



Bulletin d'actualité États-Unis Espace n°22-09

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

L'Espace figure désormais comme un véritable outil de diplomatie. Il s'agit là de l'enseignement principal des dernières semaines de l'actualité spatiale américaine. Celle-ci a effectivement été marquée par différentes annonces faites par le Président américain Joe Biden à l'occasion d'un déplacement en Asie. L'Espace a ainsi été au cœur des discussions du Dialogue quadrilatéral pour la sécurité (Quad) en Indopacifique, mais aussi de celles entre Joe Biden et ses homologues japonais et sud-coréen. Lors d'un sommet avec le Premier Ministre japonais, le Président américain a effectivement annoncé son souhait de voir le Japon accompagner les États-Unis à la surface lunaire dans le cadre du programme Artemis. A l'occasion d'un rendez-vous semblable en Corée du Sud, Séoul et Washington ont tous deux appelé de leurs vœux un renforcement des liens qui les unissent dans tous les domaines du spatial. Au-delà de l'Asie, les États-Unis ont également resserré leurs liens avec le Royaume-Uni. Ceux-ci ont annoncé vouloir mener des efforts conjoints au sujet de l'harmonisation de leur cadre réglementaire sur le transport spatial commercial, une décision qui intervient à l'heure où plusieurs entreprises américaines s'apprentent à réaliser leur premier lancement depuis le territoire britannique. La diplomatie spatiale s'exprime non seulement entre gouvernements, mais aussi, progressivement, entre acteurs gouvernementaux et commerciaux. C'est ainsi que la société américaine Axiom Space a signé un *Memorandum of Understanding* (MoU) avec l'Italie envisageant le développement d'un module italien bord de sa future station spatiale commerciale. Mais avant le déploiement de cette station, c'est bien l'ISS qui continue de concentrer toutes les attentions. Une étape majeure du programme *Commercial Crew* vient effectivement d'être franchie puisque Boeing a réalisé avec succès le vol d'essai sans équipage de sa capsule Starliner bien que des anomalies techniques se soient déclarées. Des analyses devraient être menées à ce sujet afin de permettre un premier vol test habité à horizon de la fin de l'année ou de début 2023, avec en ligne de mire une certification de la capsule pour permettre à la NASA de bénéficier d'une seconde entreprise partenaire aux côtés de SpaceX. De son côté, SpaceX poursuit sa cadence effrénée avec pas moins de trois lancements Starlink réalisés en moins d'une semaine ainsi qu'un nouveau vol *rideshare* ayant permis de déployer 59 satellites. SpaceX n'est pas la seule entreprise américaine à témoigner de grandes ambitions. D'autres acteurs déploient des projets d'ampleur. C'est par exemple le cas d'Astra ayant récemment dévoilé, malgré des résultats financiers timides pour ce début d'année, les caractéristiques de son nouveau modèle de lanceur, Rocket 4.0.

Sommaire

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

POLITIQUE ET RELATIONS INTERNATIONALES

En visite en Asie, le Président Joe Biden soutient la présence d'un astronaute japonais aux côtés d'Américains à la surface de la Lune et renforce sa coopération avec la Corée du Sud

L'espace au cœur de la dernière rencontre du Quad sur la région Indopacifique

Le Canada s'allie officiellement à la position des États-Unis sur les essais ASAT

Les États-Unis et le Royaume-Uni s'engagent à travailler ensemble pour favoriser l'industrie du transport spatial

Les États-Unis condamnent les cyberattaques russes en Ukraine

ÉCONOMIE SPATIALE

Amazon Web Services sélectionne 10 entreprises pour rejoindre son accélérateur

Benchmark s'installe aux Royaume-Uni et collabore avec Space Forge pour développer des moteurs réutilisables

Space Perspective lève 17 M\$ supplémentaires et élargit ses perspectives de développement

SÉCURITÉ ET DÉFENSE

Le *National Reconnaissance Office* attribue le plus gros contrat d'imagerie commerciale de son histoire

L'*U.S. Space Force* attribue un contrat de près d'1,5 Md\$ à la société BlueHalo pour moderniser les capacités de contrôle de ses satellites

La *Defense Innovation Unit* sélectionne deux entreprises pour mener des démonstrations de propulsion nucléaire en 2027

PredarSAR choisie par la DARPA pour un contrat de R&D

L'*U.S. Space Force* souhaite moderniser sa politique et ses infrastructures de tests

L'*U.S. Space Force* facilite son contact avec le secteur privé en créant un point d'entrée unique

Deux victoires pour les ambitions spatiales de Huntsville

L'espace au cœur de la dernière rencontre du Quad sur la région Indopacifique

Le Canada s'allie officiellement à la position des États-Unis sur les essais ASAT

CONNAISSANCE DE L'ENVIRONNEMENT SPATIAL

L'armée japonaise fait confiance à LeoLabs pour ses capacités de SSA

OBSERVATION DE LA TERRE

Ball Aerospace et Raytheon sélectionnées pour mener des études préliminaires pour la future constellation de la NOAA

EXPLORATION

La NASA se soumet aux commentaires du public sur ses objectifs d'exploration spatiale

La Colombie rejoint les Accords Artemis

La NASA confirme que la prochaine tentative de *wet dress rehearsal* sur le SLS aura lieu mi-juin

La NASA annonce la mise à l'arrêt progressive de la mission Insight

LANCEURS ET SPATIOPORTS

SpaceX met en orbite 59 charges utiles au terme de sa mission Transporter-5

Astra dévoile les caractéristiques de son nouveau lanceur, Rocket 4.0

Malgré des ambitions fortes, Virgin Orbit essuie une perte nette de plus de 60 M\$ début 2022

