

SpaceX et l'innovation de rupture : perspectives, enjeux et limites

Alain De Neve¹

Contribution au groupe de travail « Penser l'innovation de défense par le prisme de la science politique » du colloque « Innovation(s), guerre et paix » organisé par l'Association pour les Etudes sur la Guerre et la Stratégie (AEGES) et l'Université de Grenoble – Alpes, 2 et 3 décembre 2021.

Le sujet de l'innovation technologique dans le secteur spatial est généralement abordé sous deux angles connus. Un premier angle consiste à souligner l'importance de l'innovation dans le secteur spatial comme le moyen par excellence d'assurer la continuité des multiples services qui, désormais, garantissent la survie de l'ensemble des secteurs d'activité de nos sociétés. Un second angle, quant à lui, s'inscrit dans le cadre d'une dissertation d'ordre polémologique ou stratégique. Il s'agit alors de considérer l'apport du spatial au service de la conduite des opérations militaires modernes, de l'envisager en appui de la dissuasion nucléaire ou encore comme instrument de vérification des divers régimes, accords et traités supposés prévenir la survenance de conflits ou régler les conséquences de leur cessation.

Ici, je voudrais envisager l'innovation dans le secteur spatial sous une autre perspective. Il s'agira de démontrer comment le nouvel entrepreneuriat spatial (aussi qualifié plus communément par l'anglicisme convenu de *New Space*), notamment incarné par SpaceX, tel qu'il se développe outre-Atlantique, s'inscrit dans une guerre fratricide entre leaders historiques du secteur et nouveaux entrants, d'une part, et s'emploie, dans le même temps, avec le concours des pouvoirs publics américains, à œuvrer comme l'instrument d'une domination technologique renouvelée à l'échelle mondiale.

Brève genèse du New Space

Il ne saurait être ici question de nous étendre sur les origines – à la fois proches et lointaines – du *New Space* aux Etats-Unis. Ce sujet trouverait plutôt sa place dans le cadre d'une rencontre consacrée à la sociologie des acteurs technologiques et industriels. Néanmoins, à défaut de retracer l'épopée qui nous est régulièrement distillée des acteurs de cet ensemble des plus hétéroclites, il est important de le resituer dans l'écosystème à la fois politique, industriel et technologique américain.

Le phénomène *New Space* aux Etats-Unis n'est pas apparu ex-nihilo. Et il n'est d'ailleurs pas un hasard si son avènement intervient avant tout aux Etats-Unis. Dès la fin de la guerre froide, les Etats-Unis s'étaient retrouvés confrontés à un défi sans précédent qui pouvait se résumer sous la forme d'une question simple : comment permettre la conversion d'un complexe militaro-industriel tout entier dimensionné pour la prévention ou la conduite d'une guerre majeure et globale ? Cette interrogation concernait avant tout le secteur aérospatial dont les carnets de commandes avaient résulté, tout au long de la guerre froide, des demandes gouvernementales. Depuis l'affront subi par le lancement de Spoutnik en 1957 par les Soviétiques, le tissu industriel américain avait été taillé dans sa totalité pour une compétition technologique globale face à l'Union soviétique.

¹ Analyste de défense, Centre d'Etudes de Sécurité et Défense (CESD), Institut Royal Supérieur de Défense (IRSD). Les propos exprimés par l'auteur n'engagent pas les institutions auxquelles il est rattaché.

Les années 1990 appelaient donc à de nombreux changements. L'objectif était, ni plus ni moins, de calibrer le formidable outil technologique américain en instrument de domination commerciale. C'est l'administration Clinton qui initia ces changements à partir du milieu de la décennie avec la possibilité offerte au secteur privé, notamment à DigitalGlobe, de commercialiser les images satellitaires haute-résolution. À partir du début des années 2000, quelques entrepreneurs étrangers au secteur spatial, issus de la révolution numérique, décidèrent de tirer parti des événements et du soutien institutionnel américain. Aux Etats-Unis, l'idée selon laquelle l'initiative industrielle privée constituait la planche de salut de la politique spatiale était déjà ancienne, mais elle s'amplifia à la suite de plusieurs événements. Le premier fut la mise à la retraite du programme de navette (*space shuttle*). L'incident de *Columbia* en 2003 condamna définitivement cette solution qui, au fil des années, s'était révélée particulièrement coûteuse tant en termes financiers qu'en vies humaines. En 2010, l'administration Obama enterra officiellement le programme de la navette. Le programme qui devait non seulement faciliter l'accès à l'espace mais, plus encore, rendre celui-ci financièrement plus abordable, avait totalement failli ; un bilan que le vernis du marketing technologique américain – l'idée étant de vendre une *histoire de la nouvelle conquête spatiale*² – s'évertuait à camoufler.

