

# Bulletin d'actualité Espace n°20-15



Bulletin d'actualité Espace

[Bulletin d'actualité Espace précédent](#) [Bulletin d'actualité Espace suivant](#)

*Bulletin d'actualité rédigé par le Bureau du CNES à Washington D.C. (Amaury Carbonnaux, Nicolas Maubert)*

## Liens utiles

**Pour consulter le présent bulletin d'actualité sous format PDF, cliquez [ici](#).**

**Pour consulter le présent bulletin d'actualité en ligne, cliquez [ici](#).**

**Pour consulter tous les bulletins d'actualité, toutes les notes, toutes les actualités et l'agenda du Service Spatial aux États-Unis, cliquez [ici](#).**

## Personalialia

### **La DARPA nomme un nouveau Directeur issu de la Silicon Valley**

*[Politico Pro](#), [Space News](#), 31 août 2020*

Victoria Coleman remplace Steven Walker qui avait démissionné en [décembre 2019](#) de la tête de la *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA). Forte de 30 années d'expérience dans les mondes universitaire, privé et gouvernemental, Victoria Coleman s'est spécialisée dans l'intelligence artificielle, la microélectronique et la téléphonie mobile, notamment en occupant des postes de direction chez Yahoo ou Hewlett-Packard.

## **Robyn Gatens, nouvelle Directrice par intérim de la Station Spatiale Internationale à la NASA**

[\*Parabolic Arc\*](#), 27 août 2020

Robyn Gatens, auparavant adjointe au Directeur de l'ISS, a pris ses fonctions le 25 août. Depuis 35 ans à la NASA, elle aura désormais pour mission de mener la stratégie, l'intégration et l'implication des parties prenantes pour l'ISS au sein de l'agence.

Son prédécesseur, Sam Scimemi, occupe de nouvelles fonctions en tant qu'assistant spécial du *Human Exploration and Operations Mission Directorate* de la NASA.

## **Deux nominations à la tête de l'U.S. Space Force**

[\*Space News\*](#), 17 août 2020

Donald Trump a nommé le Général Nina Armagno Directrice de Cabinet du Général John Raymond (*Chief of Space Operations* de l'U.S. Space Force). Auparavant Directrice des programmes spatiaux dans la branche des acquisitions de l'U.S. Air Force, elle devient ainsi la première femme officier général de l'USSF.

Le Général de l'USAF Bradley Saltzman a également été nommé *Deputy Chief of Space Operations* pour les questions cyber et nucléaires de l'USSF.

## **Politique**

### **Le Spatial, axe bipartisan de la campagne présidentielle américaine**

[\*New York Times\*](#), 28 août 2020

[\*Parabolic Arc\*](#), 11 septembre 2020

Les conventions républicaine (24-27 août) et démocrate (17-20 août) ont officiellement lancé la campagne présidentielle en prévision du scrutin du 3 novembre prochain. À travers les discours et les programmes des deux candidats, force est de constater que le Spatial reste un axe de campagne bipartisan, même si davantage mis en avant côté républicain. Cela a été rappelé dans les programmes de campagne et lors des récentes conventions :

- Côté républicain. Dans son [discours inaugural](#), le Président Trump a considéré le Spatial comme pilier de la puissance américaine et en a fait un enjeu de premier ordre. Se gardant de faire des annonces majeures dans ce domaine, sa seconde mandature devrait continuer sur les deux orientations

qu'il a données en 2017, à savoir le retour des Américains sur la Lune en 2024 et la réorganisation des armées avec l'établissement de l'*U.S. Space Force* et de l'*U.S. Space Command*

- Côté démocrate. En ligne avec les positions au Congrès, le [programme démocrate](#) réitère son soutien aux programmes spatiaux de la NASA et la NOAA, notamment dans l'exploration spatiale. Toutefois, les budgets alloués et les échéances calendaires fixées par l'actuelle administration pourraient évoluer en cas de victoire du candidat Biden, comme l'a exprimé récemment Charles Bolden, ancien Administrateur de la NASA sous la Présidence Obama. Par ailleurs, une victoire démocrate pourrait redonner la priorité aux programmes spatiaux d'observation de la Terre au service du changement climatique : « *Democrats continue to support the National Aeronautics and Space Administration (NASA) and are committed to continuing space exploration and discovery. We believe in continuing the spirit of discovery that has animated NASA's human space exploration, in addition to its scientific and medical research, technological innovation, and educational mission that allows us to better understand our own planet and place in the universe. We will strengthen support for the United States' role in space through our continued presence on the International Space Station, working in partnership with the international community to continue scientific and medical innovation. We support NASA's work to return Americans to the moon and go beyond to Mars, taking the next step in exploring our solar system. Democrats additionally support strengthening NASA and the National Oceanic and Atmospheric Administration's Earth observation missions to better understand how climate change is impacting our home planet* »

Rendez-vous le 3 novembre prochain pour le dénouement !

## **Donald Trump signe la *Space Policy Directive 5* relative à la cybersécurité des systèmes spatiaux**

[Parabolic Arc, Space News](#), 4 septembre 2020

Le 4 septembre, Donald Trump a promulgué la [Space Policy Directive-5 « Cybersecurity Principles for Space Systems »](#) (SPD-5) relative à la cybersécurité des systèmes spatiaux.

Le décret s'inscrit dans l'initiative nationale américaine en matière de cybersécurité décrite dans la [National Cyber Strategy](#) publiée en septembre 2018, répondant plus largement à la [National Security Strategy](#) publiée en 2017. La cybersécurité est un axe fort de la politique nationale du Président Trump sensible à la protection des données et à la propriété intellectuelle, notamment vis-à-vis de la Chine (dernier exemple en date : l'affaire Tik-Tok).

