



Bulletin d'actualité États-Unis Espace n°22-06

Rédigé par le bureau du CNES et service spatial de l'Ambassade de France à Washington D.C.

Nicolas Maubert, Diane Zajackowski, Samuel Mamou

L'essentiel de la quinzaine spatiale

Quelques semaines après l'adoption du budget fédéral 2022 par le Congrès, l'administration de Joe Biden a présenté sa requête budgétaire pour l'exercice fiscal 2023. Celle-ci se démarque par des budgets en forte augmentation pour l'ensemble des entités fédérales impliquées dans le domaine spatial, avec notamment : 26 Md\$ pour la NASA (+ 8 % par rapport à 2022) ; 2,3 Md\$ pour la NOAA (+ 42 %) ; 24,5 Md\$ pour l'USSF et la SDA combinés (contre respectivement 18 et 1,5 Md\$ en 2022). Le budget sollicité par la NASA a notamment vocation à soutenir les activités de l'Agence dans les secteurs des technologies spatiales, des sciences de la Terre et dans l'exploration. La NASA a d'ailleurs demandé 1,5 Md\$ pour le programme *Human Landing System* (HLS) à l'heure où celle-ci s'est résolue à sélectionner un second alunisseur pour son programme Artemis. Pour l'heure, l'attention de l'Agence est accaparée par les derniers tests du *Space Launch System* (SLS) en vue du lancement de la mission Artemis-1. Le *wet dress rehearsal* a toutefois été reporté suite à diverses anomalies techniques mineures. La nouvelle date n'est pas encore connue, le *Kennedy Space Center* (KSC) faisant l'objet d'une intense activité. Le test est effectivement contraint par la mission Axiom-1 lancée par SpaceX le 8 avril avec à son bord trois touristes et un astronaute professionnel pour effectuer un séjour de 8 jours à bord de l'ISS. Le KSC est également occupé par le lancement de Crew-4 qui a été repoussé au 21 avril prochain pour laisser suffisamment de temps à l'équipage d'Axiom-1 de rentrer sur Terre. L'activité à bord de l'ISS est donc toujours soutenue et la coopération se maintient malgré les tensions générées par le conflit en Ukraine. Des conséquences de moyen et long termes sont toutefois probables avec des incertitudes pesant sur la signature d'un accord entre les États-Unis et la Russie sur l'échange de sièges Soyouz/Crew Dragon et la participation de la Russie dans le programme ISS au-delà de 2024. La dégradation des relations entre la Russie et les pays occidentaux a également pour effet de renforcer les liens entre ces derniers. L'ESA poursuit ses discussions avec la NASA pour imaginer de possibles solutions alternatives au profit de la mission ExoMars, tandis que les États-Unis et ses pays alliés envisagent de renforcer leur coopération militaire. L'actualité est également marquée aux États-Unis par la tenue du 4 au 7 avril du 37^{ème} Space Symposium qui a été l'occasion de plusieurs annonces majeures, comme celle de l'attribution par Amazon de 83 lancements répartis entre trois opérateurs de lancement : ULA, Arianespace et Blue Origin. Dans ce cadre, Arianespace se voit confier 18 lancements qui représentent le plus gros contrat de son histoire.

Sommaire

(Cliquer sur le titre pour accéder directement à l'article)

POLITIQUE ET RELATIONS INTERNATIONALES

ExoMars : l'ESA en discussion avec la NASA pour palier la suspension de sa coopération avec la Russie

Malgré la poursuite des opérations à bord, l'avenir de l'ISS reste trouble

La destruction de plusieurs Antonov en Ukraine perturbe la livraison des satellites aux États-Unis

L'*U.S. Space Force* se dit ouverte à la mise en place d'architectures spatiales communes avec ses alliés

BUDGET

Requête budgétaire présidentielle FY2023 en forte augmentation pour le spatial

ÉCONOMIE SPATIALE

Le Département du Commerce se fixe cinq grands objectifs en matière spatiale

Fabricants de satellites et équipementiers multiplient leurs capacités de production pour répondre à la demande des clients

Terran Orbital fait son entrée en bourse suite à sa fusion SPAC, des opérations désormais plus encadrées par la SEC américaine

La jeune startup Impulse Space sécurise ses premiers fonds

L'*U.S. Space Force* et l'*U.S. Space Command* poursuivent leurs initiatives pour se rapprocher du secteur privé

SÉCURITÉ ET DÉFENSE

L'*U.S. Space Force* se dit ouverte à la mise en place d'architectures spatiales communes avec ses alliés

L'*U.S. Space Force* et l'*U.S. Space Command* poursuivent leurs initiatives pour se rapprocher du secteur privé

Slingshot Aerospace va concevoir un jumeau numérique de l'Espace au profit de l'*U.S. Space Force*

EXPLORATION HABITÉE

Le test de remplissage du SLS reporté à une date indéterminée

Singapour rejoint les Accords Artemis

Teledyne, Sierra Space et Nissan s'associent pour développer un véhicule lunaire

EXPLORATION ROBOTIQUE

Teledyne, Sierra Space et Nissan s'associent pour développer un véhicule lunaire

Motiv Space Systems reçoit 5 M\$ de la NASA pour développer une technologie résistante à l'environnement lunaire

SCIENCES DE L'UNIVERS

La NASA choisit Blue Canyon pour développer les 8 microsatsellites de la mission HelioSwarm

