

## Préface

Le lanceur Proton a joué un rôle significatif au cours de plusieurs étapes jalonnant l'histoire spatiale, faites des réalisations scientifiques et technologiques les plus complexes que l'humanité ait produites.

Parmi de multiples exemples, on peut citer le lancement de missions d'explorations automatiques qui ont ramené les premiers échantillons de la surface de la Lune et réalisé le premier atterrissage en douceur sur la surface de Vénus. La mise sur orbite des stations orbitales Saliout, des modules de la station Mir et de ceux de l'ISS, a également été réalisée par la fusée Proton.

Au cours du temps, Proton a évolué jusqu'à devenir l'un des lanceurs lourds majeurs pour le programme spatial de la Fédération de Russie et l'industrie commerciale mondiale des satellites. Les missions commerciales sont menées sous les auspices d'International Launch Services (ILS), société basée aux Etats-Unis.

Le 9 avril 1996, par un jour glacial, le premier tir commercial d'une fusée Proton a emporté le satellite Astra 1F pour le compte de la société SES basée au Luxembourg. Ce lancement est resté marqué pour longtemps dans les mémoires de ceux qui l'ont vécu. Pour les témoins qui ont assisté à son lancement depuis le cosmodrome de Baïkonour au beau milieu des steppes désertes du Kazakhstan, par une température de  $-34\text{ }^{\circ}\text{C}$ , le souvenir d'une spectaculaire ascension et d'une mission réussie du tir du premier satellite commercial à bord d'un lanceur russe a surpassé de loin la morsure de l'air cette nuit-là.

Issu de l'un des efforts de coopération américano-soviétique les plus emblématiques de l'après-Guerre froide, le Proton commercial a lancé les satellites de communications parmi les plus puissants du monde, fournissant une connectivité maximale autour

du globe sur terre, sur mer ou dans les airs au moyen de services mobiles, de services de vidéo, de transmission de données et de haut débit, de programmes de télévision et de radio par satellites.

La capacité de lancement du Proton est passée, jusqu'à la parution de ce livre, à 6,27 t sur l'orbite de transfert géostationnaire (GTO) à 6,47 t vers l'orbite de transfert super-synchrone (SSTO) à 1 500 m/s de l'orbite géostationnaire. L'étage supérieur rallumable Breeze-M du lanceur Proton-M permet d'optimiser chaque mission et de maximiser la durée de vie en orbite pour des satellites en lancement simple ou multiple, d'emporter des missions sur orbite basse (LEO), moyenne (MEO), très excentrique (HEO), GTO, GSO et sur orbite de transfert super-synchrone (SSTO).

À l'automne 2016, des variantes à deux étages du Proton ont été dévoilées, continuant de démontrer la capacité du lanceur à s'adapter, se transformer et à rester compétitif dans un marché commercial hautement concurrentiel. Inspiré par l'arrivée de satellites de propulsion électriques et hybrides, le Proton à deux étages offre aux opérateurs de satellites une solution de haute performance et répondant aux exigences en termes de coût/efficacité pour l'accès à l'orbite. Ce type de modèle « retour pour le futur » rappelle le Proton de la première époque, appelé « UR-500 », lanceur à deux étages du début des années 1960.

L'idée de ce livre est née il y a quelques années de l'un des premiers historiens de l'espace de notre temps et auteur de ce livre, Christian Lardier. Fruit d'un véritable travail attentionné, l'ouvrage de Christian Lardier témoigne de sa détermination à écrire un livre puissant sur l'un des lanceurs russes les plus mystérieux, malgré des circonstances contraignantes, plusieurs arrêts et redémarrages dans le temps. Nous exprimons notre reconnaissance à M. Lardier pour sa ténacité et sa volonté indéfectible mises au service de ce projet, traité en profondeur et qui nous retrace avec force détails, résultant de ses nombreux entretiens avec des scientifiques russes, la saga unique du Proton et son incroyable voyage vers l'orbite. Nous remercions également le co-auteur Stefan Barensky pour la seconde partie de l'ouvrage et la remarquable histoire d'International Launch Services.

