



Bulletin d'actualité Espace

Bulletin d'actualité Espace n°19-33

Publié le mardi 5 novembre 2019

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Bulletin-d-actualite-Espace-no19,10277.html>

Bulletin d'actualité Espace précédent Bulletin d'actualité Espace suivant

Personalia

Doug Loverro choisi par la NASA au poste d'Associate Administrator for Human Exploration and Operations

Space News, 16 octobre 2019

Spaceflight Now, 16 octobre 2019

La nomination du successeur de **Bill Gerstenmaier** était attendue depuis plusieurs mois, l'interim de la direction étant assurée par Ken Bowersox depuis le 10 juillet. Doug Loverro, qui prendra ses fonctions début décembre, aura la lourde tâche de conduire le programme Artemis avec l'objectif d'un retour de l'Homme sur la Lune d'ici 2024.

Barbara Barrett prend les rênes de l'U.S. Air Force

Space News, 16 octobre 2019

Article connexe publié précédemment : *Bulletin d'actualité Espace n°19-31*.

Derek Tournear promu à la tête de la Space Development Agency du Département de la Défense

Parabolic Arc, 29 octobre 2019

Derek Tournear devient le premier directeur permanent de la nouvelle agence spatiale du Département de la Défense mise sur pied en mars dernier, laquelle ambitionne de déployer un ensemble de constellations de plusieurs centaines de satellites en orbite basse. Docteur en physique de l'Université de Stanford, Derek Tournear, qui a auparavant occupé des postes à haute responsabilité auprès de la DARPA et de l'IARPA, a notamment assuré la fonction d'Assistant Director for Space au sein de l'Office of the Under Secretary of Defense for Research & Engineering.

Article connexe publié précédemment : *Bulletin d'actualité Espace n°19-27*.

Politique

La FAA prévoit de promulguer sa nouvelle réglementation en matière de lancements et de rentrées atmosphériques d'ici l'automne 2020

Space News, 10 octobre 2019

L'Office of Commercial Space Transportation de la FAA a indiqué consacrer une part conséquente de ses ressources à l'analyse des très nombreux commentaires reçus du secteur privé sur la version préliminaire de

sa proposition de réglementation. L'entité n'a pas encore à ce jour pris la décision d'amender sa version initiale en vue d'une réglementation finale ou de publier une version amendée pour appel à commentaires.

Article connexe publié précédemment : *Bulletin d'actualité Espace n°19-28.*

International

Sierra Nevada et l'UNOOSA font appel aux Etats membres de l'ONU pour l'atterrissage du *Dream Chaser*

Parabolic Arc, 23 octobre 2019

Sierra Nevada Corporation et l'UNOOSA (le bureau des affaires spatiales des Nations-Unies) ont annoncé lancer un appel à intérêt auprès des Etats membres de l'ONU pour proposer un site d'atterrissage pour le *Dream Chaser* au retour d'une mission en 2024. L'Etat sélectionné sera susceptible d'emporter des charges utiles à bord du lanceur réutilisable, si celles-ci sont de nature à contribuer aux objectifs de développement des Nations Unies.

Article connexe publié précédemment : *Bulletin d'actualité Espace n°19-11.*

Le Japon rejoint le programme Artemis

Cf. Lune

Sécurité et Défense

Une proposition budgétaire de la *Space Development Agency (SDA)* à 11 Md\$ sur 5 ans pour la mise sur pied d'une constellation de 250 satellites militaires

Space News, 6 octobre 2019

Cette requête inclut :

- 582 M\$ pour les études, la conception des stratégies et l'intégration des programmes spatiaux actuels du Pentagone ;
- 10,6 Md\$ pour la recherche, le développement, le prototypage, les tests et le déploiement des 250 satellites de la constellation devant offrir un service de communication mondiale pour l'armée américaine.

Elle s'étalerait sur les années fiscales 2021 à 2025 :

- 0,259 Md\$ en 2021 ;
- 1,08 Md\$ en 2022 ;
- 1,92 Md\$ en 2023 ;
- 3,67 Md\$ en 2024 ;
- 3,68 Md\$ en 2025.

Bien que le Pentagone ait demandé 150 M\$ dans sa requête budgétaire de 2020 pour la SDA, le Comité des Appropriations de la Chambre a raboté ce budget sans en dévoiler encore le montant.

Les missions confiées à la SDA sont :

- Concevoir la *National Defense Space Architecture (NSDA)* composée des 7 couches suivantes (les deux premières étant des priorités annoncées par le nouveau Directeur de la SDA Derek Tournear en septembre 2019) :
 - *Transport* (requête de la SDA de 16 M\$ en 2021 puis de 3,6 Md\$ sur 5 ans) : déploiement d'une constellation de 20 satellites en 2022, puis de 250 en 2025, capables de transmettre des communications à tous les systèmes d'armes de l'armée américaine ;
 - *Tracking* (requête de la SDA de 39 M\$ en 2021 puis de 1,8 Md\$ sur 5 ans) : intégration à la NSDA d'ici 2024 de l'*Hypersonic and Ballistic Tracking Space Sensor* de la *Missile Defense Agency* capable de détecter et localiser des armes hypersoniques (augmentation de la capacité du programme de système satellitaire de détection de missiles hypersoniques *Next-Generation Overhead Persistent Infrared [Next-Gen OPIR]* de l'*U.S. Air Force*) ;

