

ANNUAIRE FRANÇAIS
DE
RELATIONS
INTERNATIONALES

2016

Volume XVII

**PUBLICATION COURONNÉE PAR
L'ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES**

(Prix de la Fondation Edouard Bonnefous, 2008)



Université Panthéon-Assas
Centre Thucydide

L'EMERGENCE DES ACTEURS PRIVÉS DANS L'ESPACE EXTRA-ATMOSPHÉRIQUE ET LES CONSÉQUENCES POUR L'EUROPE

PAR

BRUNO ERIN (*)

Les stratégies de la France et de l'Europe se sont traditionnellement inscrites dans le cadre d'activités civiles pour l'espace utile aux hommes sur la Terre. Et plus précisément pour l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique aux moyens de services applicatifs satellitaires et pour les expéditions de sondes spatiales. Avec, en 2014, les succès de Rosetta et de Philae et les premiers déploiements du programme européen Copernicus d'observation de la Terre pour le service au citoyen européen, le déploiement, depuis 2013, de Galileo (1), le système de positionnement et de localisation terrestre par satellite, ou encore, bien plus récemment, avec les annonces le 8 décembre 2015 pendant la COP21 à Paris du lancement du programme franco-allemand du satellite MicroCarb pour mesurer les taux de dioxyde de carbone et de méthane, les deux principaux gaz à effet de serre, la politique spatiale européenne s'inscrit aujourd'hui encore très largement dans ce principe. Il s'est d'ailleurs élargi aux vols habités extra-atmosphériques, avec la présence d'astronautes européens dans les programmes russes Salyut 6 et MIR dès 1978 ; à partir de 1983, avec l'envol d'astronautes de l'Agence spatiale européenne (ESA) à bord des navettes STS des Etats-Unis d'Amérique, puis, depuis 1998, avec la participation de l'ESA aux programmes de la Station spatiale internationale (ISS) (2). Il faut enfin noter que le volet militaire n'est pour autant pas négligé par l'Europe, particulièrement la France, l'espace restant un domaine d'activités de technologies duales, notamment du fait de ses points communs avec les vecteurs de la dissuasion nucléaire.

Malgré les révisions à la baisse de ces dernières années, les ordres de grandeur budgétaires maintiennent la course en avant de la toute-puissance américaine, avec une dépense civile en 2013 de 19,8 milliards de dollars. Pour l'Europe, avec 9 milliards de dollars, comme pour la Russie, avec 6,4 milliards de dollars, les investissements sont désormais orientés davantage vers les nouvelles technologies destinées aux satellites que vers

(*) Docteur en Sciences mécaniques.

(1) Le programme Galileo se développe comme service concurrent du GPS (Global Positioning System) états-unien.

(2) ISS pour International Space Station, la Station spatiale internationale.

les lanceurs. Avec une dépense civile de 2,4 milliards de dollars en 2013, la Chine a fait son entrée dans le club fermé des Etats qui maîtrisent l'intégralité des techniques spatiales en faisant alunir le 14 décembre 2013 le robot Yutu (Lapin de jade). Du point de vue géopolitique, l'activité spatiale internationale ne reflète donc pas un système en crise.

L'EQUILIBRE PARTICULIER DU SECTEUR DES LANCEMENTS EN EUROPE

Ce dynamisme a toujours caractérisé le secteur des lancements spatiaux. Avec le lancement d'Ariane 1, le 24 décembre 1979, l'Europe apportait une réponse au président des Etats-Unis d'Amérique Richard Nixon. Cinq ans plus tôt, en 1974, ce dernier avait accepté la mise en orbite du satellite franco-allemand Symphonie par le lanceur Delta, au départ de Cap Canaveral, à la condition que l'Europe renoncât au secteur des télécommunications spatiales, un marché naissant régi par l'organisation mondiale Intelsat, elle-même contrôlée à l'époque par les Etats-Unis d'Amérique. En pleine gloire américaine avec les succès des missions Apollo pour la conquête de la Lune, l'Europe avait alors compris l'importance stratégique de son autonomie pour les activités spatiales.

Pour adosser Symphonie au lanceur étatsunien Delta, l'Europe avait mis en avant dès 1967 le caractère expérimental de ce programme de télécommunications, dans le but de ménager la clause de non-concurrence exigée par Intelsat. Avec le succès d'Ariane L01 et la réussite opérationnelle du premier satellite de télécommunications européen Symphonie, qui sera exploité commercialement jusqu'en 1984, l'Europe s'était dotée d'un système global qui lui garantissait un accès autonome à l'espace. La libéralisation du marché des télécommunications a favorisé le positionnement de l'Europe en en faisant la seule puissance spatiale à avoir bâti son modèle stratégique et technologique sur un schéma d'affaire équilibré entre accès à l'espace, le segment des lanceurs, et télécommunications spatiales, pour le segment des satellites. Cette convergence a ainsi permis l'essor du marché commercial des opérateurs de satellites privés à travers le monde, marché dans lequel l'Europe s'est octroyé l'une des premières places. Par nécessité aussi, elle a donné lieu, de cette façon, à l'émergence en Europe d'un principe d'indissociation entre souveraineté et compétitivité commerciale.