La SPD-5 a pour objectif de définir les principes et bonnes pratiques permettant de maximiser la protection des systèmes spatiaux et des données qui y transitent contre les cyber-attaques. Le document appelle à davantage de coopérations dans ce domaine entre les agences gouvernementales et les sociétés privées. Par exemple, elle encourage à :

- La mise en place de solutions techniques comme des systèmes de détection d'intrusion dans les systèmes spatiaux
- La définition de processus dans les chaînes d'approvisionnement permettant de contrôler les risques liés à des équipements fournis par des tiers
- Le partage des informations concernant les menaces, les alertes ou les incidents en s'appuyant sur le [Space Information Sharing and Analysis Center \(ISAC\)](#) créé en 2019

Sans imposer d'exigences, la SPD-5 appelle à la mise en place de normes ou de lois dans le futur, sans donner plus de détails sur les moyens à mettre en œuvre (par exemple dans le processus d'octroi de licences de lancements).

Pour mémoire, la SPD-5 fait suite à la publication de quatre autres SPD depuis le début du mandat de Donald Trump et la remise en place du *National Space Council* le 30 juin 2017 ([Executive Order 13803](#)). Ces SPD ont depuis particulièrement influencé la politique spatiale américaine et internationale :

- [SPD-1 \(2017\)](#) qui fait de l'exploration spatiale humaine une priorité, avec un retour des astronautes sur la Lune en 2024
- [SPD-2 \(2018\)](#) qui vise une révision de la réglementation relative aux applications spatiales commerciales
- [SPD-3 \(2018\)](#) qui traite de la gestion du trafic spatial commercial
- [SPD-4 \(2019\)](#) qui met sur pied l'*U.S. Space Force*

Documents complémentaires :

- *White House Factsheet*  
: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/09/Factsheet-SPD-5.pdf>
- *SPD-5 text*  
: <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/memorandum-space-policy-directive-5-cybersecurity-principles-space-systems/>
- *Department of Homeland Security release*  
: <https://www.dhs.gov/news/2020/09/04/trump-administration-launches-first-cybersecurity-principles-space-technologies>

## Sécurité et Défense

### **La *Space Development Agency* attribue les deux premiers contrats de sa méga constellation**

[Space News](#), 31 août 2020

[Ars Technica](#), [Space Policy Online](#), 1<sup>er</sup> septembre 2020

La *Space Development Agency* (SDA) a attribué deux contrats à Lockheed Martin et [York Space Systems](#), de respectivement 187,5 M\$ et 94 M\$, un écart de prix expliqué par des solutions proposant différentes technologies, un coût et un calendrier différents. Ces attributions interviennent **cinq mois** après la publication de l'appel d'offre, un délai relativement court au regard des processus d'attribution de contrat du Pentagone.

Les deux industriels devront construire chacun 10 petits satellites test (entre 100 et 200 kg l'unité) destinés à la « tranche 0 » de la « *transport layer* » de la *National Defense Space Architecture* (NSDA) pour un lancement au plus tard prévu en [septembre 2022](#). Ils devront tous être capables de communiquer entre eux ainsi qu'avec tous les autres satellites de la NSDA, avec les caractéristiques différentes :

- 7 seront équipés de 4 liaisons optiques intersatellites
- 3 seront équipés de 2 liaisons optiques intersatellites et de 2 liaisons optiques pour se connecter à la Liaison 16, réseau utilisé par les armées pour partager des données tactiques aux systèmes d'arme de l'OTAN

La « *transport layer* », qui comprendra à terme entre 300 et 500 satellites à 1 000 km d'altitude, est une des sept couches de la NSDA. La SDA espère déployer plus de

100 satellites de cette couche à l'horizon 2024 pour commencer à offrir des moyens de communications tactiques à faible latence aux combattants, capacité manquante actuellement au Pentagone.

Avec la NSDA, le Pentagone souhaite drastiquement changer sa façon de communiquer dans l'Espace tout en modifiant ses méthodes d'approvisionnement. Pour cela, la NSDA repose sur deux piliers : la prolifération (lancements de nombreux petits satellites au lieu de peu de satellites massifs, chers et vulnérables) et le développement en spiral (itératif). Le Pentagone souhaite ainsi se tourner vers des composants commerciaux disponibles sur étagère tout en élargissant son tissu industriel.

Selon la SDA, d'autres appels d'offre devraient être publiés tous les deux ans pour les prochaines couches.

Article connexe publié précédemment : [Bulletin d'actualité Espace n°19-33](#).

## Lancements

### **SpaceX effectue avec succès un lancement vers l'orbite polaire, le premier de Floride depuis 1969**

[SpaceFlightNow](#), 31 août 2020

[Space News](#), 30 août 2020

Le [30 août](#), un Falcon 9 de SpaceX a mis sur orbite avec succès 3 satellites depuis Cap Canaveral : le satellite argentin d'observation à radar à synthèse d'ouverture en bande L Saocom-1B, le petit satellite Tyvak-0172 et le satellite météorologique commercial Gnomes-1 de PlanetiQ. Ce lancement, [initialement prévu fin mars](#), avait été repoussé à cause de l'épidémie de Covid-19.

Il s'agissait de la première mission vers l'orbite polaire lancée depuis Cap Canaveral depuis 1969. Classiquement, les missions polaires sont plutôt lancées de Vandenberg en Californie (c'était le cas d'ailleurs pour le lancement de Saocom-1A en [octobre 2018](#), déjà par SpaceX). La trajectoire qui longeait les côtes de Floride avait été validée et acceptée par le 45<sup>th</sup> *Space Wing* (en charge de la sûreté) et la FAA (qui délivre la licence de lancement) compte tenu de deux capacités de SpaceX : la descente pilotée de l'étage principal et l'« *autonomous flight safety* ». Ce système automatique de neutralisation en vol apparaissait indispensable compte tenu du fait que le réseau terrestre de commande de neutralisation semble masqué

par l'effet de plume.

SpaceX prévoit un autre lancement vers le sud depuis Cap Canaveral en décembre prochain (Transporter-1).

À noter que c'était la quatrième utilisation du premier étage du Falcon 9 qui a été récupéré après son atterrissage sur la *Landing Zone 1* de Cap Canaveral. La tentative de récupération des demi-coiffes en mer a été annulée peu de temps avant le décollage.

À noter enfin que SpaceX avait initialement prévu d'effectuer deux lancements dans la même journée avec celui de la 11<sup>ème</sup> mission Starlink, qui a finalement eu lieu le 3 septembre avec succès.