Quatre ans avant la décision d'Obama, deux nouveaux projets furent lancés en 2006 au travers d'appels d'offre : le *Commercial Resupply Services* (CRS) et le *Commercial Crew Development* (CCD). Ces deux projets intégraient le programme *Commercial Orbital Transportation Service* (COTS) pour lequel un bureau dédié, le *Commercial Crew and Cargo Programme Office* (C3PO), fut établi. Avec la fin du programme de navette, et en attendant la venue d'un remplaçant pour le ravitaillement de l'ISS, les Etats-Unis et l'Europe dépendaient de la Russie et de son lanceur Soyouz. Or, les tensions croissantes entre Moscou et Washington depuis l'intervention de la Russie en Géorgie et les crispations sur fond de compétition énergétique, auxquelles s'ajoutèrent les coûts prohibitifs imposés par la Russie pour chaque lancement (d'un montant de 25 millions de dollars en 2006, le tir d'un Soyouz fut facturé 81 millions de dollars en 2018), poussaient à la recherche de solutions nouvelles (Vernile, 2018).

Il importe de préciser que, jusqu'à l'avènement du *New Space*, le spatial reposait sur une organisation extrêmement puissante et structurée, à tel point que la perspective de l'arrivée de nouveaux entrants paraissait quasiment improbable. Investir nouvellement dans le secteur spatial constitue, aujourd'hui encore, une entreprise des plus risquées tant les barrières à l'entrée sont nombreuses : complexité technique et organisationnelle, coût des investissements, développement de technologies nouvelles, etc. Par ailleurs, le temps exigé par la R&D est considérable et impose une stabilité financière. Pourtant, l'irruption du nouvel entrepreneuriat spatial fit voler en éclat les certitudes d'un secteur dominé par les grands groupes, de la même façon qu'elle engagea une révolution des méthodes de management des grands projets spatiaux. Toutefois, ce nouvel entrepreneuriat spatial, souvent présenté comme le produit d'une révolution initiée par le secteur privé, doit tout autant son existence aux pouvoirs publics américains qu'à la ténacité de quelques techno-évangélistes visionnaires.

L'innovation de rupture selon SpaceX : un darwinisme industriel ?

L'étiquette *New Space* est une formulation peu heureuse pour désigner un phénomène autrement plus complexe qu'il n'y paraît.

Tout d'abord, il est une erreur de penser qu'il puisse former un ensemble homogène d'acteurs. En ce sens, il serait plus approprié de parler d'une multiplicité d'écosystèmes spatiaux impactés par les nouveaux enjeux du secteur. Le spatial est, en effet, traversé depuis plus de vingt ans par une multitude de transformations et de bouleversements : certes de nouveaux acteurs (souvent en provenance du monde du numérique et des technologies de l'information et des communications) sont apparus, mais

² L'élargissement des missions spatiales à des astronautes issus de la société civile était une façon parmi d'autres d'obtenir l'approbation des vols spatiaux auprès de l'opinion publique américaine et du Congrès.

ont également émergés de nouvelles puissances, et avec elles de nouveaux enjeux, de nouveaux risques, de nouvelles approches, de nouveaux besoins, etc. (Denis et al., 2020). Le spatial est devenu un environnement technologique, écologique et sociologique extrêmement évolutif et compétitif.

