateurs d'une militarisation du secteur spatial chinois.

C'est le département général de l'Armement qui, depuis 2008, organise l'ensemble des activités spatiales chinoises. Cette institution fut créée en 1998 sur le modèle de la DGA française. Sa mission repose sur la centralisation et la supervision des divers programmes militaires, des activités de R&D et des tests opérationnels. Le DGA est l'unique intermédiaire militaire auprès des industries de défense, et leur principal (mais pas unique) contractant.

Avant 1998, c'était la COSTIND qui avait parmi ses compétences la supervision des programmes militaires, la gestion des sites militaires (dont les sites de lancements), ainsi que les relations avec les industries de défense. La COSTIND était une organisation civilo-militaire dont les prérogatives étaient très larges et qui souffrait de graves dissensions internes liées à des divergences d'intérêts, les militaires étant en droit jusqu'en 1997 de se livrer à des activités commerciales. Entre 1998 et 2008, la COSTIND rendue aux seuls personnels civils déperit lentement au profit du DGA. L'immense majorité de ses prérogatives furent transférées au DGA, dont la gestion de sites de lancement, la tutelle des principaux programmes scientifiques et l'intégralité de la mise en œuvre du programme spatial. La COSTIND est ainsi devenue la SASTIND en 2008, avec la création du ministère de l'Industrie et des Technologies de l'informatisation (MITI). Toutefois, il serait faux d'en déduire une soudaine militarisation des activités spatiales chinoises. Ce passage d'une tutelle mixte à une tutelle spécifiquement militaire correspond plus à une répartition fonctionnelle des prérogatives. Même à l'époque de la COSTIND, c'était les personnels militaires qui dirigeaient les sites de lancement. De plus, si l'ensemble des activités spatiales chinoises n'implique pas les militaires (et notamment dans le cadre des applications civiles développées par la China Academy of Science), la gestion des

infrastructures et des programmes a, elle, toujours impliqué les militaires. C'est une question de compétences historiques qui est étroitement liée à la place centrale qu'occupait (et occupe) l'appareil militaire dans les régimes communistes. Au sein du régime chinois, l'APL a toujours constitué (symboliquement du moins) le fer de lance du développement technologique. Aujourd'hui encore, le développement scientifique de la Chine est conçu comme une partie intégrante d'un processus de défense nationale, même si dans les faits, la R&D militaire est à la traîne de nombreux secteurs civils.

Au cours de ces dernières années, les prérogatives du DGA ont été à la fois développées et circonscrites : en dépit d'une importance accrue dans le processus de supervision des programmes de défense et de gestion de la R&D de défense, la ligne de démarcation entre les autorités militaires et civiles a été clairement définie. Ceci n'exclut pas les processus de coopération civilo-militaire et le développement conjoint de technologies duales, mais il est important de souligner que la démarcation est désormais très stricte entre les autorités militaires d'un côté et les industriels de la défense de l'autre. Ceux-ci ne réfèrent pas aux mêmes autorités de tutelles et leurs intérêts ne sont pas forcément convergents. Le DGA n'est qu'un acteur – certes majeur – parmi d'autres au sein de la BITD chinoise. Cette dernière obéit à deux filières hiérarchiques distinctes : une civile et une militaire. Du côté civil, les industries de défense chinoises sont soumises à la supervision administrative et financière de la SASAC qui nomme l'ensemble des dirigeants, sanctionne les résultats financiers des groupes et fixe leurs objectifs à moyen et long termes. La SASAC est une commission qui dépend directement du Conseil d'État qui est dirigé par le Premier ministre. Il faut souligner que le Premier ministre chinois ne siège pas à la Commission militaire centrale, contrairement au Président. Il est toutefois membre du Comité permanent du Bureau politique du PCC. Depuis le début des années 1990, il est coutume de considérer que le Premier ministre est dégagé de toute responsabilité militaire : il n'interfère officiellement dans aucun processus, ni ne participe publiquement à aucune manifestation militaire. Il a pour rôle de défendre les intérêts des entités civiles qu'il supervise et laisse la gestion des affaires militaires au Président. Néanmoins, il existe de nombreuses passerelles administratives entre le Conseil d'État et la CMC, sans oublier le fait que le Premier ministre siège au Bureau politique, et la division fonctionnelle des activités ne signifie en aucun cas une séparation hermétique des pouvoirs ou des influences.

Les industries de défense chinoises (et bien sûr celles qui nous intéressent en premier lieu, la CASC et la CASIC) sont soumises à une triple tutelle politique : elles sont administrées par la SASAC ; elles

fonctionnent selon des règles et des normes édictées par le ministère de la Science et de l'Industrie (MST) ainsi que par la SASTIND (qui dépend du MITI) ; et elles constituent les maîtres d'ouvrage du DGA.

Dans le domaine du spatial, il existe donc une division marquée des prérogatives et des missions : le DGA gère les programmes spatiaux et l'ensemble des infrastructures de vols (des sites de lancement aux centres de commande et de contrôle) ; les industriels sont responsables des développements technologiques et des sites d'intégration. Ce modèle connaît une seule exception dans le cas du développement des technologies militaires (et principalement des satellites). On peut alors considérer que la mainmise du DGA est totale sur ces programmes, de la conception (supervision des ingénieurs militaires au sein des industries de défense) au lancement et à la mise en œuvre opérationnelle. Néanmoins, ces programmes ne constituent pas la majorité des activités spatiales. La composante civile est très importante, tant au niveau des institutions qu'au niveau de la destination des programmes. Jusqu'à la fin des années 1990, la COSTIND et la CNSA constituaient les deux entités civiles en charge de la supervision des applications civiles des politiques spatiales ainsi que de la gestion des coopérations internationales. Désormais, la SASTIND a remplacé la COSTIND, et la CNSA est devenue une entité subalterne à cette nouvelle entité créée en 2008.

Créée en mars 1993 à l'issue du 8<sup>e</sup> Congrès national du peuple qui a vu Jiang Zemin accéder à la présidence de la RPC et Li Peng devenir Premier ministre, la China Space National Administration (CNSA) est censée représenter une organisation miroir aux agences spatiales des autres puissances internationales comme la NASA pour les États-Unis ou le CNES pour la France. Son émergence résultait de la disparition du ministère de l'Industrie aérospatiale et de sa division en deux entités : d'un côté la CNSA, censée s'occuper du volet programmatique et relationnel, et de l'autre la China Aerospace Corporation (CAC, l'ancêtre institutionnel de la CASC et de la CASIC), en charge de la recherche et du développement industriel dans le domaine. Ces deux entités entrèrent en fonction à compter de juin 1993. Malgré une entrée en activité très intense, le binôme CNSA/CAC s'avéra dans une large mesure dysfonctionnel. La faute sans doute à une indistinction effective entre les deux entités qui a généré de nombreux ralentissements administratifs et une diffusion de l'autorité. En dépit d'une séparation formelle (et organisationnelle), la CNSA et la CAC n'ont jamais réussi à acquérir une véritable autonomie fonctionnelle. Outre le poids de l'héritage administratif et de la routinisation des procédures entre deux entités créées à partir d'une seule précédente (le ministère de l'Industrie aérospatiale), il semble que ces deux organes n'aient jamais réussi à agir,

non pas indépendamment, mais au moins distinctement, l'un de l'autre. L'une des marques les plus patentes de cette impossible distinction résidait dans le partage des personnels qu'opéraient les deux entités. Ceci était parfaitement symbolisé par la personne de Liu Jiyuan, ingénieur formé en URSS à la fin des années 1950, qui dirigea à la fois la CNSA et la CAC entre 1993 et 1998 après avoir été vice-ministre de l'Industrie aérospatiale. Bref, ces organisations se situaient parfaitement dans cet entre-deux institutionnel très paradoxal qui caractérisait le domaine de la défense en Chine au cours des années 1990 : ni privatisées, ni libéralisées, ni plus totalement nationalisées, ces entreprises œuvraient sur un marché restreint avec des moyens inadéquats.

Il fallut attendre la réforme globale de 1998 pour que la CNSA et la nouvelle CASTC (succédant à la défunte CAC) soient séparées de corps et de fait et, dans le même mouvement, la CNSA fut intégrée à la COSTIND. En avril 1998, Luan Enjie prit la direction de la CNSA à la place de Liu Jiyuan qui quitta simultanément ses deux fonctions. Il occupa cette fonction jusqu'en 2004, date à laquelle Sun Laiyan, un de ses vice-présidents et secrétaire général de la COSTIND, lui succéda. Sun était président de la CNSA jusqu'en 2011, il a été récemment nommé à la State-owned Assets Supervision and Administration Commission qui gère les entreprises d'État. Son successeur à la CNSA est Chen Qiufa, déjà dirigeant de la SASTIND, l'autorité de tutelle. On assiste à une double responsabilité d'un dirigeant mais à un niveau administrativement dégradé par rapport à l'ancienne COSTIND qui avait en charge les aspects civils et militaires. Cette nomination de Chen laisse à penser que le rôle de la CNSA est en déclin. En effet, Chen est avant tout le directeur de la SASTIND et le numéro trois du MITI. Le fait qu'il récupère ainsi le portefeuille de la CNSA marque la qualité subalterne de l'entité. Qui plus est, le départ de Sun Laiyan confirme cette dégradation institutionnelle dans la mesure où son niveau d'ancienneté et de qualification ne correspondait plus aux critères de sélection du président de la CNSA.

Aujourd'hui, la CNSA est donc intégrée au nouveau MITI, sous tutelle de ce qui reste de la SASTIND. En tant que telle, la CNSA est en charge de la diffusion de l'information et de la communication institutionnelle liée à son domaine ainsi que de la mise en place des coopérations avec les agences étrangères. Mais il semble néanmoins que ses prérogatives soient drastiquement réduites. Alors qu'elle était représentée à toutes les manifestations nationales majeures, ainsi qu'à des congrès internationaux, ce qui attestait de son rôle d'interlocuteur institutionnel, elle était absente des dernières manifestations comme la récente 4th CSA-IAA Conference on Advanced Space Technology qui s'est tenue à Shanghai en septembre 2011, à l'initiative conjointe de la

Chinese Society of Astronautics (CSA, dont le directeur est Ma Xingrui, le président de la CASC) et l'International Academy of Astronautics. La CNSA ne faisait ni partie de l'organisation, ni n'était représentée. La Chinese Society of Astronautics (CSA) a été fondée en 1979 et elle réunit plusieurs corporations (groupements professionnels) des acteurs (ouvriers et chercheurs) du spatial chinois. Cette entité dépend de la China Association for Science and Technology (CAST) qui regroupe et chapeaute plus de 200 associations sectorielles en Chine. La CAST dépend elle-même directement du Comité consultatif politique du peuple chinois qui constitue une sorte de chambre haute dénuée de pouvoir exécutif mais adossée à l'Assemblée nationale populaire. La fonction de ce comité consultatif est de faire « remonter » les revendications professionnelles de ces acteurs (il peut s'agir parfois de lobbying) mais aussi de diffuser les messages du pouvoir central à destination de ces corporations.

La CSA est répertoriée à l'International Astronautical Federation depuis 1980. Bien qu'étant présentée comme une entité « non gouvernementale », la Chinese Society of Astronautics constitue sans aucun doute un organe éminemment politique qui entretient des rapports étroits avec les organes décisionnels et les acteurs du secteur. La CSA sert ainsi de lieu d'échanges semi-formels entre la CASC, la CASIC, la China Academy of Science, la SASTIND et le DGA.

## **E. LE PROGRAMME SHENZOU DE VOL HABITE**

Prouesse technologique et tout à la fois signe de prestige dans les relations internationales, l'aboutissement du programme de vols spatiaux habités est fièrement arboré par la Chine. Surtout, la réussite de ces opérations d'envoi constitue un excellent catalyseur de rassemblement du peuple chinois autour de ses leaders politiques et scientifiques.

L'intérêt de la Chine pour le vol habité naît dès les premiers succès engrangés par l'Union soviétique (1961) et les États-Unis (1962) dans ce domaine. La révolution culturelle chinoise (1966) contribuera, cependant, à bouleverser les travaux alors initiés par le Comité des vols spatiaux à partir de 1965. À cette époque, quelques fusées-sondes sont expérimentées pour l'envoi de spécimens biologiques. Le Projet 714 prévoit, à partir des années 1970, les premiers tests d'envoi d'hommes dans des capsules spatiales. Néanmoins, la limitation des ressources financières de la Chine conduira à un abandon du programme (même si des photos paraissent, au début des années 1980, dans des revues scientifiques chinoises, montrant des pilotes en tenue de scaphandre). Avec l'arrivée de Deng Xiaoping au pouvoir, la modernisation de la Chine conduit à un arrêt du programme naissant de vols habités. Des tentatives

de coopérations seront bien engagées, à partir de 1984, avec les États-Unis. Toutefois, l'explosion de Challenger en 1986 met fin aux espoirs chinois. Cet événement conduit Pékin à se tourner vers l'URSS. Mais l'effondrement de l'Union soviétique convainc définitivement la Chine de lancer un programme indépendant de taïkonaute<sup>32</sup>. Le Projet 921 est alors adopté et vise l'aboutissement concret d'un projet de vol habité.

C'est en date du 15 octobre 2003 que la Chine intègre le club très fermé des nations (elles sont trois au total) à avoir envoyé, avec succès, un homme dans l'espace. Le succès du vol spatial habité chinois a surtout représenté pour l'Europe (notamment la France et l'Allemagne, véritables moteurs de l'Europe spatiale) un camouflet, dans la mesure où l'Agence spatiale européenne ne sera pas parvenue à catalyser dans les temps les efforts technologiques de ses membres autour du programme Hermès, dont l'objectif politique consistait précisément à suivre les modèles soviétique et américain et à devancer toute puissance spatiale émergente dans la course aux vols habités. Certes, avec ce programme de vol habité, la Chine talonne les deux premières puissances spatiales, sans toutefois les égaler dans l'éventail complet des capacités. Cependant, elle est parvenue à engranger un nombre important d'enseignements scientifiques et techniques à l'issue de cette opération. Le vol habité du 12 octobre 2005 (Shenzhou-6) permettra la conduite d'une mission de cinq jours par deux taïkonautes. La mission Shenzhou-7 du 27 septembre 2008 aura permis quant à elle la première sortie d'un taïkonaute hors de la capsule spatiale.

## **F. COOPERATIONS ENGAGEES PAR LA CHINE EN MATIERE SPATIALE**

Si la Chine est parvenue à développer les technologies spatiales jugées critiques pour s'assurer une relative indépendance dans le secteur (lanceurs CZ, programmes de satellites de communication Dong Fang Hong [DFH], satellites Fanhui Shi Weixing [FSW], etc.), des coopérations internationales ont été par ailleurs engagées avec plusieurs pays pour le développement de capacités complémentaires. Bien que sujette à controverse, la coopération établie entre les États-Unis et la Chine dans le secteur des lanceurs commerciaux a permis à Pékin d'assurer le développement à long terme d'une filière technologique économiquement porteuse. Dès 1988, soit deux ans après que la Chine eut

---

<sup>32</sup> Bien que provenant du chinois, le terme « taïkonaute » (littéralement « homme du grand vide ») est, en réalité, une désignation principalement utilisée par les Occidentaux. Les professionnels du secteur spatial chinois préfèrent employer le terme « *yǔhángyuán* » signifiant « navigateur de l'univers ».

officiellement annoncé son intention de s'investir dans les lanceurs spatiaux commerciaux, l'administration Reagan décida d'approuver la première licence d'exportation portant sur trois satellites devant être mis sur orbite par la Chine. En échange, Pékin accepte de signer trois accords internationaux portant respectivement sur (1) la responsabilité en cas de dommages résultant de lancements spatiaux, (2) la négociation avec les États-Unis d'un accord commercial équilibré sur les services de lancement et (3) l'établissement d'un régime de protection des technologies lors de transferts de satellites vers la Chine aux fins de leur lancement. La répression de la révolution étudiante de 1989 conduit les autorités américaines à suspendre l'ensemble des licences d'exportation relatives aux trois satellites concernés. Durant les années 1990, diverses tentatives de relance de la coopération sino-américaine dans le domaine des lanceurs commerciaux furent opérées, sans réellement aboutir à un accord global entre les deux puissances. Il n'en demeure pas moins que durant cette même période la Chine a bénéficié d'une assistance technique d'entreprises américaines (ainsi que d'entreprises russes) pour la mise au point du lanceur CZ. En 1996, les Chinois accumulèrent un ensemble de neuf contrats de lancement (le premier fut signé en 1988). Cette même année, la Chine s'engagea vis-à-vis des États-Unis à ne pas vendre des lancements à un prix inférieur de 7,5 % au niveau du marché. Ces contrats portèrent sur la mise en orbite des satellites Optus B1, B2, B3, Apstar-1 et -2, Asiasat-1 et -2, Echostar-1 et Intelsat-708. Des contrats supplémentaires furent, par ailleurs, en phase de négociation pour les satellites Iridium, Intelsat-8 et une trentaine de charges à l'horizon 2000. Un incident se produisit, toutefois, le 14 février 1996. La première fusée Longue Marche 3B explosa peu de temps après son lancement du site de Xichang et provoqua la destruction du satellite Intelsat 708 conçu par l'industriel Loral. Outre le fait qu'il s'agit alors pour la Chine du troisième échec rencontré par un de ses lanceurs en 38 mois (les premiers échecs ayant été essuyés en décembre 1992 et janvier 1995), le pays perdit, selon les estimations, 200 millions de dollars US.

La commission d'enquête indiqua, plus tard, qu'une panne était survenue au niveau du système de guidage inertiel, deux secondes seulement après la mise à feu. Des rumeurs circulèrent à partir de 1997 qui tendirent à indiquer que la Chine aurait été en mesure d'obtenir des informations de nature militaire. Suite à l'échec intervenu en 1996, Boeing (maison mère de Loral) fut accusé de transfert de technologie vers la Chine par l'administration américaine de l'époque (alors sous la présidence de Bill Clinton). L'industriel américain accepta de s'acquitter d'une amende de 14 millions de dollars US.

