

Christian Maire
Chercheur associé, FRS

Premier bilan des conséquences de la guerre en Ukraine sur les liens de l'Europe avec l'Ukraine et la Russie dans le spatial

Nota : En raison de l'actualité très évolutive, cette note est à considérer comme une « photographie » de la situation au moment de sa publication. Elle est susceptible d'être complétée par d'autres aspects et mise à jour en fonction de l'évolution rapide des événements.

La guerre en Ukraine engagée le 24 février 2022 a désormais des répercussions économiques dans un très grand nombre de secteurs, et le spatial n'échappe pas à cette règle. Dès le début du conflit, des mesures ont été annoncées qui auront des conséquences à court, moyen et long termes sur le transport spatial et les activités en orbite. Il est cependant trop tôt pour en déterminer l'ampleur. Ce premier bilan rapide tente de dresser un état des lieux des principaux programmes impactés par les décisions déjà prises, afin de mieux mesurer l'étendue du périmètre couvert.

L'Union européenne (UE) a rapidement décidé d'imposer des restrictions financières et technologiques à 64 structures de la Fédération de Russie, concernant en particulier des produits de haute technologie qui portent sur les communications, l'électronique, les semi-conducteurs et plus généralement l'aéronautique et le spatial.

Roscosmos a réagi en suspendant la coopération avec ses partenaires européens pour les lancements depuis le CSG à Kourou. Cependant, les lanceurs Soyouz tirés de Kourou ne sont pas les seuls impactés par les sanctions économiques, car plusieurs programmes majeurs font l'objet d'une coopération avec la Russie, mais aussi avec l'Ukraine.

Le lanceur Soyouz

Les liens tissés avec la Russie à travers le programme Soyouz remontent aux années 1990. Dans un premier temps, la société Starsem¹ a été créée en 1996 et a mené des lancements de Soyouz depuis Baïkonour, puis d'un pas de tir construit à Kourou et également de Vostotchny. Le premier lancement fut effectué le 9 février 1999. A ce jour, 37 vols ont été menés à bien depuis la Russie et 27 depuis Kourou, soit un total de 64.

Les conséquences sur les lancements Soyouz menés par Arianespace sont de différentes natures. Dmitri Rogozine, le directeur général de Roscosmos, a annoncé le 26 février que la coopération avec les partenaires européens sur les lancements depuis Kourou était suspendue². On a appris par la suite que les 87 Russes présents à Kourou allaient être rapatriés en Russie, avec effet immédiat. Dmitri Loskoutov, le directeur général de GlavCosmos, la branche commerciale de Roscosmos, a ainsi indiqué le 26 février que le lancement des satellites OneWeb prévu pour début mars 2022 depuis Baïkonour aurait bien lieu. A la date du 26 février, les satellites étaient sous coiffe et le lanceur devait être amené sur le pas de tir après la décision de la commission qui autorise les lancements. Concernant les lancements OneWeb ultérieurs, Loskoutov estime que la décision appartient à OneWeb, sachant que cette dernière a déjà financé les lancements prévus. Les vols depuis Kourou sont quant à eux suspendus.

Jusqu'à présent, Arianespace assurait des lancements de Soyouz depuis trois centres spatiaux : Kourou, Baïkonour et, plus récemment, Vostotchny. Tel qu'on peut le comprendre à ce jour, l'état des vols prévus de Soyouz par Arianespace s'établit comme suit :

Date prévue	Centre spatial	Charge utile	Situation	Commentaires
5 mars 2022	Baïkonour	OneWeb	Maintenu	ST38
5 avril 2022	Kourou	Galileo	Suspendu	VS28
Avril 2022	Baïkonour	OneWeb	NC	ST39 BF7 (Baikonur Flight 7) 36 sats
Mai 2022	Baïkonour	OneWeb	NC	ST40 BF8 (Baikonur Flight 8) 36 sats
Juin 2022	Baïkonour	OneWeb	NC	ST41 BF9 (Baikonur Flight 9) 36 sats
Juillet 2022	Baïkonour	OneWeb	NC	ST42 BF10 (Baikonur Flight 10) 36 sats
Août 2022	Baïkonour	OneWeb	NC	ST43 BF11 (Baikonur Flight 11) 36 sats
Septembre 2022	Kourou	Galileo	Suspendu	VS29
Décembre 2022	Kourou	CSO-3	Suspendu	VS30 Satellite d'observation militaire français
Février 2023	Kourou	Euclid	Suspendu	VS31 Satellite ESA d'astronomie