On ajoutera encore que, aussi étonnant que cela puisse paraître, SpaceX ne constitue pas l'incarnation parfaite du *New Space*, tel qu'on le conçoit aux Etats-Unis. Par bien des aspects, le modèle « SpaceX » diffère des pratiques de nombres de compagnies issues du *New Space*. Ainsi, l'obsession de SpaceX de construire en propre les outils technologiques qui lui manquent, soit parce qu'il ne parvient pas à les trouver ailleurs, soit parce qu'ils ne satisfont pas à ses critères de sélection, contraste singulièrement avec l'habitude des entreprises du *New Space* de recourir à « l'achat sur étagère » (*Commercial Off-the-Shelf* – COTS).

Ensuite, notre manière de percevoir le *New Space* s'appuie sur l'idée selon laquelle on pourrait l'opposer à un « Old Space ». Sans qu'elle puisse être totalement invalidée, cette vision ne rend pas compte de l'ambivalence des rapports entre les nouveaux acteurs du spatial et les acteurs industriels historiquement établis (ou présentés comme tels). L'expression *New Space* confirmerait, en quelque sorte, l'existence d'une rupture fondamentale entre une ancienne et une nouvelle vision du spatial. Or, comme nous le verrons, les liens qui relient les acteurs du *New Space* aux industries dites « historiques » se révèlent plus complexes.

Aussi, est-ce la raison pour laquelle nombre d'experts préfèrent qualifier ce phénomène par l'expression « Alt.Space ». Le nouvel entrepreneuriat spatial se distinguerait donc davantage par l'adoption de nouveaux processus de fabrication et de management : en d'autres termes, une manière différente et alternative de faire des choses dans le secteur spatial (*an alternative way of doing things in space*) (Lewis, 1999). Ceci nous amène donc à examiner de plus près l'affirmation selon laquelle le *New Space* se définirait le mieux au travers de l'innovation de rupture – ou disruptive – dont elle serait le vecteur dans le secteur.

L'innovation de rupture comme instrument d'une crise salvatrice

Terme lapidaire et abscons s'il en est, l'*innovation* présente des dehors de familiarité pour le moins trompeurs. L'innovation est plus une notion qu'un concept. Elle désigne, plus précisément, « l'introduction d'une chose nouvelle dans de l'existant ». Par conséquent, l'innovation doit être distinguée de la « création » qui se réfère à l'action de donner de l'existence, de tirer du néant. Elle diffère encore fondamentalement de « l'invention » qui porte, quant à elle, sur l'action de créer ou de découvrir quelque chose. De manière paradoxale, l'innovation, tout en introduisant un « changement » dans l'existant, suppose à sa base un phénomène de « conservation ». L'innovation reste ainsi un produit de l'existant tout en ne lui ressemblant pas strictement.

L'innovation, à l'inverse du progrès, suppose l'existence d'une *crise*. Par l'introduction du « nouveau » et du fait de l'interaction entre cette nouveauté avec « l'existant », l'innovation est engendreuse de rapports de force. Elle est productrice de « situations conflictuelles », car elle vient déranger l'ordre établi. Présentée de nos jours comme une amélioration des conditions techniques, la notion d'*innovation* fut bâtie sur une conception économique des rapports sociaux, qui plus est étonnamment récente. C'est Joseph Schumpeter qui, dès 1912, érige l'innovation comme l'une des dimensions principales – sinon la principale dimension – de la nature et de la dynamique du capitalisme. L'approche schumpeterienne du capitalisme moderne est aujourd'hui galvaudée et constitue trop souvent une « roue de secours argumentative » pour nombre de commentateurs peu inspirés des transformations économiques de nos sociétés. L'innovation, telle qu'elle apparaît dans la vision de Schumpeter sur les cycles économiques, est pourtant très éclairante des processus dans lesquels une jeune – ou plus si jeune – entreprise comme SpaceX (comme d'autres compagnies rattachées au *New Space*) s'insère. A bien y regarder, le *New Space* ne semble pas si... neuf. Le *New Space* doit, en effet, son apparition à l'ouverture du domaine spatial au marché commercial. Cette évolution a ainsi conduit le spatial dans une nouvelle *économie de*

circuit. Dans une telle économie, le profit tend à devenir nul car il attire d'autres industriels, ce qui entraîne mécaniquement une augmentation de l'offre et donc une baisse des prix et, en conséquence, une baisse des profits engrangés par les acteurs établis. L'*innovation* vient « rompre » ce cycle. Mais encore convient-il de savoir à quel type d'innovation nous avons à faire. Cinq grands types d'innovation, selon Schumpeter, existent :