L'Allemagne collabora elle aussi avec les autorités chinoises en matière de développement de technologies de satellites de communication avancée (le satellite DFH-3, dont la plate-forme d'origine fut conçue par les ingénieurs chinois, bénéficia des sophistications des ingénieurs allemands). De même, le Brésil contribua à la conception de satellites de télédétection ZiYuan (ZY). La Chine et le Canada ont initié depuis le début des années 1990 une coopération dans le domaine des technologies satellitaires radar. En 1993, la Chine parvint à obtenir la capacité de collecte et d'analyse des informations en provenance de satellites d'imagerie terrestre américains, européens et japonais. Enfin, en 1996, la Chine signa un contrat avec la société canadienne MacDonald, Dettwiler and Associates pour la modernisation de ses segments sol en vue d'analyser les images collectées par le système canadien RADARSAT. L'expérience acquise par les équipes chinoises dans le cadre du traitement des données issues du programme RADARSAT a sensiblement accru le savoir-faire technique des scientifiques et ingénieurs de la RPC.

## **G. DE GALILEO A COMPASS : DE L'ENTENTE A LA CONCURRENCE**

Depuis les années 1980, la Chine a témoigné d'un vif intérêt à l'endroit des capacités spatiales dans le domaine de la radionavigation. L'ALP a très tôt recherché la possibilité de déployer une constellation composée de quelques satellites de géolocalisation pour les besoins de ses forces armées, tant en termes de guidage de systèmes d'armes que de reconnaissance situationnelle. Ce n'est qu'à partir de l'année 2000 que le programme chinois de radionavigation par satellites, baptisé Beidou, voit réellement le jour. Beidou-1A est placé sur orbite le 31 octobre 2000 par une fusée Longue Marche 3. Le 21 décembre de la même année, le satellite Beidou-1B rejoint ce qui constitue désormais les prémices d'un véritable système chinois de radionavigation. Les satellites Beidou-1C, 1D et 2A seront respectivement placés en orbite les 25 mai 2003, 3 février et 14 avril 2007.

En vue de s'assurer une connaissance des technologies spatiales avancées en matière de géolocalisation, la Chine choisit, à partir de 2003, de se constituer comme l'un des principaux partenaires du programme européen de radionavigation et de datation par satellites, Galileo, géré conjointement par la Commission européenne et l'Agence spatiale européenne. Pékin consentit alors à un investissement de 200 millions d'euros en faveur du projet de coopération avec l'Union européenne. La participation chinoise au programme Galileo suscite de nombreuses réserves en matière de sécurité des transferts éventuels de technologies. Les États-Unis sont plus que réticents à voir l'Union européenne non

seulement s'engager sur la voie du développement d'un système de radionavigation propre, mais plus encore de constater l'ouverture dudit projet à des coopérations jugées à risque.

Plusieurs facteurs ont néanmoins conduit les autorités chinoises à revoir le principe de leur participation au programme Galileo. Parmi ces facteurs, a, bien entendu, figuré la multiplication des retards accumulés par le projet européen. Il semble, toutefois, que ce ne soient pas les seuls reports des étapes de réalisation du programme Galileo qui aient emporté la décision chinoise de revoir sa coopération avec l'Union européenne. Au printemps 2006, la Commission européenne et l'ESA signifient à la Chine leur refus de l'associer aux travaux de l'Autorité de surveillance de Galileo (véritable propriétaire du système de radionavigation européen). Plus encore, l'UE avait signifié à Pékin son intention de ne pas laisser accéder la Chine au signal public régulé (Public Regulated Service) de Galileo. Face à ces revers, Pékin choisit de réinvestir son propre système – Beidou – et d'en élever les ambitions opérationnelles en le faisant évoluer vers un projet de plus grande ampleur : Compass. Il n'est toutefois pas certain que les déboires entre la Chine et l'UE suffisent à expliquer la volonté de Pékin de favoriser le développement d'un système de radionavigation en propre. Quelques analystes européens et américains s'accordent à penser que la planification du lancement de l'ambitieux programme Compass remonte, au vrai, aux années 1990, la Chine ayant cherché à acquérir de l'expertise au travers de coopérations techniques spatiales avec l'Union européenne pour l'amélioration de son projet national.

Le programme Compass est, contrairement à son prédécesseur, Beidou, appelé à recevoir des applications essentiellement militaires pour ensuite proposer des applications civiles. Ce nouveau système devrait être formé d'une constellation de 35 satellites : 5 en orbite géostationnaire, les 30 autres en moyenne orbite. Deux services seront théoriquement proposés. Ils ne concerneront que les citoyens, les entreprises et les institutions chinois. Un premier service, en principe libre d'accès, sera destiné aux besoins de la population chinoise. Il sera caractérisé par une précision décamétrique. Le second opérera pour les besoins de l'APL et sera, a priori, caractérisé par une plus grande précision, inférieure au mètre. Selon l'agence de presse chinoise Xinhua, la précision atteinte par le service sécurisé de Compass atteindrait 0,5 mètre ; prouesse technologique qui conduirait à faire de la Chine officieusement le deuxième pays, après les États-Unis, à être parvenu à atteindre une précision inférieure au mètre dans le domaine de la radionavigation par satellites. Cette information est à prendre, de toute évidence, au conditionnel.

La résolution des autorités chinoises à investir dans le développement d'un système de radionavigation par satellites concurrent des programmes existants (GPS NAVSTAR américain, GLONASS russe, Galileo européen) n'est pas sans poser d'importantes difficultés en termes d'utilisation des fréquences. Ce problème risque de se révéler, à terme, plus aigu pour les autorités européennes dans la mesure où le Compass chinois devrait précisément opérer sur la fréquence de Galileo. Lors du sommet États-Unis – Union européenne du 26 juin 2004, la Commission européenne avait accepté d'accéder aux demandes américaines visant à déplacer le signal PRS de Galileo pour que celui-ci ne se superpose pas exactement sur le signal « M » du GPS. L'Union européenne ne peut se targuer d'un accord similaire avec la Chine.

Actuellement, la navigation par satellites constitue l'un des domaines dans lesquels les réalisations chinoises semblent les plus abouties. Il importe, cependant, de toujours placer les mises en œuvre techniques spatiales de la Chine dans le contexte de ses besoins strictement définis. Aujourd'hui, la constellation Beidou offre des services régionaux pour l'Asie-Pacifique à l'aide de 14 satellites en orbite<sup>33</sup> et offre une capacité de positionnement avec une précision de 6 mètres. Une couverture globale grâce à la mise en service de 30 satellites<sup>34</sup> est prévue à l'horizon de 2010.

La Chine entretient depuis de nombreuses années des rapports étroits de coopération avec la Russie. La coopération militaro-technique sino-russe a représenté un important levier de développement pour une Chine désireuse d'acquérir le matériel approprié à ses besoins en matière de défense et de renforcer le degré de connaissance, d'expertise et de savoir-faire de ses scientifiques et ingénieurs dans le domaine des systèmes d'armes. Sur le plan spatial, la Chine et la Russie ont signé, en 1994, un accord de coopération portant notamment sur les missions robotiques vers Mars et l'envoi d'hommes dans l'espace. Cette coopération s'est, par la suite, intensifiée avec, à partir de 1996, la formation de deux taïkonautes chinois au sein des infrastructures d'entraînement russes. Quelques commentateurs ont, par ailleurs, souligné les nombreuses similitudes entre les lanceurs Longue Marche et Soyouz. En dépit des allégations en provenance de responsables de l'Agence spatiale russe se plaisant à indiquer que Longue Marche était un

---

<sup>33</sup> 5 satellites géostationnaires (GEO – Geostationary), 5 satellites géostationnaires en orbite inclinée (IGSO – Inclined Geostationary Orbit) et 4 satellites en moyenne orbite (MEO – Middle Earth Orbit).

<sup>34</sup> 3 GEO, 3 IGSO et 24 MEO.

lanceur 100 % russe, les autorités chinoises ont à maintes reprises affirmé que la grande majorité des éléments constitutifs du lanceur ont été développés sur le territoire chinois avec des équipes chinoises.

## **H. LES RECENTES CONQUETES DE MARCHES INTERNATIONAUX**

La politique spatiale chinoise attache une importance toute particulière au développement des coopérations à l'échelle internationale. Celles-ci permettent à la Chine de conquérir les marchés émergents. Cette stratégie est l'une des modalités mises en œuvre dans la compétition asymétrique qu'engage le pays dans le secteur spatial face aux puissances spatiales historiques. Il coopère ainsi avec le Nigéria, en échange d'un accès aux hydrocarbures du pays, pour le développement et l'exploitation de la filière de satellites de communication NigComSat. Le Nigéria entend ainsi, avec l'aide de Pékin, fournir un ensemble de services au marché de l'Afrique de l'Ouest. Toutefois, plusieurs déboires techniques ont conduit à la perte définitive du satellite Nigcomsat-1. La China Great Wall Industry Cooperation (CGWIC) s'est engagée dans le remplacement de la plate-forme défaillante. Pour ce qui concerne l'Amérique latine, la Chine a coopéré avec le Venezuela dans le cadre du développement du satellite de communication Venesat-1 « Simon Bolivar ». La Bolivie a décidé de suivre cet exemple en convenant avec Pékin d'une coopération scientifique et technologique dans le cadre du projet de satellite de communication Tupac Katari.

## **I. LA POURSUITE DES EFFORTS DANS LA DUREE**

En dépit des contrastes que peut présenter la Chine dans le domaine spatial, elle a choisi de faire de ce secteur un axe majeur du développement de son économie et de ses entreprises. Une preuve supplémentaire de cette détermination fut donnée par l'organisation à Pékin du 64<sup>e</sup> Congrès international d'astronautique en 2013 qui a réuni pas moins de 3 400 participants (ingénieurs, chercheurs, juristes, décideurs, techniciens et journalistes) de près de 74 nations. À cette occasion, les représentants chinois ont insisté sur les projets de Pékin et surtout, sur le maintien de l'effort consenti au spatial en dépit du début d'essoufflement de l'économie nationale, dont le taux de croissance suscite néanmoins toujours la jalousie de nombreuses économies industrialisées.

Ce congrès fut l'occasion pour le CASC, la CNSA, le CAST, le COSIC et le NSCC d'esquisser la stratégie nationale du pays dans le domaine spatial à travers divers projets de réalisations futures. Il apparût

clairement que les ambitions du pays sont maintenues. S'agissant des vols habités Shenzhou et de la construction de la China Space Station (CSS), la Chine prévoit une opérationnalité de dix ans pour la station modulaire envisagée. Pékin compte par ailleurs procéder à une étude extensive de la Lune à l'aide des robots Chang'E, ce qui devrait préparer le terrain pour une mission habitée lunaire pour laquelle un examen des systèmes technologiques est en cours. S'agissant de l'exploration du système solaire, Pékin s'attelle à la conception d'une sonde martienne (à l'horizon 2018) mais poursuit des recherches pour le développement de sondes vers Vénus, Jupiter et la ceinture d'astéroïdes. À l'ensemble de ces projets viennent se greffer, évidemment, diverses missions d'études de haut niveau pour une connaissance plus fine de l'astronomie, de l'astrophysique et de la microgravité (à travers notamment l'envoi, en 2016, du satellite Shijian 10 d'une masse de 3,6 tonnes et disposant d'une capsule récupérable pour les expérimentations).

Le calendrier des prochaines réalisations de la Chine dans l'espace est pour le moins chargé, même si, en matière de vols habités, la cadence des lancements sera ralentie (aucun envoi de taïkonautes en 2014). En décembre 2013, Chang'E 3 a été lancé vers la Lune pour y déposer un *microrover* électrique (l'expérience sera renouvelée en 2015 avec Chang'E 4). En 2014 et 2015, le lanceur CZ 2D embarquera un satellite scientifique Hard X-Ray Modulation Telescope de 2,7 tonnes. En 2015, le lanceur CZ 2D, toujours, procédera à la mise en orbite d'un satellite scientifico-technologique QUESS (Quantum Experiments at Space Scale). C'est à partir de 2015 et de 2016 que la Chine entend réaliser une étape cruciale dans le déploiement de sa station spatiale internationale à travers la satellisation du module habitable Tiangong 2 qui sera équipé pour des vols de longue durée avec un système de régénération de l'oxygène et de l'eau. Le ravitaillement sera assuré par un vaisseau automatique. Les vols de Shenzhou 11 et Shenzhou 12 devraient durer plusieurs semaines grâce à ce module.

Symbole de l'importance qu'accorde la Chine au secteur spatial, l'ouverture du Congrès a été marquée par le lancement du 232<sup>e</sup> satellite, un FY 3 polaire pour l'observation météorologique. La Chine dispose aujourd'hui d'un ensemble de 105 satellites en service. Avec ses satellites de communication basés sur les plates-formes DFH 3 et DFH 4, le secteur spatial chinois couvre 80 % de la population sur pas moins de 58 % des terres du globe. Selon les prévisions, à l'horizon 2015, cette couverture satellitaire atteindra 92 % de sa population sur près de 80 % de la surface terrestre. Cette prouesse, la Chine parviendra à la réaliser notamment grâce à la vente sur étagère de multiples systèmes auprès de la République du Congo, du Nigéria, du Venezuela, du Pakistan, de la

Bolivie, du Sri Lanka, du Laos ou encore du Bélarus. Mais la Chine surprend encore par le déploiement de ses satellites pour l'observation de la Terre avec ses dispositifs ZY dont la résolution approche les deux mètres. Elle a par ailleurs déployé ses plates-formes HY 1 et HY 2 pour la surveillance des mers et la prévention des catastrophes naturelles. Toujours en matière d'observation, il convient de préciser que la Chine est sur le point de se doter d'un système similaire à ce que sera le GMES européen, et ce à travers la constellation CHEOS (China High Resolution Earth Observation System). Ce projet intégrera dans les cinq prochaines années un ensemble de sept satellites de type GF (Gao Fen)<sup>35</sup>. Officiellement, l'ensemble de ces dispositifs sera dédié à des besoins civils et commerciaux. Toutefois, compte tenu des performances techniques des projets décrits, il semble évident que ces programmes rencontreront également les besoins de la défense chinoise.

La détermination chinoise s'illustre également par la résolution ferme des instances compétentes à poursuivre l'objectif d'un envoi d'hommes sur la Lune. Comme cela a déjà été mentionné, le CASC a confirmé l'envoi du module Chang'E 3 pour décembre 2013. Quatre missions impliquant des robots lunaires sont d'ores et déjà programmées jusqu'à la fin de la décennie. Le CASC accumulera les données et expérimentations issues de ces missions robotiques pour la préparation de l'envoi des premiers taïkonautes sur le sol sélène à l'horizon 2030. Un super lanceur lourd de 3 000 tonnes serait à l'étude à cette fin.

Entre-temps, la Chine mise principalement sur le développement de sa propre station spatiale permanente qu'elle compte, à terme, ouvrir à la coopération internationale. À partir de 2015, le module Tiangong 2 (aussi désigné Space Lab) devrait être satellisé par un lanceur C2 2F modernisé. L'objectif sera de tester les procédures de ravitaillement en orbite à l'aide d'un véhicule de 13 tonnes lancé par une fusée CZ 7. Sera également expérimentée une capacité régénératrice de support de vie pour la conduite de missions de plusieurs semaines autour de la Terre. Des

---

<sup>35</sup> Pour les images d'une précision de deux mètres en mode panchromatique, la Chine dispose depuis avril 2013 du satellite GF 1. Un second satellite, le GF 6, sera opérationnel à partir de 2016 pour les images de 8 m en mode multispectral. En décembre 2013, la Chine lancera le GF 2 pour les prises de vue de 0,8 m et de 3,2 m avec une fauchée de 48 km. La résolution à un mètre sera assurée, pour sa part, par le satellite GF 3 disposant d'un radar à ouverture synthétique en bande C (lancement prévu en 2015). Le GF 5, prévu pour 2016, sera dédié à l'observation hyperspectrale pour les observations de l'atmosphère. Enfin, le GF 7, également dédié à l'observation hyperspectrale, sera en mesure de procéder à des cartographies. Sa mise en orbite est prévue pour 2018.

pourparlers initiés par la CNSA<sup>36</sup> et la CMSA sont actuellement en cours avec l'ESA.

Incontestablement, la poursuite de l'épopée spatiale chinoise impactera sur la structure même des institutions en charge du programme. Les besoins nouveaux dans le secteur des technologies de pointe pourraient amener le pouvoir central à Pékin à consentir à ce que l'initiative privée occupe une place plus importante dans l'ensemble du projet scientifico-technologique spatial chinois. Pour l'heure, les activités aérospatiales et aéronautiques chinoises restent encore largement sous la houlette de la puissante CASC qui compte pas moins de huit académies de R&D, implantées à Pékin, Xi'an, Chengdou et Shanghai. La CASC contrôle par ailleurs les sociétés spécialisées intégrées dans le programme spatial du pays, dont la China Great Wall Industry Corp. (CGWIC) et le China Center for Resources Satellite Data & Application (CRESDA). En 2012, le CASC a généré un chiffre d'affaires de quelque 14,8 milliards d'euros (selon les estimations réalisées). À côté du volet proprement spatial, d'autres entités prenant une part intégrante au programme d'ensemble ont vu le jour. Elles relèvent pour l'essentiel des technologies de l'information et des communications. On citera, en particulier, la China Aerospace Science & Industry Corp. (CASIC) qui contribue aux missions habitées, à l'exploration lunaire et... aux systèmes avancés de défense, notamment dans le domaine des missiles. La CASIC constitue une structure imposante et complexe avec pas moins de 570 instituts et entreprises, cinq académies et deux complexes de recherche et de production. Au total, ce sont près de 135 000 personnes qui sont employées par l'institution.