Launcher progresse dans le développement et l'opérationnalisation de ses services de lancement

Phantom Space Corp. commande plus de 200 moteurs à la société Ursa Major

Les États-Unis et le Royaume-Uni s'engagent à travailler ensemble pour favoriser l'industrie du transport spatial commercial

Deux victoires pour les ambitions spatiales de Huntsville

CONSTELLATIONS

SpaceX lance trois missions Starlink en une semaine

Spire signe un contrat de plusieurs millions de dollars avec la société TCOM et s'associe avec Kepler pour émettre en bande Ku

STATION SPATIALE INTERNATIONALE ET VOL HABITÉ EN ORBITE BASSE

Boeing clôt le second vol test sans équipage de son Starliner avec succès, malgré quelques anomalies

L'Italie et Axiom Space signent un MoU pour favoriser les activités spatiales commerciales

TOURISME SPATIAL

Virgin Galactic repousse à nouveau le début de ses opérations commerciales et enregistre une perte nette de 93 Md\$

Space Perspective lève 17 M\$ supplémentaires et élargit ses perspectives de développement

TECHNOLOGIE

SBIR : trois programmes de la NASA élevés en Phase 2

La *Defense Innovation Unit* sélectionne deux entreprises pour mener des démonstrations de propulsion nucléaire en 2027

Lockheed Martin et la Filecoin Foundation s'associent pour développer le premier réseau blockchain dans l'Espace

LANCEMENTS À VENIR

POLITIQUE ET RELATIONS INTERNATIONALES

En visite en Asie, le Président Joe Biden soutient la présence d'un astronaute japonais aux côtés d'Américains à la surface de la Lune et renforce sa coopération avec la Corée du Sud

[Space Policy Online](#), [Space News](#), 23 mai 2022

[Parabolic Arc](#), 24 mai 2022

Le Président des États-Unis Joe Biden et le Premier ministre japonais Fumio Kishida se sont rencontrés lors d'un sommet tenu le 23 mai dernier. A cette occasion, les deux hommes d'Etat ont notamment insisté sur les progrès réalisés dans le cadre du programme Artemis. Ces derniers ont également fait part de leur volonté commune de permettre à un astronaute japonais de réaliser une mission à bord du Lunar Gateway et de se rendre, aux côtés d'astronautes américains, sur la surface de la Lune au titre du programme Artemis (sans préciser toutefois d'échéance précise). Cet engagement oral doit par ailleurs encore faire l'objet d'un accord de mise en œuvre. Pour rappel, le Japon est activement engagé dans le programme Artemis *via* sa participation, avec l'ESA, au développement du module d'habitation du Lunar Gateway I-HAB. Le Japon fait également partie du premier cercle des nations signataires des Accords Artemis. Notons enfin que la Lune a été inscrite au titre des priorités du Premier ministre Fumio Kishida. Celui-ci a clairement intégré au sein de la nouvelle stratégie spatiale japonaise l'objectif de faire alunir un astronaute japonais avant la fin de la décennie.

Outre le Japon, le Président Joe Biden a également utilisé le spatial comme un axe de renforcement de la relation des États-Unis avec un autre pays d'extrême Orient : la Corée du Sud. A l'occasion d'un sommet le 21 mai avec son homologue nouvellement élu Yoon Suk Yeol, le Président Joe Biden a déclaré que les États-Unis et la Corée du Sud allaient renforcer leur coopération dans tous les domaines du spatial. Il a également été indiqué que, suite à l'adhésion de la Corée du Sud aux Accords Artemis en [mai 2021](#), les deux pays allaient favoriser leur partenariat dans l'exploration spatiale et qu'un soutien serait apporté au développement du *Korean Positioning System* (KPS). Par ailleurs, les deux partenaires ont souligné que leurs deux pays poursuivraient leurs discussions en matière spatiale à l'occasion de plusieurs rendez-vous majeurs : le troisième *U.S.-ROK Civil Space Dialogue* ainsi que le cinquième *Space Policy Dialog* (davantage tourné vers les questions de sécurité dans l'Espace) qui devraient se tenir d'ici la fin de l'année. À noter que la coopération entre les deux pays continue donc de se renforcer progressivement. En [avril dernier](#), Séoul et Washington avaient déjà identifié plusieurs axes d'approfondissement de leur relation en spatial de défense, notamment en matière de connaissance de l'environnement spatial (SSA). Soulignons enfin que le spatial tout comme le renforcement de l'Axe Séoul-Washington ont été identifiés comme des priorités du nouveau président coréen Yoon Suk Yeol.

L'espace au cœur de la dernière rencontre du Quad sur la région Indopacifique

[Space Policy Online](#), 24 mai 2022

Le 24 mai dernier, les chefs d'Etat des quatre pays membres du Dialogue quadrilatéral pour la sécurité (Quad) – les États-Unis, le Japon, l'Inde et l'Australie – se sont réunis à Tokyo pour discuter de la sécurité dans la zone Indopacifique. A cette occasion, ils se sont notamment opposés à toute tentative unilatérale de briser le « statu quo » dans cette région par la force, ciblant ainsi, sans les nommer explicitement, les ambitions croissantes de la Chine. Au titre des efforts consentis par les quatre pays membres pour assurer la stabilité de la région, ceux-ci ont notamment indiqué vouloir s'appuyer sur les capacités satellitaires pour assurer la surveillance maritime. Les partenaires se sont également accordés pour faciliter l'accès du public aux données d'observation de la terre en mettant en place une plateforme dédiée, le « *Quad Satellite Data Portal* ». Ils ont aussi fait part de leur volonté de travailler communément pour développer de nouvelles applications spatiales, renforcer la capacité des pays de la région dans ce domaine, et ce notamment afin

de faire face aux événements climatiques extrêmes. Les quatre représentants se sont enfin engagés à se réunir pour promouvoir des normes et principes garantissant l'utilisation durable de l'Espace.