LANCEURS ET SPATIOPORTS

Amazon annonce trois contrats d'ampleur avec ULA, Arianespace et Blue Origin pour le déploiement de sa constellation Kuiper

La quatrième mission *rideshare* de SpaceX met sur orbite plusieurs clients internationaux dont des européens

Nouveau report pour l'étude environnementale de la Starbase de SpaceX

Virgin Orbit s'intéresse aux marchés de la défense et de l'hypersonique

CONSTELLATIONS

Amazon annonce trois contrats d'ampleur avec ULA, Arianespace et Blue Origin pour le déploiement de sa constellation Kuiper

Starlink perd sa licence d'émission en France

TÉLÉCOMMUNICATIONS

Starlink perd sa licence d'émission en France

Intelsat propose un nouveau service intégrant le réseau Starlink

STATION SPATIALE INTERNATIONALE ET VOL HABITÉ EN ORBITE BASSE

Malgré la poursuite des opérations à bord, l'avenir de l'ISS reste trouble

SpaceX lance avec succès Axiom-1, sa première mission touristique vers l'ISS

TOURISME SPATIAL

SpaceX lance avec succès Axiom-1, sa première mission touristique vers l'ISS

SERVICES EN ORBITE

Lockheed Martin dévoile son interface satellitaire *Mission Augmentation Port*

TECHNOLOGIE

Ursa Major vend ses premiers moteurs multi-usages « Hadley »

Lockheed Martin dévoile son interface satellitaire *Mission Augmentation Port*

Motiv Space Systems reçoit 5 M\$ de la NASA pour développer une technologie résistante à l'environnement lunaire

LANCEMENTS À VENIR

POLITIQUE ET RELATIONS INTERNATIONALES

ExoMars : l'ESA en discussion avec la NASA pour palier la suspension de sa coopération avec la Russie

[Space News](#), 7 avril 2022

La guerre en Ukraine avait contraint l'ESA à annoncer la fin de sa coopération avec la Russie sur la mission ExoMars prévue initialement au lancement par une Proton en septembre prochain.

A l'occasion du 37^{ème} Space Symposium, le Directeur Général de l'ESA, Josef Aschbacher, a indiqué que son agence était en train de réfléchir à des solutions alternatives pour remplacer les segments russes de la mission (lanceur Proton, atterrisseur, unités de chauffage à radio-isotopes). Plusieurs options sont à l'étude dont une solution européenne et une en partenariat avec la NASA. Une étude est en cours jusqu'au mois de juin pour évaluer les aspects techniques et financiers de ces deux stratégies.

Outre la mission ExoMars, la suspension de la coopération entre l'ESA et la Russie dans le domaine spatial a également eu pour conséquence la cessation des lancements Soyouz depuis le Centre spatial guyanais, rendant impossible le lancement de plusieurs missions européennes. L'ESA, qui attend de conclure une étude sur le possible recours aux nouveaux lanceurs Ariane 6 et Vega C pour réaliser ces missions, n'exclut pas de faire appel à des opérateurs de lancement étrangers en attendant la qualification de ses nouveaux lanceurs.

Malgré la poursuite des opérations à bord, l'avenir de l'ISS reste trouble

Cf. [Station spatiale internationale et Vol habité en orbite base](#)

La destruction de plusieurs Antonov en Ukraine perturbe la livraison des satellites aux États-Unis

[Space News](#), 7 avril 2022

La destruction de plusieurs appareils ukrainiens Antonov dans le cadre du conflit en Ukraine constitue un défi pour assurer le transport des plus gros satellites. Les industriels sont donc contraints de trouver des alternatives pour permettre d'acheminer leurs satellites sur leur base de lancement. C'est le cas par exemple de SES dont le satellite SES-22 sera finalement transporté par bateau pour rejoindre Cap Canaveral où il sera lancé par un Falcon 9 de SpaceX fin juin. Si cette modification ne devrait pas entraîner de retard sur le lancement du satellite, celle-ci aura pour effet, selon l'entreprise, d'absorber les marges dont elle bénéficiait sur son calendrier. Viasat a également confirmé vouloir transporter son satellite Viasat-3 par camion depuis la Californie vers la Floride où il sera lancé cette année par un Falcon Heavy.

L'U.S. Space Force se dit ouverte à la mise en place d'architectures spatiales communes avec ses alliés

Cf. [Sécurité et Défense](#)

BUDGET

Requête budgétaire présidentielle FY2023 en forte augmentation pour le spatial

Space News, 28 mars [1] ; [2] et 5 avril [1] ; [2] 2022

Space Policy Online, 28 mars [1] ; [2] et 29 [3] mars 2022

Executivegov, 30 mars 2022

Parabolic Arc, 6 avril 2022

Quelques semaines après l'adoption du budget 2022 par le Congrès, l'administration Biden a dévoilé sa requête budgétaire présidentielle pour l'année fiscale 2023. D'un montant total de 5 800 Md\$, cette requête sollicite un budget en forte augmentation pour les départements et agences impliqués dans le domaine spatial :