International Launch Services

## Introduction

Le 16 juillet 2015, c'était le 50<sup>e</sup> anniversaire du premier vol du lanceur spatial lourd Proton. Il a été conçu et développé sous la direction de Vladimir Tchelomei, le principal concurrent de Sergueï Korolev, le Wernher von Braun soviétique, créateur de la R-7 « Semioroka ». En juin 2010, Stefan Barensky et moi-même avons publié *Les deux vies de Soyouz* (version en anglais publiée en avril 2013). C'était l'histoire de la fusée spatiale la plus lancée au monde de Baïkonour, de Plessetsk, du centre spatial guyanais (CSG) depuis 2011 et de Vostotchny à partir de décembre 2015.

Le 30 juin 2014, c'était le 100<sup>e</sup> anniversaire de Tchelomei. Initialement, il faisait partie du ministère de l'Industrie aéronautique (MAP) et développait des engins ailés pour la Marine, tandis que Korolev faisait partie de l'industrie de défense (MOP) et travaillait sur des fusées balistiques pour les artilleurs. En mars 1965, ils ont été réunis au sein du ministère des Machines générales (MOM). De 1960 à 1965, Tchelomei a réalisé les fusées UR-200, UR-500 et UR-100 pour le ministère de la Défense. A cette époque, favori de Khrouchtchev, il construit un véritable empire industriel. En 1965, l'UR-500 devient alors la fusée Proton, du nom de sa première charge utile, le satellite Proton-1 destiné à l'étude des rayons cosmiques. C'est le début d'une longue carrière pour ce lanceur lourd, équivalent de la Saturn-1B américaine, qui est devenu le principal concurrent de la fusée européenne Ariane sur le marché commercial. En janvier 2016, elle a été lancée à 410 exemplaires alors que la fusée Ariane ne compte que 228 vols. De son côté, le lanceur moyen Soyouz a déjà été lancé à 1854 exemplaires. Depuis 1995, le Proton est commercialisé dans le monde par la société américaine International Launch Services (ILS). Selon les prévisions, le lanceur devrait servir jusqu'en 2025 avant d'être remplacé par la nouvelle fusée Angara.

Notre second livre est donc consacré à l'histoire de la fusée Proton, de son constructeur Vladimir Tchelomei et de son bureau d'étude OKB-52 de Reoutov dont le 60<sup>e</sup> anniversaire a été célébré le 8 août 2015. Le développement et la production

de Proton ont été assurés par l'usine Khounitchev et le bureau d'étude Saliout de Fili (ancienne usine et OKB n° 23). Ils ont été regroupés dans le centre Khrounitchev le 7 juin 1993 par le décret n° 421-rp. L'OKB a fêté son soixantenaire en mars 2011, tandis que l'usine a fêté son centenaire le 30 avril 2016.

Le dernier livre de la trilogie, que nous avons commencé pour une publication envisagée en 2017, portera sur le troisième empire spatial soviétique/russe, celui du constructeur Mikhail Yangel qui créa le bureau d'étude OKB-586/NPO Youjnoe à Dniepropetrovsk (Ukraine) en 1954. Cet OKB a développé les missiles R-12, R-14, R-16, R-36, R-36M, R-36M2/Dniepr, les fusées spatiales Cosmos-2, 3M, Cyclone-2, 3, 4 et Zenit (Zenit-2, booster d'Energiya, Sea Launch, Land Launch) et un très grand nombre de satellites.

Nos remerciements vont à ILS (Mark Albrecht, Frank McKenna, Phil Slack, Jim Bonner, Karen Monaghan, James Youdale), le centre Khrounitchev (Anatoli Kisselev, Vladimir Nesterov, Evgueny Koulaga, Grigori Khazanovitch, Serguei Chaevitch, Ines Glazkova), Vladimir Poliatchenko (NPO Mach), Alexandre Chliadinsky (dessins du Proton), Igor Afanaseiev (Novosti Kosmonavtiki), Mikhail Pervov (Stolitchnaya Entsiklopedia) et d'autres.

Pour obtenir l'autorisation de publier certaines figures, nous nous sommes engagés à mentionner qu'elles sont issues des publications suivantes : livre *Encyclopédie illustrée des avions de V. M. Miassichtchev, Tome 2* par A. A. Bruk, K. G. Oudalov, S. G. Smirnov, N. G. Brezginova, Avico Press 2001 (figures mentionnant en légende le symbole \*) ; article « 35 ans du lanceur Proton », Novosti Kosmonavtiki n° 1/98 (figures mentionnant en légende le symbole \*\*) ; *L'histoire du développement des satellites russes*, Editions Stolitchnaya Entsiklopedia Moscou, 2015 (figures mentionnant en légende le symbole \*\*\*).

Christian LARDIER