- *Custody* (requête de la SDA de 18 M\$ en 2021 puis de 232 M\$ sur 5 ans) : détection et suivi de cibles au sol (cette couche permettrait également de supprimer des projets doublons au sein des différentes forces armées américaines) avec une intégration à la couche *Transport* pour permettre à l'utilisateur d'envoyer en temps réel les coordonnées de la cible aux systèmes d'armes ;
- *Battle Management* (requête de la SDA de 10 M\$ en 2021 puis de 56 M\$ sur 5 ans) : création d'un programme pour soutenir le développement de logiciels ;
- *Navigation* (requête de la SDA de 10 M\$ en 2021 puis de 56 M\$ sur 5 ans) : développement de services de PNT (*Position, Navigation, Timing*) alternatifs pour compléter les données GPS ;
- *Deterrence* (requête de la SDA de 1 M\$ en 2021 puis de 451 M\$ sur 5 ans) : déploiement d'une constellation de 6 satellites en 2023, puis de 30 en 2025, capable de fournir des données de SSA de l'orbite géosynchrone jusqu'aux orbites lunaires (la construction d'un véhicule manœuvrable pour les orbites cislunaires est en cours d'étude) ;
- *Support* (requête de la SDA de 61 M\$ en 2021 puis de 1,4 Md\$ sur 5 ans) : achat de 40 lancements pour le déploiement des constellations, la coordination du développement des systèmes sol et des terminaux ;
- Développer et déployer les satellites de manière biennale ;
- Utiliser autant que possible les technologies disponibles sur le marché.

Article connexe publié précédemment : [Bulletin d'actualité Espace n°19-27](#).

L'U.S. Air Force retient 8 sociétés pour fournir des services de lancement de petits et moyens satellites

Space News, 10 octobre 2019

Parabolic Arc, 12 octobre 2019

Suite à son appel d'offres en août dernier, l'U.S. Air Force a sélectionné 8 sociétés capables de lancer des petites et moyennes charges utiles dans un délai de 12 à 24 mois maximum après sollicitation. Les contrats de service s'inscrivent dans le cadre de l'*Orbital Service Program-4* (OSP-4) d'un montant global de 986M\$ sur une période de 9 ans (le programme fait suite à l'OSP-3 arrivant à expiration le 30 novembre pour lequel SpaceX et Northrop Grumman étaient les seuls fournisseurs).

Les 8 sociétés retenues sont :

- Aevum ;
- Firefly ;
- Northrop Grumman (opérateur de lancement sur l'OSP-3) ;
- Rocket Lab ;
- SpaceX (opérateur de lancement sur l'OSP-3) ;
- United Launch Alliance ;
- VOX Space ;
- Xbow Launch.

Forte du succès de R3D2, la DARPA poursuit sa stratégie d'acquisition et de mise en orbite rapide

Space News, 2 octobre 2019

Quelques mois après le lancement réussi de R3D2 (*Radio Frequency Risk Reduction Deployment Demonstration*) par Rocket Lab, la DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*) a lancé une consultation (RFI – *Request for Information*) à destination des fournisseurs de service de lancement de petits satellites dans l'optique d'envoyer une charge utile classifiée avec des composants sensibles en 2022. A noter que jusqu'à présent, ces demandes étaient émises par l'U.S. Air Force).

Réorganisation de l'U.S. Army Space and Missile Defense Command (SMDC) pour soutenir le nouvel U.S. Space Command

Space News, 29 octobre 2019

Le 53^{ème} *Signal Battalion* du SMDC (renommé *Satellite Operations Brigade*) rapportera désormais à l'U.S. Space Command et non plus à l'U.S. Strategic Command. Cette brigade de quelques centaines de soldats en poste dans plusieurs pays continuera d'administrer les centres de support régionaux et d'opération des satellites de communication.

Cette décision a été prise par le Général James Dickinson, actuellement Commandant de l'U.S. Army Space and Missile Defense Command, confirmé par le Sénat pour devenir d'ici 2020 l'adjoint du Général John Raymond, Commandant de l'U.S. Space Command.

ULA propose Vulcan et Atlas V pour le NSSL phase 2

Space News, 23 octobre 2019

Pour répondre aux missions de catégories A/B du *National Security Space Launch* (NSSL) de l'*U.S. Air Force*, ULA proposera Vulcan comme lanceur principal tandis qu'Atlas V aura un rôle de véhicule de secours. Ces catégories couvrent la majorité des lancements de satellites pour la sécurité nationale (pour rappel, une directive du Pentagone interdit à l'Atlas V équipé de moteur russe RD-180 de lancer ce type de satellites au-delà du 31 décembre 2022). ULA espère certifier Vulcan pour les missions de catégorie A/B en 2021 (deux vols de validation sont prévus : mission d'Astrobotic vers la Lune et mission de ravitaillement de l'ISS avec le *Dream Chaser*) pour être opérationnel en 2023 (environ un an avant le dernier vol de la Delta IV Heavy).

Pour répondre aux missions de catégorie C (capacité d'emport de satellites très volumineux de la communauté du renseignement), ULA proposera uniquement Vulcan en lieu et place du Delta IV Heavy (seul lanceur capable d'effectuer ces missions à ce jour).

Article connexe publié précédemment : *Bulletin d'actualité Espace n°19-29*.

Le discret avion spatial X-37B réatterrit après avoir passé 780 jours en orbite

Space News, 27 octobre 2019

L'atterrissage marque la fin de la 5^{ème} mission de l'avion spatial militaire réutilisable (lancé par un Falcon 9 en septembre 2017) et établit par la même occasion un nouveau record de durée de mission en orbite. L'*U.S. Air Force* prévoit de lancer le X-37B pour sa 6^{ème} mission d'ici mi-2020.