Ce marché commercial des télécommunications, qui représentait en 2013 environ 42% de l'activité opérationnelle totale des satellites, est aujourd'hui composé d'une cinquantaine d'opérateurs, très majoritairement américains et européens (3). Ces derniers interviennent dans le monde entier, partagé en six régions commerciales, l'Amérique du Nord, l'Amérique du Sud, l'Europe, le Moyen-Orient et l'Afrique, la Russie et l'Asie centrale, l'Asie-Pacifique. Les services fournis par ces opérateurs, encore

(3) Euroconsult, « Company profiles – FSS Operators », 2014.

appelés opérateurs de services fixes par satellites (FSS) (4), utilisent des satellites géostationnaires à des fins qui se répartissent entre télévision, radiodiffusion, vidéo-diffusion, télécommunications et géolocalisation.

En 2013, le chiffre d'affaires de cette industrie s'est élevé à 142,6 milliards de dollars pour un revenu total de 12,2 milliards de dollars, en croissance de 2% par rapport à l'année précédente. En termes financiers, la croissance de ces opérateurs de services fixes par satellites se ralentit et se déplace vers les pays émergents, dont l'objectif est soit de réduire leur dépendance vis-à-vis des opérateurs étrangers, soit de faire croître leur marché interne des télécommunications. 2014 et 2015 voient également le déplacement du marché vers de nouveaux opérateurs qui émergent des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) dans un contexte concurrentiel renforcé. Dans ce marché, le revenu moyen des opérateurs de satellites est de 237 millions de dollars, 20 entreprises générant un revenu supérieur à 100 millions de dollars. Les cinq premières sont, dans l'ordre, les sociétés Intelsat, SES, Eutelsat, Télésat et SKY Perfect JSAT. Elles occupent environ 70% de part de marché dans ce modèle d'affaires créé par l'Europe dans les années 1970. Intelsat, le numéro un mondial avec 21,5% de part en revenus, est aujourd'hui un opérateur privé. Ses bureaux sont situés à Washington DC, aux Etats-Unis d'Amérique. Le deuxième opérateur en termes de revenus, avec 20,5%, est l'opérateur européen SES (Société européenne de satellites), qui a son siège social à Betzdorf, au Luxembourg. L'opérateur privé Eutelsat, troisième avec 15,5%, est basé en France à Paris. La société Télésat, l'opérateur privé de satellites canadien installé à Ottawa, est quatrième avec 7%. Enfin, le cinquième avec 5% des revenus générés est le japonais SKY Perfect JSAT, basé à Tokyo.

Le modèle d'affaires des opérateurs de services fixes par satellites repose sur quatre piliers : les constructeurs de satellites, les opérateurs de services de lancement, les organismes de financement et investisseurs et, enfin, les assureurs du risque spatial. Avec les clients finaux que sont les citoyens et entités utilisateurs de services dont les canaux de diffusions sont supportés par ces opérateurs FSS et ses quatre piliers, l'ensemble constitue la chaîne de valeurs globale des services commerciaux rendus par les opérations spatiales extra-atmosphériques. Le Centre d'étude et de prospective stratégique (CEPS) rappelait en 2008 (5) que, pour prospérer dans ce secteur spatial, il faut un marché porteur, des capacités de financements importantes pour le développement et la production, ainsi que des capacités d'assurance suffisantes pour permettre aux entreprises souscrivant d'investir dans leur cœur de métier.

(4) FSS pour « Fixed-Satellite Service ».

(5) Stanislas CHAPON (président du directoire de Marsh France) / Martine LEBEC, « L'espace et les risques de demain », *Prospective stratégique* (Centre d'étude et de prospective stratégique, CEPS), 26 juin 2008.

UNE NOUVELLE DYNAMIQUE EN COURS ?