## **Mission réussie pour Ariane 5 emportant les satellites américains Galaxy 30 et MEV-2**

[\*Parabolic Arc\*](#), 16 août 2020

Le 15 août, les satellites Galaxy 30 d'Intelsat et *Mission Extension Vehicle-2* (MEV-2) de Northrop Grumman ont été lancés avec succès par une Ariane 5 depuis le Centre Spatial Guyanais.

Le Galaxy 30 est le premier satellite du plan de mise à niveau de la flotte d'Intelsat. Il remplacera le Galaxy 14 à 125° O début 2021. Il deviendra ainsi le premier satellite quadri-fréquences (C, Ka, Ku, L) de la société en opération. À noter qu'il emporte également une charge utile de la *Federal Aviation Administration* pour Leidos.

Le MEV-2 devrait s'amarrer à Intelsat 10-02 début 2021 pour lui permettre d'étendre sa durée de vie de cinq années supplémentaires en assurant son contrôle d'attitude et d'orbite.

Article connexe publié précédemment : [\*Nouveau succès pour Ariane 5 - Galaxy 30 / MEV-2 et BSAT-4B sont en orbite.\*](#)

## **SES commande 2 vols supplémentaires à SpaceX pour lancer ses 11 satellites O3b mPower**

[\*Space News\*](#), 20 août 2020

En 2019, SES avait commandé deux lancements Falcon 9 à SpaceX pour lancer 7 satellites O3b mPower en orbite MEO en 2021. L'opérateur a réalisé ensuite que 3 satellites maximum pouvaient être emportés par un Falcon 9, nécessitant un



lancement supplémentaire. La commande le [mois dernier](#) de 4 nouveaux satellites O3b mPower à Boeing requiert désormais un autre lancement. Au total, ce sont donc quatre lancements qui devraient avoir lieu depuis Cap Canaveral (Floride) entre 2021 et 2024 (3<sup>ème</sup> trimestre 2021, 1<sup>er</sup> trimestre 2022, 2<sup>ème</sup> semestre 2022 et 2<sup>ème</sup> semestre 2024).

Avec ce contrat, l'intégralité des 11 satellites O3b mPower de SES seront donc construits par Boeing et lancés par SpaceX.

## **L'allemand Exolaunch choisi par Kepler Communications pour déployer 2 cubesats**

[Space News](#), 19 août 2020

Dans le cadre de ce contrat, [Exolaunch](#) devra assurer le lancement, la planification de la mission, l'intégration et le déploiement de deux cubesats XL 6U construits par l'*University of Toronto Institute for Aerospace Space Flight Laboratory*. Leur lancement à bord d'un Soyouz est prévu pour septembre : après avoir atteint leur orbite, Exolaunch prévoit de les libérer depuis l'[EXOpod](#), son système de déploiement de satellites. [Kepler Communications](#) a obtenu le vol à bord du Soyouz via la société [Innovative Space Logistics](#).

Les deux satellites auront pour mission de fournir une capacité additionnelle au *Global Data Service* de Kepler Communications d'une part, et de servir de démonstrateur technologique pour le service d'Internet des Objets (IoT) en bande étroite de la société d'autre part. De ce fait, ils emporteront des systèmes de communication de haute capacité en bande Ku et un prototype de charge utile pour l'IoT.

Pour mémoire, Kepler Communications ambitionne de mettre sur orbite une constellation de plusieurs dizaines de satellites pour transférer des données depuis et vers des bateaux, des plateformes pétrolières, des machines agricoles et des équipements industriels.

Article connexe publié précédemment : [Bulletin d'actualité Espace n°20-05](#).

## **Lancements à venir**

Date	Mission	Client	Orbite	Lanceur	Entreprise	Site
------	---------	--------	--------	---------	------------	------



24 septembre	22 satellites dont Lemur-2 (x4)	Spire	LEO	Soyouz 2-1b Fregat-M	OKB-1	Plesetsk (Russie)
26 septembre	Orion 10 (NROL-44)	NRO	GEO	Delta IV Heavy (upgraded)	ULA	Cap Canaveral (Floride)
30 septembre	Cygnus CRS-14 Bobcat NEUTRON RamSat	Northrop Grumman Ohio University University of Hawaii Oak Ridge Public Schools	ISS et LEO	Antares 230+	Northrop Grumman	Wallops Flight Facility (Virginie)

## Lanceurs

### **Le lanceur Omega de Northrop Grumman ne verra jamais le jour**

[Space News](#), 8 septembre 2020

[NASA Spaceflight](#), [Space News](#), 9 septembre 2020

Le lanceur Omega était en cours de développement par Northrop Grumman pour répondre exclusivement au programme *National Security Space Launch* (NSSL) du Pentagone. En [août dernier](#), l'*U.S. Air Force* (USAF) a sélectionné SpaceX et ULA pour effectuer la trentaine de vols au profit du Pentagone entre 2022 et 2027, écartant donc Blue Origin et Northrop Grumman.

Suite à cette décision, Northrop Grumman a annoncé mettre un terme définitif au développement de son lanceur Omega. La société restera malgré tout impliquée dans le programme NSSL en fournissant à ULA les propulseurs à poudre du Vulcan Centaur. Elle fournit par ailleurs les propulseurs du lanceur lourd *Space Launch System* (SLS) de la NASA. Les tests de mise à feu des boosters de ces deux programmes sont d'ailleurs en cours (voir infra).

L'avenir de la société reste donc très dégagé, d'autant qu'elle vient de décrocher

[cette semaine](#) un contrat record de 13,3 Md\$ de la part de l'USAF pour la fourniture de la prochaine génération du missile balistique intercontinental *Ground Based Strategic Deterrent* (GBSD).

L'arrêt du développement d'OmegA marque également la fin de la construction des infrastructures sol de lancement, notamment la tour mobile s'appuyant sur l'ancienne *Mobile Launch Platform* (MLP) de la navette américaine. Elle devait être déployée sur le *Launch Complex 39-B* (LC-39B) du *Kennedy Space Center* (Floride), le spatioport ayant vocation à devenir une zone de lancement multi-utilisateurs. Avec ce revers, le LC-39B restera pour le moment entièrement dédié au SLS.