- NASA : 25,97 Md\$ demandés, soit une augmentation de 8 % par rapport au budget alloué par le Congrès pour [2022](#) (24,04 Md\$). L'ensemble des enveloppes thématiques de la NASA sont en augmentation par rapport au budget 2022, avec des efforts particuliers sur les technologies spatiales (+30 % par rapport à 2022), les sciences de la Terre (+16,8 %) et l'exploration (+10 %). Dans ce domaine, la NASA a sollicité 1,5 Md\$ pour le programme *Human Landing System* (HLS) (+24 %) à l'heure où l'Agence vient de décider de sélectionner un [second alunisseur pour le programme Artemis](#).
- NOAA :
 - o NESDIS : 2,3 Md\$ demandés pour la branche spatiale de la NOAA, soit une augmentation notoire de 42 % par rapport au budget alloué en [2022](#) (1,6 Md\$), au profit notamment du développement de la prochaine génération de satellites météorologiques.
 - o *Office of Space Commerce* (OSC) : 87,7 M\$, soit une augmentation exceptionnelle d'environ 450 % par rapport aux 16 M\$ accordés pour l'exercice [2022](#), afin notamment de prendre en charge les problématiques de SSA commercial comme demandé dans la SPD-3. Notons en outre que le Bureau d'analyse économique du Département du Commerce sollicite 2 M\$ supplémentaires pour mesurer la contribution des activités spatiales à la croissance économique.
- *U.S. Space Force* (USSF) : 24,5 Md\$ demandés pour l'USSF et la *Space Development Agency* (qui doit être prochainement intégrée à l'USSF), soit une forte augmentation par rapport au budget accordé par le Congrès en [2022](#) (18 Md\$ pour l'USSF et 1,5 Md\$ pour la SDA). Cette augmentation est notamment portée par la volonté de renforcer les capacités de détection et suivi de missiles balistiques et hypersoniques, ainsi que le développement d'architectures spatiales résilientes, dans un contexte de rivalité croissante avec la Russie et la Chine.
- *Federal Aviation Administration* (FAA) : un peu plus de 42 M\$ demandés pour l'*Office of Commercial Space Transportation* contre les 32,47 M\$ reçus en [2022](#).

ÉCONOMIE SPATIALE

Le Département du Commerce se fixe cinq grands objectifs en matière spatiale

Parabolic Arc, 2 avril 2022

Début avril, le Département du Commerce (DoC) a adopté une feuille de route appelée « [Strategic Plan](#) » pour guider son action jusqu'en 2026. Un volet de ce plan est dévolu au spatial et comporte cinq objectifs principaux :

1. Promouvoir la cohérence des réglementations spatiales au niveau national et international afin d'accroître la sécurité juridique pour les entreprises spatiales commerciales américaines et favoriser leur compétitivité
2. Accroître la clientèle des biens et services spatiaux commerciaux américains

3. Améliorer la sécurité et la durabilité de l'Espace
4. Promouvoir l'innovation du secteur spatial commercial
5. Favoriser le développement, l'utilisation et l'application des capacités d'observation de la Terre depuis l'Espace au profit des décideurs publics et du secteur privé

Ces objectifs, qui sont en phase avec l' *U.S. Space Priorities Framework* publié en [décembre 2021 par le National Space Council](#), reflètent également certaines des priorités fixées par l'ancienne administration, notamment dans les *Space Policy Directives 2* et 3.

Fabricants de satellites et équipementiers multiplient leurs capacités de production pour répondre à la demande des clients

Space News, 24 mars [1], 4 [2] et 5 [3] ; [4] avril 2022

Satellite Today, 31 mars 2022

Ces dernières semaines, plusieurs industriels ont annoncé l'ouverture de nouvelles infrastructures pour accroître leurs capacités de production :

- York Space Systems : l'entreprise a annoncé la construction d'une nouvelle usine de production de satellites dans la région de Denver (Colorado). Celle-ci serait capable de produire jusqu'à 80 satellites simultanément contre 20 actuellement. Les satellites produits seront ceux de la gamme 540-S et LX, cette dernière étant celle commandée par la *Space Development Agency* (SDA) pour contribuer à sa constellation.
- Boeing et sa filiale Millenium Space : Boeing est en train de développer une nouvelle usine à El Segundo (Californie) qui devrait être pleinement opérationnelle au cours de l'année. Celle-ci permettra de développer, au sein d'une même infrastructure, les différentes gammes de satellites construites par Boeing (satellites souvent sophistiqués et de grandes dimensions) et Millenium (satellites souvent de moins de 1,5 t et développés de façon plus agile). Cette usine sera dotée de méthodes de production innovantes, avec notamment des machines de fabrication additive pour développer des plateformes satellitaires 3D. A noter que Millenium prévoit d'ailleurs de lancer très prochainement une structure métallique fabriquée en 3D qui servira de base à ses futures plateformes satellitaires 3D. Selon Millenium, cette structure pourrait être conçue en moins de 100 heures, contre environ six mois avec les méthodes de production traditionnelles.
- Benchmark Space Systems : cette startup, spécialisée dans la propulsion de satellites, a annoncé vouloir tripler sa production pour répondre à la demande de ses clients. Elle espère produire plus de 150 systèmes de propulsion Starling et Halcyon au cours des 18 prochains mois. Par ailleurs, l'entreprise travaille actuellement au développement d'une version « verte » de son système Halcyon, le « Halcyon Avant », lequel sera testé pour la première fois sur le véhicule de transfert orbital Sherpa-LTC de Spaceflight prévu au lancement cette année. En 2022, les systèmes de propulsion de Benchmark Space System seront utilisés par sept clients, et par plus d'une dizaine en 2023.