Dans le secteur spatial civil, la résolution de cette équation est rendue difficile par les problèmes de mutualisation et de dilution des risques. Principalement parce que la loi des grands nombres ne s'applique pas comme pour tout secteur d'intérêt sociétal arrivé à maturité. Le modèle d'exploitation de l'espace civil est un concept encore dominé par le principe de faibles cadences de lancements et de production de satellites, en donnant par voie de conséquence toute sa réalité à l'adage « ce qui est rare est cher ». Sortir de ce modèle est un risque qui avait été pris en compte par le secteur aéronautique dès le début des années 1970, avec la démocratisation du transport aérien et, de plus, des vies humaines à la clef. Sur ce modèle, l'utilisation à grande échelle du spatial civil sera également liée à une chute drastique des prix et des coûts des opérateurs de lancements et des constructeurs de satellites. La baisse substantielle pour le coût de l'accès à l'exploitation d'un satellite livré en orbite s'imposera avec des lanceurs aux performances et à la fiabilité moindres, dans la mesure où ils pourront alors offrir des cadences de lancement importantes à des prix très diminués. De leur côté, les satellites s'allégeront probablement en permettant de mieux diluer les risques dans la « chaîne de la valeur » chère aux industriels, avec une part plus grande prise par le secteur des services et des applications spatiales. Une telle évolution conduirait en d'autres termes à un risque mieux intégré par l'ensemble des acteurs dans leur plan d'affaires et donc à un coût unitaire du risque moindre. C'est sur la base de ce nouveau type de modèle que de nouveaux opérateurs de satellites issus du monde de l'Internet fondent leurs nouveaux modèles d'affaire.

LE RETOUR DES ETATS-UNIS

DANS LE SECTEUR DES APPLICATIONS COMMERCIALES

Les nouveaux usages des citoyens liés aux NTIC posent à l'ensemble des acteurs, institutionnels, industriels, publics ou privés à travers le monde, la question d'un nécessaire infléchissement des politiques spatiales.

Jusqu'ici, le modèle d'affaires traditionnel de l'exploitation commerciale de l'espace extra-atmosphérique était en phase de consolidation. L'année 2013 a encore été une bonne année, avec un total de 23 commandes pour le segment commercial des satellites de télécommunications FSS. Une décélération du rythme des commandes à l'industrie est attendue dans la période 2014 à 2019, avec un maximum annuel de 22 satellites de télécommunications géostationnaires. Le record avait été atteint en 2009, avec 30 satellites commandés. L'une des causes de cette évolution tient à la fin, prédite par certains grands opérateurs des programmes, de renouvellement de leur flotte de satellites aujourd'hui en orbite. Ce plus petit nombre de satellites à fabriquer devra être partagé entre un plus grand nombre de constructeurs de satellites de télécommunications

géostationnaires. Car, aux côtés des deux constructeurs de satellites européens Airbus Defence & Space et Thalès Alenia Space (TAS), des industriels américains Space Systems Loral et Orbital ATK, les deux constructeurs Boeing et Lockheed Martin ont confirmé leur retour sur le marché commercial du fait des moindres perspectives gouvernementales aux Etats-Unis. Boeing a d'ailleurs fait sensation, non seulement en proposant des satellites à propulsion tout électrique, qui pourraient changer la nature du marché à moyen-long terme, mais aussi en rendant possible une offre de satellite à prix réduit, soit 165 millions de dollars, intégrant le lancement et l'assurance (6).

Les Etats-Unis sont également de retour dans les lanceurs. Avec, notamment, leur futur Vulcan de l'entreprise étatsunienne United Launch Alliance (ULA), mais, surtout, l'arrivée fin décembre 2015 de la nouvelle version du Falcon 9 de SpaceX rallumable au positionnement à bas coût, interpelle. C'est une bonne nouvelle pour les opérateurs FSS quand on sait qu'un satellite, son lancement et son assurance coûtent aujourd'hui en moyenne 200 millions d'euros à un opérateur.

Aujourd'hui, pour les opérateurs historiques de services fixes par satellites, la logique développée est encore celle du lissage du risque sur le long terme. Cela a pour conséquence de faire dépendre la pérennisation de leurs activités de la réussite de chaque mission de mise sur orbite d'un satellite. En revanche, le modèle d'affaires de SpaceX, le premier des acteurs privés émergents, vise différents rôles, de celui d'opérateur de lancements, à celui de constructeur, voire à celui d'opérateur de satellites, dans le but de s'insérer à terme dans une logique de service globale de « chaîne de valeurs ». Aujourd'hui, malgré une pause dans son manifeste de lancement en raison d'un échec lors de la mission Falcon 9/Dragon SpX-7 le 28 juin 2015, SpaceX en est maintenant à l'accélération des cadences de développement, de production et d'exploitation de ces lanceurs Falcon 9 Upgrade et Heavy, non plus pour lisser le risque sur le long terme, mais dans le but à court-moyen-terme de permettre la mutualisation du risque sur le nombre de lancements en induisant des cycles raccourcis qui pourraient descendre en dessous de 5 ans. Cette périodicité doit être à comparer aux projections des plans d'affaires sur 10 ans, en fait plus proches aujourd'hui des durées d'exploitations opérationnelles de 15 ans des satellites de télécommunication géostationnaires. C'est donc aussi en diversifiant ses activités dans le secteur spatial, en les agrégeant avec ses objectifs de lancements, que SpaceX s'assure une solidité financière et donne le gage de la confiance recherchée par ses partenaires économiques, financiers et industriels – pour ses lancements civils commerciaux, mais aussi institutionnels et militaires.