## **Nouveau record pour SpaceX : 6<sup>ème</sup> utilisation d'un premier étage de Falcon 9**

[Parabolic Arc](#), [Space News](#), 18 août 2020

Le 18 août, 58 satellites Starlink de SpaceX et 3 satellites SkySat de Planet ont été lancés avec succès par un Falcon 9 de SpaceX depuis Cap Canaveral en Floride.

Avec ce 11<sup>ème</sup> lancement dédié à Starlink depuis mai 2019, SpaceX a placé en orbite basse 653 satellites opérationnels dédiés à sa constellation.

Par ailleurs, les trois petits satellites de Planet ont permis de finaliser le déploiement de sa constellation SkySat. Les 21 satellites fourniront une imagerie optique avec une résolution de 50 cm, complétant les données de Dove, l'autre constellation de Planet, d'une résolution de 3-5 m.

C'était la sixième utilisation du premier étage du Falcon 9 qui a été récupéré avec succès sur le « bateau-drone » stationné dans l'océan Atlantique. Lors de ce lancement, SpaceX a également récupéré les deux demi-coiffes, déjà utilisées précédemment. L'une a été récupérée par le filet aérien d'un bateau, l'autre ayant dû être repêchée dans l'océan.

## **Deux premières pour Rocket Lab : la récupération du premier étage de l'Electron et test du concept Photon**

[Parabolic Arc](#), 30 août 2020

[Space Policy Online](#), [Space News](#), 3 septembre 2020

Le 30 août, [Sequoia](#), un satellite commercial de 100 kg de [Capella Space](#) équipé d'un radar à synthèse d'ouverture (*Synthetic Aperture Radar* - SAR) a été lancé avec succès par un Electron de Rocket Lab depuis le *Launch Complex 1* (LC-1) en

Nouvelle-Zélande. Le propulseur de premier étage a été récupéré par la société, une première.

Ce n'est que quatre jours après ce lancement que Rocket Lab a révélé qu'un second satellite était à bord : il s'agit du dernier étage du lanceur qui est lui-même devenu un satellite opérationnel après avoir libéré Sequoia. Dénommé First Light, il s'agit d'un démonstrateur technologique de la plateforme Photon, dont l'emport avait été gardé secret par Rocket Lab.

Photon est intégralement développé et construit par Rocket Lab qui entend créer une plateforme satellitaire versatile capable de couvrir une large variété de missions. Reconfigurable, ce dernier étage modifié du lanceur serait est capable de rester en orbite pendant plusieurs années pour effectuer d'autres opération au profit de missions aussi bien commerciales et civiles que pour la sécurité nationale. Ainsi, les clients n'auraient plus qu'à fournir leurs charges utiles. Rocket Lab proposerait également la mise à disposition de moyens sols pour la récupération des données, offrant ainsi une solution globale.

Avec cette approche innovante, Rocket Lab souhaite diversifier son offre de services et se démarquer dans le domaine très concurrentiel des lanceurs.

La première mission opérationnelle de Photon pourrait être le lancement du nano-satellite [CAPSTONE](#) de la NASA à destination de l'orbite lunaire début 2021.

À noter enfin que ce 14<sup>ème</sup> lancement d'un Electron intervient [moins de deux mois](#) après le premier échec du lanceur en trois ans d'exploitation.

*Articles connexes publiés précédemment :*

- [Bulletin d'actualité Espace n°20-11](#)
- [Bulletin d'actualité Espace n°20-09](#)
- [Bulletin d'actualité Espace n°20-06](#)

## **Momentum va proposer d'intégrer des charges utiles à son Vigoride dès juin 2021**

*[Parabolic Arc, Space News, 3 août 2020](#)*

À ce jour, Momentum offre deux services de mise en orbite avec son véhicule de transfert Vigoride :

- *Charter flights*, avec l'emport de charges utiles pour un seul et unique client qui pourra utiliser l'ensemble des capacités de Vigoride

- *Shuttle flights*, avec l'emport de charges utiles pour plusieurs clients qui devront se partager les capacités de Vigoride

Lors de ces missions, Momentus va proposer d'utiliser la surcapacité de son Vigoride pour emporter des charges utiles fixées au véhicule de transfert à des fins de tests, de qualifications ou d'expériences réalisés sur le court-terme ([voir offre de Momentus](#)). Ces expériences ne seront conduites qu'une fois la mission principale du véhicule de transfert accomplie et prendront fin lorsque le Vigoride sera désorbité et consumé dans l'atmosphère terrestre.

Momentus indique qu'elle propose un service haut de gamme (« *white glove* ») à moindre coût : les clients sont uniquement responsables de fournir leur charge utile. Pour mémoire, Momentus a déjà acheté [six vols à SpaceX dans le cadre du programme SmallSat Rideshare](#) : cinq lancements vers l'orbite héliosynchrone (SSO) et un vers une orbite basse inclinée (LEO) vers lesquelles chaque Vigoride ira placer les satellites de ses clients à une distance entre 300 et 1 200 km du point de séparation du Falcon 9.

Article connexe publié précédemment : [Bulletin d'actualité Espace n°20-10](#).

## **Essais de mise à feu des boosters de Northrop Grumman au profit du Vulcan Centaur et du SLS**

[Space News](#), 13 août 2020

[Space News](#), 2 septembre 2020

Au mois d'août, Northrop Grumman a complété avec succès le premier essai de mise à feu statique du propulseur de 22m (*63-inch-diameter Graphite Epoxy Motor* - GEM 63XL) destiné à la propulsion du futur lanceur Vulcan centaur d'ULA dont le premier vol est prévu en 2021. Cet essai d'une durée de 90 secondes qui a eu lieu dans les installations de Northrop Grumman à Promontory (Utah), a permis de qualifier l'isolation interne du propulseur, le propergol utilisé, la balistique et la tuyère.

Début septembre, c'est le propulseur Flight Support Booster destinés à de futures missions du lanceur lourd Space Launch System qui a été testé avec succès au cours d'une mise à feu statique d'environ 2 minutes. L'objectif de ce test était d'évaluer les évolutions nécessaires à implémenter sur ces boosters en prévision des missions postérieure à Artemis 3.