¹ Starsem est une société dont les actionnaires sont Ariane Group, Arianespace, Roscosmos et TsSKB-Progress.

² [Rogozine sur Twitter](#) : « En réponse aux sanctions de l'Union européenne vis-à-vis de nos entreprises, Roscosmos suspend la coopération avec les partenaires européens sur l'organisation de lancements à partir de Kourou et retire son personnel technique de la Guyane française ».

Date prévue	Centre spatial	Charge utile	Situation	Commentaires
Mars 2023	Kourou	EarthCARE	Suspendu	VS32 Satellite ESA JAXA pour l'étude du climat
Mi-2023	Kourou	Sentinel-1C	Suspendu	VS33 ou Ariane-62 ?

NC = non communiqué

Le lanceur Vega

Ce lanceur, dont le premier vol remonte à 2012, est développé et produit par la société italienne Avio en coopération avec d'autres pays. Outre le premier étage P80, qui fait appel à la France, on peut identifier plusieurs thématiques qui s'appuient sur les technologies ukrainiennes et russes :

- ➔ Le moteur de l'étage supérieur AVUM (*Attitude and Vernier Upper Module*). Cet étage est équipé d'un moteur bi-ergol ré-allumable dérivé du RD-869 (désignation : VG143), qui assure l'injection de la charge utile et qui est fourni par l'entreprise ukrainienne Youjnoye après avoir été produit en série par Youjmash, ainsi que d'un système propulsif monergol pour le contrôle d'attitude et le pilotage en roulis (fourni par Aerojet)³.
- ➔ Les quatre réservoirs de l'étage supérieur AVUM associés au moteur RD-869/VG143, qui sont fabriqués par la société russe Babakine (localisée à Khimki dans la banlieue de Moscou), une des divisions de la NPO Lavotchkine. Il faut noter cependant qu'Ariane Group a également la capacité de produire ces réservoirs⁴.

Jusqu'à ce jour, on dénombre vingt lancements de Vega déjà effectués (avec trois échecs, dont un dû à un problème sur l'étage AVUM), et les prévisions connues s'établissent actuellement comme suit :

Date	Charge utile	Commentaires
Mai 2022	LARES 2	Satellite ASI. Vol inaugural du nouveau Vega-C. VV21
Juillet-août 2022	Pléiades-Neo 5 et 6	VV22
Septembre 2022	Kompsat 7	Satellite KARI (Corée du sud) VV23
2022	THEOS 2 HR	Satellite d'observation thaïlandais VV24
Q1 2023	SSMS	Small Spacecraft Mission Service
Août 2023	Biomass	Satellite de l'ESA
Q3 2023	Space Rider	Flight 1 (véhicule expérimental)
2023	CO3D 1, 2, 3 et 4	Satellites du CNES (résolution 50 cm)
2023	LUXEOSys	Satellite d'observation militaire luxembourgeois (ex-NAOS)
2024	Sentinel-2C	ESA Optique

³ [Vega – Arianespace.](#)

⁴ [Titanium Bipropellant Tanks for Satellites and Spacecraft \(space-propulsion.com\).](#)

Date	Charge utile	Commentaires
Q2 2024	SSMS	Small Spacecraft Mission Service
Octobre 2024	Sentinel-3C	ESA océanologie
2024	CSG ⁵ n°3	Satellite de l'ASI (imagerie radar)
2024	Tandem-L	Satellite DLR (interférométrie radar)
2025	FLEX	FLEX = Fluorescence Explorer. Lancement prévu avec le satellite Altius

Les satellites OneWeb

OneWeb est une société basée à Londres qui s'est lancée dans les télécoms par satellite à travers une constellation de 648 satellites de 147 kg chacun (1^{ère} génération), placés en orbite basse à une altitude de 1 200 km. Treize lancements ont déjà été effectués à la date du 25 février 2022, sous forme de grappes de 34 et 36 satellites, totalisant ainsi 422 satellites opérationnels.