Le Canada s'allie officiellement à la position des États-Unis sur les essais ASAT

[Space News](#), 9 mai 2022

Le 9 mai dernier, le gouvernement canadien a indiqué, par l'intermédiaire de sa représentation permanente auprès des Nations Unies à Genève, que le Canada renonçait à conduire des tests de missiles antisatellites à ascension directe (ASAT). A travers cette annonce, le Canada rejoint donc la position des États-Unis qui, les premiers, avaient annoncé un moratoire sur les tests ASAT le 18 avril dernier.

Cette décision du Canada est avant tout symbolique puisque le pays n'avait jusqu'alors jamais procédé à de tels tests ni annoncé vouloir développer des capacités en la matière. Celle-ci est toutefois intervenue à l'amorce d'une semaine de négociations au sein d'un groupe de travail des Nations Unies dédié à la définition de normes de comportement dans l'Espace.

A ce jour, aucun autre pays impliqué dans le groupe de travail n'a formellement rejoint ce moratoire, bien que certaines nations aient exprimé leur soutien.

Les États-Unis et le Royaume-Uni s'engagent à travailler ensemble pour favoriser l'industrie du transport spatial

[Parabolic Arc](#), 14 mai 2022

Les États-Unis et le Royaume-Uni ont signé le 14 mai une déclaration conjointe prévoyant des efforts communs vers la rationalisation de leur cadre respectif de lancement et rentrée atmosphérique, dans le but de favoriser le développement des activités de transport spatial commercial. En effet, les deux pays s'engagent à travailler ensemble pour harmoniser leurs procédures d'autorisation de lancement et rentrée atmosphérique, éliminer les doublons inutiles, et ce tout en conservant de hauts standards de sécurité. Cette déclaration, purement politique, prévoit toutefois que les discussions qui seront menées aboutissent à la conclusion d'un accord contraignant.

A noter que l'annonce de cette déclaration intervient à l'aube de plusieurs lancements d'entreprises américaines sur le sol britannique (qui doivent toutefois encore faire l'objet d'autorisations réglementaires). C'est notamment le cas de la société Virgin Orbit, qui s'apprête à réaliser son premier lancement depuis le Cornwall Spaceport à horizon de cet été au profit d'une mission réalisée conjointement entre le *National Reconnaissance Office* (NRO) et le Ministère de la défense britannique. L'entreprise Astra a quant à elle annoncé le 10 mai son intention de procéder à des lancements depuis le spatioport de SaxaVord situé sur les îles Shetland à compter de 2023. Notons que Northrop Grumman souhaite également procéder à un lancement au profit du gouvernement britannique grâce à une fusée RS1 d'ABL Space System depuis le spatioport de SaxaVord.

Les États-Unis condamnent les cyberattaques russes en Ukraine

[Space News](#), 11 mai 2022

Dans un [communiqué de presse du 10 mai](#), les États-Unis ont reconnu et condamné les cyberattaques russes menées en Ukraine depuis le début du conflit et notamment celle du satellite KA-SAT de Viasat [le 24 février dernier](#). Cette attaque aurait également paralysé près de 10 000 terminaux en dehors de l'Ukraine sur le continent européen. Le Secrétaire d'État Antony Blinken a ainsi rappelé le soutien des États-Unis à l'Ukraine en fournissant des équipements de communication pour ses secteurs d'importance vitale et leurs infrastructures. Pour mémoire, en réponse à une demande du gouvernement ukrainien, SpaceX avait envoyé de nombreux terminaux de communications Starlink [dès le mois de mars](#). Si le réseau Starlink est désormais utilisé par plus de 150 000 utilisateurs actifs en Ukraine (selon une source gouvernementale

ukrainienne), il ne reste pas à l'abri de cyberattaques. Elon Musk a indiqué une intensification des tentatives russes de perturbations de son réseau qui restent à ce jour maîtrisées par l'entreprise.

ÉCONOMIE SPATIALE

Amazon Web Services sélectionne 10 entreprises pour rejoindre son accélérateur

[Space News](#), 24 mai 2022

Il s'agit de la seconde édition du programme d'accélération mis en place par Amazon Web Service (AWS) dans le domaine spatial. Cette année, AWS a identifié 10 entreprises actives dans différents domaines du spatial, allant de l'observation de la Terre à la connaissance de l'environnement spatial, en passant par la propulsion, les lancements ou encore l'exploration. Celles-ci pourront bénéficier de l'expertise d'AWS et de son partenaire Alchemist Accelerator, mais aussi de 100 k\$ de services techniques fournis par AWS. L'année dernière, la société avait déjà sélectionné 10 entreprises, lesquelles auraient collectivement récolté 359 M\$ suite à leur participation au programme.

Benchmark s'installe au Royaume-Uni et collabore avec Space Forge pour développer des moteurs réutilisables

[Space News](#), [Satellite Today](#), 24 mai 2022

Le 24 mai dernier, la société américaine de propulsion Benchmark Space Systems a annoncé avoir ouvert des usines de production et de test dans le nord-ouest de Londres, au Royaume-Uni. L'entreprise s'est plus précisément installée dans des locaux acquis auprès de la *Satellite Applications Catapult*, une association d'entreprises spatiales britanniques. Suite à son installation au Royaume-Uni, Benchmark a indiqué avoir conclu un partenariat avec la société britannique Space Forge pour développer un système de propulsion réutilisable qui équipera ForgeStar-1, le premier satellite de Space Forge conçu pour produire des matériaux en orbite et les ramener sur Terre.