Article connexe publié précédemment : [Bulletin d'actualité Espace n°16-02](#).

# Station Spatiale Internationale et Vol Habité en Orbite Basse

## Le Starliner de Boeing devrait revoler avant la fin de l'année

[Space News](#), 28 août 2020

Suite à [l'échec vu vol d'essai sans équipage en décembre 2019](#), Boeing et la NASA ont annoncé fin août les nouvelles échéances en vue de la qualification de la capsule CST-100 Starliner visant à acheminer des astronautes vers la Station Spatiale Internationale. Sous réserve d'avoir terminé l'implémentation de [80 recommandations](#) de la NASA, un nouveau test sans équipage, *Orbital Flight Test-2* (OFT-2), devrait donc avoir lieu en décembre 2020, soit un an après l'échec du test similaire précédent OFT-1. Le vol d'essai avec équipage serait alors prévu en juin 2021 et le premier vol opérationnel Starliner-1 en décembre 2021 selon Kathy Lueders, Administrateur associé pour l'exploration humaine et les opérations de la NASA.

Tandis que ces vols attendent d'être confirmés, le concurrent de Boeing dans les vols spatiaux commerciaux, SpaceX, est nettement plus en avance avec sa capsule Crew Dragon. Suite au retour sur Terre réussi du vol de test avec équipage Demo-2 du Crew Dragon [le 2 août dernier](#), la qualification de ce dernier est attendue au mois de septembre, les analyses étant toujours en cours côté NASA. Les équipage des vols opérationnels Crew-1 (prévu le 23 octobre 2020) et Crew-2 ([prévu le 30 mars 2021](#)) ont été annoncés, avec notamment [Thomas Pesquet à bord du Crew-2](#) qui a commencé son entraînement au *Johnson Space Center* à Houston (Texas) (voir infra).

## Le premier vol opérationnel du Crew Dragon repoussé fin octobre

[Space News](#), 14 août 2020

La NASA a confirmé que le lancement de Crew-1 vers la Station Spatiale Internationale (ISS) n'aurait pas lieu avant le 23 octobre. Elle avait évoqué initialement un décollage fin septembre. L'agence a justifié ce report par l'arrivée d'un Soyouz et d'un Cygnus sur l'ISS début octobre.

À noter que les données du vol d'essai avec équipage du Crew Dragon qui avait amerri avec succès le 2 août dernier sont encore en cours d'analyse, afin de prononcer sa qualification attendue courant septembre.

Article connexe publié précédemment : [Bulletin d'actualité n°20-13](#).

## **La NASA retire son appel d'offres pour des stations spatiales privées « *Free-Flyers* »**

[Space News](#), 27 août 2020

L'agence retire sa sollicitation aux industriels publiée en [octobre 2019](#) pour développer des stations spatiales commerciales autonomes (« *Free-Flyer* ») en orbite basse terrestre (LEO). Cet appel d'offre s'inscrivait dans la stratégie de commercialisation de la LEO par la NASA, parue en [juin 2019](#). L'agence souhaitait financer le développement de plateformes commerciales, aussi bien des modules amarrés à la Station Spatiale Internationale (ISS) que des « *Free-Flyers* » autonomes en orbite. L'objectif affiché par la NASA était de pouvoir bénéficier de plusieurs stations commerciales en LEO qu'elle pourrait utiliser comme « simple » client, et non plus comme opérateur. Ainsi, au travers du programme *Next Space Technologies for Exploration Partnership* (NextSTEP), la NASA a déjà sélectionné Axiom Space en [janvier 2020](#) pour développer un module commercial amarré à l'ISS. C'est avec un appel d'offre distinct, découlant de la partie « Appendix K » du programme NextSTEP, que la NASA voulait soutenir le développement d'une station commerciale autonome. Mais après avoir publié une ébauche d'appel d'offres en octobre 2019 et tenu un « *industry day* » en novembre 2019, la NASA n'a finalement pas publié de version finale du document. L'agence affirme désormais qu'elle veut revoir la façon dont elle passe ces appels d'offre, sans plus de détail, tout en réaffirmant son soutien au développement de « *Free-Flyers* ».

La raison de ce revers pourrait s'expliquer par le manque de soutien financier de la part du Congrès. Alors que la NASA avait requis 150 M\$ dans sa requête budgétaire 2020 pour les efforts de commercialisation de la LEO, le Congrès ne lui en avait accordé que 15 M\$. L'agence a renouvelé sa demande de 150 M\$ dans sa requête pour l'année fiscale 2021, mais la Chambre a déjà proposé à nouveau 15 M\$ tandis que le Sénat n'a pas encore rendu sa décision.

À court-terme, la NASA espère favoriser la commercialisation de la LEO avec du tourisme spatial. Ces missions commerciales avec équipage emporteraient des clients privés en orbite plutôt que des astronautes de l'agence. La NASA tablerait sur deux missions de ce type par an d'une durée de 30 jours chacune et a affirmé avoir reçu un nombre important de propositions pour de tels projets. Un premier

client probable pourrait être l'acteur Tom Cruise, intéressé pour tourner un film à bord de l'ISS.

À long-terme, la NASA espère pouvoir aider les sociétés à développer des « *Free-Flyers* » en LEO, ce qui permettrait de diminuer les coûts de lancement. Le renouvellement des contrats de lancements commerciaux pour des équipages et des cargos au milieu de la décennie pourrait changer la donne.

Article connexe publié précédemment : [Bulletin d'actualité Espace n°19-24](#).

## Maintenance Satellitaire en Orbite

### Constructeurs et clients appellent à la création d'interfaces standardisées

[Space News](#), 13 août 2020

Alors qu'une Ariane 5 vient de mettre en orbite le deuxième *Mission Extension Vehicle* (MEV) de Northrop Grumman, les constructeurs de satellites de maintenance en orbite et leurs clients appellent à une uniformisation des interfaces des véhicules spatiaux.