Lancements

Lancement aéroporté d'ICON réussi par un Pegasus XL après deux années d'attente

Space News, 11 octobre 2019

Après de multiples reports depuis 2017 (dernière tentative avortée de lancement en **novembre 2018**), le satellite ICON (*Ionospheric Connection Explorer*) de 288 kg a été mis en orbite par un Pegasus XL lâché par son avion porteur *L-1011 Stargazer* au large des côtes de Floride : ICON étudiera l'interaction entre les météorologies spatiale et terrestre dans l'ionosphère.

C'est la 44^{ème} mission d'un Pegasus XL en 30 ans mais seulement la 4^{ème} au cours de la dernière décennie. Conçu spécifiquement pour lancer des petits satellites, Pegasus XL peine à remplir son carnet de commande malgré une demande du secteur en forte croissance : en **juillet**, le lancement de la sonde IXPE (*Imaging X-Ray Polarimetry Explorer*) a été attribuée à SpaceX pour son lancement, principalement pour des raisons de coût (50,2 M\$ pour SpaceX contre 56,4 M\$ pour ICON).

Lancements à venir

Date	Mission	Orbite	Lanceur	Compagnie	Site
11 novembre	Starlink 1-1 à 60	LEO	Falcon 9 v1.2 (Block 5)	SpaceX	Cap Canaveral (Floride)
16 novembre	Flock 49 1 à 12 Meshbed	LEO	PSLV-XL	ISRO	Satish Dhawan Space Center (Inde)
19 novembre	OneWeb (36 satellites)	LEO	Soyouz 2-1b Fregat-M	Roscosmos	Baïkonour (Kazakhstan)
25 novembre	<i>Running Out Of Fingers</i>	LEO	Electron KS	Rocket Lab	Onenuia Station (Nouvelle-Zélande)
AD Novembre	Starlink 2-1 à 60	LEO	Falcon 9 v1.2 (Block 5)	SpaceX	Cap Canaveral (Floride)
AD Novembre	Starlink 3-1 à 60	LEO	Falcon 9 v1.2 (Block 5)	SpaceX	Cap Canaveral (Floride)

Date	Mission	Orbite	Lanceur	Compagnie	Site
AD Novembre	Inconnue	LEO	Electron KS	Rocket Lab	Onenuia Station (Nouvelle-Zélande)
AD Novembre	Vol d'essai	LEO	LauncherOne	Virgin Galactic	Mojave Air and Space Port (Californie)

Lanceurs

La NASA octroie à Boeing un contrat pour la production de 10 corps centraux et 8 *Exploration Upper Stages (EUS)* du SLS

Boeing, 16 octobre 2019

Ces éléments seraient utilisés pour mission 3 à 12 du programme Artemis.

Pour mémoire, Boeing est le fournisseur principal du corps central, de l'avionique et des différentes versions des étages supérieurs du lanceur super lourd *Space Launch System (SLS)* de la NASA.

La société a développé, testé et construit le premier modèle du corps central du SLS dans son usine *Michoud Assembly Facility (MAS)* réhabilitée pour l'occasion. Le deuxième modèle est également en cours de production.

Le premier modèle de l'étage supérieur (*Interim Cryogenic Propulsion System - ICPS*) adapté par ULA pour la version Block 1 du SLS a été livré l'année dernière.

Dans la version Block 1B du SLS, l'étage supérieur devrait être remplacé par l'*Exploration Upper Stage (EUS)*, plus puissant que l'ICPS. L'EUS développé par Boeing serait également produit dans l'usine du MAS.

OmegA va reprendre le bail de Delta IV Heavy en Californie

Cf. Spatioports

Aerojet Rocketdyne et Firefly Aerospace s'associent pour fournir des services flexibles et compétitifs de lancement et d'accès à l'espace

Space News, 25 octobre 2019

Les deux entreprises entendent travailler ensemble pour mettre à profit leurs expertises respectives pour le développement de nouveaux services de lancements durables et compétitifs.

Firefly Aerospace, qui devrait procéder au premier vol test de son lanceur léger Alpha (capacité d'emport de 1 000 kg en orbite basse à un prix fixe de 15 M\$) d'ici le premier trimestre 2020, utilise les systèmes de propulsion AR-1 d'Aerojet Rocketdyne et s'appuie sur son expertise en matière d'impression additive.

Firefly Aerospace prévoit de prolonger ce partenariat dans le cadre du développement des systèmes de propulsion de son lanceur de classe moyenne Beta (capacité d'emport de 8 tonnes) et de son engin spatial *Orbital Transfer Vehicle (OTV)*.

Article connexe publié précédemment : *Bulletin d'actualité Espace n°19-17.*

La NASA confie à Aerojet Rocketdyne le soin de développer de futures tuyères modulables

Parabolic Arc, 10 octobre 2019

Le *Marshall Space Flight Center* de la NASA et *Aerojet Rocketdyne* ont signé un *Space Act Agreement* pour concevoir et produire de nouvelles tuyères légères pour les moteurs de ses fusées en utilisant les nouveaux matériaux et processus de fabrication additive verticale (notamment les technologies d'impression 3D solides ou lasers). Ce nouveau produit doit permettre d'exécuter une large gamme de missions tout en réduisant les coûts de production.

Relativity Space lève 140 M\$ de capitaux supplémentaires

Parabolic Arc, 1^{er} octobre 2019

La société Relativity Space a levé 140 M\$ dans le cadre de sa levée de fonds de Série C. Elle serait désormais pleinement financée pour effectuer un premier lancement orbital de son lanceur Terran 1 fin 2020 et démarrer ses services commerciaux d'ici début 2021.

Pour mémoire, Relativity Space ambitionne de placer en orbite des charges utiles allant jusqu'à 1 250 kg avec un lanceur intégralement produit dans un délai maximal de 60 jours *via* une chaîne d'assemblage d'impression additive automatisée.