Space Perspective lève 17 M\$ supplémentaires et élargit ses perspectives de développement

Cf. [Tourisme spatial](#)

SÉCURITÉ ET DÉFENSE

Le *National Reconnaissance Office* attribue le plus gros contrat d'imagerie commerciale de son histoire

[Satellite Today](#), 10 mai 2022

[Space News](#), 25 mai 2022

Le *National Reconnaissance Office* (NRO) a attribué trois contrats d'une durée allant jusqu'à dix ans aux sociétés Maxar, BlackSky et Planet. Le contrat le plus conséquent revient à Maxar qui reçoit environ 3,2 Md\$, tandis que BlackSky se voit attribuer un contrat d'1 Md\$. Planet n'a en revanche pas indiqué le montant de son contrat. L'identité de ces entreprises n'est guère étonnante puisque celles-ci avaient été sélectionnées dans le cadre de phases amont ayant permis au NRO de mieux connaître les produits mais aussi les modèles économiques et financiers de ses entreprises partenaires.

A travers ces partenariats, le NRO confirme sa volonté de se tourner vers le secteur commercial pour obtenir une grande variété de données (optique, infrarouge, etc.) mais aussi de services (comme l'achat

de services « *point collection* » qui permettent au NRO de commander des images sur une zone précise). Notons enfin qu'après plusieurs retards, l'entreprise Maxar a annoncé début mai un nouveau report de son premier lancement WorldView Legion, du nom des trois satellites qui viendront augmenter les capacités de ses constellations existantes. Ce premier lancement, programmé sur SpaceX, est désormais prévu en septembre. L'entreprise invoque une anomalie lors des tests de configuration.

L'U.S. Space Force attribue un contrat de près d'1,5 Md\$ à la société BlueHalo pour moderniser les capacités de contrôle de ses satellites

[Space News](#), 24 mai 2022

L'armée américaine opère depuis plusieurs décennies le *Satellite Control Network* (SCN), un ensemble de stations sols et antennes réparties sur le territoire américain et l'ensemble du globe, pour contrôler et communiquer avec plus de 190 satellites en orbite. Cette architecture, vieillissante, reposait par ailleurs sur des technologies historiques, ne permettant de ne communiquer qu'avec un satellite à la fois et de ne transmettre et recevoir qu'un nombre limité de données de télémesure, suivi et contrôle. Après plus de deux ans de recherche, l'U.S. Space Force (USSF) a sélectionné la société BlueHalo pour moderniser ce système via un contrat de 1,4 Md\$ sur huit ans. L'entreprise prévoit, pour cela, de recourir à des antennes à commande de phase électriquement orientable afin de pouvoir augmenter les capacités de communication avec les satellites.

La Defense Innovation Unit sélectionne deux entreprises pour mener des démonstrations de propulsion nucléaire en 2027

Cf. [Technologie](#)

PredarSAR choisie par la DARPA pour un contrat de R&D

[Satellite Today](#), 18 mai 2022

La société PredarSAR, filiale de Terran Orbital, s'est vue attribuer un contrat de type *Other Transaction Authority* (généralement utilisé pour les travaux de recherche et prototype) par la *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA). L'objectif de ce contrat est de développer deux prototypes de satellites SAR volant en formation et utilisant de nouveaux algorithmes de traitement de données.

L'U.S. Space Force souhaite moderniser sa politique et ses infrastructures de tests

[Space News](#), 10 mai 2022

Le 10 mai, l'U.S. Space Force (USSF) a publié une nouvelle stratégie intitulée « [Space Test Enterprise Vision](#) » visant à renouveler ses pratiques traditionnelles de tests d'équipements et logiciels spatiaux. L'USSF a notamment pointé du doigt la nécessité, jusqu'alors non prise en compte, d'éprouver la résistance des actifs spatiaux américains face à de nouveaux types de menaces comme les armes antisatellites. Le document recommande également de combiner les campagnes de tests réalisées habituellement lors des phases de développement et d'opérationnalisation, afin de gagner en rapidité et en efficacité.

A noter que la stratégie de tests de l'USSF était aussi au cœur de sa requête budgétaire 2023 avec 89 M\$ demandés afin de permettre le développement d'un *National Space Test and Training Complex* (NSTTC). Celui-ci inclura notamment un espace digital permettant de réaliser des batteries de tests et d'entraînements virtuels, ainsi que des équipements permettant de faire de véritables essais.

L'U.S. Space Force facilite son contact avec le secteur privé en créant un point d'entrée unique

[Space News](#), 24 mai 2022

[Parabolic Arc](#), 25 mai 2022

L'U.S. Space Force (USSF) vient de se doter d'un point de contact unique (« *Front Door* ») pour favoriser son lien avec le secteur commercial. Une fois contactée *via* cette adresse, l'USSF est en mesure de rediriger les entreprises vers trois services aux objectifs différents :

- *Commercial Services Office* (CSO) qui travaille avec les entreprises disposant de technologies matures et nécessitant de légères modifications pour permettre une utilisation gouvernementale de ces technologies.
- SpaceWERX qui attribue des contrats SBIR (*Small Business Innovation Research*) pour favoriser la recherche, le développement, le test et l'évaluation de nouvelles technologies prometteuses.
- *Space Enterprise Consortium* (SpEC) qui utilise de nouvelles méthodes de contractualisation – notamment *Other Transaction Authority* – pour développer des prototypes de façon agile et efficace.