## **J. VERS UNE DOCTRINE SPATIALE MILITAIRE**

La dimension civilo-commerciale de l'entreprise de développement d'un outil spatial chinois ne doit point nous distraire de l'existence d'un projet d'élaboration d'une véritable doctrine spatiale militaire par les forces armées du pays. Ce phénomène, aussi inquiétant peut-il apparaître aux yeux de quelques observateurs des affaires militaires, n'a rien de surprenant. Il est, en effet, naturel pour une puissance qui traverse un certain nombre de mutations technologiques majeures d'intégrer les changements d'ordre matériel dans un corpus

---

<sup>36</sup> La CNSA est l'organisme spécifiquement chargé de l'établissement des relations de coopération de la Chine spatiale dans le monde. Elle dispose d'une vue globale sur le développement des activités spatiales du pays dans l'espace. L'un de ses principaux terrains d'action concerne la mise à disposition internationale des satellites de télédétection, de météorologie, de communications et de télévision.

d'idées neuves en matière stratégique. C'est là, à tout le moins, le volet interne de l'adaptation de l'APL. Car, des facteurs d'ordre externe expliquent également l'élaboration par les autorités politico-militaires chinoises d'une telle doctrine. Les développements américains dans le secteur, la National Space Policy de 2006, ont, ainsi, lourdement pesé dans la représentation que la Chine se fait du milieu spatial comme dimension stratégique. La Chine s'est encore inspirée des réflexions soviétiques et russes en matière d'opérations spatiales. Sur le plan régional, les évolutions technologiques et doctrinales d'une puissance « émergente » comme l'Inde poussent la RPC à envisager de façon très sérieuse le développement d'une infrastructure spatiale pouvant appuyer ses forces ou contrer les systèmes de forces de rivaux ou d'adversaires potentiels.

Pour le major Cai Fengzhen de l'APL, le contrôle du milieu spatial (Space Control) constitue une extension naturelle et inévitable des formes de contrôle stratégique existant dans les domaines terrestre, maritime et aérien. Les rapports de rivalité induisant toujours une certaine forme de mimétisme, il n'est pas étonnant de constater qu'une large part des considérations doctrinales mises en avant par l'APL en matière d'opérations spatiales puisent dans les efforts de réflexion engagés par les États-Unis et, plus spécifiquement, dans les idées défendues par le lieutenant-général Daniel O. Graham de l'US Air Force, père du concept de High Frontier.

### *(1) Déni d'accès et contre-mesures technologiques*

L'expérimentation réussie d'une arme antisatellite (ASAT) au mois de janvier 2007 par l'APL appelle à diverses considérations tant sur le degré d'avancement technologique atteint par la Chine que sur les intentions réelles du gouvernement chinois dans le domaine de l'exploitation des moyens spatiaux.

Toute tentative de qualification de l'essai ASAT chinois de janvier 2007 exige, au préalable, que nous nous penchions sur les principes de mise en œuvre guidant la politique spatiale chinoise. L'un des principes essentiels de la stratégie chinoise dans le domaine spatial réside dans le développement durable, stable et à long terme d'activités destinées à appuyer une stratégie nationale globale. Le gouvernement chinois affirme, ainsi, attacher une importance toute particulière à l'apport significatif des activités spatiales au profit de la stratégie de « revitalisation » du pays. Cette stratégie vise à élever les niveaux d'éducation scientifique de la Chine aux meilleurs standards de la planète et, officiellement, à assurer le développement social de la Chine dans son ensemble.

La quintessence de cette stratégie apparaît dès l'édition 2006 du Livre blanc chinois sur les activités spatiales (sans doute en réaction à la controversée politique spatiale nationale américaine parue cette même année). Parmi les objectifs fixés par la Chine dans le cadre de son programme spatial figuraient alors :

- l'exploration ;
- la meilleure compréhension de la Terre et du cosmos ;
- l'utilisation de l'espace à des fins pacifiques ;
- la promotion de la civilisation humaine et du progrès social ;
- le développement au service de l'ensemble de l'humanité ;
- la réponse aux demandes et besoins émanant de l'économie ;
- le développement scientifique et technologique ;
- la sécurité nationale.

Sur le plan technologique et industriel, la Chine entend, par ailleurs, garantir la plus grande indépendance possible des acteurs constitutifs de son tissu scientifique et économique. Dans ce cadre, le gouvernement chinois entend créer les conditions devant permettre à ses industriels de développer et d'acquérir la maîtrise technique et le savoir-faire dans les technologies clés de l'entreprise spatiale. Cela étant, la Chine entend faire de ses activités dans le secteur spatial un instrument diplomatique de premier ordre et se dit donc ouverte aux coopérations mutuellement profitables.

Parallèlement à l'instrumentalisation du spatial à des fins diplomatiques, le développement d'une capacité spatiale militaire s'est confirmée avec le temps. Outre le fait que le Livre blanc chinois sur l'espace évoque très clairement la sécurité nationale parmi les objectifs recherchés, il convient d'ajouter que la Chine n'a eu de cesse de veiller à ce que ses satellites de communication, de détection et de navigation soient à même de remplir tout à la fois des objectifs civils et militaires. À cet égard, deux satellites, respectivement ZY-2 et ZY-2B, censés répondre à des besoins d'ordre civil/commercial, sont suspectés d'opérer

des missions de reconnaissance militaire. Ajoutons également que le programme spatial chinois (c'est-à-dire la confection des lanceurs, satellites et autres systèmes spatiaux nationaux) est conduit par une entreprise d'État, la China Aerospace Science and Technology Corporation (CASC), qui a pour particularité d'être également en charge de l'élaboration des missiles stratégiques et tactiques.

Sur le plan conceptuel, l'approche stratégique « indirecte » chinoise de déni d'accès a pour objectif précis d'empêcher les puissances militaires info-dépendantes de recourir à leurs systèmes et réseaux pour les besoins de leurs opérations militaires ou d'exporter dans le domaine spatial la supériorité acquise sur terre. La Chine est soupçonnée de développer, de manière progressive mais néanmoins résolue, les différents éléments matériels lui permettant de mettre en œuvre une véritable stratégie d'interdiction d'emploi des moyens spatiaux par d'autres puissances, notamment les États-Unis. Cet objectif stratégique se trouverait inscrit au cœur du projet de sécurité d'État (PSE) 998, aussi désigné « Assassin's Mace », et dont l'axe principal repose sur la conception d'armes destinées à permettre d'affaiblir un adversaire, éventuellement plus puissant et technologiquement plus avancé, en s'en prenant aux infrastructures informationnelles sur lesquelles repose son système militaire. L'approche mise en avant dans le cadre du PSE 998 doit cependant être relativisée à l'aune de l'examen des précédentes initiatives doctrinales adoptées par la Chine par le passé. Le PSE 998 pourrait ainsi être la réédition des programmes 863 et Super 863, autrefois concentrés autour du développement de capacités militaires biologiques, de technologies spatiales, de technologies informationnelles, de systèmes laser ou de moyens cybernétiques.

## *(2) Interprétations du test ASAT*

Pour nombre d'observateurs, la Chine, en procédant à l'essai d'une arme antisatellite, aurait démontré une volonté de rompre avec les principes et la politique qui guidaient jusqu'alors son programme spatial. Quelle analyse pouvons-nous conduire au sujet d'une telle affirmation ?

Pour répondre à cette question, il convient de rappeler que plusieurs tentatives d'explication du test ASAT ont circulé.

Une première hypothèse veut que la Chine ait souhaité fermement réagir à la parution de la National Space Policy des États-Unis, rééditée en octobre 2006, et dont le concept de Space Control aurait heurté Pékin. Une telle hypothèse résiste mal, cependant, à l'analyse. Un essai d'arme antisatellite ne saurait être le fruit d'une improvisation. Un programme d'une telle complexité suppose la mobilisation sur le long terme des

meilleurs scientifiques que compte la Chine (le CASC n'emploie pas moins de 250 000 personnes) ; il implique, au-delà, l'emploi de ressources financières, humaines et institutionnelles considérables. En d'autres termes, le test ASAT de janvier 2007 fut tout sauf l'expression militaire d'une réaction « épidermique » à la NSP américaine.

Ces mêmes éléments d'explication permettent de contredire une seconde hypothèse ; celle selon laquelle le pouvoir central n'aurait pas eu connaissance du projet de test d'une arme antisatellite<sup>37</sup>. Ce qui expliquerait le temps qu'il fallut pour Pékin avant de reconnaître officiellement l'opération. Tout au plus, pourrait-on suggérer que la date exacte de ce test n'avait pas été préalablement communiquée aux autorités politiques ou que les conseillers militaires chinois s'étaient limités à fournir une information partielle des conséquences stratégiques d'une telle opération. Toutefois, si un tel scénario était confirmé, il signifierait au mieux l'existence de divergences entre les élites militaires et politiques du pays, au pire une réappropriation par les militaires de certains volets du programme spatial<sup>38</sup>. Une telle hypothèse mérite, en effet, que l'on s'y attarde. Bien qu'il soit difficile d'imaginer que l'APL soit parvenue à dissimuler complètement les préparatifs du test ASAT aux autorités politiques centrales, il est plus que probable que l'armée ait choisi de distiller les informations relatives à la programmation d'un tel essai. Une telle conclusion s'appuie, par ailleurs, sur des précédents. Ainsi, en avril 2001, peu après la collision d'un avion de chasse chinois et d'une plate-forme aérienne de reconnaissance américaine, un EP-3, il est clairement apparu que l'APL dissimulait un certain nombre d'éléments qui auraient pu, s'ils avaient été en possession des diplomates chinois, aider à l'abaissement du niveau de tension entre Washington et Pékin<sup>39</sup>. Aussi, à la lumière de ces éléments, n'est-il pas interdit de penser que le test ASAT de janvier 2007 a tout autant constitué la réponse de l'APL à la National Space Policy américaine qu'une marque d'autonomisation relative par rapport au pouvoir central.

---

<sup>37</sup> Sanger, D. E., Kahn, J., « U.S. Tries to Interpret China's Silence Over Test », in *The New York Times*, 21 janvier 2007.

<sup>38</sup> À propos du rôle de l'Armée populaire de libération dans le programme spatial, cf. Roch, D., « Grandeur et servitudes de l'Armée populaire de libération », in *Outre-Terre*, vol. 2, n° 15, 2006, p. 105-135.

<sup>39</sup> Gill, B., Kleiber, M., « China's Space Odyssey: What the Antisatellite Test Reveals About Decision-Making in Beijing », in *Foreign Affairs*, vol. 86, n° 3, mai-juin 2007, p. 3.

Il est peu probable que l'ASAT de janvier 2007 augure de la volonté de la Chine d'entreprendre une arsenalisation de l'espace. D'abord, parce qu'un tel projet exigerait des investissements financiers conséquents, difficilement supportables sur le long terme. La croissance économique chinoise drainera dans son sillage des revendications sociales que le pouvoir central ne pourra indéfiniment ignorer. Ces demandes se révéleront peu compatibles avec les dépenses liées à un programme d'arsenalisation hasardeux tant en termes budgétaires que stratégiques.

Ensuite, la Chine ne souhaite pas faire de ses technologies spatiales le talon d'Achille de son système de défense. L'espace est avant tout un lieu de circulation et les risques de collision s'avèrent particulièrement élevés – comme l'a récemment démontré la collision accidentelle, en février 2009, d'un satellite américain et d'un satellite russe. Il est donc peu probable que Pékin fasse le choix d'une course aux armements spatiaux pour rivaliser avec les États-Unis.

Une interrogation subsiste néanmoins : comment comprendre les récentes actions entreprises par la Chine dans ce domaine ?

La Chine ne s'engage pas dans une course aux armements spatiaux pour la « simple » raison qu'elle n'entend pas inscrire sa stratégie – y compris dans le domaine spatial – dans une grammaire géostratégique occidentale et, à dire vrai, essentiellement américaine. Sans doute, la RPC cherche-t-elle à imprimer sa dialectique sur les représentations de sa puissance par les États-Unis. La crise financière et économique pèse sur les ambitions spatiales américaines : la réorientation de celles-ci décidée par le président Obama, si elle ne remet pas foncièrement en cause les principes directeurs de la NSP, atteste cependant de la nécessité pour les États-Unis de revoir les calendriers. Et cette crise pèsera également sur les projets militaires des États-Unis dans ce secteur. Sans doute, les manœuvres chinoises consistent-elles à amener les États-Unis à négocier une pause dans la compétition qui les oppose. Il n'est peut-être pas inimaginable d'envisager un déblocage des négociations PAROS, au point mort depuis 1993.

Si elle veille à ne pas s'inscrire dans une grammaire stratégique occidentale, la Chine semble toutefois résolue – nous l'avons dit – à poursuivre une stratégie de déni d'accès, dont le spatial ne constitue que l'un des leviers. Et l'ensemble des manœuvres conduites par la RPC semble confirmer cette ambition. Dans cette logique, il est certain que l'objectif poursuivi par la Chine ne vise pas à la rendre en mesure de soutenir un conflit de longue durée avec les États-Unis. Il consiste, plutôt, à restreindre au maximum l'aptitude des forces armées américaines à déployer leurs forces sur un théâtre distant.

## K. CONCLUSION PARTIELLE

Les démonstrations ASAT opérées par la Chine en janvier 2007 et ensuite en janvier 2010 représentent certainement des actes délibérés et constituent, sans nul doute, le résultat intérimaire d'un programme de recherche spatial plus vaste destiné à restreindre l'emploi fait par les principales puissances militaires de la planète (en premier chef desquels se situent les États-Unis) des infrastructures cybernétiques et réseaux satellitaires aux fins d'opérations de combat. L'un des principaux effets de ce test, hormis la destruction physique du satellite cible et la levée de boucliers à l'échelle internationale, est d'avoir brouillé la lecture des intentions politiques chinoises à l'endroit des modalités d'exploitation de l'espace circumterrestre. Les actes, de même que certaines déclarations émises par quelques responsables militaires chinois, contrastent singulièrement avec les intentions exprimées traditionnellement par les autorités centrales du pays. Cette démonstration de force et de technologie génère plus d'interrogations qu'elle ne fournit de réponses sur la stratégie globale poursuivie par Pékin. Elle traduit parfaitement la difficulté pour la Chine de trouver l'équilibre subtil entre, d'une part, la volonté de normalisation de son outil spatial et, d'autre part, la recherche de ruptures destinées à bousculer les référentiels sécuritaires liés au spatial.

Il importe, encore, de nous interroger sur la capacité du système politique et économique chinois à consacrer sur la longue durée des financements structurants et, compte tenu du coût croissant de l'innovation technologique, des budgets évolutifs pour le maintien et le renforcement des capacités développées. Il convient, aussi, d'apprécier l'impact du test ASAT sur les coopérations régionales engagées par la Chine dans le domaine spatial ; une puissance technologique montante telle que l'Inde étant susceptible de revoir la nature et l'étendue de ses coopérations afin d'assurer la meilleure sécurité possible à ses infrastructures.

La marge de manœuvre de la Chine en matière de spatial militaire, en dépit des efforts technologiques et industriels engagés, reste pourtant particulièrement étroite. Tout d'abord, une telle stratégie, pour être viable, exige une projection sur le long terme. Pour l'heure, l'effort principal de l'APL reste concentré sur un scénario « taïwanais » dans lequel les forces spatiales chinoises auraient pour rôle essentiel d'empêcher le recours par les États-Unis à leurs propres infrastructures satellitaires. Or, il importe à la Chine d'envisager une stratégie spatiale en dehors ou au-delà de la seule rivalité susceptible de l'opposer à Taïwan et aux États-Unis.

Ensuite, le développement par un pays d'une capacité d'interdiction spatiale – capacité destinée à empêcher un adversaire

éventuel de recourir aux moyens technologiques à la base de sa force de frappe – n’a de sens qu’à la condition que ce même pays ne soit pas encore lui-même devenu un État info-dépendant. Or, même à supposer la prise en compte des effets de la crise financière et économique mondiale, la mutation rapide du système économique chinois risque de conduire l’Empire du Milieu à développer une dépendance extrême aux systèmes modernes d’échanges de données, de communications et de datation essentiels pour la sécurisation et la validation des transactions financières.

Dans le même temps, si nous devons admettre que les divers essais et autres manœuvres menés par la Chine traduisent quelques « faux pas » évidents, il serait toutefois erroné de réduire le programme spatial chinois aux coups d’éclat sur lesquels les médias projettent un éclairage parfois démesuré, sans prise en compte de la spécificité du contexte et des facteurs de développement du spatial en Chine. L’arsenalisation de l’espace est très certainement inéluctable. Elle constituera sans doute une tendance lourde des développements futurs du secteur, même si la rationalité des démarches qui y mèneront peut poser question. La stratégie de déni d’accès que développe la Chine doit néanmoins appeler à un sursaut des puissances spatiales historiques et notamment de la part des Européens. En effet, tandis que nos projets s’apprêtent à connaître un ralentissement certain suite aux effets de la crise, la dynamique de développement chinoise ne sera pas sans conséquence sur la redéfinition des zones technologiques à l’échelle globale.



Partie 3 – Le programme  
spatial russe, entre  
traitement des vicissitudes et  
déploiement de nouvelles  
ambitions



## A. INTRODUCTION

Touchées par un désintérêt manifeste et un sous-financement récurrent au lendemain de la dissolution de l'Union soviétique, les activités spatiales furent longtemps perçues en Russie comme un luxe hors de portée de l'État. Cette situation explique en partie le désinvestissement patent du volet militaire des activités spatiales de la Fédération durant les années 1990. Le secteur n'eut alors d'autres choix que de se tourner vers l'établissement de coopérations internationales ou la commercialisation de ses activités. Toutefois, il apparut rapidement que l'industrie spatiale du pays n'était pas en mesure d'assurer un autofinancement pérenne qui puisse couvrir les coûts d'évolution des programmes<sup>40</sup>. La crise qu'allait traverser le secteur spatial en Russie contrastait singulièrement avec les succès engrangés par le pays dans l'une des filières pour lesquelles elle demeure, aujourd'hui encore, admirée : les moteurs-fusées. Un rapide survol historique de l'évolution de ce segment depuis la fin de l'Union soviétique en 1991 permettra sans doute d'illustrer parfaitement le paradoxe de l'industrie aéronautique et spatiale du pays. Si l'image du secteur militaire et spatial russe est, aujourd'hui, plus assimilée à diverses déroutes et multiples échecs, il convient de rappeler que, du temps de la guerre froide, l'industrie de l'Union soviétique était aussi importante que celle des États-Unis. Plusieurs fleurons technologiques militaires furent issus des industries de défense russes : le bombardier supersonique à géométrie variable Tu-22M (Backfire selon la désignation OTAN), le missile intercontinental R36-M (SS-18 Satan selon la désignation OTAN) ou encore la fusée géante Energia.