(6) D'après Rachel Villain, conseillère principale Espace chez Euroconsult.

MULTIPLICITÉ ET DIVERSITÉ DES ACTEURS PRIVÉS

Le principe européen d'indissociation entre souveraineté et compétitivité est donc maintenant notablement défié avec l'émergence de nouveaux acteurs privés, provenant pour l'instant des Etats-Unis d'Amérique, avec des modèles d'affaires totalement disruptifs. Même si leur impact en termes de part de marché et de revenus générés est pour l'instant marginal avec moins de 1% de part pour les revenus générés, la compétition est particulièrement visible sous l'angle de vue de l'accès à l'espace avec la société SpaceX créée en 2002 par son président Elon Musk, également créateur de PayPal, le système de paiement bien connu sur Internet. A la différence d'autres sociétés privées emblématiques (comme la société Virgin du milliardaire britannique Richard Branson par exemple), SpaceX a pris en compte dès le début les usages sociaux des applications satellitaires.

Cette logique est maintenant poursuivie et même largement amplifiée par d'autres acteurs, comme par exemple Greg Wyler, le créateur, en 2007, des opérateurs de satellites O3b Networks puis, en 2014, de OneWeb. Dans ce cas, il ne s'agit pas ici de guerres commerciales, mais plutôt de coopérations croisées dans le contexte d'un nouvel essor du spatial.

En 2000, Jeff Bezos, le créateur d'Amazon, crée lui la firme Blue Origin. Son projet de véhicule de tourisme spatial New Shepard a réussi son premier vol le 4 mai 2015. Le retour de l'intégralité de son véhicule spatial le 23 novembre 2015, non seulement de la capsule habitable mais aussi de l'étage propulseur, marque une véritable première mondiale (7). Blue Origin est également le concepteur et le fabricant officiel des moteurs BE-4 du prochain lanceur lourd étatsunien Vulcan, de la société ULA, la *joint-venture* des acteurs historiques du spatial étatsunien, Lockheed-Martin et Boeing, ce qui le place cette fois en concurrence avec SpaceX.

En 2014, Larry Page, le fondateur de Google, achète la *startup* Skybox Imaging, conceptrice de microsatellites d'observation et de prise de vue photo et vidéo en haute résolution depuis l'espace. Larry Page lance également en 2014 le projet Loon, en y associant le Centre national d'études spatiales (CNES) (8). Loon a pour objet le déploiement d'antennes réseau Internet circulant en haute atmosphère par la technologie des ballons sondes maîtrisée par l'Agence spatiale française. Puis, il prend en janvier 2015 pour 1 milliard de dollars de participations dans SpaceX pour la fabrication de 4 000 satellites et leurs lancements par SpaceX. L'Américain Greg Wyler, transfuge de Google, crée la société O3b Networks en 2007 pour lancer vers l'orbite basse, entre 2013 et 2014, 12 satellites fabriqués par la société franco-italienne Thalès Alenia Space (TAS), une constellation destinée à couvrir les zones de la planète où 70% des habitants

(7) Depuis, Space X a aussi réussi l'atterrissage de retour d'un premier étage de lanceur, mais cette fois dans le cadre d'une véritable mission de mise sur orbite de plusieurs satellites.

(8) Le Centre national d'études spatiales (CNES) est l'Agence spatiale française.

de la Terre n'ont pas encore accès à Internet. Ce projet a été mené grâce aux soutiens financiers notamment de Google et de l'opérateur de satellites historique SES, le deuxième opérateur de satellites de télécommunications au niveau mondial. Richard Branson, le créateur de Virgin (avec Nik Powell) crée Virgin Galactic en 2004 pour son projet de tourisme spatial. A l'automne 2014, il apporte lui aussi son soutien non seulement financier à Greg Wyler pour son nouveau projet OneWeb, mais aussi technologique par la mise en chantier d'un nouveau lanceur réutilisable dédié, LauncherOne, pour faciliter le déploiement de cette nouvelle constellation en orbite basse aux côtés du lanceur historique russe Soyuz. A la suite d'O3b Networks, OneWeb, toujours destiné à l'augmentation de la couverture terrestre par Internet, a aussi pour objectif d'augmenter le volume du trafic des communications permises entre les usagers. En juin 2015, OneWeb annonce la fabrication des 900 satellites de cette nouvelle constellation par la société européenne Airbus Defence & Space.