1. L'apparition d'une fabrication d'un bien nouveau ;
2. L'apparition d'une source nouvelle ou d'une nouvelle matière première ;
3. Le développement d'une nouvelle méthode de production ;
4. L'établissement d'une nouvelle organisation productive ;
5. Ou encore l'ouverture d'un ou plusieurs nouveaux débouchés.

Le phénomène *New Space* s'inscrit, comme nous l'aurons deviné, dans des schémas d'innovation de types 3, 4 et 5. Le nouvel entrepreneuriat spatial, en effet, ne doit son existence ni à la fabrication d'un bien nouveau (satellite ou lanceur), ni à l'existence ou à l'apparition d'une source nouvelle. Le principe de réemploi, même s'il s'appuie sur la maîtrise d'un processus de récupération complexe, ne représente en rien une « nouveauté » : rappelons-nous que le programme de navette spatiale était tout entier fondé sur cette approche qui était supposée conduire à des économies d'échelle au fur et à mesure des missions. L'innovation portée par le *New Space* porte en effet sur le développement de méthodes de production nouvelles, d'une organisation productive atypique et – comme le confirme le lancement de programmes tels que *Starlink* – le développement de nouveaux débouchés.

C'est là, pourrait-on dire, une approche *darwinienne* de l'innovation que poursuit le nouvel entrepreneuriat spatial, même s'il prend soin d'identifier chez ses concurrents les ressources – à la fois techniques et humaines – capables d'accroître son influence dans son périmètre d'activités. Autrement dit, le nouvel entrepreneuriat spatial conçoit l'innovation comme un véritable processus guerrier. D'une part, parce qu'elle s'approprie une *invention* qui fut développée par d'autres acteurs avant lui ; ces mêmes acteurs que le nouvel entrepreneuriat spatial souhaite renverser car, selon le message véhiculé par ses membres, ils seraient désormais inadaptés aux défis technologiques et stratégiques futurs. D'autre part, parce qu'en axant l'essentiel de sa stratégie sur l'*innovation de rupture*, le nouvel entrepreneuriat spatial introduit des incertitudes et des luttes d'influence. L'innovation de rupture n'est rien de moins que la destruction de l'ordre antérieur – sur lequel elle se base pourtant – tandis que les acteurs établis perçoivent cette innovation comme une déviance.

Une rupture « libertarienne » de façade

L'innovation de rupture portée par le *New Space*, et en particulier par SpaceX, a donc visé, en premier lieu, le renversement des processus de fabrication et des méthodes organisationnelles du spatial aux Etats-Unis. Il importe toutefois de souligner toute la spécificité de ce phénomène.

Historiquement, le modèle organisationnel de l'industrie spatiale américaine était fondé sur la recherche de gains technologiques majeurs en vue de surpasser les capacités d'un adversaire sur plusieurs générations, et ce sur des fonds exclusivement publics. C'est le modèle d'innovation qui eut cours dans la période de la guerre froide et qui persista depuis les années 1990 tant dans le domaine spatial que militaire. Cette stratégie de développement – aussi appelée « Offset Strategy » par les États-Unis – avait donc un seul objectif : le surclassement sur le long terme d'un adversaire avéré ou désigné... ou d'un concurrent économique (même allié !). Mais son coût était dissuasif et ne pouvait être supporté que par des acteurs disposant d'une base scientifique, industrielle et technologique ayant atteint une certaine masse critique. Outre le coût financier devant être supporté tant par l'industriel que par les pouvoirs publics, cette méthode d'innovation comportait un coût socio-économique souvent ignoré et pourtant déterminant pour le paysage industriel. La recherche de l'innovation de rupture à n'importe quel prix exigeait de la part de l'entreprise offrant la solution technologique la plus avant-gardiste qu'elle remporte le marché. Car, une fois ce marché attribué, les entreprises ayant perdu l'appel d'offres, elles,

se retrouvaient souvent dans une situation de quasi-faillite et peu d'entre-elles parvenaient à se remettre d'un tel échec. C'est ce modèle d'innovation qui donna naissance, aux Etats-Unis, au programme de navette spatiale à partir des années 1970 mais également à bien de systèmes d'armes de nouvelle génération.