Pour expliquer la désorganisation de l'ensemble de la base industrielle aéronautique et aérospatiale russe, on doit encore souligner l'une des caractéristiques fondamentales de ce qu'était, du temps de la guerre froide, le mode de distribution des compétences industrielles dans le bloc de l'Est. La conception des équipements spatiaux essentiels avait été confiée à l'Ukraine. Au lendemain de l'effondrement de l'Union soviétique, ce pays s'était donc retrouvé avec la plus grande usine de missiles du monde alors même que Kiev ne nourrissait aucune ambition nucléaire. Des accords de coopération industrielle avec la Russie furent signés mais la capacité de l'outil dépassait considérablement les besoins ou les objectifs du pays. Cependant, le démantèlement de l'industrie

---

<sup>40</sup> Facon, I., Sourbès-Verger, I., « Le secteur spatial russe. Entre ouverture à l'international et souveraineté nationale », *Le Courrier des pays de l'Est*, Paris, La Documentation Française, 2007/3, n° 1061.

spatiale russe attira de nombreux investisseurs étrangers, y compris européens, qui étaient désireux d'acquérir à bas prix les compétences et le savoir-faire accumulés par les scientifiques et industriels ayant participé au programme spatial national. Américains et Européens procédèrent à l'achat de matériel et de lexpertises russes dans une gamme très étendue de domaines même si le segment des lanceurs semble avoir concentré la majorité des convoitises ; des coopérations entre les principaux groupes mondiaux américains et russes sont lancées, elles associeront d'ailleurs les deux leaders du secteur aux États-Unis (Boeing et Lockheed Martin). En 1995, International Launch Service, une société privée est créée sur la base d'une association entre Lockheed Martin, Khrunichev et Energia. Sea-Launch, pour sa part, fut une initiative internationale initiée en vue de contrer la place de leader occupée par Arianespace sur le marché des satellites de télécommunications. L'idée était d'utiliser le lanceur ukrainien Zenit 2, de l'adapter pour les lancements géostationnaires grâce à l'apport de l'étage DM russe. Le tout était surmonté d'une coiffe de fabrication américaine sous la responsabilité de... Boeing. Après la faillite de la société, au milieu des années 2000, le consortium Sea-Launch développa un nouveau projet qui aboutit en avril 2008. Il consista à utiliser les fusées Zenit non plus depuis la plate-forme Odyssey dans l'océan Pacifique, mais depuis le cosmodrome de Baïkonour sur les installations Zenit déjà utilisées. Pour rendre compatible Zenit 3 avec les installations au sol, la fusée dut subir quelques modifications. Dans le projet, Boeing n'était plus présent. La coiffe de la version Sea-Launch fournie par Boeing fut remplacée par celle développée par Krunichev pour la fusée Proton équipée de l'étage Block DM<sup>41</sup> (cf. Annexe 1 : le lanceur russe Proton, p. 117).

L'Union soviétique avait en effet été en mesure de développer une gamme de lanceurs particulièrement attractive puisque les coûts de production et de fabrication réduits n'altéraient en rien la robustesse des dispositifs. Cette précipitation des entreprises américaines et européennes (en riposte) pour l'acquisition de matériel et de connaissances soviétiques/russes dans le domaine des lanceurs, tout en témoignant dans une certaine mesure de la reconnaissance de la communauté spatiale internationale de l'excellence des résultats de la Russie dans ce domaine, participait d'une confrontation entre les États-Unis et l'Europe dans le

---

<sup>41</sup> Zenit 3F se différencie des précédentes versions Zenit 3 par la suppression de l'étage Block DM et son remplacement par l'étage Fregat SB. Ce dernier est un étage à proergols stockables développé par Yuzhnoye. Mais contrairement à l'étage Fregat utilisé par les Soyuz commercialisées par Starsem, celui-ci est équipé de réservoirs largables.

lancement des satellites<sup>42</sup>. Un objectif secondaire, sans doute plus avouable, était de restreindre les risques de prolifération des technologies spatiales et d'empêcher la dissémination de celles-ci vers des États cherchant à acquérir des technologies balistiques de manière clandestine. Pour sa part, la Russie, durant cette période de transition, se montrait peu regardante à l'endroit des transferts de technologies. Le principal besoin du secteur était de réinjecter des liquidités pour la reconfiguration et la régénération de son outil industriel. Ainsi, au début des années 1990, un grand nombre de coentreprises furent-elles créées aux fins de l'exploitation des systèmes de lanceurs russes et l'adaptation de certains missiles intercontinentaux. Si cette vague de rachats et d'investissements permit au pays de traverser cette période trouble en maintenant un reliquat de base industrielle et technologique dans le secteur, elle s'avéra nettement insuffisante pour porter la politique spatiale russe – revenue à un état quasi embryonnaire – vers de nouveaux objectifs stratégiques. Ce fut principalement le secteur des applications civiles qui eut à souffrir de la baisse des investissements publics nationaux et des rachats par des entreprises étrangères. Ce phénomène se traduisit, notamment, par une réduction considérable de la disponibilité et de l'opérabilité de plusieurs programmes, à l'instar de la constellation GLONASS dont seulement 8 satellites sur les 24 que devait compter le système se révélaient opérationnels en 2000. De même, en 2007, la Russie ne disposait toujours que... d'un seul satellite météorologique.

Le véritable renouveau de la politique spatiale russe n'apparut qu'au cours de l'année 2003. À partir de cette année, on observa la mise en place de nouveaux programmes et une augmentation sensible des lancements. Indubitablement, ce sont les effets conjugués des dynamiques insufflées par Vladimir Poutine et Dmitri Medvedev (en tant que présidents et Premiers ministres) qui expliquent dans une large mesure le redéploiement des activités spatiales de la Fédération de Russie. Cette dynamique a pris, à de nombreuses reprises, la forme d'un

---

<sup>42</sup> La fusée était assemblée en Californie au port de New-Beach avant d'être transférée vers l'océan Pacifique sur la ligne équatoriale à l'aide d'une ancienne plate-forme pétrolière norvégienne transformée en pas de tir. En 1999, Zenit 3SL prenait son service en plaçant sur orbite une maquette représentative d'un satellite occidental. S'ensuivent ensuite huit années pendant lesquelles Sea-Launch fera partie des grands. Mais en janvier 2007, une anomalie au décollage condamne la fusée. Elle s'écrase lourdement sur son socle de lancement. Cet échec spectaculaire aura des répercussions puisque les actifs de la société seront suspendus, le temps de remettre à neuf les installations de lancement. Ce coup dur aura des conséquences encore plus lourdes puisqu'en 2009, la société se déclare en faillite. Boeing qui souhaitait concurrencer Ariespace s'efface pour laisser place au russe Energia qui recapitalise la société.

interventionnisme dans les institutions en charge du secteur spatial. La volonté du pouvoir politique était de permettre une clarification des structures et des objectifs tout en favorisant une meilleure cohérence dans le processus de rapprochement des activités civiles et militaires. L'un des principaux atouts de la Fédération de Russie réside dans le fait que, contrairement à l'Inde ou à la Chine, le programme spatial national peut s'appuyer sur un passé marqué par de nombreuses prouesses technologiques. Sans qu'il s'agisse pour autant de caresser l'ambition de renouer avec ce qui peut être perçu comme un « âge d'or » du spatial russe, Moscou tente, à travers le programme spatial national, de réconcilier l'opinion publique et politique du pays avec son passé soviétique, une période durant laquelle le spatial constituait l'un des principaux fleurons technologiques du pays.

La question centrale qui est aujourd'hui posée est de savoir si la Fédération de Russie sera en mesure de procéder à la modernisation et à la rénovation de son outil industriel aéronautique et aérospatial. Si on assiste bel et bien à la constitution d'entreprises fondées sur des partenariats public/privé, on constate également des résistances considérables au développement de semblables structures, l'inertie du système bureaucratique hérité des années 1990 ayant considérablement affecté l'esprit des réformes.

## **B. L'ERE DES REFORMES**

Au début des années 2000, plusieurs facteurs participent à la réhabilitation du spatial en Russie. L'accession de Vladimir Poutine à la présidence de la Fédération marque une rupture. Une double réappropriation politique et idéologique de la compétence spatiale historique du pays est opérée afin de rétablir la Russie sur la scène internationale. En effet, le spatial militaire a longtemps été, par le passé, le principal secteur d'activités dans lequel l'Union soviétique était parvenue à maintenir une parité avec les États-Unis. Curieusement, cet objectif de parité figure, aujourd'hui encore, dans la politique étrangère du pays. La restauration du spatial russe sert également un discours de politique intérieure visant, comme nous l'avons déjà dit, à raviver parmi les citoyens le souvenir des gloires passées de l'URSS. Des objectifs d'ordre économique expliquent encore cette réhabilitation. Soucieuse de ne pas devenir une économie rentière basée sur l'exportation de matières premières (métaux, bois, pétrole et gaz), la Russie utilise le spatial afin de proposer à l'étranger des solutions technologiques à haute valeur ajoutée.

Le redressement progressif de l'économie de la Fédération participe aussi au renouveau du spatial. La récession subie en 2009 (7,5 %) a toutefois conduit la Russie à connaître, pour la première fois

depuis de nombreuses années, un déficit budgétaire<sup>43</sup>. Il est cependant difficile d'évaluer l'incidence exacte de cette conjoncture sur l'avenir des capacités spatiales du pays.

On indiquera, par ailleurs, l'adoption d'importantes réformes administratives du secteur. Un décret gouvernemental du 22 octobre 2005 est ainsi venu approuver le Programme spatial fédéral de la Russie pour la période 2006-2015. Ce programme décennal marque un véritable tournant pour un État qui s'est révélé incapable, pendant près de 15 ans, d'établir des projets à long terme.

C'est principalement grâce à l'appui du président Poutine et au gouvernement que le financement du programme spatial russe s'est accru. Bien que toute augmentation d'un budget dédié à des activités publiques dépende surtout du soutien politique dont il bénéficie, la nature même de ce soutien peut également constituer une source de faiblesse. Si, pour diverses raisons, l'appui de la présidence venait à disparaître (en raison d'une transition politique), il n'est pas certain que les montants promis et provisionnés seraient nécessairement maintenus. Des avancées importantes ont néanmoins été enregistrées dans la création de moyens spatiaux à vocation socio-économique. La constellation de satellites de télécommunications, par exemple, a pratiquement été entièrement renouvelée (alors que ce segment a longtemps constitué l'une des faiblesses du secteur spatial du pays). Ceci ne fut pas réalisé sans mal. En effet, dans ce secteur, la Russie souffre d'un retard technologique certain en comparaison des systèmes développés par les États-Unis ou certains pays européens à l'instar de la France. Récemment, le secteur des télécommunications est principalement ouvert au domaine commercial.

Une réorganisation du secteur fut par ailleurs adoptée en 2001. Elle consacra l'autonomie des forces spatiales militaires (Voenno Kosmicheskie Sily – VKS) par rapport aux forces armées russes. C'est au général Anatoliï Perminov que revint la tâche d'accompagner cette autonomisation entre 2001 et 2004. Proche de Vladimir Poutine, Perminov fut ensuite désigné directeur de l'Agence spatiale russe (Roscosmos) en mars 2004. Cette nomination confirma la montée en puissance de la dimension militaire au sein de l'Agence spatiale. Présentée comme un ensemble des mesures visant une meilleure gestion

---

<sup>43</sup> *The Military Balance 2010*, Londres, Routledge, 2010, p. 6.

du secteur, cette restructuration eut également pour objectif de briser les réseaux hérités de l'époque soviétique<sup>44</sup>.

La réorganisation du secteur s'accompagna enfin d'une volonté de rapatriement sur le territoire russe des infrastructures de lancement, même si des raisons d'ordre économique semblent avoir au moins tout autant justifié cette démarche. L'une des principales décisions prises dans ce cadre réside dans la fermeture du cosmodrome de Svobodnyi. Ce site de lancement dont les activités découlaient de la conversion de missiles R-36M2 (code OTAN : SS-18) en lanceurs commerciaux légers russo-ukrainiens Dnepr ne fut pas en mesure de démontrer sa rentabilité. Le programme spatial fédéral 2006-2015 prévoit, au demeurant, la cessation des activités de reconversion de tels missiles pour des finalités commerciales. Le nouveau cosmodrome de Plesetsk, quant à lui, est appelé à regrouper les lancements d'engins militaires afin d'assurer l'autonomie du pays en matière d'accès à l'espace et de réduire la dépendance à Baïkonour pour les activités de lancement. Toutefois, des contraintes tant programmatiques (retards intervenus dans le développement du lanceur Angara) que diplomatiques (nécessité de préserver de bonnes relations avec le Kazakhstan) affectent la faisabilité d'un tel dessein.

Sur le plan politico-militaire, il semble exister en Russie un différentiel assez important entre les objectifs affichés et les moyens mobilisés. La doctrine militaire de la Fédération de Russie publiée en 2010 décrit les principales menaces pour le pays en insistant plus particulièrement sur le danger d'une neutralisation des infrastructures de commandement et de contrôle de l'État et le risque d'une désorganisation des forces nucléaires du pays, des systèmes d'alerte précoce de départ de missiles ainsi que des dispositifs de surveillance de l'espace<sup>45</sup>. Pour la Fédération, les principales menaces susceptibles de conduire à l'ensemble des ruptures infrastructurelles décrites sont l'arsenalisation de l'espace extra-atmosphérique et le développement par d'éventuels adversaires de munitions conventionnelles guidées de précision. L'une des caractéristiques de l'architecture technologique russe dans le domaine spatial est le niveau très relatif d'intégration des plates-formes situées en orbite avec les segments terrestres. Si cette particularité peut apparaître

---

<sup>44</sup> Facon, I., Sourbès-Verger, I., *Le spatial russe : implications nationales et internationales d'une apparente remontée en puissance*, Paris, Fondation pour la Recherche Stratégique (FRS), coll. « Recherches & Documents », 2006, p. 26.

<sup>45</sup> Military Doctrine of the Russian Federation, 5 février 2010, [http://www.sras.org/military\\_doctrine-russian-federation\\_2010](http://www.sras.org/military_doctrine-russian-federation_2010).

comme une faiblesse du spatial militaire du pays, elle peut dans le même temps s'avérer un atout considérable dans le cas d'une attaque cybernétique dans la mesure où l'occurrence d'une telle attaque ne signifierait pas nécessairement la dégradation complète des systèmes de commandement et de contrôle du pays et de ses forces militaires<sup>46</sup>.

### **C. RELANCER ET PERENNISER L'INDUSTRIE SPATIALE**

L'un des principaux objectifs du Kremlin résida dans le lancement d'initiatives destinées à permettre le rétablissement pérenne de l'industrie spatiale du pays, au-delà des coopérations nouées avec des partenaires étrangers. Dans un document produit en 2008 par le Conseil national de sécurité, la Russie s'attacha à définir les priorités du pays en matière d'activités spatiales à l'échéance 2020. La crise économique dont l'un des tournants les plus délicats intervint en 2009 n'affecta pas l'implémentation de ce programme et résista bien aux soubresauts financiers. La Russie semble avoir démontré, de la sorte, sa capacité à développer une véritable politique durable en la matière, même si les décennies prochaines permettront de juger l'effort ainsi conduit.

Car les défis demeurent. Et ils s'avèrent considérables. Le renforcement de l'industrie spatiale du pays à l'échelle globale constitue un défi d'une grande ampleur. Selon les données accumulées par l'Agence spatiale russe, entre 2011 et 2012, l'industrie aérospatiale nationale ne fut en mesure de capter que 3 % du marché spatial mondial. Ce chiffre contraste singulièrement avec les données issues d'autres segments. Ainsi, dans le domaine des lancements, la Russie procéda durant cette même période à 40 % des envois sur orbite. Quant à la fabrication des plates-formes spatiales, le pays concentre vers son industrie 30 % des vaisseaux construits dans le monde. En d'autres termes, le secteur spatial russe inscrit ses performances dans des fenêtres de croissance extrêmement étroites et arrive difficilement à pénétrer certains marchés en faveur de ses industries. Ceci n'est point étonnant compte tenu du passage à vide que furent les années 1990 pour le secteur, mais cela se révèle en décalage avec le haut niveau d'expertise des ingénieurs que rassemble le pays dans le domaine spatial.

Parmi les efforts entrepris par le gouvernement russe afin de remédier à de telles insuffisances, plusieurs initiatives, destinées à permettre à la base industrielle et technologique du pays d'être plus à

---

<sup>46</sup> Honkova, J., *The Russian Federation's Approach to Military Space and Its Military Space Capabilities*, Arlington (VA), The Marshall Institute, novembre 2013, p. 5.

même de s'intégrer au marché spatial mondial, furent lancées. Parmi celles-ci se trouve un ensemble de mesures visant à briser les administrations de grandes entreprises détenues à la majorité par les pouvoirs publics pour préférer des sociétés évoluant dans un marché ouvert. L'objectif est d'attirer des fonds privés en direction des capitaux d'entreprises actives dans le secteur spatial et ainsi pérenniser et développer les activités sur le marché intérieur mais plus encore à l'exportation. Tel est le but poursuivi au travers d'une réforme partielle de la société Roscosmos. Néanmoins, de telles démarches se heurtent à une réalité irréductible : l'État russe reste et demeurera encore pour longtemps le principal employeur et client de l'industrie spatiale du pays. Cette position est de nature à générer des doutes sur la volonté réelle des pouvoirs publics russes de restructurer le principal fournisseur de solutions spatiales au niveau national, ce qui conduirait le Kremlin à perdre une grande partie du contrôle qu'il détient sur l'ensemble de la base industrielle aérospatiale russe.