Terran Orbital fait son entrée en bourse suite à sa fusion SPAC, des opérations désormais plus encadrées par la SEC américaine

Space News, 25 mars [1] et 5 avril [2] 2022

Suite à sa fusion avec la *special purpose acquisition company* (SPAC) Tailwind Two Acquisition Corp, Terran Orbital a fait son entrée à la bourse de New York début avril. Cette opération a permis à l'entreprise de recueillir 225,4 M\$ destinés à renforcer ses capacités de production et cheminer vers un modèle entièrement vertical (l'entreprise produit à ce jour 85 % des composants de ses satellites et souhaite atteindre 100 %). Suite à cette fusion, Terran Orbital vient donc grossir les rangs des entreprises du spatial ayant réalisé une telle opération. En 2021, 12 entreprises ont fusionné avec une SPAC, permettant de lever

un total cumulé de près de 4 Md\$. Cette dynamique pourrait s'essouffler par la récente adoption de nouvelles réglementations autour des fusions SPAC par la *Securities and Exchange Commission* (SEC). Cette commission vient effectivement de renforcer les exigences en matière de divulgation d'informations de responsabilité afin de les aligner avec celles des introductions en bourse traditionnelles.

La jeune startup Impulse Space sécurise ses premiers fonds

[Parabolic Arc](#), 29 mars 2022

Créée en septembre 2021 par Tom Mueller, un des membres fondateurs de SpaceX, Impulse Space a remporté le 29 mars 20 M\$ dans le cadre d'une levée de fonds *seed*. Ces financements permettront à l'entreprise californienne de développer ses diverses activités de propulsion, manœuvres ou encore services en orbite.

L'U.S. Space Force et l'U.S. Space Command poursuivent leurs initiatives pour se rapprocher du secteur privé

Cf. [Sécurité et Défense](#)

SÉCURITÉ ET DÉFENSE

L'U.S. Space Force se dit ouverte à la mise en place d'architectures spatiales communes avec ses alliés

[Space News](#), 4 avril 2022

Dans le cadre du 37^{ème} Space Symposium, le chef de l'U.S. Space Force (USSF), le Général John Raymond, a indiqué la volonté des États-Unis et de leurs alliés d'étendre leur coopération opérationnelle au-delà du seul partage de données. Entouré de quinze pays dont la France, il a ainsi souligné l'opportunité de développer des architectures spatiales mixtes, comprenant des satellites américains et alliés, de pointe ou développés à moindre de coût. De telles architectures auraient pour avantage d'assurer la résilience des capacités spatiales, dans un contexte marqué par la croissance des tensions en orbite (notamment suite au tir de missile antisatellite mené par la Russie en [novembre 2021](#)).

L'U.S. Space Force et l'U.S. Space Command poursuivent leurs initiatives pour se rapprocher du secteur privé

[Space News](#), 4 [1] et 5 [2] avril 2022

Afin de pouvoir tirer profit des innovations portées par le secteur privé, l'U.S. Space Force (USSF) et l'U.S. Space Command (USSPACECOM) ont annoncé de nouvelles actions :

- Le *Space Systems Command* (SSC) de l'USSF a présenté le *Commercial Space Futures Office* mis en place avec l'Aerospace Corp. Ce bureau pour ambition de faciliter les coopérations entre l'USSF et les entreprises privées en mettant à leur disposition des laboratoires pour tester leurs technologies. Cette structure a aussi pour but d'évaluer la robustesse technologique et financière des entreprises qui souhaiteraient proposer leurs produits ou services à l'USSF. Créé en décembre 2021, le *Commercial Space Futures Office* aurait déjà reçu plusieurs sollicitations de la part de startups comme d'entreprises déjà bien établies.
- L'USSPACECOM a quant à elle soumis au Département de la Défense une stratégie pour faciliter l'intégration des acteurs commerciaux, notamment dans les domaines de la connaissance de

l'environnement spatial, l'intelligence artificielle et le traitement de données, la modélisation et la simulation, les communications par satellites et les terminaux, etc.

Slingshot Aerospace va concevoir un jumeau numérique de l'Espace au profit de l'U.S Space Force

[Space News](#), 31 mars 2022

Le 31 mars dernier, l'entreprise a reçu 25 M\$ du *Space Systems Command* (16,8 M\$) et de *SpaceWERX* (8,4 Md\$) pour développer un univers numérique reproduisant l'environnement spatial. Celui-ci devra permettre aux *Guardians* de se former, de s'entraîner, de visualiser des situations complexes, d'imaginer de nouveaux modèles de satellites ou encore de nouveaux plans de déploiement. L'entreprise souhaite également développer une version commerciale de son produit.

EXPLORATION HABITÉE

Le test de remplissage du SLS reporté à une date indéterminée

[Space Flight Insider](#), 28 mars 2022

[Space News](#), 3 avril 2022

[Space Policy Online](#), 4 [1] et 5 [2] avril 2022

Le *Space Launch System*, lanceur destiné à la mission *Artemis-1*, est installé sur son pas de tir *Launch Complex 39B* du *Kennedy Space Center* (Floride) depuis le 18 mars dernier pour une campagne de tests devant se conclure par le « *wet dress rehearsal* », un test de remplissage du lanceur sans allumage.