Actuellement, les MEV s'amarront aux satellites en s'attachant à la tuyère du moteur d'apogée à propergol liquide. Ce dernier est utilisé exclusivement pour permettre au satellite d'atteindre l'orbite géostationnaire (GEO) à partir de l'orbite de transfert sur laquelle il a été placé par le lanceur. Ces tuyères, munies d'anneaux adaptateurs permettant de fixer le satellite au lanceur, fournissent donc une interface de préhension adéquate pour s'amarrer à la plupart des satellites en GEO. Toutefois, la diversité des architectures de satellites sur les autres types d'orbite, ainsi que nombre croissant de satellites à propulsion électrique nécessite d'avoir recours à des solutions alternatives.

Ainsi, la définition d'une interface standard apparaît comme une nécessité pour permettre de développer les services de maintenance satellitaire en orbite ainsi que son économie alors que le *business model* n'est pas encore démontré.

Reste à savoir comment ces standards seront mis en place : *via* une instance de coordination internationale ou *via* l'émergence dans le marché d'une solution adéquate ?

À noter que OneWeb propose déjà sur ses satellites un dispositif de capture permettant un amarrage selon plusieurs méthodes, aussi bien mécaniques que magnétiques.



De son côté, la NASA a lancé un appel à idée vers les industriels pour proposer des concepts d'interface.

Ces initiatives ouvrent également la voie à la standardisation d'autres interfaces, par exemple pour le réapprovisionnement, la fourniture énergétique, le transfert de données etc.

## Télécommunications

### **En pleine procédure de faillite, Intelsat rachète l'activité d'aviation commerciale de Gogo pour 400M\$**

[\*SatelliteToday, Space News, 1<sup>er</sup> septembre 2020\*](#)

Alors que la société est [toujours sous couvert du chapitre 11 de la loi sur les faillites américaine](#), Intelsat a racheté pour 400M\$ l'activité aviation commerciale de Gogo. Cette dernière, basée à Chicago, est spécialisée dans la fourniture de services de connectivité en vol. Cette opération permet à Intelsat de devenir fournisseur d'accès Wi-Fi en bande Ku à plus de 3 000 avions. Environ 550 employés de Gogo devraient venir grossir les rangs d'Intelsat, qui compte aujourd'hui 1200 salariés.

Malgré l'impact de la crise sanitaire sur l'aviation civile et les résultats récents de Gogo (perte de revenus de 55%), Intelsat a justifié cette opération en estimant que le marché de la communication aérienne atteindra prochainement une croissance annuelle supérieure à 10%.

Cette opération a été validée par le juge des faillites et sera financée par une partie du prêt de 1 Md\$ accordé dans le cadre du processus « *debtor-in-possession financing* » prévu par la procédure de faillite. À noter que ce type de financement autorisé par la loi américaine est considéré comme « soutien abusif » par la loi française.

## Constellations

### **Succès de la 12<sup>ème</sup> mission Starlink et premiers essais du service internet par satellite de SpaceX**

[\*Parabolic Arc, Space News, 3 septembre 2020\*](#)

Le 3 septembre, 60 satellites Starlink de SpaceX ont été lancés avec succès par un Falcon 9 de SpaceX depuis Cap Canaveral en Floride. C'était la deuxième utilisation

du premier étage du Falcon 9 qui a été récupéré avec succès sur le « bateau-drone » stationné dans l'océan Atlantique.

Avec ce 12<sup>ème</sup> lancement dédié à Starlink depuis mai 2019, SpaceX a placé en orbite basse 713 satellites opérationnels dédiés à sa constellation. Pour rappel, SpaceX avait estimé avoir besoin de 12 missions Starlink pour permettre une couverture du Canada et du nord des États-Unis, et de 24 pour la quasi-totalité des zones peuplées de la planète.

La société a ainsi pu débiter [la première phase d'essai](#) de son service qui aurait démontré des vitesses de téléchargement supérieure à 100 mégabits par seconde avec une latence inférieure à 40ms (des performances compatibles avec le streaming HD ou le jeu vidéo en ligne). Certains « beta » testeurs ont toutefois déclaré avoir mesuré des vitesses de transfert descendantes comprises entre 11 et 60 mégabits par seconde et ascendantes comprises entre 5 et 18 mégabits par seconde. Ces performances se rapprochent de celles de l'internet filaire (en décembre 2018, les vitesses de transfert descendantes et ascendantes aux États-Unis étaient respectivement de 96,25 et de 32,88 mégabits), SpaceX ayant annoncé un objectif de 1 gigabit par seconde une fois la constellation complètement déployée.

En revanche, ces performances sont nettement meilleures que celles des services DSL (*Digital Subscriber Line*) proposées dans les zones rurales américaines (de l'ordre de 1 mégabit par seconde). Dans ces secteurs, SpaceX prévoit ainsi de fournir de la connectivité à 5 millions de foyers américains grâce à Starlink.

Par ailleurs, SpaceX a annoncé que certains satellites lancés étaient équipés d'une nouvelle fonctionnalité, la liaison intersatellitaire, permettant à ces derniers de transférer entre eux des centaines de gigabits de données, et ainsi à terme réduire les latences aujourd'hui mesurée par les testeurs entre 31 et 94 millisecondes.

Ces performances pourraient augmenter les chances de SpaceX de prétendre à une partie du *Rural Digital Opportunity Fund* ([RDOF](#)). Doté de 20,4 Md\$ par la *Federal Communications Commission*, le RDOF devrait lancer ses offres le 22 octobre aux 505 sociétés en compétition pour fournir des services rapides à haut débit dans des zones américaines moins bien desservies par internet. Les fonds seront attribués pour plusieurs paliers de vitesse de transfert.

Il convient également de noter que SpaceX commence à désorbiter de vieux satellites Starlink déjà rendus obsolètes par les dernières itérations technologiques. Ainsi, 10 satellites ont été désorbités en 2 mois, et 4 sont sur le point de se

consommer dans l'atmosphère.

## **OneWeb repart à la conquête des services large bande par satellite**

*[Parabolic Arc](#), 27 août 2020*

Le 11 juillet, le juge des faillites a validé la [reprise de OneWeb](#) par le consortium *BidCo 100 Limited* composé du gouvernement britannique (Ministère du Commerce, de l'Énergie et de la Stratégie Industrielle) et de la société indienne de télécommunications Bharti Global Limited pour un montant de 1 Md\$. Cette décision concluait la [procédure de redressement judiciaire de OneWeb](#) qui s'était placé sous couvert du chapitre 11 de la loi sur les faillites américaine depuis le mois de mars. Ainsi, OneWeb peut repartir à la conquête du marché de fourniture de services globaux large bande par satellite, en concurrence avec les constellations Starlink de SpaceX et Kuiper d'Amazon. À ce jour, OneWeb a déployé 74 des 720 satellites de sa constellation en bande Ku/Ka en orbite basse (1 200 km).