Cet objectif vertueux de restructuration contraste, par ailleurs, avec la volonté de Moscou de construire l'autosuffisance de la Russie dans l'ensemble du secteur spatial. En effet, comment ouvrir les entreprises nationales à des participations étrangères tout en assurant le pays de disposer d'un accès aux capacités spatiales critiques, notamment pour des besoins militaires ? Tel est en substance tout le dilemme des pouvoirs publics russes dans ce domaine. Dans la pratique, cet objectif d'autosuffisance doit passer par le développement de systèmes technologiques de nouvelle génération, plus spécifiquement dans le segment des transporteurs spatiaux. La filière Soyouz, qui fut sans doute la solution de lancement la plus rentable de toute l'histoire de la conquête et de l'exploitation spatiales, arrive à bout de souffle. Une fois encore la Russie a tardé à procéder à la régénération de ses capacités même si la fiabilité des lanceurs russes a souvent été soulignée. Si cette dimension des activités spatiales a pu longtemps profiter des évolutions incrémentales intervenues dans la filière Soyouz, il apparaît clairement que des solutions technologiques nouvelles devront être trouvées à terme. Le futur lanceur Angara, qui doit remplacer les fusées Proton et Korot (missiles SS-19 reconvertis), a connu des problèmes de développement. Le ministère russe de la Défense n'aurait pas pleinement honoré ses promesses budgétaires. Appelé à opérer depuis le cosmodrome de Plesetsk pour les missions gouvernementales, le lanceur Angara a donc vu sa mise en service reportée à 2012. Face à cette situation, Moscou envisagea le développement d'un nouveau vaisseau de transport et d'un lanceur de moyenne envergure destiné à être opéré depuis la future base en projet dans l'Extrême-Orient russe. Le lanceur en question devrait

s'appuyer, il est vrai, sur les technologies développées dans le cadre des programmes de fusées Zenit et Angara. Néanmoins, le transporteur pour sa part est appelé à recevoir une toute nouvelle conformation et sa masse devrait avoisiner les 13 tonnes<sup>47</sup>. Le renouvellement des familles de lanceurs se révèle la principale priorité pour les pouvoirs publics puisque divers échecs ont affecté les activités de ce segment au cours de l'année 2011. Des retards ont toutefois affecté lesdits programmes et plus particulièrement le lanceur Angara qui devra remplacer le système Proton. Ces déboires ont poussé quelques observateurs à remettre en question la pérennité du savoir-faire russe dans ce domaine. Ces revers ont, par ailleurs, suscité des inquiétudes parmi les partenaires de la Russie. De nombreux États dépendent en effet des moyens fournis par Moscou pour le transport des équipages et le ravitaillement de la Station spatiale internationale. Cette situation a contribué à alimenter les doutes déjà été exprimés par nombre d'experts occidentaux à propos du risque de dépendance non seulement aux technologies russes mais aussi au bon vouloir des instances politiques du pays qui pourraient être tentées de revoir les conditions des partenariats établis en guise de mesure de rétorsion en cas de tension.

#### **D. LA RECONSTRUCTION D'UNE ELITE SCIENTIFIQUE ET D'UN CADRE DE RECHERCHE NATIONAL**

L'un des principaux effets de la crise du secteur dans les années 1990 fut l'incapacité du pays à maintenir les jeunes diplômés scientifiques dans le pays. Attirés par de meilleurs salaires auprès des firmes étrangères, de nombreux jeunes scientifiques et ingénieurs ont longtemps considéré que la réalisation de leurs ambitions professionnelles supposait une expatriation. Ce phénomène a fini par fragiliser le renouvellement des cadres scientifiques au sein de la base industrielle et technologique russe. Pour susciter des vocations dans le spatial et maintenir la jeunesse sur le marché du travail national, Moscou a compris qu'il était désormais indispensable d'atteler le pays à de grands programmes spatiaux, y compris au sein de coopérations internationales, même si la Russie tente de se défaire de sa dépendance aux projets majeurs étrangers.

---

<sup>47</sup> Le développement du transporteur s'inscrirait dans un calendrier particulièrement serré. Le premier vol automatisé est prévu pour 2015 tandis que le premier vol piloté/habité pour 2018. Dans ce dernier cas, l'équipage pourrait compter jusqu'à six personnes.

Récemment, le pays a donc renoué avec l'exploration du système solaire à travers l'envoi de diverses sondes autour du soleil (Koronas-Photon en 2008), sur Mars (Phobos-Grunt en 2009 – cf. Annexe 2 : l'échec de Phobos-Grunt, p. 119) ou encore sur la Lune (Moon-Globe pour l'étude de la structure interne du satellite naturel de la Terre et l'identification des réservoirs d'eau à sa surface). Quoique cet objectif dépende des conditions budgétaires des puissances spatiales, l'exploration humaine de Mars se situe toujours dans la ligne de mire de l'Agence spatiale russe qui voit dans ce projet l'un des meilleurs vecteurs pour le redéploiement des compétences scientifiques du pays dans le domaine spatial. Moscou entend bel et bien assurer sa participation à un tel projet par l'envoi de cosmonautes russes dans l'hypothèse où une collaboration internationale verrait le jour à cette fin<sup>48</sup>.

Roscosmos est confrontée à une réorganisation difficile du spatial autour d'entreprises dotées d'un grand savoir-faire, qui ont pris forme au sein du puissant et secret appareil militaro-industriel de l'URSS, sous l'emprise du Kremlin et dans les arcanes du Parti communiste. Son principal défi est de garantir la meilleure relève des ingénieurs et techniciens qui ont fait l'URSS il y a un demi-siècle. Bien des jeunes diplômés d'institutions prestigieuses comme le Moscow Aviation Institute (MAI) ne sont plus guère attirés et intéressés par des carrières dans le développement de systèmes spatiaux. Aussi n'est-il pas étonnant de constater que l'un des principaux problèmes de Moscou est de disposer d'experts tant en électronique et informatique qu'en mécanique et en science des matériaux (notamment dans le secteur des nanotechnologies). C'est à ce prix que la Russie sera en mesure de réussir son pari de donner un bel avenir à l'héritage cosmique de l'ère soviétique. La Russie du tandem Poutine-Medvedev ne parvient pas à sauvegarder le patrimoine de ses connaissances et compétences dans les systèmes spatiaux. Durant cette année du 50<sup>e</sup> anniversaire de l'historique vol du cosmonaute Youri Gagarine, la Russie n'est plus la référence en matière de fiabilité qu'elle fut par le passé. Elle connut une terrible désillusion pour son retour dans l'exploration avec l'ambitieuse sonde martienne Phobos-Grunt. Le 8 novembre 2011, n'ayant pu fonctionner correctement dès sa mise en orbite terrestre, l'engin spatial qui emmenait la petite sonde chinoise Ying Huo fut incapable de mettre le cap sur Mars. Aujourd'hui, l'échec de Phobos-Grunt et de Yinghuo – qui devait marquer un pas, certes modeste, de la Chine dans l'étude de Mars – est mal ressenti par la communauté scientifique mondiale. Surtout qu'elle attendait beaucoup de la collecte

---

<sup>48</sup> Ivanov, C., « La Russie spatiale d'aujourd'hui », *CNES Mag*, janvier 2008, pp. 54-57.

d'échantillons sur la « lune » Phobos et de leur retour sur Terre ! L'industrie russe des systèmes spatiaux a bien du mal à maîtriser la technologie des composants pour l'espace, qui doivent être à 100 % fiables. Son grand problème est d'être restée dans l'ornière de ses mauvaises habitudes : multiplications des réunions avec du personnel pléthorique, absence d'un leader responsable qui ait la stature d'un constructeur en chef, fin des entourloupes bureaucratiques qui servent à monter dans la hiérarchie administrative... Son défi prioritaire – qui attend Vladimir Popovkine, directeur général de Roscosmos depuis le début de 2011 – est de rationaliser les moyens pour obtenir plus d'efficacité devant de nouvelles ambitions. Moscou réussira-t-il à changer les vieilles habitudes de gestion héritées du précédent régime ?

### **E. DES VICISSITUDES MAL TRAITEES...**

À la fin de l'année 2010, le secteur spatial industriel russe fut considérablement secoué par l'échec retentissant de la fusée Proton qui embarquait trois satellites GLONASS destinés à compléter une constellation réclamée d'urgence tant par le monde politique que par les militaires. Cet incident fut suivi d'un autre événement déroutant. Moins d'un mois plus tard, un lanceur Rokot plaçait sur une mauvaise orbite un satellite militaire de nouvelle génération Geo-Ik-2. L'ensemble de ces événements témoignait des difficultés rencontrées par le secteur spatial russe en matière de gestion des programmes. Au début de l'année 2011, le gouvernement russe confirmait la destitution d'Anatoli Perminov, qui demeurait pourtant à la tête de Roscosmos depuis le milieu des années 2000, pour lui substituer l'ancien adjoint du ministère de la Défense préposé aux armements, Vladimir Popovkin, un homme issu, tout comme Perminov, du sérail militaire. Cet élément a conduit nombre d'observateurs en Russie à émettre des critiques sur la capacité de Popovkin à répondre aux défis qui se présenteront à l'avenir pour le spatial russe. Au sein de Roscosmos, plusieurs voix se firent entendre afin que les autorités politiques se décident enfin à désigner un expert technique à la tête de l'agence, autrement dit, une personne qui, de par son parcours scientifique et technique, puisse être en mesure de comprendre les difficultés rencontrées par l'agence et l'industrie dans la conduite des programmes spatiaux majeurs du pays et de répondre aux urgences. En d'autres termes, le secteur n'aurait point besoin d'un dirigeant dont la principale préoccupation serait d'assurer le seul « commandement » des projets spatiaux. Selon certaines affirmations, cette « méconduite » du secteur spatial russe placerait Roscosmos parmi les pires agences publiques russes en termes de maîtrise des coûts. D'aucuns n'hésitent d'ailleurs pas à considérer que le management des programmes spatiaux s'avérait bien plus efficace à l'époque soviétique.

Il est certain que les méthodes employées par les autorités politiques pour la remise à niveau du secteur spatial russe ne semblent pas porter leurs fruits. Les échecs répétés qui ont suivi la réorganisation à la tête de l'agence fédérale témoignent des vicissitudes que rencontre l'institution en charge des différents projets en cours. Ainsi, au mois d'août 2011, la Russie perdait-elle le satellite Ekspress AM4 et le cargo Progress (qui devait ravitailler la station spatiale internationale). S'en suivit l'échec retentissant de Phobos-Grunt, un projet technologique particulièrement mis à l'honneur auprès des citoyens russes comme l'expression concrète d'un vaste programme d'exploration scientifique de la planète Mars susceptible de rivaliser avec les ambitions américaines et chinoises. Selon des sources concordantes, il apparut clairement que la direction de Roscosmos avait accepté de donner son feu vert à une série de programmes et missions insuffisamment préparés en amont. À cette époque, l'Académie russe des sciences de même que l'institut en charge de la certification technique, le TsNIIMash (le Central Research Institute of Machine Building, l'ancien NII-88 soviétique), avaient tous deux refusé de valider le lancement des missions en question. Toutefois, de nombreux leaders de l'industrie spatiale russe se révélèrent dans l'incapacité de résister aux nombreuses pressions politiques visant à poursuivre le déroulement prévu des programmes<sup>49</sup>.

Bien que les solutions mises en œuvre pour adapter le secteur spatial russe aux enjeux technologiques de demain se révèlent quelque peu surannées, un certain pragmatisme conduit néanmoins le pouvoir politique à se montrer réaliste. C'est d'ailleurs ce réalisme qui a amené les autorités publiques à procéder à une revalorisation salariale du personnel qualifié au sein des entreprises œuvrant sous la responsabilité de Roscosmos. Par ailleurs, sous la houlette de Vladimir Popovkin, Roscosmos a poursuivi la consolidation de l'industrie spatiale du pays à travers la création de plusieurs holdings. Ainsi, en 2013, GKNPTs Khrunichev doit-il procéder à l'absorption de Pilugin NPTs Avtomatiki et de OKB Mars, toutes deux des entreprises expertes dans le développement de système de contrôle de vol. Par ailleurs, TsSKB

---

<sup>49</sup> Paradoxalement, il semblerait qu'il soit souvent plus facile pour les responsables de l'industrie spatiale russe de pousser des programmes et missions à leurs termes plutôt que d'envisager leur arrêt – même provisoire – afin de procéder à des vérifications supplémentaires. Toute prise de décision visant à reporter un programme pour des raisons de sécurité ou de doutes légitimes quant à la fiabilité des systèmes représente souvent un suicide en termes de carrière. Par contre, la perte d'une plate-forme mise en orbite peut toujours être expliquée par des facteurs d'ordre externe ou des imprévus (débris, météorites) qui ne sont pas de nature à entacher la réputation des ingénieurs et dirigeants de l'industrie.

Progress est appelé à fusionner avec NPO Avtomatika et NII Command Devices<sup>50</sup>. Actuellement, il n'est pas impossible que les consolidations initiées depuis 2010 se poursuivent. Notamment à travers l'absorption de NPO Lavochkin par RKK Energia ou ISS Reshetnev. Cette réorganisation du secteur spatial russe s'explique principalement à l'aune des objectifs d'explorations lunaires futures pour lesquels la Russie souhaite préparer sa base industrielle et technologique. Pourtant, certains observateurs n'hésitent pas à percevoir dans ces dispositions des mesures punitives à la suite de l'échec de Phobos-Grunt (notamment en ce qui concerne NPO Lavochkin).

La réorganisation touche encore les différentes directions des entreprises compétentes dans le domaine spatial. Vladimir Popovkin a notamment mis en place le système d'une double direction à la tête des entreprises placées sous la responsabilité de son agence. Désormais, chaque industrie devrait disposer d'une direction générale limitée à un rôle d'orientation « politique et stratégique » et d'un *concepteur en chef*, poste qui serait occupé par un ingénieur expérimenté, dont les décisions porteraient sur les aspects techniques des programmes. En date du 26 juin 2013, l'ordre 250-RP a été signé par le président Vladimir Poutine consacrant la mise en place d'une commission spécifique chargée du suivi de la restructuration complète de l'industrie balistique et spatiale russe. Dans le cadre de cet ordre, le vice-Premier ministre Dmitry Rogozin a été choisi pour piloter la réorganisation du secteur.

## **F. LE DEVELOPPEMENT DES COOPERATIONS INTERNATIONALES : UNE RENTABILISATION DES ACQUIS**

Le renouvellement du secteur spatial russe passe donc par la multiplication des coopérations internationales. Si la Russie, depuis la fin de la guerre froide, a toujours participé à des coopérations internationales dans le domaine spatial, elle entend désormais « choisir » les modalités de ses contributions et non plus seulement « subir » les critères définis par les initiateurs des projets multilatéraux.

### *(1) La coopération ELS*

L'une des principales illustrations de cette volonté est la coopération nouée entre Roscomos, l'Agence spatiale européenne et le

---

<sup>50</sup> Par le passé, TsSKB Progress avait absorbé deux autres groupes majeurs : NPP Opteks spécialisé dans le domaine des systèmes de transmission téléométriques et OKB Spekr, une entreprise dédiée aux systèmes « remote-sensing » pour satellites.

CNES français pour le lancement du lanceur Soyouz depuis la Guyane. Le premier lancement d'une Soyouz depuis la base de Kourou intervint en octobre 2011 (cf. Annexe 3 : Soyouz à Kourou, p. 121). Cet événement clôturait un projet politique de plusieurs années et répondait aux attentes européennes compte tenu des limites techniques du lanceur Ariane 5. La coopération russo-européenne dans le domaine des lanceurs a permis la mise en orbite de nombreux satellites et plates-formes, revêtant pour certains une dimension éminemment stratégique, à l'instar des premiers dispositifs des constellations Galileo et Pléiades. Cette première forme de coopération entre la Russie et l'Agence spatiale européenne s'est récemment poursuivie à travers la signature d'un accord sur le programme JUICE (Jupiter Icy Moon Explorer) bâti sur l'expérience ExoMars. Cette participation de la Russie à la suite du programme ExoMars fut une aubaine pour l'Europe. En effet, les États-Unis, premier partenaire de la mission ExoMars, ont choisi en février 2012 d'abandonner leur contribution. La Russie a donc sauvé ExoMars d'une mort certaine. La question qui demeure aujourd'hui est de savoir si la Russie a réellement l'intention de poursuivre sa participation au-delà de 2020.

#### (a) Les contours de la coopération

Par le truchement des coopérations internationales – et en particulier dans le domaine des lanceurs –, la Russie espère rentabiliser l'acquis hérité de l'Union soviétique. Le pays dispose, en effet, de nombreuses installations en termes de bases et d'infrastructures de lancement. Cet atout, la Russie est parvenue à l'exploiter surtout depuis l'abandon par les États-Unis du programme de navettes spatiales (décidé au lendemain de la perte de la navette Columbia en 2003). Du jour au lendemain, pourrait-on affirmer, la Russie s'est vue propulsée au statut de l'unique puissance spatiale en mesure de transporter des hommes vers et depuis la station spatiale internationale. Cette capacité, outre d'offrir à la Russie un avantage considérable par rapport à ses partenaires, caractérise toute la spécificité de cet acteur « résurgent » qui dispose pourtant de leviers considérables pour asseoir sa domination dans un certain nombre de segments spatiaux. Il convient également de préciser que l'utilisation de la base de Kourou par la Russie pour le lancement de Soyouz élargit la marge de manœuvre géopolitique du pays vis-à-vis du Kazakhstan, tout en créant – somme toute temporairement – une dépendance de l'Europe à l'égard des moyens spatiaux russes. En effet, l'exploitation de la base de Baïkonour coûte à la Russie pas moins de 165 millions d'euros par an. À la moindre dissension entre les deux États, Moscou dispose, grâce à

l'accord conclu avec l'Agence spatiale européenne, d'un instrument de chantage efficace à l'égard d'Astana<sup>51</sup>.