Article connexe publié précédemment : *Bulletin d'actualité Espace n°19-31.*

Virgin Orbit étudie l'ajout d'un troisième étage à son *LauncherOne* pour des missions interplanétaires

Space News, 24 octobre 2019

Plusieurs configurations permettant de lancer 50 kg vers Mars, 70 kg vers Vénus ou 100 kg vers la Lune sont à l'étude. La société devrait choisir son *Exploration 3-Stage Variant* avant 2020 pour devenir la première entreprise privée à envoyer des petits satellites commerciaux (du constructeur polonais SatRevolution) vers Mars au troisième trimestre 2022.

Pour mémoire, la première mission orbitale du lanceur léger devrait avoir lieu **avant la fin de l'année**.

Vols Suborbitaux

Virgin Galactic et Social Capital Hedosophia finalisent leur fusion et entrent en bourse

Parabolic Arc, 26 octobre 2019

La fusion fait de Virgin Galactic Holdings (VGH) la première société cotée en bourse dont le principal secteur d'activité est le vol spatial habité.

Les premiers vols commerciaux sont annoncés pour 2020 depuis le *Spaceport America* de Las Cruces (Nouveau-Mexique).

Article connexe publié précédemment : *Bulletin d'actualité Espace n°19-25*.

Spatioports

Le second pas de tir de Rocket Lab devrait accueillir le premier lancement d'un Electron depuis les Etats-Unis début 2020

Space News, 28 septembre 2019

La compagnie a annoncé que la construction de ce pas de tir situé à Wallops Island (Virginie) était presque terminée. Similaire au *Launch Complex 1* (LC-1) en Nouvelle-Zélande, le LC-2 comprendra deux salles propres et permettra de dérouler des essais de mise à feu statique ainsi que d'intégrer jusqu'à quatre lanceurs en parallèle dans un bâtiment dédié.

Article connexe publié précédemment : *Bulletin d'actualité Espace n°19-27*.

OmegA va reprendre le bail de Delta IV Heavy en Californie

Space News, 26 octobre 2019

Utilisé dans le passé par la NASA pour la navette spatiale, le *Space Launch Complex 6*, propriété de l'*U.S. Air Force*, situé sur la base militaire de Vandenberg, est loué à ULA pour les lancements de sa Delta IV Heavy jusqu'en 2024 (fin de son exploitation).

A présent, Northrop Grumman loue également un emplacement afin d'y construire un nouveau pas de tir pour son lanceur OmegA. Northrop Grumman assure que la construction de ce pas de tir n'engendrera pas de troubles sur les activités d'ULA, à l'instar de celle en cours au *Kennedy Space Center*.

Pour mémoire, Northrop Grumman, qui vise un vol inaugural en 2021, est candidat avec OmegA pour des lancements prévus dans le cadre de la **deuxième phase du programme NSSL** (*National Security Space Launch*) à partir de 2022.

Le port spatial de Cap Canaveral pourrait accueillir davantage de lanceurs

Space News, 9 octobre 2019

Le port spatial de Cap Canaveral poursuit ses efforts de modernisation et de mise à niveau afin d'être en mesure d'accueillir de plus en plus de prestataires de lancement. D'aucuns estiment que le port spatial pourrait voir jusqu'à 40 lancements en 2020 (à comparer aux 7 lancements ayant eu lieu en 2008).

Pour mémoire, le port spatial a signé cette année des accords avec les fournisseurs de services de lancement Relativity Space et Firefly pour l'utilisation de ces plateformes tandis que Northrop Grumman y poursuit la construction de nouvelles infrastructures pour son prochain lanceur OmegA.

Station Spatiale Internationale et Vol Habité en Orbite Basse

Appel à propositions préliminaire de la NASA pour le développement de stations spatiales

commerciales « *Free Flyer* »

Space News, 8 octobre 2019

Dans le cadre de son programme de partenariats public-privé NextSTEP, la NASA a publié le 3 octobre une version préliminaire d'un appel à propositions pour le développement de stations spatiales commerciales privées. Les commentaires étaient attendus pour la fin du mois d'octobre, avec pour objectif la publication d'une [version finale de l'appel à propositions](#) le 18 novembre.

Dans le cadre des initiatives de commercialisation de l'orbite basse, la NASA prévoit de soutenir le développement de stations spatiales commerciales indépendantes de la Station Spatiale Internationale. Pour le moment, la Station a vocation à être maintenue et opérée par la NASA et ses partenaires jusqu'en 2024 et devrait continuer à fonctionner sans opération de maintenance majeure jusque dans les années 2030. Par la suite, la NASA aimerait [passer la main au secteur privé](#), à l'image du programme commercial de ravitaillement de la Station. La NASA estime que ce type de développement permettra de préserver une présence humaine durable en orbite basse tout en permettant à l'agence de réduire ses dépenses.

A ce titre, la NASA prévoit d'allouer un montant de 561 M\$ jusqu'en 2024 à la fois pour cette initiative de soutien aux stations spatiales commerciales et pour la commercialisation de la Station.

A noter que la NASA a demandé 150 M\$ sur l'exercice 2020 pour ces initiatives, la commission des appropriations du Sénat ayant alloué seulement 15 M\$ dans sa version préliminaire du budget.

SpaceX et Boeing préparent les premiers tests avec équipage de leurs capsules habitées

Space News, 9 octobre 2019

Space News, 11 octobre 2019

Parabolic Arc, 12 octobre 2019

Space.com, 13 octobre 2019

Le calendrier des essais se décline de la façon suivante :

- SpaceX :
 - Un test d'interruption en vol d'ici fin novembre ou début décembre ;
 - Un test avec équipage Demo-2 vers la Station Spatiale Internationale d'ici le premier trimestre 2020 ;
 - Une dizaine de tests de la nouvelle version de parachute Mark 3 avant la fin de l'année.
- Boeing :
 - Un test d'interruption au sol le 4 novembre ;
 - Un premier vol de test sans équipage vers la Station prévu le 17 décembre (*Orbital Flight Test*).