Fin août, la société a reçu l'approbation de la *Federal Communications Commission* (FCC) pour le déploiement de 1 280 satellites supplémentaires en bande V à une altitude de 8 500 km, ainsi que l'emport de charges utiles en bande V sur les 720 satellites de la première constellation. La FCC estime en effet que cette nouvelle infrastructure permettra d'accroître les services proposés ainsi que la concurrence dans le secteur, et en faire baisser les coûts d'accès.

Cette décision fait suite à une demande de OneWeb déposée [en mai dernier](#) auprès de la FCC pour lancer 48 000 satellites supplémentaires. Selon les critères d'attribution de licence de la FCC, OneWeb devra déployer la moitié de cette méga constellation avant fin août 2026 et la totalité pour fin août 2029.

Pour mémoire, SpaceX a déjà lancé plus de 600 satellites Starlink et a commencé les tests Beta avec de très bonnes performances (voir supra). De son côté, Amazon a reçu [en juillet](#) l'approbation de la FCC pour le déploiement des 3 236 satellites de sa constellation Kuiper en orbite basse pour la fourniture de services large bande. La course est donc belle et bien lancée !

*Articles connexes publiés précédemment :*

- [Bulletin d'actualité Espace n°20-12](#)
- [Bulletin d'actualité Espace n°20-06](#)

# Navigation et Positionnement

## **Le satellite GPS Block III SV03 de l'USAF pleinement opérationnel, le SV04 paré au décollage**

[Parabolic Arc](#), [Satellite Today](#), 11 août 2020

Ce satellite avait été lancé le [30 juin 2020](#) par un Falcon 9 de SpaceX. Le GPS Block III SV04 a été livré courant juillet à la *Cape Canaveral Air Force Station* (Floride) et devrait être mis sur orbite courant septembre.

## Lune

### **La NASA prête à acheter des ressources lunaires aux sociétés privées**

[Space News](#), [Space Policy Online](#), 10 septembre 2020

Le 10 septembre, la NASA a publié un appel d'offre (*Request for Quotation*) intitulé « [Purchase of Lunar Regolith and/or Rock Materials from Contractor](#) » proposant d'acheter d'ici 2024 des ressources lunaires à des sociétés privées (américaines ou étrangères) capables d'extraire et de livrer ces ressources in-situ. Le contrat ne concernerait dans un premier temps que 50 à 500g de régolithe lunaire ou de roches pour un prix compris entre 15 et 25 k\$. La NASA indique cependant qu'il pourrait servir de précurseur à la mise en place d'un système commercial viable d'exploitation des ressources spatiales, indispensable à l'établissement d'une présence humaine pérenne sur la Lune, puis à terme sur Mars. Les offres sont attendues pour le 9 octobre.

Cette démarche sans précédent s'inscrit dans la politique américaine affirmant sans ambiguïté le droit des Américains de récupérer et d'utiliser les ressources spatiales à des fins commerciales par des sociétés privées. Selon les États-Unis, ce principe d'exploitation et d'appropriation des ressources spatiales par des entités non gouvernementales reste conforme au [Traité de l'Espace de 1967](#), en particulier à l'article II relatif à la non-appropriation de l'espace extra atmosphérique et des corps célestes : « *l'espace extra-atmosphérique, y compris la lune et les autres corps célestes, ne peut faire l'objet d'appropriation nationale par proclamation de souveraineté, ni par voie d'utilisation ou d'occupation, ni par aucun autre moyen* ». Pour mieux illustrer cette réglementation lors d'une intervention publique, l'Administrateur de la NASA, Jim Bridenstine, en a fait l'analogie avec le système de pêche au thon, actuellement en vigueur dans les eaux internationales.

Cette politique a été réaffirmée par [l'Executive Order](#) signé par le Président Trump le 6 avril dernier, dans la continuité du [Commercial Space Launch Competitiveness Act](#) adopté par le Congrès américain en novembre 2015 sous la Présidence Obama. Depuis, les Américains ont multiplié les sollicitations bilatérales vers les partenaires internationaux sur un sujet habituellement discuté au sein des instances multilatérales comme le *Committee on the Peaceful Uses of Outer Space* (COPUOS) des Nations Unies. Alors qu'une grande partie de ces derniers légifère sur la licéité de l'exploitation des ressources, les États-Unis franchissent aujourd'hui un nouveau cap.

## **Masten Space Systems choisit SpaceX pour envoyer ses charges utiles sur la Lune**

[Space News](#), 27 août 2020

SpaceX devrait lancer l'alunisseur XL-1 de [Masten Space Systems](#), pour sa première mission *Masten Mission One* (MM1) fin 2022 (montant du contrat non rendu public). Dans le cadre d'un contrat de 75,9 M\$ attribué par l'agence à Masten Space Systems en [avril 2020](#), l'alunisseur XL-1 devrait emporter 9 charges utiles du programme *Commercial Lunar Payload Services* (CLPS) de la NASA au pôle sud de la Lune. Masten Space Systems espère maintenant attirer d'autres clients privés ou étrangers, mais l'offre pourrait être limitée par le nombre d'emplacements disponibles à bord de son XL-1.

À noter que les autres sociétés lauréates de CLPS, [Astrobotic](#), [Intuitive Machines](#) et [Orbit Beyond](#), ont également confié le lancement de leurs alunisseurs à SpaceX, tout comme la société ispace. À ce jour, SpaceX a lancé une seule mission lunaire, Beresheet, en [février 2019](#).

Article connexe publié précédemment : [Bulletin d'actualité Espace n°20-07](#).