Ce dernier a été interrompu et reporté à deux reprises les 3 et 4 avril derniers pour raisons techniques : anomalie au niveau des ventilateurs puis d'une valve d'évent de la plateforme de lancement mobile du SLS. Au-delà de ces anomalies, la NASA a indiqué qu'aucun défaut majeur n'avait pour l'heure été identifié. L'Agence a indiqué qu'elle n'était pas encore en mesure d'annoncer une nouvelle date de test, mais que celui-ci n'aurait pas lieu avant le 9 avril. La NASA doit en effet tenir compte d'autres missions en cours au *Kennedy Space Center*, tels qu'*Axiom-1* lancé le 8 avril (voir *infra*) et *Crew-4* prévu au 21 avril. Malgré ces retards sur la mission *Artemis-1*, le programme *Artemis* se poursuit avec la production au *Michoud Assembly Facility* (Nouvelle-Orléans) du corps central du second SLS qui sera utilisé pour la mission *Artemis-2*. *Artemis 2* est programmée au lancement en mai 2024 et devrait emporter la première mission habitée en orbite lunaire.

Singapour rejoint les Accords Artemis

[Space News](#), 29 mars 2022

Le 28 mars dernier, le Ministre du Commerce et de l'Industrie de Singapour Gan Kim Yong a signé les Accords Artemis, faisant de son pays le 18^{ème} signataire. Cette démarche a pour objectif de permettre à Singapour de participer aux discussions internationales sur l'élaboration de normes dans l'Espace mais aussi de consolider son secteur spatial ainsi que ses coopérations avec les États-Unis et les autres pays signataires. En effet, Singapour est une puissance spatiale émergente comptant à ce jour une cinquantaine d'entreprises impliquées dans le secteur. Le pays, qui voit des opportunités importantes dans ce domaine (y compris au bénéfice d'autres secteurs d'activités), a annoncé le mois dernier un plan d'investissement de 150 M\$ pour développer ses capacités spatiales.

Pour mémoire, les 18 pays signataires des Accords Artemis sont : États-Unis, Australie, Canada, Japon, Luxembourg, Italie, Royaume-Uni, Emirats Arabes Unis, Ukraine, Corée du Sud, Nouvelle-Zélande, Brésil, Pologne, Mexique, Israël, Roumanie, Bahreïn et Singapour.

Teledyne, Sierra Space et Nissan s'associent pour développer un véhicule lunaire

Parabolic Arc, 5 [1] et 6 [2] avril 2022

[Electrek](#), 5 avril 2022

Les trois entreprises ont profité du 37^e Space Symposium début avril pour dévoiler leur projet de *Lunar Terrain Vehicle* (LTV) pour transporter des astronautes sur la surface de la Lune. Teledyne, qui possède une longue expérience dans le domaine des systèmes d'exploration, est maître d'œuvre du projet. L'entreprise sera notamment responsable de la gestion du programme, des opérations de conception, fabrication, intégration et de l'alimentation du véhicule. Sierra Space sera quant à elle chargée du développement des logiciels de vol, des systèmes de communications et de PNT du LTV. La contribution de la société japonaise Nissan – qui participera au projet *via* sa filiale américaine – n'a pas été clairement dévoilée. Pour rappel, Nissan est spécialisée dans la conception de véhicules terrestres mais s'investit progressivement dans le domaine spatial. En décembre 2021, la société avait révélé un prototype de *rover* électrique conçu en partenariat avec la JAXA, l'agence spatiale japonaise.

Outre ce consortium, notons que la société canadienne MDA a également profité du Symposium pour annoncer son ralliement à l'équipe formée en [mai 2021](#) entre Lockheed Martin et General Motors pour développer un *rover* lunaire.

Pour mémoire, le Canada et le Japon font tous deux partie des premiers signataires des Accords Artemis portés par les États-Unis.

EXPLORATION ROBOTIQUE

Teledyne, Sierra Space et Nissan s'associent pour développer un véhicule lunaire

Cf. [Exploration habitée](#)

Motiv Space Systems reçoit 5 M\$ de la NASA pour développer une technologie résistante à l'environnement lunaire

Parabolic Arc, 22 mars 2022

Créée en 2014, la société Motiv Space Systems conçoit différents systèmes robotiques et briques de base essentielles aux missions d'exploration spatiale. L'entreprise est par exemple présente sur la mission Mars 2020 en ayant fourni le bras robotique du *rover* Perseverance.

Le 22 mars dernier, l'entreprise a reçu un contrat SBIR (*Small Business Innovation Research*) de 5 M\$ de la part de la NASA pour le développement de son actionneur DEEDS (*Distributed Extreme Environments*). La particularité de ce dernier est d'avoir été conçu pour survivre aux environnements extrêmes comme l'environnement lunaire sans avoir besoin de système de chauffage. Il pourra par ailleurs être utilisé sur différents équipements au service de diverses applications allant du transport d'astronautes à l'extraction de ressources en passant par la construction *in-situ*.

SCIENCES DE L'UNIVERS

La NASA choisit Blue Canyon pour développer les 8 microsattellites de la mission HelioSwarm

Satellite Today, 31 mars 2022

La mission HelioSwarm a été [récemment](#) sélectionnée par la NASA dans le cadre du programme Explorer afin d'étudier le vent solaire à l'aide d'un satellite principal et de 8 microsattellites. Le développement des 8 microsattellites a été confié à l'entreprise Blue Canyon – filiale de Raytheon – pour un montant non dévoilé

[Retour au Sommaire](#)

Accédez à toute l'actualité du bureau du CNES à Washington D.C. en cliquant [ici](#).

(le coût total de la mission est quant à lui de 250 M\$). Blue Canyon devra livrer les satellites entre 2026 et 2027 pour un lancement prévu en 2028.