La NASA envisage d'acheter un siège Soyouz supplémentaire auprès de la Russie

Spaceflight Now, 7 octobre 2019

Space News, 11 octobre 2019

Afin de préserver une présence américaine à bord de la Station Spatiale Internationale en cas de retard supplémentaire des programmes *Crew Dragon* (SpaceX) et *CST-100 Starliner* (Boeing), la NASA est en discussion avec Roscosmos pour éventuellement acheter un siège supplémentaire à bord de Soyouz pour un vol aller en automne 2020 et un vol retour au printemps 2021.

Pour mémoire, la NASA a dans ce contexte d'ores et déjà prolongé la durée de mission des deux astronautes qui voleront à bord du premier vol de test habité de la capsule *Starliner* de Boeing à six mois. L'agence prévoirait éventuellement un cas de figure similaire pour le premier vol de test habité de *Crew Dragon* Demo-2.

Article connexe publié précédemment : [Bulletin d'actualité Espace n°19-07](#).

Sierra Nevada Corporation rend à l'ESA un rapport de faisabilité pour effectuer des expériences en microgravité à bord du *Dream Chaser*

Parabolic Arc, 18 octobre 2019

Le lanceur réutilisable pourrait représenter une alternative à l'ISS pour réaliser ces expériences en microgravité.

Article connexe publié précédemment : [Bulletin d'actualité Espace n°19-29](#).

Maintenance Satellitaire en Orbite

Lancement réussi du premier satellite de maintenance en orbite de Northrop Grumman

Space News, 9 octobre 2019

Via Satellite, 10 octobre 2019

Le MEV-1 (*Mission Extension Vehicle-1*) est un **projet initié par Orbital ATK** il y a une décennie et s'inspire de la plateforme **GeoStar-3**.

Lancé par un Proton depuis le cosmodrome de Baïkonour (Kazakhstan), il devrait rejoindre le satellite Intelsat-901 (lancé en 2001) en orbite géostationnaire fin janvier 2020, s'y amarrer pendant 5 ans pour assurer son maintien à poste et ainsi prolonger sa durée de vie.

Conçu pour durer 15 ans, le MEV (2 330 kg) pourrait ensuite être utilisé de la même manière pour d'autres véhicules en orbite.

Par ailleurs, **un second MEV** actuellement en construction et identique au premier devrait être lancé mi-2020 pour rejoindre un autre satellite de la flotte d'Intelsat.

Service en orbite : la DARPA devrait annoncer un remplaçant à SSL avant 2020

Breaking Defense, 3 octobre 2019

Cette annonce fait suite au retrait de SSL (groupe Maxar) du programme RSGS (*Robotic Servicing of Geosynchronous Satellites*) pour des raisons financières le 30 janvier dernier. La DARPA table toujours sur un lancement en 2022 du satellite robotique qui devra être capable d'assurer quatre services différents :

- L'inspection d'anomalies ;
- L'ajustement de l'orbite d'un satellite ;
- La correction de problèmes mécaniques ;
- Le soutien à l'installation de nouvelles charges utiles optimisant les capacités.

Observation de la Terre

Merci Jason-2 !

Space News, Spaceflight Now, Via Satellite, 4 octobre 2019

Le satellite d'océanographie Jason-2, issu d'une collaboration entre la NASA, la NOAA, le CNES et Eumetsat, avait été conçu avec une durée de vie initiale de 3 ans. Il aura finalement fourni de précieuses données pendant 11 ans.

Constellations

Quel avenir pour les méga-constellations ?

Space News, 9 octobre 2019

La société de conseil *Northern Sky Research*, basée à Cambridge (Massachusetts) a rappelé que les projets de constellation d'Amazon, LeoSat, OneWeb, SES, SpaceX ou Telesat (qui n'en sont qu'à leur phase de développement) n'ont pas encore franchi la « Vallée de la Mort », épreuve-test pour la mise sur le marché de leurs produits ou services.

Le coût global de ces projets majeurs est évalué à plus de 37 Md\$ (coût de lancements, des satellites et des infrastructures dédiées) si toutes les constellations voyaient le jour, ce qui est peu probable selon la société de conseil. Si une entreprise comme SpaceX semble avoir la capacité d'autofinancement, l'avenir des autres projets reste incertain compte tenu des montants colossaux restant à financer, de l'éventail très large de la typologie des constellations (taille, nombre et coût des satellites) et du risque de saturation du marché.

SpaceX table sur une mise en service de Starlink aux Etats-Unis mi-2020

Space News, 22 octobre 2019

En incluant le lancement de **mai 2019** ayant mis sur orbite les 60 premiers satellites de sa constellation, la société annonce qu'elle n'aurait besoin que de 6 à 8 lancements supplémentaires pour assurer un service continu sur le territoire américain (SpaceX doit encore obtenir des autorisations nationales pour offrir son service dans d'autres pays).

Par ailleurs, SpaceX a finalisé la conception de ses terminaux utilisateurs. Si les premiers modèles ont commencé à être produits dans son usine de Hawthorne (Californie), la production de masse devrait être assurée dans une autre usine dédiée (non dévoilée à ce jour).