Deux victoires pour les ambitions spatiales de Huntsville

[Space News](#), 10 mai 2022

[Parabolic Arc](#), 13 mai 2022

La ville d'Huntsville (Alabama) accueillera un site d'atterrissage pour le Dream Chaser de Sierra Space. En effet, la *Federal Aviation Administration* (FAA) a accordé à l'*Huntsville-Madison Airport Authority* une licence de cinq ans pour opérer *Huntsville International Airport* (HSV) en tant que site d'atterrissage commercial. Cette bonne nouvelle a été accompagnée d'une seconde. Dans le feuilleton relatif à la relocalisation du siège de l'*U.S. Space Command* (USSPACECOM) à Huntsville, l'Inspecteur général du Département de la Défense a estimé que la décision prise dans ce sens par l'*U.S. Air Force* était raisonnable et non justifiée par des motifs politiques comme le soutiennent plusieurs élus du Colorado. Cette décision ne suffit toutefois pas à acter ce déplacement. Une étude environnementale doit être réalisée en avril 2023.

L'espace au cœur de la dernière rencontre du Quad sur la région Indopacifique

Cf. [Politique et Relations internationales](#)

Le Canada s'allie officiellement à la position des États-Unis sur les essais ASAT

Cf. [Politique et Relations internationales](#)

CONNAISSANCE DE L'ENVIRONNEMENT SPATIAL

L'armée japonaise fait confiance à LeoLabs pour ses capacités de SSA

[Space News](#), 24 mai 2022

Le 24 mai dernier, la société américaine LeoLabs a annoncé avoir conclu un contrat de plusieurs millions de dollars – sans préciser son montant exact – avec le Ministère de la défense japonais. Celui-ci permettra à la *Japan Air Self Defense Force* de bénéficier des données, services et formations proposés par LeoLabs dans le domaine de la connaissance de l'environnement spatial. Selon l'entreprise, il s'agirait du premier partenariat de cette ampleur avec un client militaire étranger.

OBSERVATION DE LA TERRE

Ball Aerospace et Raytheon sélectionnées pour mener des études préliminaires pour la future constellation de la NOAA

[Space News](#), 18 mai 2022

Le programme *Geostationary Extended Observations* (GeoXO), est la prochaine constellation de satellites de la NOAA, prévue au lancement à partir de début 2030. En plus de la météorologie terrestre, celle-ci sera capable de surveiller les phénomènes de foudre, les conditions océaniques côtières ou encore la qualité de l'air. Parmi les instruments utilisés, figure le *Atmospheric Composition Instrument* (ACX) qui permettra notamment de collecter des données sur la concentration en aérosols et produits chimiques dans l'atmosphère. Les sociétés Ball Aerospace et Raytheon ont obtenu un contrat d'environ 5 M\$ chacune pour mener des études préliminaires de définition sur cet instrument. Elles auront plus exactement 20 mois pour définir les performances, risques, coûts et calendrier de développement de l'instrument. Sur la base de ces résultats, la NOAA établira son cahier des charges en vue de l'attribution d'un contrat de développement en 2024. A noter que les deux sociétés Ball et Raytheon sont déjà impliquées dans d'autres aspects du programme GeoXO.

EXPLORATION

La NASA se soumet aux commentaires du public sur ses objectifs d'exploration spatiale

[Space News](#), 19 mai 2022

Le 17 mai dernier, la NASA a mis en ligne un ensemble de 50 objectifs en matière d'exploration afin de recevoir des observations du public et ainsi guider ses efforts sur les prochaines décennies. Ces 50 objectifs, décrits en quelques mots, sont réunis en quatre catégories génériques : transport et habitation, infrastructures lunaires et martiennes, opérations et science.

Cette campagne de consultation, réalisée sous forme informelle, sera suivie de deux ateliers en juin et juillet prochain, l'un dédié aux acteurs nationaux (académie et industrie) et l'autre aux partenaires internationaux. Les retours qui seront recueillis au titre de cette consultation permettront ensuite d'affiner ces objectifs et de réaliser d'ici la fin de l'année une analyse des besoins de la NASA en les comparant aux architectures dont celle-ci dispose déjà ou que celle-ci est en train de développer.

Ce processus traduit ainsi un changement d'approche au sein de la NASA qui souhaite passer d'un modèle basé sur des capacités, à un modèle fondé sur des objectifs.

La Colombie rejoint les Accords Artemis

[Space News](#), 11 mai 2022

La signature de la Colombie, apposée par la Vice-Présidente et Ministre des affaires étrangères colombiennes en présence de l'Administratrice adjointe de la NASA, fait de celle-ci le 19^e pays à rejoindre le cercle des nations Artemis. Celui-ci est désormais composé de : États-Unis, Australie, Canada, Japon, Luxembourg, Italie, Royaume-Uni, Emirats Arabes Unis, Ukraine, Corée du Sud, Nouvelle-Zélande, Brésil, Pologne, Mexique, Israël, Roumanie, Bahreïn, Singapour et Colombie.

Des négociations seraient en cours entre les États-Unis et l'Inde au sujet de ces Accords, mais Delhi manifesterait certaines réserves face à ces derniers.

La NASA confirme que la prochaine tentative de *wet dress rehearsal* sur le SLS aura lieu mi-juin

[Space News](#), 21 mai 2022

Plus précisément, l'Agence a indiqué qu'elle procéderait début juin à la réinstallation du *Space Launch System* (SLS) sur son pas de tir pour un test prévu à ce jour entre le 18 et le 20 juin. Les équipes de la NASA et de ses partenaires sont parvenues à corriger les différents dysfonctionnements qui s'étaient déclarés jusqu'alors sur le lanceur et son pas de tir.

Côté Artemis-1, la première fenêtre de lancement envisagée est toujours maintenue au mois d'août.