Cet enchevêtrement d'opérateurs privés et de constructeurs de premiers plans, qui mêle acteurs historiques et émergents issus des nouvelles technologies de l'information et de la communication, tend à rapprocher secteur spatial et monde numérique. Les nouveaux entrants s'attaquent aux parts de marché du segment FSS, secteur habituellement servi par des satellites de masse supérieure à 3 tonnes en orbite géostationnaire. Ils souhaitent désormais mettre en œuvre des satellites de petites dimensions inférieures à 1 tonne à partir de l'orbite terrestre basse. Il s'agit donc ici de changer un modèle économique et technologique auquel ces nouveaux entrants ont du mal à adhérer. La récupération, déjà mentionnée, du premier étage du lanceur Falcon 9 Upgrade de SpaceX, le 21 décembre 2015, en vue d'une réutilisation récurrente marque en ce sens une étape concrète pour convaincre de la faisabilité et la compétitivité de leur approche.

Un autre point commun entre ces acteurs issus des NTIC réside dans une approche véritablement globale, « systémique », qui prend en compte toutes les étapes de la « chaîne de valeurs », des technologies spatiales à celles de l'information.

L'émergence, entre 2014 et 2015, sur le devant de la scène de ces nouveaux acteurs nés dans les premières années du XX^e siècle et tous issus de l'industrie de l'Internet a notamment trouvé son assise grâce à certaines des préconisations du rapport du HSF Committee (9) adopté en 2009 par l'administration Obama pour une réorientation des activités de la NASA. Encore appelée Commission Augustine, cette commission mise en

(9) La Commission Augustine est l'appellation officielle mais couramment utilisée du comité d'audit du programme spatial habité américain (Review of United States Human Space Flight Plans Committee ou HSF Committee) créé le 7 mai 2009 par l'administration du président américain Barack Obama pour examiner les conséquences du retrait de la navette spatiale américaine sur le programme de la Station spatiale internationale et effectuer une revue du programme Constellation, confronté à la fois à des problèmes budgétaires et de planification.

place à l'arrivée du nouveau Président à la Maison-Blanche aux Etats-Unis d'Amérique avait eu pour mandat de réévaluer les choix de la politique spatiale de son prédécesseur. Le comité avait estimé que la NASA devait s'appuyer de manière plus importante sur les opérateurs privés pour tout ce qui relève de l'orbite basse (lanceur, vaisseau cargo et capsule habitée) et se concentrer sur les objectifs situés au-delà de l'orbite basse. L'adoption des principaux points du rapport Augustine a donc pu être un élément fondateur de la politique spatiale étatsunienne depuis 2009. Elle a ainsi permis et confirmé les velléités des actions entreprises par ces opérateurs privés américains depuis le début des années 2000. Elle aura alors été une amorce, l'impulsion d'un nouveau paradigme au niveau mondial et, par voie de conséquence, une prise de conscience pour un changement de paradigme également nécessaire au niveau européen.

La France et l'Europe avait alors aussi pris la mesure de cet indispensable changement qui s'observe avec le rapport (10) « Vers une stratégie spatiale de l'Union européenne au service du citoyen », diffusé en 2011. Avec le lancement du projet de « Nouvelle France industrielle » en 2013 (11), la France, *leader* européen de l'industrie spatiale, a entrepris un programme d'adaptation rapide aux évolutions du marché, avec l'apparition des satellites à propulsion électrique. L'industrie européenne ambitionne ainsi de capter jusqu'à un tiers du marché à l'horizon 2017. Avec le Programme d'investissements d'avenir (PIA), annexe au projet de loi de finance pour 2015 (12), le projet espace extra-atmosphérique se décompose en deux volets qui visent à la préparation du futur lanceur européen et au développement de satellites à forts enjeux applicatifs. Avec la Convention du 6 octobre 2014 entre l'Etat et le CNES relative au PIA, pour un intérêt dans les domaines des technologies spatiales (13), ou encore au niveau européen avec les conclusions du Conseil Compétitivité de Bruxelles de mai 2014 consacré à l'espace, les activités spatiales lancées dans le cadre de la stratégie Horizon 2020 devraient soutenir l'innovation et la compétitivité dans le secteur spatial européen (14). Avec les résolutions du 2 décembre 2014 adoptées à Luxembourg lors de la rencontre de l'ESA au niveau ministériel, l'Europe s'est engagée dans une nouvelle gouvernance qui prend un véritable nouvel ancrage avec la création d'ASL, la nouvelle *joint-venture* Airbus Safran Launchers créée pour l'occasion, regroupe l'ensemble des actifs du segment des lanceurs spatiaux et missiles de l'Européen

(10) « Stratégie spatiale de l'Union européenne au service du citoyen », Résolution du Parlement européen du 19 janvier 2012 « Vers une stratégie spatiale de l'Union européenne au service du citoyen », (2011/2148(INI)).