SpaceX dépose une requête d'allocation de fréquence pour 30 000 satellites supplémentaires auprès de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT)

Spaceflight Now, 15 octobre 2019

Parabolic Arc, 16 octobre 2019

Ce projet impliquerait une nouvelle répartition sur de multiples plans orbitaux à des altitudes comprises entre 328 et 508 km, en complément des 12 000 satellites originellement prévus. Cette augmentation pourrait décupler la capacité et la densité de la constellation initiale afin de pouvoir fournir des services supplémentaires ou pour faire face à une potentielle croissance du marché dans le futur.

Si l'UIT accepte cette requête, SpaceX devra ensuite déposer une demande d'autorisation auprès de la FCC (qui n'a toujours pas statué sur le dossier du triplement du nombre des plans orbitaux de Starlink déposé par la société en **août dernier**). En cas d'accord, SpaceX devra lancer son premier satellite dans les 7 ans, puis l'opérer pendant au moins 90 jours en utilisant les fréquences allouées (règles de l'UIT).

Pour mémoire, SpaceX prévoit encore 4 lancements de satellites Starlink avec des Falcon 9 en 2019 (bien qu'aucune des dates n'ait été arrêtée) puis 24 lancements en **2020**.

La FCC approuve le lancement de 150 satellites de Swarm Technologies

Parabolic Arc, Via Satellite, 18 octobre 2019

Cette décision déboute une contestation d'Orbcomm (arguant que cette flotte créerait des interférences sur la sienne) et de SpaceX (pointant le risque pour l'ISS d'éventuels débris engendrés par cette constellation).

La flotte de Swarm Technologies située en orbite basse terrestre devra fournir des services mobiles par satellite *via* des cubesats (inférieurs à 1U) :

- masse : entre 310 et 450 g ;
- dimensions : 11 cm x 11 cm x 2,8 cm ;
- altitudes : entre 300 et 550 km ;
- inclinations orbitales : d'équatoriales à polaires ;
- opération : bandes de très haute fréquence (137-138 MHz et 148-149.95 MHz).

Pour mémoire, Swarm Technologies a levé 25 M\$ (série A) en **janvier 2019** après avoir reçu une amende de 900 k\$ de la *Federal Communications Commission* (FCC) en **décembre 2018** suite au lancement non-autorisé de 4 picosatellites à bord d'un PSLV indien.

Fin de l'entente entre Maxar et Thalès Alénia Space dans la construction de la constellation en orbite basse de Telesat

Space News, 23 octobre 2019

Les deux sociétés avaient uni leurs efforts pour proposer une offre commune face à Airbus Defense and Space **fin 2018** et avaient remporté ce contrat de fourniture de 300 satellites estimé à 3 Md\$.

Cet événement pourrait encore impacter le calendrier de Telesat qui comptait choisir initialement le fournisseur en 2018 afin de commencer à commercialiser son service en 2021. Telesat devrait finalement attribuer le contrat à une de ces trois entités d'ici 2020 avec l'objectif de fournir un service partiel en 2022 et complet en 2023.

Connaissance de l'Environnement Spatial

Signature d'une Déclaration d'Intention sur la SSA entre le CNES et Département du Commerce américain lors du 70^{ème} IAC

Office of Space Commerce, 23 octobre 2019

Cet accord, signé par le Secrétaire au Commerce américain Wilbur Ross et le Président du CNES Jean-Yves Le Gall, ouvre la voie à une coopération entre les deux entités sur la SSA, la STM et l'exploitation commerciale de l'espace. Il expose cinq principes et objectifs pour ce partenariat :

- Coordination régulière et échanges d'informations sur la SSA, la STM et d'autres activités spatiales ;
- Incitation des activités de coopération dans la recherche, l'exploration, le développement et l'utilisation de la SSA et de la STM par des entités publiques et privées ;
- Consensus sur l'absence de besoin actuel d'une régulation internationale de l'espace ;
- Coordination des opérations spatiales à risque ;

- Signature d'un « *Memorandum of Understanding* » dans un futur proche.

LeoLabs annonce la fin de la construction de sa troisième station radar permettant un recensement approfondi des objets en orbite basse terrestre

Space News, 9 [1] et 14 [2] octobre 2019

En construction en Nouvelle-Zélande depuis [septembre 2018](#), ce radar amélioré et piloté à distance vient compléter le dispositif mis en œuvre par la société pour la surveillance de l'espace et des débris spatiaux. Après une phase d'essai et de calibration, cette station permettra de détecter des objets de 2 cm en orbite basse (à comparer aux 10 cm visibles par les premières stations de la société de Midland au Texas et de Fairbanks en Alaska). Ces performances devraient permettre d'ici 2020 d'ajouter 250 000 objets aux 13 000 déjà recensés dans le catalogue civil (à noter que l'*U.S. Strategic Command* détecte déjà des objets de définition similaire).

Par ailleurs, LeoLabs table toujours sur l'implantation de trois stations radar supplémentaires (une à l'équateur et une à chaque pôle) au début des années 2020 pour :

- Suivre les futures méga-constellations (de SpaceX et de OneWeb par exemple) ;
- Avoir des fréquences de visite en heures (et non plus en jours) ;
- Assurer une redondance permettant de réaliser des maintenances de station tout en assurant la continuité du service.

Météorologie Spatiale Civile et Militaire

Lancement aéroporté d'ICON par un Pegasus XL après deux années d'attente

Cf. Lancements

Lune

Alunisseur d'Artemis : la commission des appropriations du Sénat octroie 744 M\$ sur les 1 Md\$ demandés

Spaceflight Now, 7 octobre 2019

Le 30 septembre, la NASA a publié dans le cadre de l'annexe H de son programme NextSTEP la version finale de l'[appel à propositions des alunisseurs](#) dédiés aux missions lunaires Artemis (réponses attendues le 1^{er} novembre). L'appel à proposition offre une flexibilité permettant de faciliter la tenue des objectifs calendaires de la Phase 1 du programme Artemis (alunissage d'un équipage en 2024). Il permet par exemple de s'affranchir en Phase 1 d'un passage par la *Gateway* pour récupérer les équipages (au profit d'un rendez-vous direct avec la capsule Orion) et rend également optionnelle la possibilité de ravitaillement des alunisseurs.