La NASA annonce la mise à l'arrêt progressive de la mission Insight

[Space News](#), 18 mai 2022

Cette mise à l'arrêt pourrait intervenir d'ici la fin de l'année, après l'extinction de l'ensemble des instruments de l'atterrisseur due à une accumulation de poussière sur ses panneaux solaires. Ceux-ci, conçus pour produire environ 5 000 W/h par jour martien, ne sont désormais en mesure que de produire un dixième de ces performances. Notons toutefois que de minces espoirs subsistent de voir un événement météorologique permettre de « nettoyer » les panneaux solaires d'Insight et lui offrir quelques années de vie supplémentaires. D'ici là, Insight enregistre actuellement ses dernières données. Le 4 mai dernier, la mission avait notamment enregistré le plus gros séisme jamais détecté à la surface de Mars.

Pour rappel, la France était présente sur la mission Insight à travers, notamment, le sismomètre SEIS (*Seismic Experiment for Interior Structures*) destiné à mesurer l'activité tectonique de Mars.

LANCEURS ET SPATIOPORTS

SpaceX met en orbite 59 charges utiles au terme de sa mission Transporter-5

[Space Flight Insider](#), [Satellite Today](#), 25 mai 2022

Le 25 mai dernier, SpaceX a procédé à sa cinquième mission *rideshare* depuis le *Space Launch Complex 40* (SLC-40) de la *Cape Canaveral Space Force Station* (Floride). Environ une heure après le décollage du Falcon 9, l'ensemble des 59 petits satellites présents à bord ont été mis en orbite héliosynchrone. La plupart d'entre eux ont été insérés sur leur orbite final grâce à des véhicules de transfert opérés par plusieurs entreprises américaines et étrangères. *Transporter-5* a effectivement permis à Exolaunch, D-Orbit, Spaceflight et Momentus de transporter leurs clients respectifs. Parmi ces entreprises, on prêterait avant tout attention à Momentus, qui effectuait le premier vol de son Vigoride après avoir manqué plusieurs opportunités de vols pour des raisons de sécurité nationale. Suite à plusieurs mesures correctrices pour éliminer les inquiétudes créées par la répartition de son capital, l'entreprise avait reçu les autorisations nécessaires pour procéder à ce vol, notamment celle de la *Federal Aviation Administration*, obtenue le 5 mai dernier. Momentus a affirmé avoir pu placer en orbite son premier client et s'apprêterait à procéder à d'autres déploiements dans les prochains jours.

Du côté de SpaceX, il s'agissait du 22^{ème} lancement Falcon 9 de l'entreprise depuis le début de l'année. Le premier étage du lanceur, qui effectuait son 8^{ème} vol, a été correctement récupéré sur terre au sein de la *Cape Canaveral Space Force Station* et non pas sur le bateau-drone situé au large de l'océan atlantique.

Astra dévoile les caractéristiques de son nouveau lanceur, Rocket 4.0

[Satellite Today](#), 9 mai 2022

[Space News](#), 12 mai 2022

Ce nouveau modèle de lanceur a pour ambition d'être plus puissant et performant, tout en restant efficace

et optimisé. En effet, Rocket 4.0 devrait être en mesure de placer jusqu'à 300 kg de charges utiles en orbite basse et 200 kg en orbite héliosynchrone, pour un prix de base de 3,95 M\$. Afin de pouvoir répondre à ce cahier des charges, la principale modification apportée à Rocket 4.0 par rapport à Rocket 3.3 portera sur la propulsion du premier étage. Rocket 4.0 sera capable de produire une poussée de 70k lbf grâce à seulement deux moteurs de grandes dimensions, contre 35k lbf pour Rocket 3.3 avec ses 5 moteurs Delphin. Astra n'a toutefois pas fourni de détail concernant les moteurs de Rocket 4.0, à l'exception du fait que ceux-ci utiliseront une turbopompe ainsi que du kérosène et de l'oxygène liquides. Par ailleurs, l'entreprise est restée silencieuse sur la production de ses moteurs, ne précisant pas si ceux-ci seraient développés en interne ou bien acquis auprès de fournisseurs extérieurs (Astra avait émis l'an dernier l'idée de recourir aux moteurs Reaver de Firefly Aerospace).

Afin de garantir la compétitivité de Rocket 4, Astra a choisi de concevoir son nouveau modèle de façon à ce qu'il soit toujours facilement transportable partout autour du globe. L'entreprise a également adapté sa chaîne de production pour pouvoir procéder à des lancements hebdomadaires, tout en réduisant le nombre de personnels nécessaires pour opérer les lancements. En revanche, il est à noter qu'Astra n'a pas souhaité miser sur un lanceur réutilisable contrairement à sa concurrente Rocket Lab, estimant que la réutilisation n'était pas optimale dans le cadre de son modèle économique. Soulignons enfin que l'entreprise souhaite pouvoir réaliser un vol test de Rocket 4.0 d'ici la fin de l'année, afin de pouvoir desservir, *in fine*, le marché des mégaconstellations de satellites.

Malgré ses nouvelles aspirations, Astra a toutefois fait face à une perte nette de 85,7 M\$ durant le premier trimestre 2022. Celui-ci avait notamment été marqué par l'échec de son premier vol opérationnel en [février](#) dernier, puis le succès d'un second au profit de Spaceflight en [mars](#). Désormais, l'entreprise se prépare à une nouvelle campagne de trois lancements prévus au profit de la constellation TROPICS de la NASA.