## **Mars**

### **La NASA va procéder à un examen indépendant de la mission *Mars Sample Return***

[Space News](#), 18 août 2020

Cette évaluation aura pour objectif :

- D'analyser la pertinence et la solidité des éléments techniques du

programme

- De revoir les concepts développés jusqu'à présent
- D'analyser les coûts et le calendrier proposés au regard des ressources allouées

Ce type d'examen d'une durée de huit semaines, commandé par Thomas Zurbuchen, Administrateur associé pour les Sciences à la NASA, est classique pour ce type de programme d'envergure. Le dernier en date a été mené sur le *Nancy Grace Roman Space Telescope* (anciennement WFIRST) en 2017 lorsque ce dernier faisait face à des dépassements de coûts.

Le *Mars Sample Return Independent Review Board* sera présidé par David Thompson, ancien Président d'Orbital ATK qui était parti en retraite juste après l'acquisition de la société par Northrop Grumman en 2018.

À noter que *The Aerospace Corporation* effectue également un examen des coûts et du calendrier pour ce programme. Les deux analyses menées en parallèle appuieront l'étude des concepts de la mission qui a été repoussée de début août à mi-octobre pour prendre en compte les résultats des deux analyses indépendantes.

Article connexe publié précédemment : [Bulletin d'actualité Espace n°20-14](#).

## Exploration et Sciences de l'Univers

### Quel lanceur pour Europa Clipper ?

[Space Policy Online](#), 18 août 2020

La NASA tarde à prendre sa décision sur le choix du lanceur qui enverra en 2025 la sonde d'exploration vers Europe, une lune glacée de Jupiter. Le Congrès insiste pour que le *Space Launch System* (SLS) se charge de la mission tandis que l'Administration Trump défend l'utilisation d'un lanceur commercial (Delta IV ou Falcon Heavy). En effet, ces derniers seraient beaucoup moins chers : l'*Office of Management of Budget* (OMB) a estimé [le coût d'un lancement avec SLS à 2 Md\\$ contre 500 M\\$ pour un lanceur commercial](#). De plus, il n'est pas certain que des lanceurs SLS soient disponibles à cette période puisque utilisés pour le programme Artemis. En revanche, les performances du SLS permettraient à Europa Clipper de rejoindre directement sa destination en seulement trois ans, contre six avec un lanceur commercial pour lequel des assistances gravitationnelles de la Terre et de Vénus seraient nécessaires. Un trajet plus long serait synonyme d'une plus longue



attente pour obtenir des données scientifiques, mais également d'une exposition prolongée des systèmes de la sonde à l'environnement agressif de l'Espace.

La loi d'appropriations de l'année fiscale 2020 impose à la NASA d'utiliser le SLS pour lancer Europa Clipper en 2025 et Europa Lander en 2027. L'agence construit actuellement la sonde avec un budget de 4,25 Md\$ (pas d'engagement sur l'atterrisseur). [L'OMB exhorte le Congrès à laisser la NASA faire le choix du lanceur, ce qu'approuve l'Inspecteur Général de l'agence](#), estimant qu'une décision doit être prise rapidement. D'une part, parce que les ajustements nécessaires pour adapter la sonde au véhicule de lancement doivent être validés avant fin 2020 (*Critical Design Review* - CDR). D'autre part, parce que des ressources importantes seraient nécessaires pour maintenir les deux solutions en parallèle après la CDR.

Enfin, il convient de noter que la Commission des Appropriations de la Chambre a réservé une petite marge budgétaire pour Europa Clipper dans sa version de la loi des appropriations pour l'année fiscale 2021 adoptée le 31 juillet. Elle a également déclaré que le SLS devra être utilisé « s'il est disponible ». Le Sénat, quant à lui, n'a pas encore rendu son avis sur la question.

## Technologie

### **Le « carburant vert » de la NASA bientôt disponible à la pompe**

[Parabolic Arc](#), 21 août 2020

La NASA a annoncé avoir validé en orbite un nouveau type de propergol compatible avec tout type de véhicule. Ce mono-ergol « vert » pourrait remplacer les ergols classiques toxiques que sont l'hydrazine et ses comburants (oxydants) dans les systèmes propulsifs des systèmes spatiaux. Dénommé ASCENT (*Advanced Spacecraft Energetic Non-Toxic*), ce carburant a été inventé par l'*U.S. Air Force Research Laboratory* sous le nom d'AF-M315E. ASCENT est considéré comme un carburant « vert » de par sa facilité de stockage et d'utilisation, sa toxicité significativement réduite par rapport à l'hydrazine et la facilité de mise en œuvre car ne nécessitant pas d'oxydant distinct.

Embarqué et testé pendant un an à bord du satellite *Green Propellant Infusion Mission* (GPIM) de la NASA, le propergol et son système de propulsion associé ont démontré leur fonctionnement et leur efficacité (il s'agissait du premier propergol testé par la NASA dans l'espace en 50 ans). Ces tests ont démontré des



performances nettement supérieures à l'hydrazine (deux fois moins d'ASCENT nécessaire pour une propulsion équivalente).

Le GPIM valide ainsi l'utilisation d'ASCENT pour les nouvelles missions, la première étant [Lunar Flashlight](#), qui devra détecter des traces d'eau gelée sur la Lune (lancement comme charge utile secondaire lors de la mission Artemis I).

Article connexe publié précédemment : [Bulletin d'actualité Espace n°19-25](#).

### **Morpheus Space, start-up européenne, clôt sa première campagne de levée de fonds américaine**

[Space News](#), 26 août 2020

La start-up allemande a reçu des investissements de Vsquared Ventures, Lavrock Ventures, Airbus Ventures, In-Q-Tel (fonds de capital risque de la communauté du renseignement américain), Pallas Ventures et Techstars Ventures. Morpheus Space n'a pas dévoilé les montants levés.

Pour mémoire, Morpheus Space a développé un propulseur électrique pour nanosatellites, le *Nano Field Effect Electric Propulsion* ([NanoFEEP](#)), qui équipe notamment le cubesat University of Wurzburg Experimental-4 ([UWE-4](#)).

**Retrouvez également toutes les actualités mises en ligne par la mission pour la science et la technologie en cliquant sur ce [lien](#).**

***Ambassade de France aux États-Unis d'Amérique***

***Service Spatial - Bureau du CNES***