Deux fournisseurs distincts *a minima* pourraient être sélectionnés pour développer les premiers alunisseurs des missions Artemis-3 (2024) et 4 (2025). La NASA compte octroyer les premiers contrats d'étude d'ici janvier 2020 et les contrats finaux d'ici octobre 2020 (à noter que l'agence ne requiert pas explicitement de test d'alunissage sans équipage en amont d'un premier alunissage habité en 2024).

Parmi les spécificités demandées par la NASA :

- Capacité d'emport minimale de 865 kg de charge utile sur la surface de la Lune (objectif de 965 kg) ;
- Durée de mission minimale sur la surface de la Lune de 6,5 jours ;
- Capacité de mener au minimum deux sorties extravéhiculaires par mission en utilisant les combinaisons spatiales de la NASA (objectif de cinq sorties) ;
- Capacité de rapporter au minimum 35 kg d'échantillons lunaires (objectif de 100 kg).

Malgré l'effort de rapidité, de flexibilité et de mise à profit du secteur privé, la NASA se trouve toutefois en attente d'approbation de son budget pour l'exercice fiscal 2020 (une *continuing resolution* couvrant actuellement son budget jusqu'au 21 novembre). En mai dernier, l'Administration Trump a transmis au Congrès une demande d'amendement à sa requête budgétaire présidentielle afin d'intégrer un montant de 1,6 Md\$ supplémentaire pour lancer le programme Artemis, dont 1 Md\$ pour l'alunisseur. D'aucuns estiment que sans ce premier montant pour autoriser et démarrer les activités de développement de l'alunisseur, l'échéance

de 2024 serait difficile à atteindre. Or, à ce jour, la Chambre a complètement ignoré la demande supplémentaire de l'Exécutif tandis que la commission des appropriations du Sénat a alloué un montant de 744 M\$ pour l'alunisseur.

Jeff Bezos annonce la formation d'une coalition entre Blue Origin, Northrop Grumman, Lockheed Martin et Draper pour développer l'alunisseur d'Artemis

Space News, Spaceflight Insider, Spaceflight Now, 22 octobre 2019

Après avoir reçu des mains de Jean-Yves Le Gall, Président du CNES et de l'IAF, l'« *Excellence in Industry Award* » lors du 70^{ème} *International Astronautical Congress (IAC)*, le fondateur de Blue Origin a annoncé officiellement un partenariat avec les sociétés Lockheed Martin, Northrop Grumman et Draper. La coalition aurait vocation à répondre de façon concertée à l'appel d'offres lancé par la NASA le **30 septembre dernier** pour développer un alunisseur habité (*Human Landing System - HLS*), dans le cadre du programme d'exploration lunaire Artemis.

Jeff Bezos a indiqué qu'une priorité nationale telle que le retour des américains sur la Lune en cinq ans nécessitait la mise sur pied d'une « équipe nationale » :

- Blue Origin serait le maître d'œuvre et fournirait son alunisseur *Blue Moon* (en cours de développement) ;
- Northrop Grumman produirait l'élément de « transfert » entre la *Gateway* et l'orbite lunaire basse ;
- Lockheed Martin développerait l'élément de remontée (« *ascent element* ») permettant le retour de la surface vers la *Gateway* ;
- Draper serait chargé des systèmes de guidage et d'avionique.

Blue Origin a indiqué que l'alunisseur devrait être optimisé pour des lancements à bord du New Glenn, son lanceur lourd en cours de développement, mais que d'autres lanceurs pourront également être utilisés. L'entreprise n'a pas indiqué à ce stade combien de lancements seraient nécessaires au déploiement de l'alunisseur en orbite lunaire.

Aux vues du profil des entreprises de cette coalition, d'aucuns estiment fort probable que l'équipe nationale soit sélectionnée par la NASA.

Artemis : présentation de la nouvelle combinaison spatiale de la NASA et appel au secteur privé pour de futures évolutions

Space.com, 9 octobre 2019

Parabolic Arc, 16 octobre 2019

La NASA a dévoilé sa nouvelle combinaison spatiale destinée au programme Artemis, nommée *Exploration Extravehicular Mobility Unit (xEMU)*. Ce prototype devrait être testé à bord de l'ISS en 2023 afin d'être utilisé ensuite pour le retour des astronautes sur la Lune lors de la mission Artemis-3 prévue en 2024.

Par la suite, la NASA envisage de transférer la responsabilité de la production, de la validation, de l'exploitation et de la maintenance des xEMU à l'industrie spatiale américaine qui aurait la possibilité de les commercialiser à des partenaires internationaux. A ce titre, la NASA vient de lancer une consultation (*RFI – Request for Information*) pour affiner la stratégie de production et d'exploitation des xEMU.

Article connexe publié précédemment : Bulletin d'actualités Espace n°19-31.

Le Japon rejoint le programme Artemis

Space News, 20 octobre 2019

Après le **Canada** en février, le Japon, par la voix de son Premier Ministre Shinzō Abe, a rejoint l'Europe dans les nations partenaires du programme d'exploration de la NASA avec une participation sous diverses formes : offre de technologies pour la *Gateway*, fourniture de services logistiques avec le véhicule cargo HTV-X, partage de données pour la sélection des sites d'alunissage, service de transports lunaires, et développement d'alunisseurs commerciaux *via* le programme CLPS (*entente entre ispace et Draper*).