S'agissant plus précisément de la coopération engagée avec l'Europe (c'est-à-dire, avec l'Union européenne et l'Agence spatiale européenne conformément à la refonte des compétences et rapports entre les deux institutions à la suite du traité de Lisbonne), la nature des intérêts recherchés par les deux partenaires est principalement d'ordre socio-économique. Et ceci, tant pour l'Europe que pour la Russie. Côté européen, les perspectives de développement du spatial incitent à la conclusion d'accords de coopération qui permettront de pérenniser les redistributions découlant des investissements dans le secteur. Selon les estimations réalisées, pour l'année 2010, les quelque 6 milliards d'euros investis dans le secteur ont généré 120 milliards d'euros dans l'économie européenne. À cela s'ajoutent près de 69 000 créations d'emplois directement ou indirectement liés au secteur technologique spatial. Pour la Russie, la rentabilité de la coopération nouée avec l'Europe est d'autant plus fondamentale qu'elle doit contribuer à effacer les affres d'une décennie 1990 « maudite » et s'inscrire dans le vaste plan de réformes engagé depuis 2005 pour la revitalisation du secteur au niveau national. Stagnant actuellement à seulement 5 %, la part que cherche à occuper la Russie sur le marché spatial international est fixée à 10 % à l'horizon 2020. Les transferts d'expérience et de technologies issus de cette coopération seront également employés par la base industrielle et technologique russe pour accroître l'autosuffisance capacitaire du pays. Ainsi, d'ici 2030, la Russie veut-elle être en mesure de disposer en propre de près de 95 % des capacités et technologies requises pour ses activités spatiales. De manière concrète, la coopération entre l'Europe et la Russie dans le domaine des capacités et applications spatiales passe par divers accords signés entre les représentants des deux entités. En 2005, Bruxelles et Moscou signèrent un document baptisé « Road Map on Four Common Spaces ». La teneur de cet accord porte sur l'établissement d'ententes quant à la définition de certaines politiques dans divers domaines pour lesquels le spatial constitue un apport : transport, environnement, etc. La Commission européenne, l'Agence spatiale européenne et Roscosmos signèrent également un document initiant un Dialogue UE – Russie sur la coopération spatiale. Ce document prévoit une coordination des applications spatiales en matière de transport, d'exploration et d'accès à l'ISS. On ajoutera encore que la Russie a

---

<sup>51</sup> Aristov, M., « Russlands Kosmodrome », *Stimme Russlands*, 12 avril 2012. [http://german.ruvr.ru/2012\\_04\\_12/71495285/](http://german.ruvr.ru/2012_04_12/71495285/)

apporté diverses contributions à pas moins de 36 projets s'inscrivant dans le 7<sup>e</sup> programme-cadre pour la recherche et le développement de l'Union européenne.

#### (b) Des faiblesses structurelles endémiques

Sur le papier, la coopération engagée par l'Europe (c'est-à-dire l'Agence spatiale européenne et la Commission) et la Russie (à travers Roscosmos) est supposée bénéficier aux divers acteurs et, par là même, combler les manques ou déficits des diverses organisations. Pourtant, dans la pratique, la mise en œuvre de ce cadre collaboratif souffre des points faibles des deux ensembles. Du côté européen, le processus décisionnel en matière spatiale pâtit d'une lourdeur parfois handicapante. Et les innovations introduites par le traité de Lisbonne – notamment pour ce qu'il s'agit des mécanismes de décision devant prévaloir avant tout engagement programmatique – ne semblent pas avoir permis à l'Europe spatiale de gagner en clarté à ce niveau.

### **G. LES CAPACITES MILITAIRES, FAÇADES DE POTEKINE ?**

Actuellement, la Russie compte une centaine de satellites en orbite dont 40 sont dédiés à des applications strictement militaires, 21 à des applications duales civilo-militaires et 39 consacrés à des missions d'ordre scientifique, économique et social<sup>52</sup>. Malgré l'embellie de l'économie de la Fédération et les mesures drastiques adoptées par le Kremlin, d'importantes interrogations subsistent quant au devenir des moyens spatiaux militaires russes. Si, durant les années 1990, la Fédération a pu compenser l'étiage des financements étatiques par le recours à ses réserves stratégiques de même qu'en s'appuyant sur la réputation de fiabilité de ses ingénieurs, force est de constater que les sous-investissements chroniques ont hypothéqué la préparation de l'avenir. Étrangement, et tandis que l'évolution du secteur spatial à l'échelle mondiale démontre toute la nécessité des coopérations pour la rentabilité des activités, les décisions prises par Moscou s'inscrivent pour l'essentiel dans une volonté de rétablissement de compétences souveraines et indépendantes.

Une large part des efforts engagés par la Russie consiste précisément à poursuivre le remplacement des plates-formes spatiales

---

<sup>52</sup> Données collectées par l'agence de presse *Ria Novosti*.

héritées de l'époque soviétique<sup>53</sup>. Près de 80 % des satellites russes en orbite ont dépassé la durée de vie qui leur avait été originellement assignée. La Russie a donc tardé à investir dans le développement d'une nouvelle génération de systèmes. Et là où de nouveaux programmes existent, des retards parfois conséquents ont été constatés. Certes, le budget fédéral dédié au secteur spatial a été multiplié par trois depuis 2006. Ce budget avoisine actuellement les 2,4 milliards d'euros et place la Russie à un rang plus proche de la Chine que des États-Unis ou de l'Europe. Des choix ont dû cependant être opérés pour déterminer des priorités programmatiques. Afin de souligner les forces et limites des capacités spatiales militaires, nous concentrerons notre attention sur trois grands ensembles de systèmes dont la vocation « défense » est évidente : les systèmes d'alerte précoce, les satellites de communication et, enfin, les systèmes satellitaires de géolocalisation et de radionavigation.

### *(1) Les systèmes d'alerte précoce*

S'agissant des capacités d'alerte précoce, le système satellitaire Oko a subi, dans la seconde moitié des années 1990, une forte dégradation. La fausse alerte émise en 1995 à propos du prétendu tir d'un missile américain Trident a généré une prise de conscience de Moscou de la nécessité de moderniser les moyens. En 1999, seuls quatre satellites situés en orbite haute ont pu être maintenus pour la détection de départs de missiles balistiques. La filière Oko a récemment été complétée par un satellite de détection en orbite basse. Trois des satellites lancés en 2009 semblent être également venus compléter le système. Or, en tant que puissance nucléaire, l'alerte précoce constitue tout logiquement un maillon fondamental de la stratégie de dissuasion du pays. Deux familles de systèmes satellitaires sont actuellement dédiées à cette tâche. La première regroupe les dispositifs US-K. Il s'agit d'une constellation composée de trois satellites opérant dans une orbite elliptique haute (les satellites Oko, aussi désignés sous leur appellation technique 73D6) et d'un satellite situé sur une orbite géosynchrone (GEO). Ces deux groupes de systèmes qui forment la famille UK-S ont été développés du temps de la guerre froide. Leur mise en œuvre a débuté en 1972 avec le lancement des deux premiers satellites pour s'achever en 1991 avec la mise en orbite du dernier des trois satellites. Le dernier satellite d'alerte précoce lancé par la Russie a été l'US-KMO en mars 2012. Aujourd'hui, la famille de systèmes US-K est progressivement jugée obsolète au point qu'il est

---

<sup>53</sup> Jaramillo, C., (dir.), *Space Security 2010*, Waterloo (Ontario), Project Ploughshares, 2010, p. 23.

difficilement envisageable pour la Russie de poursuivre les adaptations de cette constellation.

La première génération de satellites US-K avait été conçue pour la détection de missiles balistiques intercontinentaux susceptibles d'être lancés depuis les Etats-Unis. Un seul satellite de type US-K dispose d'une fenêtre de seulement quatre heures par jour pour détecter le tir d'un missile intercontinental depuis le sol américain (le Continental United States – CONUS). Bien qu'une couverture complète du CONUS ne nécessite qu'un ensemble de quatre satellites du même type, la Russie a procédé au déploiement de pas moins de neuf satellites dédiés à cette mission. La détection de missiles intercontinentaux américains tirés depuis d'autres lieux que le CONUS a, quant à elle, exigé la mise en œuvre d'une troisième génération de satellites d'alerte précoce : les US-KMO. Cette dernière génération de systèmes satellitaires est en mesure de détecter des tirs de missiles intercontinentaux mer-sol en sus des missiles balistiques intercontinentaux sol-sol.

La Russie travaille aujourd'hui sur une seconde famille de systèmes satellitaires dédiés à l'alerte précoce<sup>54</sup>. Il s'agit des dispositifs de type Edinaya Kosmicheskaya Systema (EKS). Une controverse a vu le jour suite au choix porté par les autorités russes qui ont préféré l'industriel Energia Corp. à NPO Lavochkin (concepteur des satellites Oko) pour la confection de ce nouveau système d'alerte précoce. La famille EKS est censée intégrer dans un seul et même ensemble des dispositifs de détection et des tâches de commandement et de contrôle. La famille EKS reposera sur un mixte de satellites GEO et HEO. Elle devrait permettre non seulement la détection de missiles de type ICBM mais également celle de missiles balistiques de théâtre et de missiles de portée tactique. À l'origine, le lancement du premier satellite de type EKS était programmé pour l'année 2007. Il semble toutefois que la mise en œuvre de la famille EKS ait été reportée, ce qui n'est pas sans poser un certain nombre de difficultés compte tenu de l'urgence du remplacement des dispositifs US-K et US-KMO<sup>55</sup>.

---

<sup>54</sup> Podvig, P., « Russia Is Working on New Early-warning Satellites », *Russian Strategic Nuclear Forces*, 22 août 2007, [http://russianforces.org/blog/2007/08/russia\\_is\\_working\\_on\\_new\\_early.shtml](http://russianforces.org/blog/2007/08/russia_is_working_on_new_early.shtml).

<sup>55</sup> Vlasov, Y. « Development Prospects for Space and Missile Weapons and Aerospace Defense Assets », *Military Parade 4*, n° 106 (juillet 2011): 7.

## (2) *Les systèmes satellitaires de communication*

La colonne vertébrale des systèmes satellitaires russes de communication est formée par les dispositifs Unified Satellite Communications System (YeSSS selon la terminologie russe). Les premières recherches dans le domaine des communications satellitaires ont débuté dans les années 1950 mais ce n'est que dans le courant des années 1970 que l'Union soviétique de l'époque procède à l'étude d'une intégration des réseaux de communication satellitaire pour les besoins de la défense. Les premiers satellites de type YeSSS (YeSSS-1) ont été mis en œuvre au début des années 1980.

L'opération coalisée *Tempête du désert* conduite sous la houlette des Etats-Unis a généré un véritable choc dans le chef des élites politico-militaires de l'Union soviétique qui ont perçu toute l'importance d'une extension des réseaux de communication à l'ensemble des échelons de commandement. Toutefois, en raison de la situation financière particulière précaire de la Fédération de Russie au lendemain de la dissolution de l'Union soviétique, de nombreux projets d'investissements envisagés pour le renforcement des systèmes satellitaires de communication seront reportés, voire annulés. Pendant quelques années, la Russie maintiendra son système de communication satellitaire en s'appuyant sur les transpondeurs des véhicules spatiaux existants et développera des systèmes satellitaires de petit format et à faible consommation énergétique pour les besoins de sa défense.

La Russie procède au renouvellement de son parc de satellites de communication. La filière Raduga fournit des services généraux mais dispose de canaux sécurisés pour les besoins militaires. Plusieurs satellites composant le système Gonets en orbite basse sont également réputés pour disposer d'une capacité de transmission sécurisée. Les satellites de communication de la filière Molynia (Molynia-1 et -3), situés en orbite haute elliptique, sont employés comme dispositifs de relais communicationnels tant pour des besoins civils que pour des finalités militaires. À terme, il est prévu qu'ils soient remplacés par la famille de systèmes Meridian dont les deux premiers satellites ont été placés en orbite en 2006 (Meridian-1) et 2009 (Meridian-2).

Le système YeSSS-1 est composé des satellites Raduga de type GEO, des satellites Molniya en orbite HEO ainsi que des segments sol Kristall. Aujourd'hui, le ministère russe de la Défense projette le développement et le déploiement de la seconde génération de systèmes de communication satellitaires avec le YeSSS-2. La première étape du développement du YeSSS-2 a débuté en 1999 sous la présidence de Boris Eltsine. Le projet YeSSS-2 s'appuie sur les segments sol Kristall, Liven,

Zerkalo et Tsentr, les satellites de poursuite Raduga-1 (aussi désigné Globus-1) et Raduga-1M (également connu sous l'appellation Globus-1M) et les satellites Molniya. Bien que constituant la dernière évolution des systèmes satellitaires de communication, la constellation YeSSS-2 est d'ores et déjà pointée du doigt pour certaines de ses lacunes défensives. Ainsi quelques voix se sont-elles élevées pour dénoncer l'inaptitude relative des satellites à s'affranchir de tout risque d'attaques interférentielles ; un manquement qui contribuerait à qualifier le système d'obsolète avant même sa mise en œuvre opérationnelle complète<sup>56</sup>.

En novembre 2012, il fut rapporté que l'architecture satellitaire YeSSS pourrait comprendre une fréquence secrète baptisée « Système du jour du jugement dernier ». Sous couvert d'anonymat, certains officiels n'ont point démenti l'existence d'un tel dispositif tout en indiquant que son appellation réelle était tenue secrète. Le système s'appuierait sur un signal ultra-protégé destiné à sécuriser la coordination des missiles intercontinentaux avec les bombardiers stratégiques et les sous-marins nucléaires lanceurs d'engins<sup>57</sup>.

### (3) *GLONASS : révélateur des vicissitudes programmatiques*

En 2001, des directives présidentielles ont été adoptées pour restaurer la constellation GLONASS. Dix années ont toutefois été nécessaires pour permettre une couverture de l'ensemble du territoire de la Fédération de Russie ; ce qui ne constitue que la première étape de la remise à niveau du système<sup>58</sup>. À partir des années 1990, les données de radionavigation de la constellation GLONASS ont révélé d'importantes pertes de fiabilité. C'est à partir de la seconde moitié des années 2000 que la Russie, sous l'insistance du Vladimir Poutine, semble avoir pris en considération l'urgence de la situation dans laquelle se trouvait le programme de navigation par satellites national. Durant l'année 2011, à diverses reprises, Vladimir Poutine, alors Premier ministre, avait rappelé la nécessité de porter à 30 le nombre de satellites de la constellation, ceci afin d'assurer une couverture complète de la planète et d'assurer aux forces militaires russes une indépendance parfaite par rapport aux

---

<sup>56</sup> Grigoryev, V. A., Khvorov, I. A., « Military Satellite Communications Systems: Current State and Development Prospects », *Military Thought* 16, n° 3-4 (juin 2007) : 149(4).

<sup>57</sup> Telmanov, D., « Russia Updated Its Judgment Day System », *Izvestia*, 17 novembre 2012.

<sup>58</sup> « GLONASS : le système sera complet en 2011 », *Ria Novosti*, 29 décembre 2010, cf. <http://fr.rian.ru/science/20101229/188248669.html>.

dispositifs homologues (GPS et le futur Galileo). Actuellement, la Fédération travaille à l'amélioration de sa constellation et procède à la mise en place de GLONASS-M. L'échec du tir du 5 décembre 2010, avec la perte de trois satellites GLONASS-M, a retardé le calendrier. Cet échec fut également lourd de conséquences en termes budgétaires, puisque la perte fut évaluée à quelque 63 millions d'euros selon Roscosmos. Toutefois, le 25 février 2011, la Russie a mis en orbite un satellite de nouvelle génération GLONASS-K à l'aide d'un lanceur Soyouz 2 depuis le cosmodrome de Plesetsk. En l'état actuel, GLONASS compte un ensemble de 26 satellites, dont 22 opérationnels et 4 placés en régime d'entretien. Cette configuration permet une couverture de l'ensemble du territoire russe. Une couverture mondiale exigerait l'opérationnalité de 24 satellites<sup>59</sup>. Vladimir Poutine, alors Premier ministre, avait cependant rappelé la nécessité de développer les segments terrestres du système GLONASS, aspect qui constitue encore le point de fragilité du système. C'est à cette fin que la Russie a multiplié les appels à d'éventuels partenaires susceptibles de contribuer au développement ou à l'accueil de dispositifs pour le renforcement des fonctionnalités du système russe de géopositionnement.

#### *(4) Observation et reconnaissance*

Les systèmes satellitaires d'observation et de reconnaissance militaire constituent également l'un des talons d'Achille de la Russie. Bien que la Fédération ait décidé du lancement de nouveaux programmes dans ce domaine, la fiabilité globale des moyens de renseignement satellitaire est loin d'être optimale. Actuellement, ces moyens s'appuient sur les systèmes Kobalt, Arkon et Orlets/Don. Plusieurs nouvelles plateformes sont venues compléter ces systèmes mais la durée de vie des satellites est très limitée. Des projets de développement d'une nouvelle gamme d'équipements à haute résolution dans cette filière ont été annoncés en 2005. Elle devrait être constituée de satellites d'imagerie Arkon 2 (avec une capacité de prise de vue de précision métrique) et de satellites radars multirôles Kondor-E à champ large.

## **H. CONCLUSION PARTIELLE**

Ce rapide survol de l'état des systèmes spatiaux militaires russes nous invite à dresser un bilan pour le moins contrasté. Certes, des efforts considérables ont indéniablement été entrepris par les pouvoirs publics pour la réorganisation et l'adaptation du secteur spatial de la Fédération

---

<sup>59</sup> Jaramillo, C., (dir.), *op. cit.*, pp. 128-129.

en fonction du nouveau contexte géostratégique et technologique. Toutefois, les sous-investissements chroniques dont a souffert par le passé la base industrielle et technologique russe dans ce domaine affectent, aujourd'hui encore, les politiques de modernisation adoptées. On remarquera cependant que là où des priorités ont été placées, des résultats concrets semblent sur le point d'être obtenus.

Le vaste processus de réorganisation enclenché par le Kremlin à la suite des échecs rencontrés dans la mise en œuvre de programmes majeurs révèle toutefois les fragilités évidentes du projet que se propose de réaliser la Russie en matière spatiale pour les années à venir. Cette situation n'est pas sans poser un certain nombre d'interrogations pour ses partenaires qui, dans nombre de segments, dépendent des systèmes russes pour la réalisation de leurs propres objectifs. Des vicissitudes restent encore à traiter sur le plan institutionnel. Les réflexes hérités de l'époque soviétique, la mainmise de l'appareil militaire (à travers la nomination d'anciens hauts responsables de la défense) à la tête des organisations chapeautant le programme spatial de la Fédération, les risques d'obsolescence découlant d'un excès de confiance dans des solutions technologiques datant des années 1970 et 1980 sont autant de facteurs qui pèsent aujourd'hui sur la fiabilité à long terme des systèmes spatiaux russes. Cette situation est des plus criantes dans le segment militaire où des fragilités, certes connues et traitées, mais néanmoins réelles manquent de solutions sur le long terme qui puissent assurer la pérennité des plates-formes et services proposés par la Russie dans le domaine spatial.