Pourtant, cette logique d'innovation (à savoir, la recherche permanente d'un surclassement technologique) engendra un phénomène paradoxal. L'atteinte d'un niveau technologique de loin supérieur à ce qui pouvait être proposé par d'autres acteurs ne garantissait pas une rentabilité commerciale sur le long terme. Souvent, le saut technologique opéré était dépourvu d'utilité économique au point qu'une technologie moins performante se révélait bien souvent tout aussi intéressante – sinon, plus intéressante, pour une exploitation rentable sur le marché.

L'innovation disruptive proposée par le *New Space* ne repose plus sur la réalisation d'un saut technologique qualitatif majeur (au sens matériel du terme) mais consiste plutôt à déplacer le curseur de l'innovation sur la dimension de l'emploi qui en est fait par les utilisateurs. En d'autres termes, il pourrait être dit que l'innovation disruptive vise moins à développer de meilleurs produits pour des utilisateurs déjà existants qu'à proposer à ces mêmes utilisateurs des moyens et produits qui, bien que ne se situant pas à la pointe de la technologie, remplissent les besoins attendus tout en offrant des avantages en matière de coût. Cette méthode de développement jette les bases d'un nouveau cycle d'évolution matérielle dont les résultats serviront à d'autres utilisateurs plus exigeants qui, pour leur part, n'hésiteront pas à payer plus cher l'acquisition d'un système plus sophistiqué. Pour être plus clair encore, l'innovation disruptive, loin de correspondre à un saut technologique majeur, table sur une transformation des processus organisationnels et de fabrication afin d'offrir des produits technologiques de base répondant aux besoins « primaires » de certains utilisateurs. Ce n'est que par la suite qu'une sophistication progressive de ces mêmes produits sont proposées à des utilisateurs plus exigeants qui accepteront de payer le prix de ces améliorations³. Le *business model* d'une entreprise telle que SpaceX procède donc à une inversion complète des priorités en portant son attention première sur les besoins du client et non sur les concepteurs des technologies. En outre, sur le plan organisationnel, l'avantage comparatif de SpaceX est d'avoir recherché, en dehors de l'entreprise, les compétences requises. La société a ainsi renoncé à échafauder ses compétences en interne pour aller débaucher celles qui existaient soit parmi ses concurrents, voire au sein de la NASA, soit dans d'autres secteurs d'activités (comme l'automobile ou le numérique).

Contrairement à une idée fautive, quoi que fortement répandue, le premier objectif de SpaceX ne consista jamais à attaquer de front ses concurrents européens. Il est un tort de penser que, pour l'heure, SpaceX souhaite la mort du programme *Ariane* (sur le long terme, la question doit être abordée différemment). C'est au sein même de l'écosystème technologique et industriel américain que SpaceX livra ses premières batailles, notamment en rentrant en concurrence directe avec le géant du lancement, United Launch Alliance (ULA). ULA est une *joint venture* établie entre Lockheed Martin Space Systems et Boeing Defence, Space & Security qui dispose de liens solides avec le Département de la Défense américain pour ses programmes. La stratégie agressive au niveau des prix mise en avant par SpaceX avait donc pour but, dans un premier temps du moins, de contester cette domination qu'elle jugeait obsolète. La certification militaire délivrée à SpaceX, en 2015, par le Pentagone représenta une véritable victoire pour la société puisqu'elle brisait, ce faisant, le monopole jusque-là détenu par ULA pour les lancements classifiés⁴.