(11) Ministère français du Redressement productif, « La nouvelle France industrielle, la France se réinvente », 2013.

(12) Rapport relatif à la mise en œuvre et au suivi des investissements d'avenir – Annexe au projet de loi de finances pour 2015, paragraphe 1.12, République française – PLF 2015.

(13) « Convention du 6 octobre 2014 entre l'Etat et le Centre national d'études spatiales relative au programme d'investissement d'avenir de la République française », *JORF*, n°0233, 8 oct. 2014, p. 16 299.

(14) Conseil de l'Union européenne, « Conclusions vers une vision commune UE-ASE dans le domaine spatial pour renforcer la compétitivité », Conclusions du Conseil Compétitivité, Bruxelles, 26 mai 2014.

Airbus et du motoriste aéronautique français Safran, en se voyant attribuer le rôle de maître d'œuvre du système de lancement européen qui garantira à l'Europe son autonomie d'accès à l'espace. L'Union européenne et l'ESA continueront, notamment depuis le Traité de Lisbonne en 2009 et son article 189, à se rapprocher pour, à terme, faire tendre l'ESA vers une Agence de l'Union européenne.

La mise en œuvre de ce nouvel essor a pour objet d'accompagner une croissance européenne qui peine à décoller après l'enchaînement des crises des *subprimes* et de la crise de la Zone euro. Dans un contexte en pleine mutation cognitive et de métamorphose numérique, elle promeut une nouvelle Europe « Vers une stratégie spatiale de l'Union européenne au service du citoyen ».

Les questions soulevées par l'Union européenne mettent clairement en avant, au moins depuis 2013, notamment avec le Rapport du Parlement européen sur la politique industrielle spatiale de l'UE, « Libérer le potentiel de croissance économique dans le secteur spatial » (15), son orientation pour le développement des applications au service des citoyens européens (Galileo, Copernicus, la recherche et le développement, la communication par satellite) pour l'industrie spatiale, envisagée et comprise comme moteur de croissance et instrument pour la création d'emplois. Seuls trois articles sur les trente qui composent ce rapport portent sur la mise en œuvre des lanceurs européens. Tous les autres sont consacrés aux finalités de l'exploitation de l'espace proche. En lui-même, ce déséquilibre dans la répartition des priorités marque un véritable changement de vision quant à la définition des objectifs stratégiques pour les acteurs institutionnels. Cette approche donne sans doute le signal d'une inflexion nouvelle quant à la prise en compte des retombées sociétales des activités spatiales.

Il s'agit d'orienter pour la prochaine décennie les efforts encore massifs engagés dans la conception de systèmes de transports spatiaux vers le développement de systèmes de services et d'applications des retombées spatiales. Les messages de Geneviève Fioraso, la secrétaire d'Etat française chargée de l'Enseignement supérieur et de la Recherche entre 2014 et 2015 et responsable des questions spatiales, tout autant que ceux de son successeur à ce poste Thierry Mandon vont dans ce sens. En 2013, la création du COSPACE (16) par Geneviève Fioraso a pour objet de renforcer la position de la France dans le domaine spatial. Il rassemble les acteurs publics et privés de la filière pour proposer des feuilles de route communes en matière de recherche et développement. En 2014, Geneviève Fioraso avait notamment fortement contribué, avec son homologue allemande Brigitte Zypries, au regain d'intérêt des pays européens pour l'espace, dans un contexte particulièrement douloureux pour ses deux principaux

(15) « Sur la politique industrielle spatiale de l'UE – Libérer le potentiel de croissance économique dans le secteur spatial », rapporteur Angelika Niebler, Commission de l'Industrie, de la Recherche et de l'Énergie, (2013/2092(INI)), 18 10 2013.