S'il est coutume de présenter les États-Unis comme la puissance susceptible d'être mise à mal par la Chine, il conviendrait plutôt de considérer la Russie comme la nation dont les compétences scientifiques et techniques sont aujourd'hui les plus concurrencées par le savoir-faire et l'expertise chinoise dans le domaine spatial. S'il existe, en effet, une compétition majeure à venir dans le domaine technologique, c'est celle qui oppose d'ores et déjà la Chine et la Russie dans la recherche de marchés à l'export et dans l'établissement de coopérations techniques militaires avec les économies émergentes.



## Conclusions et recommandations



## A. OBSERVATIONS FINALES

Le parcours réflexif que nous avons conduit à travers cette étude nous a permis de mettre en relief de multiples aspects des politiques spatiales chinoises et russes en ce début de XXI<sup>e</sup> siècle. Notre objectif a été d'offrir au lecteur une analyse dépassionnée des enjeux liés aux démarches entreprises par ces deux puissances – l'une émergente, l'autre résurgente – dans un secteur qui fut longtemps considéré, depuis la fin de la guerre froide, comme un lieu d'expression de la supériorité technique des Etats-Unis et de l'Union européenne (au travers notamment de l'entreprise Arianespace). En effet, les analyses entreprises par les médias, généralistes ou spécialisés, ont eu trop souvent tendance à fonder leurs arguments dans la suite immédiate de missions ou de prétendues percées réalisées par ces deux pays. Cette tendance à ne voir dans les entreprises de ces deux pays que l'expression d'une rivalité politico-militaire à venir est une vision somme toute étroite des ambitions autrement plus complexes et multifactorielles qui se situent à la base des projets portés par Moscou et Pékin.

Avant de revenir dans les détails sur les conséquences du « renouveau » animant les politiques spatiales chinoises et russes, il convient de circonscrire les éléments qui tantôt rapprochent, tantôt différencient les deux acteurs considérés.

Parmi les similitudes caractérisant la Russie et la Chine dans le domaine spatial, il convient de souligner que nous sommes en face de deux puissances dont l'intérêt marqué en faveur du spatial remonte aux origines mêmes du secteur. Très rapidement, le contexte de la guerre froide pousse les deux puissances idéologiques rivales des Etats-Unis à investir le spatial comme l'un des modes d'expression de la puissance politico-militaire qu'il convient de déployer face à l'Occident. Une nuance doit cependant être apportée à cette affirmation. Si la Russie, à l'époque en tant qu'Union soviétique, inscrit pleinement ses investissements technologiques dans le contexte d'une course aux armements avec l'adversaire américain, la Chine pour sa part envisage principalement le spatial comme un instrument au service de la politique de développement socio-économique de longue haleine mise en œuvre par les autorités du Parti communiste afin d'ancrer résolument le pays parmi les nations industrialisées de la planète. Sans être totalement absente des préoccupations de Pékin, la dimension militaire de la course, certes difficile, que se livre la Chine contre elle-même dans le domaine spatial, reste donc secondaire par rapport aux purs intérêts de développement du pays. L'idéologie commune caractérisant les milieux dirigeants des deux puissances favorisera, pour un temps seulement, la coopération technique entre les ingénieurs russes et chinois.

Une seconde caractéristique commune aux ambitions spatiales russes et chinoises est le contexte technique plus global dans lequel s'inscrivent les dynamiques de recherche développées par les deux puissances. Tant pour la Russie que pour la Chine, l'acquisition des compétences spatiales est liée à deux autres secteurs : le nucléaire et le balistique. Pour la Russie, cette affirmation semble aujourd'hui évidente compte tenu de l'opposition idéologique, politique et militaire qui, pendant près de 50 ans, l'opposa aux États-Unis, première puissance nucléaire de l'Histoire. Pour la Chine, il est somme toute utile de rappeler que c'est le maccarthysme qui contribua à renvoyer sur son territoire l'un de ses chercheurs étrangers les plus brillants, Qian Xuesen, qui par la suite reçut pour mission par le Comité central du PCC de développer les missiles, noyau des futures compétences spatiales du pays.

Un troisième élément commun à la politique spatiale de la Russie et de la Chine est la grande centralisation de la direction de l'ensemble des programmes. Certes, la notion de *leadership* est un élément essentiel dans l'élaboration d'une politique spatiale. Parce qu'elle constitue un domaine de haute technologie doté d'une forte valeur de prestige, le spatial n'aurait pu se développer sans un investissement considérable des pouvoirs publics. Selon les États considérés, cet investissement financier a pris des aspects différents qui dépendent, à l'évidence, du type de système politique et économique. Tant pour la Russie que pour la Chine, compte tenu du passé idéologique de ces deux puissances, on constate une centralisation particulièrement poussée des programmes spatiaux depuis la recherche et le développement jusqu'à la mise en œuvre finale des systèmes. Cette forte centralisation pose aujourd'hui question quant à la pérennité de l'effort spatial dans la durée mais aussi quant à la capacité des élites scientifiques et techniques de poursuivre la dynamique d'innovation dans un secteur de plus en plus largement investi par le privé.

Le spatial constitue un secteur tout à la fois concurrentiel et coopératif. Cette double dimension, que d'aucuns jugeraient paradoxale, voire incompatible, permet de comprendre toute la prudence avec laquelle il importe d'évaluer l'impact du renouveau des politiques spatiales russes et chinoises dans un contexte global. On notera, tout d'abord, que les réalisations russes et chinoises dans ce secteur fournissent des apports technologiques parfois essentiels au profit des États-Unis et de l'Europe spatiale. Ainsi la Russie représente-t-elle un maillon fondamental pour le ravitaillement de l'ISS dans le contexte de crise relative du renouveau en matière de lanceurs aux États-Unis. Un constat similaire peut être également dressé à l'endroit de l'Europe spatiale qui a pu s'appuyer sur une filière fiable de lanceurs avec Soyouz Fregat. Parallèlement à l'existence de cadres coopératifs scellés entre puissances spatiales, des

rivalités réelles existent et se développent entre les puissances historiques, résurgentes et émergentes. Ainsi les offres de services de la Chine dans le domaine des satellites risquent-elles d'affecter sur le long terme les parts de marché des Européens parmi les économies émergentes dont les besoins en matière d'infrastructure spatiale commencent à se faire grandissants.

Il est cependant utile de rappeler les fragilités des politiques spatiales des deux pays. Si par définition l'exploitation de l'espace repose encore très largement sur les financements publics, cette caractéristique prend une ampleur toute spécifique dans le cas de la Chine et de la Russie où l'on assiste à une certaine forme de dirigisme économique et industriel dans l'organisation des structures programmatiques du spatial. Il y a lieu, en effet, de nous interroger tant à propos de la pérennité de l'outil spatial de ces États qu'à l'endroit de notre dépendance à l'égard de programmes spatiaux qui ne sont pas à l'abri d'un certain nombre de failles, qu'elles soient politiques ou techniques.

La technique, précisément, est au cœur de notre dernière observation. À bien des égards, les technologies développées par la Russie et la Chine dans le secteur spatial reposent sur des solutions conçues dans la seconde moitié de la guerre froide. En d'autres termes, les différents systèmes mis en œuvre par ces pays reposent essentiellement sur des dispositifs anciens qui ont bénéficié d'améliorations successives afin d'éviter les risques inhérents à la recherche de ruptures technologiques. À l'inverse, les États-Unis et l'Europe spatiale ont misé sur le lancement de programmes de recherche et développement risqués et coûteux, destinés à procéder à des sauts qualitatifs technologiques. Il s'agit là d'une différence fondamentale de culture technique. Tandis que les États-Unis et l'Europe spatiale visent l'innovation et la rupture technologique (au risque de dépassements de coûts, de retards dans la livraison des systèmes ou, tout simplement, de l'échec cuisant), la Russie et la Chine privilégient l'efficacité sur l'amélioration technologique. Les approches russe et chinoise (même s'il nous faut rester prudent sur leur degré de communalité) préféreront donc le déploiement de systèmes à durée de vie limitée – solution plus en phase avec des budgets plus resserrés par rapport à ceux investis par leurs homologues américains et européens – mais nécessitant des remplacements plus fréquents. Cette approche favorise donc une activité spatiale plus importante en matière de conception industrielle et de lancements. Ce qui tend parfois à être perçu exagérément comme une mobilisation industrielle et institutionnelle forte en faveur du secteur. En réalité, cette frénésie s'explique en partie par la nécessité d'entretenir une architecture spatiale qui ne bénéficie pas de ruptures technologiques majeures. Les observations auxquelles nous avons procédé doivent

désormais nous conduire à la formulation d'un certain nombre de recommandations indicatives sur les effets probables des politiques russes et chinoises de « relance » du spatial.

## **B. RECOMMANDATIONS**

### *(1) Prendre la mesure des forces et fragilités des politiques spatiales russes et chinoises*

Comme nous avons eu l'occasion de le mentionner, les récents coups d'éclat de la Chine dans le secteur spatial ont conduit à une mystification des capacités de ce pays. Ce phénomène concerne également certains aspects de la politique spatiale russe (lanceurs Soyouz), même si l'héritage de la période soviétique et les sous-financements endémiques du secteur spatial en Russie ont grandement terni l'image que la communauté spatiale pouvait avoir de l'état du tissu aérospatial russe. Il convient, pour nos décideurs, de comprendre les forces mais aussi les faiblesses des dynamiques engagées par ces États en matière d'exploitation de l'espace.

Si les efforts engagés par la Russie et la Chine dans le domaine spatial sont réels, encore convient-il de bien percevoir les lignes de force et les fragilités des systèmes décisionnels et programmatiques mis en place par ces pays. Parmi les points forts des approches du secteur spatial, on notera le soutien politique fort des pouvoirs publics en faveur du déploiement des systèmes développés dans l'ensemble des segments du secteur : lanceurs, satellites d'observation, alerte précoce, télécommunications, géopositionnement, etc. Cette mobilisation des pouvoirs publics russes et chinois présente également des risques évidents. Parce que le spatial bénéficie d'un appui politique considérable de la part des pouvoirs publics (l'appui financier étant soumis à davantage d'aléas), le secteur apparaît également comme un lieu de formation des élites et d'élévation dans les carrières. Des luttes de pouvoir peuvent donc s'y affirmer et il convient pour nos décideurs de ne pas sous-estimer cette dimension dans l'établissement de coopérations industrielles et programmatiques. L'ampleur de ces luttes de pouvoir peut se révéler plus problématique lorsqu'elle oppose civils et militaires (cf. supra : test ASAT chinois). Néanmoins, il importe de comprendre que la structure même de ces rapports est appelée à évoluer dans les décennies à venir. Le secteur spatial, tant en Chine qu'en Russie, affirme une orientation économique en adéquation avec les nouvelles priorités des pouvoirs publics. Cette évolution appelle à une réforme inévitable des modes de fonctionnement. Il est plus que probable que l'on assiste à l'émergence d'une bureaucratie du « spatial » (notamment en Chine), c'est-à-dire, d'un grand corps administratif, ce qui tendrait à normaliser le cas chinois en comparaison de ce qui peut exister parmi d'autres puissances spatiales.

*(2) Comprendre les spécificités de l'approche du secteur spatial et de sa place dans le processus de (re)construction de l'État*

Cette démarche implique de revenir sur les motivations profondes qui guident depuis leurs origines les politiques développées par ces pays dans le domaine spatial ; motivations qui présentent à bien des égards des différences parfois considérables avec celles qui soutiennent les efforts des acteurs comme les États-Unis ou les membres de l'ESA dans l'exploitation de l'espace circumterrestre. Nous recommandons ainsi de rester vigilant dans l'appréciation des initiatives conduites dans le domaine spatial. Bien que certaines démarches et initiatives, notamment dans le domaine militaire, puissent suggérer une montée en puissance de prétentions politiques et stratégiques, les programmes spatiaux engagés par la Chine et la Russie répondent avant tout aux besoins de (re)construction de l'État et de développement socio-économique. Tant la Chine que la Russie doivent répondre à des demandes socio-économiques importantes exigeant de la part de l'État une prise en charge des structures techniques, notamment spatiales, qui seront capables de satisfaire à ces demandes. Toutefois, l'optimisation des activités spatiales passe également par une meilleure synergie entre les acteurs civils et militaires. Il convient en outre de garder à l'esprit qu'un volet civil véritablement autonome permet l'obtention de transferts de technologies qui peuvent ensuite venir irriguer des programmes militaires. Cette réalité ne doit pas être sous-estimée même si elle n'est pas prépondérante... pour l'heure.

*(3) Maintenir le cap des coopérations engagées dans le secteur spatial*

Tant pour la Russie que pour la Chine, le spatial constitue un levier diplomatique fondamental de leurs politiques étrangères. L'établissement de coopérations internationales est l'un des objectifs que sert la politique spatiale de ces pays. Il importe, cependant, de prendre soin de mesurer les différences pouvant exister entre les pratiques mises en œuvre par la Russie et la Chine. Si la Russie attache une importance considérable au maintien de cadres coopératifs avec les États-Unis et l'Europe spatiale (même si ceux-ci se limitent parfois à des initiatives symboliques), la Chine, pour sa part, semble privilégier une approche Sud-Sud, qui est souvent mésestimée. Si Pékin réaffirme régulièrement l'attachement qu'il accorde aux coopérations tous azimuts entre laboratoires, centres de recherches et industries, il convient également de bien percevoir que la Chine englobe traditionnellement sous le terme de « coopération » tant les dimensions de sous-traitance que les ententes industrielles et commerciales. Les mutations en cours dans les secteurs d'activités spatiales russes et chinoises, bien qu'elles puissent présenter un potentiel d'attraction fort, ne doivent point nous conduire à un risque trop

élevé de dépendance technique vis-à-vis de la mise en œuvre opérationnelle de nos systèmes stratégiques.



# Annexes



## ANNEXE 1 : LE LANCEUR RUSSE PROTON

### Capable de placer en orbite:

- satellites de télécommunication
- satellites de navigation (GLONASS)
- modules de stations orbitales (Mir et l'ISS)
- sondes interplanétaires (Mars 96)
- satellites d'alerte antimissile

# UR-500\*

Nombre total de lancements: 377  
 Dont réussis: 337 (89%)  
 Concepteur et producteur: centre Khrounitchev

\* dénomination militaire

La fusée est destinée à placer des appareils spatiaux en orbite basse et géostationnaire. Le Proton est inégalé en termes de prix du lancement d'un kg de charge utile. La valeur totale de la fusée en avril 2011 se chiffrait à près de 80 millions de dollars

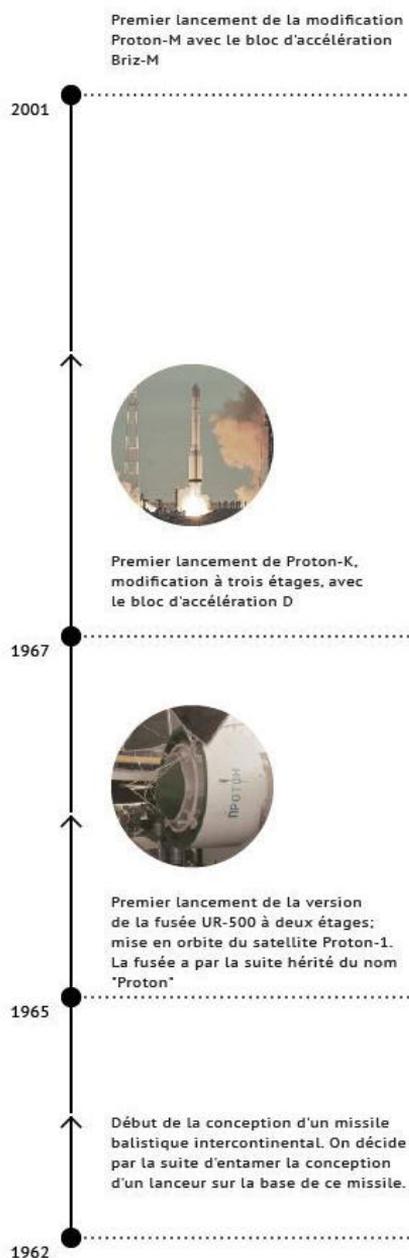
### Caractéristiques techniques de Proton-M

Longueur, m	53
Diamètre, m	7,4
Masse au décollage, t	702
Nombre d'étages	3
Carburant/comburant:	C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> / N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> **
Masse maximale de charge utile, t	~22