³ Gil Denis, Xavier Pasco, Hélène Huby, *The Challenge of Future Space Systems and Services in Europe*, Paris, Fondation pour la Recherche Stratégique, 4 juin 2015, <https://www.frstrategie.org/publications/defense-et-industries/web/documents/2015/4-2.pdf>.

⁴ « SpaceX : sixième mission de sécurité nationale », *Air & Cosmos*, n° 2743, 9 juillet 2021, p. 33.

À l'instar d'une majorité de compagnies issues du nouvel entrepreneuriat spatial, SpaceX a pu tirer profit des réorientations opérées par la NASA au milieu des années 2000. Confrontée à la question du remplacement du programme de navette (*space shuttle*) qui jusqu'alors assurait le ravitaillement de l'ISS, la NASA était à la recherche d'une solution susceptible de dégager les Etats-Unis de l'inconfort du recours au lanceur Soyouz. L'idée de l'agence américaine fut de confier au secteur privé l'initiative en matière de programmes, mission qu'elle assurait jusqu'alors. Lorsque la NASA demanda au secteur privé de lui transmettre des propositions de solutions permettant le ravitaillement futur de l'ISS, SpaceX en profita pour proposer une solution à un prix bien en-dessous des coûts en vigueur sur le marché. Si, dans un premier temps, la NASA se refusa à considérer l'offre faite par SpaceX, elle finit par se résoudre, un an et demi plus tard, à accepter la solution du « nouveau venu ».

Très rapidement, la NASA comprit de quelle façon une société telle que SpaceX pourrait constituer, à terme, un atout considérable dans la guerre que l'agence ambitionnait d'engager contre les leaders du secteur spatial aux Etats-Unis. Certes, ce fut la NASA qui parvint à sauver SpaceX et son modèle d'innovation de la faillite dès 2006. En incluant dès 2006 SpaceX (aux côtés de Boeing et de Orbital ATK) dans sa sélection des entreprises issues du secteur privé pour son programme *Commercial Orbital Transportation Services* (COTS), la NASA amorça une relation quasi-symbiotique entre le secteur public et l'initiative privée dans le domaine spatial. Cette décision avait pour but – à peine inavoué – d'inciter les leaders historiques du secteur à revoir non-seulement les tarifs en vigueur mais plus encore leurs structures organisationnelles et méthodes managériales. En d'autres termes, si SpaceX engagea bel et bien une déconstruction des organisations et des processus industriels en vigueur, ce fut avec le plein soutien de la « vieille bureaucratie » et de la NASA qui en profitèrent pour faire pression sur Boeing et Lockheed Martin. Ce faisant, toutefois, la NASA n'eut jamais pour objectif de casser son tissu industriel, mais de le faire évoluer afin de le préparer aux enjeux futurs sur le plan international. A moyen terme, l'Europe spatiale pourra sans doute maintenir le cap dans le contexte du développement du *New Space*. Il est toutefois fort à parier que cet équilibre se révélera précaire sitôt que le *New Space*, avec l'appui de la bureaucratie spatiale américaine, aura insufflé la vague de transformations souhaitée à travers l'ensemble de l'écosystème technologique.

Il est par ailleurs essentiel de souligner les mutations auxquelles l'*innovation de rupture*, telle que pratiquée aux Etats-Unis, dans le secteur spatial, aboutit. Tandis que, comme je l'indiquais précédemment, les leaders historiques du secteur spatial aux Etats-Unis, misaient avant tout sur des projets visant à permettre un *surclassement technologique*, particulièrement coûteux au demeurant, SpaceX a, pour sa part, misé sur l'élaboration de nouveaux modèles économiques. C'est en ce sens que l'on comprend mieux la connexion existant entre Tesla et SpaceX. On a pu ainsi assister à de nombreux transferts d'ingénieurs de Tesla vers SpaceX pour la mise en place de méthodes nouvelles de management de projets. Du reste, le fonctionnement de SpaceX est tout entier concentré sur la conduite d'un ou de projets donnés. Sitôt l'objectif atteint, les équipes sont dissoutes et renouvelées pour faire face à un nouveau projet industriel.