Malgré des ambitions fortes, Virgin Orbit essuie une perte nette de plus de 60 M\$ début 2022

[Satellite Today](#), 9 mai 2022

[Parabolic Arc](#), 10 mai 2022

[Space News](#), 10 [1] et 11 [2] mai 2022

Le 11 mai dernier, la société de lancements Virgin Orbit a annoncé avoir subi une perte nette de 62,6 M\$ lors du premier trimestre 2022, soit le double de l'année dernière sur la même période à nombre de lancement égal (1 seul en l'occurrence). L'entreprise justifie ces chiffres par les coûts associés à son entrée en bourse en décembre, ainsi que par des prix ajustés pour le début de ses opérations. Virgin Orbit anticipe toutefois une augmentation de ses revenus sur le court terme. Elle estime ainsi que si ses trois premiers lancements lui ont permis de générer environ 2,5 M\$ de chiffre d'affaires par lancement, ce chiffre pourrait être porté à 6 voire 12 M\$ pour ses futurs lancements. En revanche, la société n'a fourni aucune anticipation de ses revenus et pertes pour le prochain trimestre ou le reste de l'année.

A noter que si Virgin Orbit prévoyait de réaliser pas moins de six lancements en 2022, l'entreprise n'en a pour l'heure réalisé qu'un seul. Le prochain, prévu pour le compte de l'*U.S. Space Force* le 29 juin, devra permettre la mise en orbite plusieurs charges utiles gouvernementales de démonstration. L'entreprise prévoit ensuite de réaliser son premier vol depuis le Royaume-Uni au spatiport de Cornwall, avant de réaliser un nombre indéterminé de lancements depuis le *Mojave Air and Space Port* (Nouveau-Mexique). Notons que pour soutenir une cadence croissante de lancements, l'entreprise a récemment conclu un nouveau contrat avec L3Harris pour l'acquisition et la modification de deux Boeing 747. Le premier d'entre eux devrait être prêt dès 2023 et offrir des capacités alternatives afin de pouvoir remplacer l'actuel *Cosmic Girl* en cas de maintenance ou bien envisager des lancements simultanés.

Launcher progresse dans le développement et l'opérationnalisation de ses services de lancement

Space News, 16 [1] et 25 [2] mai 2022

La société Launcher déploie plusieurs types d'activité dans le domaine du transport spatial. Celle-ci développe tout d'abord de petit lanceur Light, pour lequel elle vient de recevoir un contrat SBIR de l'U.S. Space Force (USSF) afin d'accélérer le développement du moteur E-2. Cela inclura des tests de longue durée de la turbopompe et de la chambre à combustion du moteur, qui viennent faire suite à de premiers essais que l'entreprise avait réalisés en 2019 dans le cadre d'un premier contrat SBRI de l'U.S. Air Force (USAF). Selon Launcher, les moteurs E-2 auraient une impulsion spécifique plus importante que les autres moteurs utilisant du kérosène et de l'oxygène liquide. Une fois prêts, un moteur E-2 équipera donc le premier étage du petit lanceur Light, prévu au lancement pour la première fois en 2024.

Outre son lanceur, Launcher travaille également sur un véhicule de transfert baptisé « Orbiter » et dont le premier vol est prévu en octobre prochain sur la mission *rideshare* Transporter-6 de SpaceX lors de laquelle Launcher emportera six clients commerciaux et académiques. A noter que l'entreprise souhaite pouvoir utiliser son véhicule aussi bien sur des missions *rideshare* que sur son propre lanceur, pour des prix allant de 8 k à 25 k\$ par kg. Launcher propose aussi des missions Orbiter dédiées, à un prix de 400 k\$ en plus des coûts de lancement.

Phantom Space Corp. commande plus de 200 moteurs à la société Ursa Major

Parabolic Arc, 4 mai 2022

Cette commande, annoncé le 4 mai dernier, concernera deux classes de moteurs produites par Ursa Major : les Hadley de 5 000 lbf et les Ripley de 50 000 lbf. Grâce à cette commande, Phantom Space souhaite procéder au premier lancement de sa fusée Daytona en 2023, soit trois ans après la création de l'entreprise. La première version du lanceur sera équipée de neuf moteurs Hadley sur le premier étage et d'un seul au niveau de son second étage. La version qui suivra en 2024, utilisera quant à elle un seul moteur Ripley sur son premier étage et un moteur Hadley sur le second. Enfin, la fusée Laguna, prévue au lancement en 2025, présentera une combinaison de plusieurs moteurs des deux gammes afin d'augmenter les performances du lanceur.

Les États-Unis et le Royaume-Uni s'engagent à travailler ensemble pour favoriser l'industrie du transport spatial commercial

Cf. [Politique et Relations internationales](#)

Deux victoires pour les ambitions spatiales de Huntsville

Cf. [Sécurité et Défense](#)

CONSTELLATIONS

SpaceX lance trois missions Starlink en une semaine

Space Flight Insider, 18 mai 2022

Parabolic Arc, *Space News*, 24 mai 2022

SpaceX poursuit sa cadence effrénée en procédant en une semaine à pas moins de trois lancements de 53 satellites Starlink réalisés depuis chacun de ses pas de tir aux États-Unis :

- Le 13 mai depuis le *Space Launch Complex 4E* de la *Vandenberg Space Force Base* (Californie)

- Le 14 mai depuis le *Space Launch Complex 40* (SLC-40) de la *Cape Canaveral Space Force Station* (Floride)
- Le 18 mai depuis le *Launch Complex 39A* (LC-39A) du *Kennedy Space Center* (Floride)

Les premiers étages de Falcon 9, utilisés respectivement pour les première et cinquièmes fois, ont tous été correctement récupérés par le bateau-drone de SpaceX.