Après une première phase de fabrication de satellites prototypes menée à Toulouse par Airbus DS, les suivants sont produits en Floride par une *joint-venture* entre Airbus et OneWeb. Ces satellites sont dotés d'une propulsion électrique fournie par la société russe Fakel, ce qui permet aux satellites, après avoir été injectés à 500 km d'altitude, de rejoindre par eux-mêmes leur orbite finale. Fin 2021, Fakel annonçait avoir livré le 500^{ème} moteur électrique pour OneWeb⁶.

En 2015, OneWeb a commandé à Arianespace et Virgin Galactic 21 lancements Soyuz ainsi que cinq autres en option dans le cadre d'un contrat de plus d'un milliard de dollars, pour déployer 672 satellites, sachant que ces satellites ont une durée de vie de sept ans au minimum⁷.

La Station Spatiale Internationale

La Station Spatiale Internationale (ISS) est habitée en permanence par un équipage qui se consacre à la recherche scientifique. Elle est développée et financée par les États-Unis, la Russie, l'Europe, le Japon et le Canada. Après son expérience acquise sur la Station Mir (lancée initialement en 1986 et assemblée jusqu'en 1996 puis détruite en 2001), la Russie est entrée dans le programme ISS en 1993. La station comprend de nombreux modules et sous-ensembles dont la partie russe, qui représente environ un quart de la masse totale, constitue un ensemble distinct, relié au reste de l'ISS par le module *Unity* de la NASA.

Alors qu'il était initialement prévu qu'elle reste opérationnelle jusqu'en 2016, son exploitation vient d'être prolongée jusqu'à 2030 par l'administration Biden. Elle servira notamment, pour les États-Unis, à développer la recherche et les technologies liées au retour sur la Lune à travers le programme Artemis.

⁵ CSG = Cosmo-Skymed 2^{ème} génération.

⁶ « [Le 500^{ème} moteur SPD-50M produit par Fakel pour les satellites OneWeb](#) », kosmonews, 9 décembre 2021.

⁷ « [OneWeb launch deal called largest commercial rocket buy in history](#) », *Spaceflight Now*, 1^{er} juillet 2015.

A la fin 2021, 52 cosmonautes russes avaient déjà séjourné à bord de l'ISS et de nouvelles missions sont prévues, notamment : le vol Soyouz MS-21 le 18 mars 2022 avec trois cosmonautes russes, le vaisseau Progress MS-20 le 3 juin et la mission Soyouz MS-22 le 21 septembre avec trois cosmonautes russes.

Toute la question est désormais de savoir quel sera l'avenir de ces activités internationales. Josef Aschbacher a ainsi indiqué : « *I am sad and worried as the aggression continues to worsen in Ukraine. With ESA Member States, we will take any decisions needed. But for now, support for our missions and colleagues continues until further notice* ». De son côté, Dmitri Rogozine a d'ores et déjà fait planer la menace de conséquences des sanctions contre la Russie, en laissant entendre le 25 février qu'une déorbitation non contrôlée de l'ISS pourrait avoir des effets dramatiques⁸. Il se trouve en effet que l'ISS, qui se trouve sur une orbite basse à environ 400 km, doit régulièrement remonter en altitude et manœuvrer grâce à des impulsions données par les cargos Progress russes, qui ravitaillent régulièrement la Station. Mais il est prévu que la NASA expérimente dès avril 2022 une solution pour suppléer une éventuelle déficience russe, avec le module Cygnus OA-17 développé par Northrop Grumman et lancé le 19 février dernier. Par ailleurs, Elon Musk a répondu aux menaces de Rogozine en indiquant que SpaceX pourrait assurer le maintien en altitude de la Station. La capsule Dragon pourrait ainsi se docker à l'ISS et, couplée au module Cygnus, aurait la capacité de fournir la poussée requise.