On ajoutera, enfin que la provenance des acteurs du *New Space*, généralement issus du monde du numérique, n'est nullement le produit d'une coïncidence. On assiste, dans une certaine mesure, à une fusion des filières. Depuis près de vingt ans, l'essentiel des activités dans le secteur spatial ne provient plus des lanceurs ou de la construction de satellites ; il s'articule autour du marché des services dans le domaine spatial. C'est là un point essentiel que l'Europe se doit d'intégrer. Les monde de l'aéronautique, du spatial et de l'information et des télécommunications sont en train de s'unir. Un satellite est devenu, en quelque sorte, un *device* parmi d'autres, avec lequel il est désormais possible de communiquer comme s'il s'agissait d'un ordinateur ; la particularité étant qu'il se situe en orbite. En d'autres termes, tout ce qui nous entoure est « spatial ». L'idée selon laquelle le secteur spatial constitue un domaine d'activité spécifique, avec ses règles propres et ses méthodes uniques, est révolue.

Conclusions et observations

Loin de représenter un bloc homogène, le phénomène *New Space*, de même que le modèle d'innovation dont il est le vecteur, suscite de nombreuses interrogations.

La première concerne la réalité du caractère disruptif de l'innovation véhiculée par une entreprise telle que SpaceX. Cette innovation porte surtout sur les méthodes de gouvernance et de conduite de projets avant de concerner les technologies. Le principe de « réemploi » ou de « réutilisabilité » n'est pas tant une prouesse technique que l'unique garantie dont dispose la société d'Elon Musk afin de maintenir le niveau de prix agressif fixé pour ses lancements. Il est important d'insister sur le fait que la rentabilité de la solution de réemploi exige la multiplication des lancements et donc un carnet de commandes massif. Cette exigence de survie pour un secteur spatial américain désormais porté par SpaceX conduira à terme à une compétition exacerbée entre l'Europe et les Etats-Unis.

Sans doute est-ce là la raison pour laquelle, au risque de prendre ses distances avec une vision libertarienne de l'innovation, SpaceX accumule les contrats avec les pouvoirs publics américains, la NASA et le Département de la défense. Outre la desserte de l'ISS avec le vaisseau cargo automatique CRS-22, SpaceX a placé sur orbite géostationnaire un second satellite de télécommunications pour l'opérateur Sirius XM, placé sur orbite moyenne un nouveau satellite GPS III pour le compte de la Space Force et installé deux démonstrateurs technologiques Mandrake 2 pour le compte de la DARPA pour les communications via liaisons optiques. Depuis 2017, ce ne sont pas moins de 7 missions classifiées américaines qui ont été confiées à la fusée Falcon 9. Une huitième mission de ce type fut confiée à la Facon Heavy⁵. Tout porte à croire que cette tendance n'ira qu'en s'amplifiant.

Le modèle d'innovation disruptive présente donc des fragilités certaines qui poussent une entreprise telle que SpaceX dans une course effrénée aux lancements. D'abord pour les besoins de son propre programme, *Starlink*, ensuite dans le cadre de commandes publiques américaines. La crainte est celle d'une suroccupation de l'espace en certaines orbites et le risque d'interférences au niveau des spectres de fréquences des satellites. L'innovation disruptive présente donc un danger indirect mais réel : celui de la remise en cause de la pérennité du spatial pour les nombreux besoins des acteurs spatiaux existants et ceux dont les prétentions futures, légitimes qui plus est, ne cesseront de croître.

Bibliographie

- Denis, G., Alary, D., Pasco, X., Pisot, N., Texier, D., & Toulza, S. (2020). From new space to big space: How commercial space dream is becoming a reality. *Acta Astronautica*, 166. <https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2019.08.031>
- Lewis, M. (1999). *The New Bew Thing: A Sillicon Valley Story*. WW Norton & Company.
- Vernile, A. (2018). *The Rise of Private Actors in the Space Sector*. Springer & European Space Policy Institute.

⁵ « Lanceurs : centième succès d'affilée pour le Falcon 9 », *Air & Cosmos*, n° 2738, juin 2021, pp. 30 – 33.