(16) COSPACE, Comité de concertation entre l'Etat et l'industrie dans le domaine spatial.

contributeurs, justement allemand et français. Les décisions adoptées lors de la rencontre ministérielle de l'ESA du 2 décembre 2014 marquent ainsi une prise de conscience des acteurs et des forces en présence, avec des mesures en faveur d'un nouveau lanceur européen, Ariane 6, et la mise en œuvre de la nouvelle gouvernance, entre industriels et institutionnels européens, pour l'organisation de la filière des lanceurs spatiaux. En France, le COSPACE a aujourd'hui pour mission d'« *assurer la bonne mise en œuvre des décisions européennes sur Ariane 6, mais surtout de développer les positions françaises dans les satellites et les services satellitaires alors que la compétition sur ces marchés s'accroît* », déclare Thierry Mandon à Jean-Yves Le Drian, ministre de la Défense, à Emmanuel Macron, ministre de l'Economie, de l'Industrie et du Numérique, à Marwan Lahoud, président du Groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales (GIFAS), et à Jean-Yves Le Gall, président du CNES, lors de la dernière réunion du COSPACE, qui s'est tenue le 11 septembre 2015 à Paris.

Cette prise de conscience pour une orientation accrue des activités spatiales vers l'applicatif et les services au citoyen est donc officiellement actée par l'ensemble des responsables institutionnels, avec le chapitre IV de la résolution de la rencontre ministérielle de l'ESA de décembre 2014, « *Resolution on ESA evolution* » (17), qui invite son directeur, Dietrich Wörner, à orienter sa politique en ce sens.

L'objectif est clairement de développer la production du nombre de satellites, de façon à augmenter la taille critique du marché européen des retombées de l'exploitation de l'espace extra-atmosphérique. Une intention politique encore reformulée lors de la rencontre de la Fondation pour la recherche stratégique (FRS) (18) le 12 décembre 2014, après la rencontre, au niveau ministériel de l'ESA, des principales forces en présence du spatial français. Puisqu'il faudra bien élargir la base du marché économique des retombées du spatial.

Aux Etats-Unis d'Amérique, cette voie est déjà depuis longtemps empruntée par Elon Musk et SpaceX, avec l'annonce en janvier 2014 de la création à hauteur de 10 milliards de dollars (assortie d'une valorisation par Google pour un milliard de dollars) d'un pôle satellite à Seattle, pôle qui pourrait employer jusqu'à 1 000 personnes d'ici 3 à 4 ans.

DES RÉORIENTATIONS EUROPÉENNES ?

Pour un nouvel essor du secteur spatial européen et dans le respect de son principe d'indissociation entre souveraineté et compétitivité commerciale, une option possible semble de considérer plus concrètement l'ensemble de la « chaîne de valeurs » dans la stratégie de chacun des opérateurs,

(17) Par. 12(d) et 13(a) de la « *Resolution on Europe's access to space* », *Publication ESA/C-M/CCXLVII/Res. 1/ (Final)*, 2 déc. 2014.

(18) « *La politique spatiale française à l'horizon 2030* », journée d'étude de la Fondation pour la recherche stratégique (FRS), 12 déc. 2014.

quand bien même il n'intervient que pour une étape de celle-ci. Cela implique nécessairement un surcroît de flexibilité et de perméabilité dans l'organisation des activités, en particulier dans les phases de développement et d'exploitation. Il s'agirait en fait d'être en mesure d'adapter ou de mettre continuellement à jour les procédures, voire les postulats habituels qui structurent les phases de développements et d'exploitation des projets, dans le but d'accompagner les changements liés aux évolutions générales de la société.

En Europe, en raison du faible nombre d'acteurs dans la filière spatiale, les investisseurs et les assureurs voient d'abord la diversité des activités dans le domaine spatial comme un critère fondamental de dilution des risques. Une communauté homogène d'acteurs industriels aux productions voisines représente une certaine forme de garantie contre toute rupture majeure d'activité à l'échelle d'un ensemble de pays. Pour autant, si l'un de ces acteurs se singularise par une innovation majeure conduisant à des coûts fortement réduits, il est évident qu'il gagnera un avantage concurrentiel décisif. Du point de vue de l'activité d'assurance spatiale par exemple, la dilution du risque passe aussi par l'acceptation d'une phase d'échecs qui sera alors compensée par une forte capacité d'apprentissage. Telle est en tout cas l'approche adoptée par SpaceX, qui a poursuivi sa montée en puissance auprès de l'ensemble de ses partenaires malgré son premier échec en 18 lancements le 28 juin 2015. Cette société reste fortement soutenue aussi bien par la NASA (19) que ses clients commerciaux.