LANCEURS ET SPATIOPORTS

Amazon annonce trois contrats d'ampleur avec ULA, Arianespace et Blue Origin pour le déploiement de sa constellation Kuiper

Space News, 5 avril [1] ; [2] et [3] 2022

A l'occasion du 37^e Space Symposium qui s'est tenu du 4 au 7 avril 2022 à Colorado Springs, le géant du commerce en ligne Amazon a annoncé avoir attribué des contrats à trois fournisseurs de lancements différents pour le déploiement de sa constellation de satellites de connectivité Kuiper, laquelle comptera à terme 3 236 satellites :

- ULA pour un total de 47 lancements, dont 38 pour le Vulcan Centaur et 9 pour Atlas 5. Selon ULA, le Vulcan Centaur pourra emporter 45 satellites et donc déployer, au terme des 38 lancements, plus de la moitié de la constellation. Pour honorer son contrat et assurer ses cadences de lancements, ULA prévoit déjà d'accroître ses infrastructures (usines de production de lanceurs, bateau de livraison, installations de lancement) ainsi que ses commandes auprès de ses partenaires (moteurs fournis par Blue Origin et Aerojet Rocketdyne, boosters fournis par Northrop Grumman, etc.)
À noter qu'Amazon s'est engagée à financer le développement de nouvelles infrastructures pour ULA, comme une installation dédiée au lancement des satellites Kuiper.
- Arianespace pour un total de 18 lancements Ariane 6, ce qui représente le plus gros contrat de lancement jamais signé par l'entreprise française. Selon Arianespace, aucune modification dans la configuration de son pas de tir au Centre spatial guyanais ne sera nécessaire pour assurer les lancements. En revanche, la société prévoit d'utiliser de nouveaux moteurs pour 16 des vols programmés de façon à pouvoir emporter plus de charges utiles (35 à 40 satellites par lancement). D'autres améliorations pourraient être décidées sous réserve des fonds qui seront accordés par les États membres de l'ESA au programme Ariane sur les années à venir lors de la prochaine conférence ministérielle prévue à l'automne. En outre, l'entreprise envisage d'accroître sa production de lanceurs pour répondre à la demande de ses clients commerciaux et institutionnels.
- Blue Origin pour un total de 12 lancements New Glenn avec une option pour 15 supplémentaires. L'entreprise estime que son lanceur pourra emporter 61 satellites Kuiper par lancement.

Amazon a indiqué vouloir s'entourer de plusieurs fournisseurs de lancement pour assurer la résilience de ses capacités et pour s'assurer des prix compétitifs. Elle n'a toutefois pas dévoilé le montant exact de ses contrats, bien qu'elle ait annoncé que ceux-ci représentaient plusieurs milliards de dollars (le projet Kuiper étant estimé dans sa globalité à environ 10 Md\$). La société a également refusé de dévoiler la date de début des lancements qui s'étendront sur cinq ans. Rappelons que selon les termes de la licence accordée par la *Federal Communications Commission* (FCC) à Amazon, la moitié de la constellation devra être déployée d'ici 2026 puis la totalité en 2029. Notons par ailleurs qu'aucun des lanceurs sélectionnés par Amazon n'a encore effectué son vol inaugural. Si les premiers vols du Vulcan Centaur et d'Ariane 6 sont toujours programmés pour 2022, Blue Origin a annoncé lors du salon [Satellite 2022](#) que le premier tir du New Glenn ne pourrait avoir lieu cette année.

Notons enfin l'absence de SpaceX parmi les opérateurs sélectionnés, une situation qui pourrait s'expliquer par la rivalité des deux entreprises et leurs dirigeants qui développent deux projets de constellation concurrents. Le déploiement de la constellation Starlink de SpaceX est déjà bien avancé avec plus de 2 300 satellites lancés et 30 pays couverts. La concurrence entre les deux entreprises ne s'exprime pas seulement dans le déploiement de leur constellation mais aussi dans les prix pratiqués auprès des utilisateurs. Un haut

représentant d'Amazon a ainsi annoncé que le prix de son terminal utilisateur serait bien en-deçà de 500\$, tandis que SpaceX a récemment annoncé l'augmentation du prix de son terminal à 599\$ et celui de son abonnement à 99\$.

La quatrième mission *rideshare* de SpaceX met sur orbite plusieurs clients internationaux dont des européens

[Space News](#), 1^{er} avril 2022

La mission Transporter-4 a été lancée avec succès le 1^{er} avril 2022 par une Falcon 9 depuis la *Space Launch Complex 40* (SLC-40) de la *Cape Canaveral Space Force Station* (Floride). Le lanceur était équipé d'un premier étage ayant effectué son septième vol avant d'être récupéré avec succès par un bateau drone au large des Bahamas. Tandis que les précédentes missions *rideshare* de SpaceX comptaient plus d'une centaine de satellites, celui n'a embarqué « que » 40 charges utiles. Cette différence s'explique en partie par la présence à bord du satellite allemand EnMAP. D'une masse d'environ 1 t, ce satellite du DLR a pour objectif de réaliser des observations environnementales grâce à un instrument hyperspectral. Plusieurs autres satellites internationaux ont embarqué sur cette mission *rideshare*, dont un satellite de la startup française Unseenlabs, un satellite de l'indienne Pixxel, cinq satellites de la société argentine Satellogic. Plusieurs charges utiles de start-ups américaines ont également été mis en orbite (Swarm Technologies, HawkEye, ou encore PlanetiQ).