Article connexe publié précédemment : Bulletin d'actualité Espace n°19-32.

La NASA enverra un rover sur la Lune à la recherche d'eau

Space News, 27 octobre 2019

Spaceflight Insider, 28 octobre 2019

Le rover VIPER (*Volatiles Investigating Polar Exploration Rover*) devrait être lancé en 2022 et atterrir sur la Lune à bord d'un alunisseur du programme *Commercial Lunar Payload Services (CPLS)*. Sa mission sera de trouver de l'eau, ressource critique en vue d'un établissement durable, sous forme de glace en surface et en

profondeur au pôle sud de la Lune.

CLPS : SpaceX devrait lancer l'alunisseur d'Intuitive Machines en 2021

Parabolic Arc, Spaceflight Now, 2 octobre 2019

Sélectionnée en **mai** dans le cadre du programme *Commercial Lunar Payloads Services* (CLPS) pour emporter 100 kg de charges utiles sur la Lune, **Intuitive Machines** a décidé de lancer son alunisseur Nova-C à bord d'un Falcon 9 de SpaceX depuis le *Kennedy Space Center* (Floride) en juillet 2021.

Lancé sur une orbite géostationnaire de transfère elliptique, Nova-C utilisera par la suite son propre système de propulsion (méthane et oxygène liquide) pour rejoindre la Lune en 6 jours avant d'alunir dans la mer « Océan des Tempêtes » pour y effectuer une mission de 13 jours et demi.

Sur les 100 kg de charge utile disponible, 55 kg ont déjà été réservés par la NASA pour un montant de 77 M\$ afin d'emporter 5 instruments : un système de navigation LIDAR à effet Doppler pour effectuer des mesures lors de la descente, des caméras stéréoscopiques, un démonstrateur de navigation, des capteurs pour observer des ondes radio et un rétro-réflecteur.

Intuitive Machines travaille par ailleurs sur de futures missions capables d'emporter une tonne de matériel sur la Lune.

La NASA alloue 43,2 M\$ pour 14 nouveaux partenariats commerciaux

Spaceflight Now, 27 septembre 2019

La NASA a sélectionné 14 sociétés dans le cadre de la 4^{ème} édition du programme de développement technologique public-privé « *Tipping Point* » qu'elle financera à hauteur de 43,2 M\$ réparti en montants individuels allant de 1,3 M\$ à 10 M\$ (contribution des sociétés à hauteur de 25 %). Le programme vise à mettre en place des partenariats commerciaux pour développer des technologies dans 6 domaines clés facilitant l'exploration de la Lune et de Mars :

- Production et gestion d'ergol cryogénique ;
- Production, stockage et distribution d'énergie renouvelable ;
- Systèmes de propulsion efficaces et abordables ;
- Opérations autonomes ;
- Mobilité des *rovers* ;
- Avioniques avancées.

Dans ce cadre, Blue Origin s'est vu octroyer le montant le plus élevé de 10 M\$ pour un démonstrateur de liquéfacteur d'oxygène et d'hydrogène en vue d'une potentielle production de carburant à partir des ressources lunaires.

Les sociétés sélectionnées sont :

- Blue Origin (10 M\$) ;
- Blue Canyon Technologies (4,9 M\$) ;
- Infinity Fuel Cell and Hydrogen Inc. (4 M\$) ;
- Accion Systems (3,9 M\$) ;
- SpaceX (3 M\$) ;
- Skyre Inc. (2,6 M\$) ;
- Astrobotic Technologies (2 M\$) ;
- ExoTerra Ressource (2 M\$) ;
- Luna Innovations (2 M\$).
- Paragon Space Development Corporation (2 M\$) ;
- TallannQuest (2 M\$) ;
- OxEon Energy (1,8 M\$) ;
- CU Aerospace (1,7 M\$) ;
- Intuitive Machines (1,3 M\$) ;

Article connexe publié précédemment : [Bulletin d'actualité Espace n°17-32.](#)

Rocket Lab va étendre son offre de lancement vers l'orbite lunaire

Space News, 23 octobre 2019

L'offre permettrait d'emporter des charges utiles de 30 kg en orbite lunaire ou à proximité des points de Lagrange L-1 et L-2. Ce service dont le montant n'a pas été communiqué s'appuiera sur sa plateforme

Photon, dévoilée en avril dernier et dont le premier vol est prévu pour 2020.
A ce jour, la société a indiqué n'avoir pas encore de clients pour ces missions vers la Lune.

Secteur Privé

Rocket Lab va proposer à ses clients l'accès à son réseau de stations sol KSAT

Space News, 23 octobre 2019

L'offre de service devrait être proposée dans ses contrats de lancements avec Electron ou d'utilisation de la plateforme Photon.

Quel avenir pour les méga-constellations ?

Cf. Télécommunications

Contrats

Le JPL octroie un contrat de 150 M\$ à Raytheon pour soutenir le développement de nouveaux systèmes spatiaux et logiciels de vol

Parabolic Arc, 9 octobre 2019

Technologie

La NASA alloue 43,2 M\$ pour 14 nouveaux partenariats commerciaux

Cf. Lune

Artemis : présentation de la nouvelle combinaison spatiale de la NASA et appel au secteur privé pour de futures évolutions

Cf. Lune

La NASA confie à Aerojet Rocketdyne le soin de développer de futures tuyères modulables

Cf. Lanceurs

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**

En cas de difficulté avec la visualisation de l'ensemble des images suivantes, consulter le présent bulletin en ligne.