Aujourd'hui, les constructeurs de satellites se limitent aux industriels européens (Airbus Defence & Space, Thalès Alenia Space (TAS) et OHB) et américains (Space Systems Loral, Orbital ATK, Boeing et Lockheed Martin). Et, pour les opérateurs de lancement, seuls quatre d'entre eux se partagent la majeure partie du marché des lancements commerciaux vers l'espace extra-atmosphérique, l'Européen Arianespace, qui occupe en moyenne 50% de part du marché commercial depuis sa création en 1979, les deux sociétés américaines SpaceX et ULA et le Russe International Launch Service (ILS). Un écart important entre deux offres commerciales concurrentes de l'un de ces piliers aura alors pour conséquence de maintenir fortement éloignés les concurrents directs et même d'accroître l'avantage commercial de l'opérateur de satellites lorsque le nombre de mise en orbite augmentera, même en cas d'échecs répétés au lancement. Pour l'opérateur de satellites qui choisit de ne plus diversifier ses contractants parmi ses piliers, mais de privilégier celui qui lui fait bénéficier d'une offre véritablement disruptive, les gains de productivité peuvent rapidement croître. A la fois en terme d'écart mais aussi en terme de revenu.

Plus le nombre de lancements est élevé, plus l'écart sera à l'avantage de l'offre de lancement la plus compétitive, c'est-à-dire à l'avantage de l'opérateur de satellites qui aura la possibilité de baisser ses coûts et

(19) NASA pour National Space Agency.

d'augmenter sa production. En d'autres termes, plus le nombre de mises en orbite de satellites envisagé sera élevé et plus le coût de l'échec sera dilué dans le nombre des lancements pour l'ensemble des acteurs. Dès lors que des niveaux de prix très bas peuvent être atteints, la gestion du risque financier et assurantiel peut ne plus reposer sur la diversité des opérateurs de lancement, mais plus simplement sur le nombre des lancements, même s'ils étaient opérés par un acteur en situation de quasi-monopole. Cela aurait bien sûr pu avoir pour conséquence de déstabiliser le modèle d'affaires des concurrents les moins compétitifs, au risque de faire rapidement sortir du marché du spatial ceux qui ne pourraient pas faire évoluer leur modèle industriel vers un modèle d'affaire plus adaptatif.

LE SECTEUR DU LANCEMENT SPATIAL ENTRE ÉTAT ET MARCHÉ

Evidemment, ces nouveaux équilibres ne peuvent valoir que dans la mesure où l'ensemble des grands acteurs du secteur accepteraient de jouer selon de nouvelles règles du jeu où la notion de compétitivité viendrait se substituer à l'investissement des États. En 2015, une impulsion a été donnée en ce sens, suivant ainsi la tendance du marché. Ce que les opérateurs de satellites n'obtiennent pas du lanceur, ils tentent de la créer à partir du coût d'acquisition du satellite au sol. C'est la base du modèle d'affaire de OneWeb, qui a annoncé au mois de juin 2015 la signature d'un accord avec Airbus Defence & Space. Airbus Defence & Space construira environ 900 satellites à moins de 400 000 € l'unité, pour un déploiement en orbite basse en 18 mois prévu entre 2017 et 2018. Une réduction de coût d'un facteur dix comparé à ce qui se pratique sur le marché actuel pour ce type de satellite. Le déploiement en deux ans sera permis avec la fabrication d'environ un satellite par jour, alors qu'il faut compter environ dix-huit mois pour la mise à disposition d'un satellite classique de télécommunications FSS. Finalement, les 900 satellites seront lancés uniquement par le lanceur russe Soyuz. Aucune diversification parmi les sous-traitants n'est donc observée pour ce modèle économique dont l'ampleur des commandes constitue une première dans l'histoire de l'exploitation commerciale de l'espace.

* *
*

A l'aune de l'analyse assurantielle du risque, ce qui manquait pour prospérer dans le secteur spatial était un marché porteur, des capacités de financements importantes pour le développement et la production, des capacités d'assurance importantes pour permettre aux entreprises souscrivant d'investir dans leur cœur de métier et, surtout, des acteurs suffisamment engagés. Les conditions semblent désormais réunies dans le secteur spatial commercial puisque l'existence d'acteurs suffisamment passionnés est maintenant avérée, avec notamment Greg Wyler et OneWeb ; Richard Branson et Virgin Galactic, Jeff Bezos et Blue Origin,

Elon Musk et SpaceX ou Larry Page et Google, pour ne citer que ceux qui l'ont incarné récemment de la façon la plus significative. Leurs activités spatiales, bien que très récentes et d'initiative privées, sont maintenant solidement ancrées dans le paysage spatial et bénéficient de fortes capacités de financement. S'imposent ainsi de nouveaux modèles d'affaires qui demandent de fortes capacités de fabrication de satellites et de lancement et qui s'intègrent totalement aux nouveaux cadres réglementaires mis en place sous l'impulsion des Etats eux-mêmes dans le but d'inciter à une nouvelle croissance économique et de stimuler le potentiel d'innovation dans le domaine numérique.