\*\* diméthylhydrazine asymétrique (UDMH)/ tétraoxyde de diazote

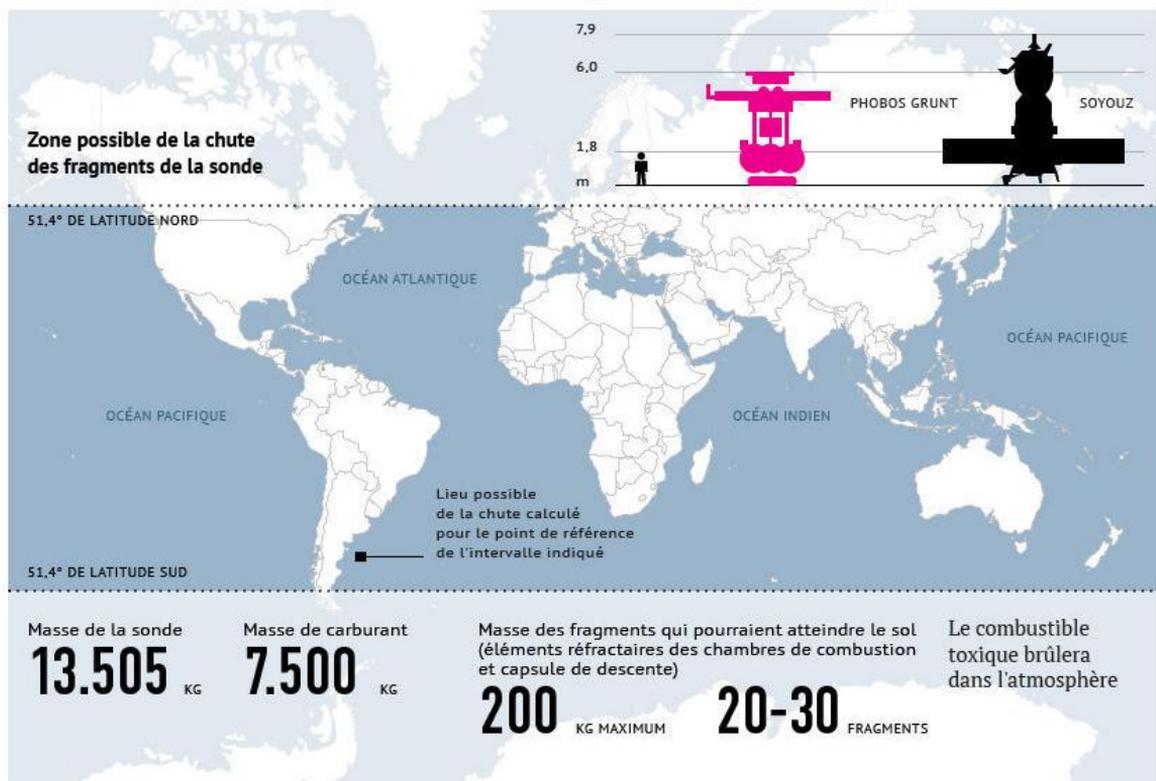


### Les principales étapes du développement





## ANNEXE 2 : L'ECHEC DE PHOBOS-GRUNT



### Baisse d'orbite de la sonde





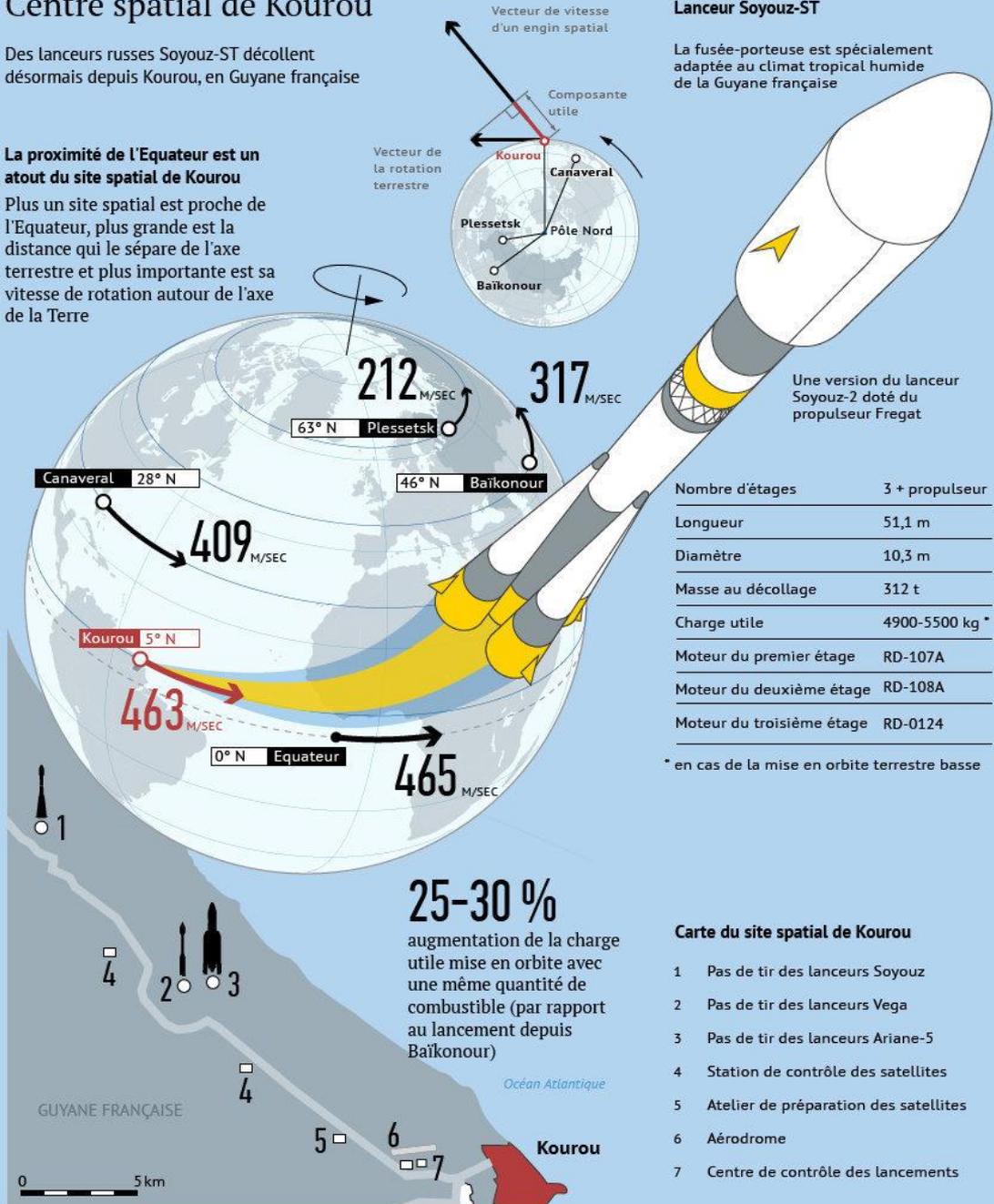
## ANNEXE 3 : SOYOUZ A KOUROU

### Centre spatial de Kourou

Des lanceurs russes Soyouz-ST décollent désormais depuis Kourou, en Guyane française

#### La proximité de l'Equateur est un atout du site spatial de Kourou

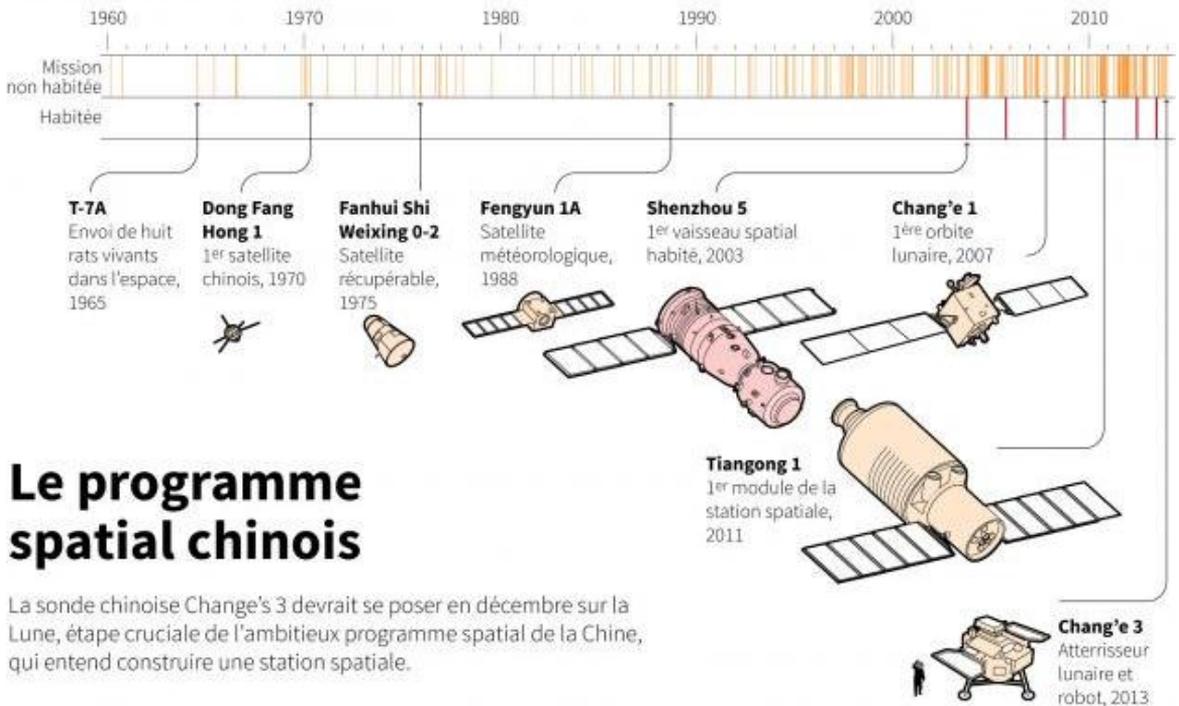
Plus un site spatial est proche de l'Equateur, plus grande est la distance qui le sépare de l'axe terrestre et plus importante est sa vitesse de rotation autour de l'axe de la Terre





## ANNEXE 4 : QUELQUES ETAPES DU PROGRAMME SPATIAL CHINOIS

### Chronologie des lancements



## Le programme spatial chinois

La sonde chinoise Chang'e 3 devrait se poser en décembre sur la Lune, étape cruciale de l'ambitieux programme spatial de la Chine, qui entend construire une station spatiale.

Sources : China National Space Administration, NASA

Staff, 13/12/2013

REUTERS

CHINE ESPACE PROGRAMME  
13 / 12 / 13





# Bibliographie



(Collectif), « GLONASS : le système sera complet en 2011 », *Ria Novosti*, 29 décembre 2010, cf. <http://fr.rian.ru/science/20101229/188248669.html>.

(Collectif), « Strategic Policy Issues », in *Strategic Survey*, vol. 110, n°1, p. 62.

(Collectif), *China's Posture in Space: Implications for Europe*, rapport coordonné par Wolfgang Rathgeber, European Space Policy Institute, Report 3, juin 2007.

(Collectif), *Strategic Survey*, vol. 110, n° 1, p. 7-16.

(Collectif), *The Military Balance 2010*, Londres, Routledge, 2010.

AL-RODHAN, N. R. F., *Meta-Geopolitics of Outer Space: An Analysis of Space Power, Security and Governance*, Palgrave Macmillan, St Antony's Series, New York, mai 2012.

ARISTOV, M., « Russlands Kosmodrome », *Stimme Russlands*, 12 avril 2012. [http://german.ruvr.ru/2012\\_04\\_12/71495285/](http://german.ruvr.ru/2012_04_12/71495285/)

BALME, S., SOURBES-VERGER, I., « Politique spatiale et construction de l'État en Chine », in *Hermès*, n° 34, 2002.

CHENG, D., (ed.), *China's Space Program: Civilian, Commercial and Military Aspects*, Washington, CNA, CAN Conference Report, 2006.

CLERC, J.-P., IORCETE, P., *Le duel USA – URSS dans l'espace*, Paris, Autrement, coll. « Enjeux et stratégies », 1986.

DE LA GRANGE, A., « Pékin lève un coin du voile sur son avion furtif », in *Le Figaro*, 6 janvier 2011.

DEBLOIS, B. M., GARWIN, R. L., KEMP, R. S., MARWELL, J. C., « Space Weapons: Crossing the U.S. Rubicon », *International Security*, vol. 29, n° 2, automne 2004, pp. 50-84.

DEGA, J.-L., *La conquête spatiale*, Paris, Presses Universitaires de France (PUF), coll. « Que sais-je ? », 1994.

DUPAS, A., *La lutte pour l'espace*, Paris, Seuil, 1977.

DUPAS, A., *La nouvelle conquête spatiale*, Paris, Odile Jacob, 2010.

FACON, I., *La coopération militaro-technique entre la Russie et la Chine : bilan et perspectives*, Paris, Fondation pour la Recherche Stratégique (FRS), coll. « Recherches & Documents », juillet 2006.

FACON, I., SOURBES-VERGER, I., « Le secteur spatial russe. Entre ouverture à l'international et souveraineté nationale », *Le Courrier des pays de l'Est*, Paris, La Documentation Française, 2007/3, n° 1061.

FACON, I., SOURBÈS-VERGER, I., *Le spatial russe : implications nationales et internationales d'une apparente remontée en puissance*, Paris, Fondation pour la Recherche Stratégique (FRS), coll. « Recherches & Documents », 2006.

GARCIN, T., *Les enjeux stratégiques de l'espace*, Bruxelles, Bruylant, coll. « Axes/Savoir », 2001.

GARWIN, R. L., « Space Weapons or Space Arms Control? », *Proceedings of the American Philosophical Society*, vol. 145, n° 3, septembre 2001, pp. 243 – 259.

GILL, B., KLEIBER, M., « China's Space Odyssey: What the Antisatellite Test Reveals about Decision-Making in Beijing? », *Foreign Affairs*, vol. 86, n° 3, mai-juin 2007, pp. 2 – 6.

GOLDBLAT, J., « Efforts to Control Arms in Outer Space », *Security Dialogue*, vol. 34, n° 1, pp. 103 -108.

GROUARD, S., *La guerre en orbite : essai de politique et de stratégie spatiales*, Paris, Economica, coll. « Bibliothèque stratégique », 1994, pp. 97- 126.

HENROTIN, J., « Stratégie ultime ou composante particulière ? De la place de l'espace dans la guerre », *Défense & Sécurité Internationale*, hors-série n° 28, février-mars 2013.

IVANOV, C., « La Russie spatiale d'aujourd'hui », *CNES Mag*, janvier 2008.

JARAMILLO, C., (ed.), *Space Security 2010*, Kitchener (Ontario), Pandora Press, 2010.

JOHNSON-FREESE, J., « China's Space Ambitions », in *Proliferation Papers*, IFRI (Security Studies Department), été 2007.

LAMY, J., « L'Express et l'espace, de Spoutnik à Apollo-11 », *L'information géographique*, n° 2, 2010.

LOGAN, J., *China's Space Program: Options for U.S. – China Cooperation*, CRS Report for Congress, Washington, Congressional Research Service, 2008.

LOGSDON, « La politique spatiale américaine : entre changement et continuité », *Géoéconomie*, Choiseul, 2012/2, n° 61, pp. 49- 69.

MALAVIALLE, A.-M., PASCO, X., SOURBÈS-VERGER, I., *Espace et puissance*, Paris, Ellipses et Fondation pour la Recherche Stratégique (FRS), 1999.

MERCIER, J.-J., « Éviter que le ciel ne nous tombe sur la tête », *Défense & Sécurité Internationale*, hors-série n° 28, février-mars 2013.

- METZLER, G., « China in Space: Implications for U.S. Military Strategy », *Joint Forces Quarterly*, n°47, 4<sup>th</sup> trimestre 2007.
- MONTLUC (de), B., *A New International Strategic Context for Space Policies*, New York, Nova Science Publishers, 2011.
- MORGAN, D., *The Future of NASA: Space Policy Issues Facing Congress*, Washington, Congressional Research Service, janvier 2011.
- MORGAN, F. E., *Deterrence and First-Strike Stability in Space: A Preliminary Assessment*, Santa Monica (Calif.), Rand Corporation, 2010.
- O'HARA, E., *La sécurité européenne face au problème des débris spatiaux*, rapport présenté au nom de la Commission technique et aérospatiale de l'Assemblée européenne de sécurité et de défense de l'Assemblée de l'Union de l'Europe occidentale, Document A/2073, 17 juin 2010.
- PANTHAMAKKADA ACUTHAN, J., « Le programme spatial chinois : compétition ou coopération ? », in *Perspectives chinoises*, n° 92, novembre-décembre 2005.
- PASCO, X., « L'espace et les approches américaines de la sécurité (1958 – 2010) », *L'information géographique*, n° 2, 2010.
- ROCH, D., « Grandeur et servitudes de l'Armée populaire de libération », in *Outre-Terre*, vol. 2, n° 15, 2006, p. 105-135.
- SANGER, D. E., KAHN, J., « U.S. Tries to Interpret China's Silence Over Test », in *The New York Times*, 21 janvier 2007.
- SAUNDERS, P. C., RUSTICI, R., « Chinese Military Transparency: Evaluating the 2010 Defense White Paper », in *Strategic Forum*, Washington D.C., National Defense University, Center for the Study of Chinese Military Affairs, n° 269, juillet 2011.
- SMITH, M., *China's Space Program: An Overview*, Washington, CRS Report for Congress, Congressional Research Service, octobre 2001.
- SOURBES-VERGER, I., « Espace et géopolitique », *L'information géographique*, n° 2, 2010.
- SOURBES-VERGER, I., « Conquête spatiale et relations internationales », *Annuaire français des relations internationales (AFRI)*, volume IX, 2008, pp. 889-903.
- SOURBES-VERGER, I., « Mythes et réalités de l'espace militaire », in *Hermès*, n° 34, 2002.
- SOURBES-VERGER, I., « Russie, Japon, Chine, Inde : quelles politiques spatiales en 2012 ? », *Géoéconomie*, volume 2, n° 61, printemps 2012, pp. 61-72.

TARASOV, A. « L'espace et l'identité nationale russe », *Hermès*, n° 34, 2002, pp. 79- 91.

TELLIS, A. J., « China's Military Space Strategy », *Survival*, Vol. 49, n° 3, pp. 41-72.

URAYAMA, K. J., « Chinese Perspectives on Theater Missile Defense: Policy Implications for Japan », *Asian Survey*, vol. 40, n° 4, juillet-août 2000, pp. 599-621.

WORTZEL, L., *The Chinese People's Liberation Army and Space Warfare*, Washington, American Enterprise Institute, 2007.

WRIGHT, D., *Orbital Debris from the Chinese ASAT Test*, Security for A New Century Briefing, Senate Capitol, Washington D.C., 9 février 2007.

## Les programmes spatiaux russes et chinois : ambitions politiques, contraintes institutionnelles et dimension technologique



Monsieur Alain De Neve est chercheur au Centre d'études de sécurité et défense (CESD) de l'Institut royal supérieur de défense (IRSD)

[alain.deneve@mil.be](mailto:alain.deneve@mil.be)

*Les regains d'ambitions de la Russie et la Chine dans le domaine spatial ont généré un certain nombre de mutations dans la structure du paysage institutionnel et programmatique lié à ce secteur. Des interrogations légitimes existent aujourd'hui quant à la finalité poursuivie par ces deux États à travers les projets mis en œuvre, les coopérations engagées et les initiatives adoptées, notamment en matière de défense. La présente étude a pour but de mettre en perspective les forces, faiblesses et contraintes des politiques spatiales russes et chinoises pour en analyser les effets sur leurs partenaires et concurrents.*



**Pour les publications :**

[\*\*www.irsd.be\*\*](http://www.irsd.be)