Nouveau report pour l'étude environnementale de la Starbase de SpaceX

[Space News](#), 26 mars 2022

[Space Policy Online](#), 6 avril 2022

Le 25 mars dernier, la FAA a annoncé qu'elle repoussait au 29 avril prochain la fin de l'étude environnementale de Starbase, base de lancement de SpaceX située à Boca Chica (Texas) d'où le Starship doit effectuer son premier lancement orbital. Il s'agit donc du troisième report effectué par la FAA dans le cadre de cette étude. Les principaux éléments restant à traiter sont des consultations inter-agences concernant le respect des lois sur les espèces menacées d'extinction et sur la préservation de l'histoire nationale.

Outre la FAA, c'est une autre entité fédérale, l'*U.S. Army Corps of Engineers*, qui est venue compliquer les opérations de SpaceX sur la Starbase. En effet, celle-ci a retiré la demande de SpaceX d'agrandir sa base au motif que la société n'aurait pas fourni les informations requises dans les délais impartis.

Bien qu'il soit encore trop tôt pour affirmer que ces retards auront un impact sur le calendrier de lancement du Starship, SpaceX a également annoncé étudier la possibilité d'effectuer ce [vol inaugural depuis la Floride](#). Par ailleurs, l'attention et les ressources accordées actuellement par SpaceX pour assurer la cybersécurité de ses satellites Starlink (dans le cadre de la guerre en Ukraine) pourrait conduire, selon l'entreprise, à retarder d'autres de ses activités comme le développement de la nouvelle version de satellites Starlink ou encore le développement du Starship.

Virgin Orbit s'intéresse aux marchés de la défense et de l'hypersonique

[Space News](#), 30 mars 2022

Alors que l'entreprise vient de subir plusieurs déconvenues financières (pertes de 157,3 M\$ pour 2021 et une opération de fusion SPAC bien moins lucrative qu'anticipé), Virgin Orbit a annoncé s'intéresser à d'autres activités que le lancement de satellites. Celle-ci a notamment conclu une étude avec la *Missile Defense Agency* (MDA) visant à évaluer l'utilité de ses services pour la défense antimissile et d'autres applications. La société a aussi souligné son intérêt pour le marché de l'hypersonique, soulignant l'utilisation potentielle de son LauncherOne pour propulser des véhicules hypersoniques.

CONSTELLATIONS

Amazon annonce trois contrats d'ampleur avec ULA, Arianespace et Blue Origin pour le déploiement de sa constellation Kuiper

Cf. [Lanceurs et Spatioports](#)

Starlink perd sa licence d'émission en France

Cf. [Télécommunications](#)

TÉLÉCOMMUNICATIONS

Starlink perd sa licence d'émission en France

[Space News](#), avril 2022

Le Conseil d'État a décidé de retirer à SpaceX sa licence d'émission sur le territoire français accordée en décembre 2020 par l'ARCEP, l'autorité française en charge de la régulation des télécommunications. La juridiction administrative estime que l'ARCEP aurait dû ouvrir une consultation publique avant d'autoriser les services Starlink en France dans la mesure où cette décision était "susceptible d'avoir une incidence importante sur le marché de la fourniture d'accès à internet à haut débit, et d'affecter les utilisateurs". La partie n'est toutefois pas terminée pour SpaceX qui pourra renouveler sa demande d'autorisation auprès de l'ARCEP afin que celle-ci réalise la consultation nécessaire.

Pour information, cette décision intervient après que deux ONG environnementales, Priartem et Agir Pour L'Environnement, ont saisi la justice française. La seconde souhaite notamment le renforcement de la réglementation autour des méga-constellations pour limiter la production des débris spatiaux et préserver les observations des ciels de nuit.

Intelsat propose un nouveau service intégrant le réseau Starlink

[Space News](#), 26 mars 2022

Intelsat, qui dispose d'un réseau de 52 satellites de communications géostationnaires, a dévoilé un nouveau service de connectivité multi-orbites associant les capacités de ses propres satellites à ceux de la constellation Starlink de SpaceX ainsi que celles du réseau cellulaire. Starlink n'est pas la seule constellation LEO à laquelle Intelsat s'intéresse. L'entreprise s'est aussi rapprochée de OneWeb mais la couverture fournie par celle-ci n'est pas encore globale.

STATION SPATIALE INTERNATIONALE ET VOL HABITÉ EN ORBITE BASSE

Malgré la poursuite des opérations à bord, l'avenir de l'ISS reste trouble

[Space News](#), 30 mars [1], 1^{er} [2] et 3 [3] avril 2022

[Space Policy Online](#), 3 avril 2022

Tandis que la guerre en Ukraine se poursuit, la coopération à bord de la Station spatiale internationale (ISS) continue de se maintenir. Conformément au calendrier prévu, trois nouveaux cosmonautes russes sont arrivés à bord de la Station le 18 mars (MS-21) tandis que deux cosmonautes russes et un astronaute américain ont atterri au Kazakhstan le 30 mars (MS-19). Si la sécurité des équipages à bord de la station semble assurée, des doutes demeurent quant à l'avenir du partenariat sur les moyen et long termes :