Exomars

Exomars est un programme en deux parties, mené par l'ESA avec la participation de Roscosmos, et qui a pour but *in fine* de déterminer si la vie a existé sur Mars à travers l'étude de la présence de l'eau sur la planète et l'analyse de la composition des minéraux à sa surface. La Russie fournit la plate-forme Kazachok qui équipe l'atterrisseur ainsi qu'une partie de l'instrumentation scientifique, en contrepartie de la prise en charge des deux lancements par Proton.

La première partie, dite Exomars 2016, a consisté à lancer le 14 mars 2016 depuis Baïkonour une sonde appelée Orbiter TGO (*Trace Gas Orbiter*), qui s'est ensuite mise en orbite autour de Mars et dont l'atterrisseur a tenté, sans succès, de se poser le 19 octobre 2016.

La seconde partie doit permettre à un rover baptisé Rosalind Franklin de se poser sur Mars afin de mener un certain nombre d'expérimentations grâce à neuf instruments scientifiques placés à son bord, dont deux sont réalisés par l'Institut de recherche spatiale de l'Académie des Sciences de Moscou (IKI RAN) : ISEM, un spectromètre infra-rouge qui doit évaluer la composition des minéraux, et Adron, qui doit notamment permettre d'étudier la présence de l'eau en-dessous de la surface.

Le lancement de ce rover par un Proton est prévu depuis Baïkonour, et en raison de la mécanique céleste, il n'y a qu'une fenêtre de 10 jours, possible tous les 2 ans. Or, celle de 2020 a dû être repoussée en raison de la pandémie de Covid-19, ce qui fait que la prochaine opportunité tombe entre le 20 septembre et le 1^{er} octobre 2022.

⁸ [Twitter](#) : « Dmytri Rogozine, directeur général de l'agence spatiale russe Roscosmos : 'Qui empêchera la Station spatiale internationale de se mettre en orbite et de tomber sur les États-Unis et l'Europe ?' ».

Pour le moment, officiellement, le lancement n'est pas remis en question. La campagne de lancement doit débiter à Baïkonour en mars 2022 avec du personnel de l'ESA qui doit travailler sur l'intégration de la charge utile. Le directeur général de l'ESA, Josef Aschbacher, a d'ailleurs déclaré le 25 février qu'en dépit du conflit actuel, la coopération dans le spatial civil avec Roscosmos restait un pont qui permettait de continuer de travailler sur l'ISS et sur Exomars⁹. Cependant, la situation pourrait évoluer rapidement, car des voix se sont élevées contre la poursuite de la coopération sur Exomars¹⁰, et on a appris qu'au moins un ingénieur européen travaillant à la préparation de cette mission aurait quitté la Russie subitement. De plus, Josef Aschbacher a annoncé le 28 février que le lancement de la mission Exomars était devenu « *très improbable* »¹¹.

⁹ [Josef Aschbacher sur Twitter](#) : « Notwithstanding the current conflict, civil space cooperation remains a bridge. ESA continues to work on all of its programmes, including on ISS & ExoMars launch campaign, in order to honour commitments with Member States & partners. We continue to monitor the evolving situation ».

¹⁰ « [Europe's space chief says cooperation with Russia will continue, but experts aren't so sure](#) », Asteroid News, 26 février 2022.

¹¹ « [ESA says it's very unlikely' ExoMars will launch this year](#) », Space News, 28 février 2022.

Les opinions exprimées ici n'engagent que la responsabilité de leur auteur.

WWW.FRSTRATEGIE.ORG

ISSN : 2273-4643

© FRS—TOUS DROITS RESERVES