- Sur le moyen terme, des incertitudes entourent l'accord russo-américain sur l'échange de sièges Soyouz et Crew Dragon, resté entre les mains du gouvernement russe depuis le début de l'année. En cas de signature, cet accord pourrait assurer une place pour la cosmonaute russe Anna Kikina sur la mission Crew-5 ainsi qu'une place pour un astronaute américain sur la mission MS-22. Ces missions, toutes deux prévues en septembre, nécessitent toutefois des entraînements préparatoires ainsi que la fabrication de combinaisons. Aussi, et sans mentionner de date précise, la NASA a indiqué qu'un scénario alternatif avait été préparé pour remplacer Anna Kikina dans l'hypothèse où l'accord n'était pas signé dans les temps.
- Sur le plus long terme, des doutes persistent au sujet de l'avenir de l'ISS post-2024. Si la NASA affirme que l'ensemble des partenaires poursuivent leurs discussions sur une possible extension de l'ISS à 2030, le Directeur de Roscosmos, Dmitry Rogozin, continue à semer le doute sur l'implication potentielle de la Russie dans le programme. Réagissant aux sanctions imposées par les États-Unis et ses pays alliés sur la Russie suite à l'invasion de l'Ukraine, Dmitry Rogozin a indiqué que Roscosmos allait émettre des recommandations au gouvernement russe sur le futur de l'ISS.

A noter enfin que les tensions affectant la Russie et ses partenaires pourraient éventuellement dégrader certaines coopérations de court terme à bord de la Station. Dans une conférence de presse dédiée au lancement de la prochaine mission Crew-4, l'astronaute de l'ESA Samantha Cristoforetti a laissé entendre que sa sortie extravéhiculaire programmée avec un cosmonaute russe pour activer le module Nauka (arrivé à l'été 2021) n'était pas confirmée. Les tensions entre l'ESA et la Russie, résultant notamment de l'annulation de la mission ExoMars prévue initialement pour septembre prochain, pourraient conduire la Russie à annuler cette sortie conjointe.

SpaceX lance avec succès Axiom-1, sa première mission touristique vers l'ISS

Cf. [Tourisme spatial](#)

TOURISME SPATIAL

SpaceX lance avec succès Axiom-1, sa première mission touristique vers l'ISS

Space News, 31 mars [1] et 8 avril [2] 2022

Le 8 avril à 11h17 EST, un Falcon 9 de SpaceX a lancé depuis le *Launch Complex 39A* du *Kennedy Space Center* (KSC) la mission Axiom-1 du nom de l'entreprise Axiom Space qui propose des séjours touristiques à bord de la Station spatiale internationale (ISS). L'équipage, composé d'un astronaute professionnel (Michael López-Alegría) et de trois touristes de l'espace, était embarquée à bord de la capsule Endeavour, qui avait déjà été utilisée à deux reprises lors des missions Demo-2 et Crew-2 (ayant embarqué notamment Thomas Pesquet en avril 2021). Celle-ci est entrée en orbite 12 minutes après le décollage et devrait s'amarrer à la station le 9 avril vers 7h45 EST. L'équipage séjournera ensuite à bord de l'ISS pendant huit jours. Il s'agit de la première mission touristique d'Axiom Space et de la première lancée par SpaceX à destination de l'ISS. La mission Inspiration4, lancée par SpaceX en [septembre 2021](#), avait permis à ses passagers de rester environ deux jours en orbite à bord d'un vaisseau Crew Dragon mais sans séjourner sur la station. Le tourisme spatial poursuit donc sa lancée aux États-Unis. Le 31 mars dernier, Blue Origin réalisait son 4^{ème} vol suborbital (et 1^{er} de l'année 2022) emportant six passagers à une altitude maximale de 107 km grâce à son véhicule New Shepard lancé depuis le Launch Site One (Texas).

SERVICES EN ORBITE

Lockheed Martin dévoile son interface satellitaire *Mission Augmentation Port*[Space News](#), 4 avril 2022

A l'occasion du 37^e Space Symposium de Colorado Springs, Lockheed Martin a publiquement dévoilé les caractéristiques de son *Mission Augmentation Port* (MAP). Cette interface satellitaire doit permettre la mise à niveau des satellites en orbite et ainsi pouvoir faire évoluer leurs capacités technologiques sans avoir à lancer de nouveaux satellites. Selon Lockheed Martin, l'adoption d'un tel produit pourrait permettre non seulement de réaliser des économies, mais aussi de créer un marché secondaire important pour le secteur spatial.

TECHNOLOGIE

Ursa Major vend ses premiers moteurs multi-usages « Hadley »[Parabolic Arc](#), 24 mars 2022

La société Ursa Major basée dans le Colorado est spécialisée dans la production de systèmes de propulsion. Son moteur « Hadley » a pour particularité de pouvoir propulser aussi bien des lanceurs que des véhicules hypersoniques. Le 23 mars dernier, la société a annoncé la livraison de ses premiers moteurs Hadley à deux sociétés : Phantom Space qui développe un lanceur à deux étages et Stratolaunch qui développe des appareils hypersoniques.

Article connexe publié précédemment : [Bulletin d'actualité Espace n°21-21](#)

Lockheed Martin dévoile son interface satellitaire *Mission Augmentation Port*

Cf. [Services en orbite](#)

Motiv Space Systems reçoit 5 M\$ de la NASA pour développer une technologie résistante à l'environnement lunaire

Cf. [Exploration robotique](#)

LANCEMENTS À VENIR

Date	Mission	Client	Orbite	Lanceur	Entreprise	Site
15 avril	NROL-85	National Reconnaissance Office	LEO	Falcon 9 Block 5	SpaceX	Vandenberg (Californie)
21 avril	Crew-4	NASA	LEO	Falcon 9 Block 5	SpaceX	Cap Canaveral (Floride)