Ces trois lancements viennent compléter la constellation Starlink de l'entreprise qui compte désormais 2 653 satellites Starlink lancés, dont environ 2 400 encore opérationnels :

- Version v0.9 : 60 satellites lancés dont 57 désorbités
- Version v1.0 : 1 678 satellites lancés dont 143 désorbités
- Version v1.5 : 913 satellites lancés dont 46 désorbités

L'entreprise accompagne ce déploiement de nouveaux types de service, comme son offre pour les véhicules récréatifs. Des progrès doivent toutefois encore être apportés puisque ce service n'est pas encore adapté pour la route et que Starlink peine à offrir la même qualité de service à tous les clients du fait d'une forte demande.

Spire signe un contrat de plusieurs millions de dollars avec la société TCOM et s'associe avec Kepler pour émettre en bande Ku

[Space News](#), 10 mai 2022

[Parabolic Arc](#), 23 mai 2022

La société TCOM a accordé un contrat de plusieurs millions de dollars sur cinq ans à Spire Global afin que cette dernière lui fournisse des prévisions météorologiques pour dix sites où sont opérés ses aérostats. Ce contrat est le plus important remporté par Spire dans le domaine météorologique à ce jour.

Au-delà de ce contrat, Spire cherche également à accroître les capacités de sa constellation. Celle-ci a annoncé qu'elle s'apprêtait à installer sur certains de ses satellites des antennes opérant en bande Ku conçues par Kepler Communications afin de pouvoir émettre dans cette bande et ainsi transmettre et recevoir un plus grand nombre de données. Les premiers satellites Spire capables de fournir des services en bande Ku devraient être lancés début 2023.

STATION SPATIALE INTERNATIONALE ET VOL HABITÉ EN ORBITE BASSE

Boeing clôt le second vol test sans équipage de son Starliner avec succès, malgré quelques anomalies

[Space News](#), [Space Policy Online](#), 25 mai 2022

Le 25 mai dernier, la capsule Starliner de Boeing atterrissait à 18h49 (EST) au *White Sands Space Harbor* (Nouveau-Mexique), soit un peu plus de quatre heures après son détachement de la Station spatiale internationale (ISS) le même jour à 14h36 (EST). Contrairement à la capsule de SpaceX Crew Dragon, le Starliner de Boeing est ainsi prévu pour atterrir sur Terre, à l'aide d'airbags pour amortir l'impact au sol après le largage des parachutes. Cet atterrissage, jugé parfait par la NASA, vient donc clore le second essai de vol sans équipage (*Orbital Flight Test-2 – OFT-2*) de la capsule Starliner de Boeing dans le cadre du *Commercial Crew Program* de la NASA. Ce test avait débuté le 19 mai dernier avec un lancement de la capsule par une fusée Atlas V, suivi par un amarrage du Starliner à la Station le lendemain et pour une durée de cinq jours. Selon les équipes de l'Agence et de l'entreprise, ce test serait un succès, permettant à Boeing d'envisager un premier vol test habité d'ici la fin de l'année ou le début de l'année prochaine, suivant la rapidité avec laquelle les quelques anomalies techniques s'étant déclarées seraient traitées. En effet, malgré le succès rencontré, des complications sont apparues lors du test, nécessitant des analyses

de la part de la NASA et de Boeing. Tout d'abord, deux des douze propulseurs OMAC (*Orbital Maneuvering and Attitude Control*) auraient dysfonctionné durant l'insertion orbitale de la capsule peu de temps après sa séparation avec l'étage supérieur de l'Atlas V. En outre, deux propulseurs RCS (*Reaction Control System*) du module de service n'auraient pas fonctionné nominalement durant la phase d'amarrage, tandis qu'un propulseur RCS du module habité aurait rencontré une anomalie lors de l'atterrissage. Selon la NASA et Boeing, ces dysfonctionnements seraient mineurs, Boeing ayant d'ailleurs précisé qu'ils étaient semblables en beaucoup de points à ceux rencontrés par SpaceX lors de son vol test sans équipage Demo-1 en 2019. En dépit de l'optimisme de la NASA et de Boeing, l'*Aerospace Safety Advisory Panel* (ASAP) de la NASA a toutefois indiqué qu'il restait encore un immense travail à réaliser (« *tremendous amount of work* ») avant de conduire le *Crew Flight Test* (CFT) qui devrait permettre à Boeing de certifier sa capsule aux côtés de celle de SpaceX.

L'Italie et Axiom Space signent un MoU pour favoriser les activités spatiales commerciales

Parabolic Arc, 13 [1] et 25 [2] mai 2021

Ce *Memorandum of Understanding* (MoU), signé entre le Président d'Axiom et le Ministre italien de la Technologie, l'Innovation et la Transition numérique, prévoit notamment le développement d'un module italien qui pourrait être intégré à la future station commerciale d'Axiom. L'accord liste également d'autres axes de coopération, comme la recherche et le développement dans les domaines des matériaux avancés, de la pharmacologie, de la médecine spatiale, de la robotique, des services en orbite, ou encore de la sécurité dans l'Espace. Ce MoU devrait être suivi de la mise en place d'un *Joint Working Group* afin de permettre sa mise en œuvre effective.

A noter qu'il ne s'agit pas du premier rapprochement entre le gouvernement italien et la société Axiom. Celle-ci avait déjà noué un partenariat avec l'*Italian Air Force* en sélectionnant le Colonel Walter Villadei en tant que premier astronaute professionnel international. Ce dernier est actuellement en entraînement à Houston afin de pouvoir soutenir la mission Ax-2.

Soulignons que ce MoU intervient dans une période charnière pour la société Axiom dont la mission Ax-1 s'est déroulée avec succès et qui vient de se doter d'un nouveau siège dans la ville de Houston. Celui-ci abritera un centre d'entraînement pour astronautes, des centres de contrôle mission, ou encore des infrastructures de production et de tests.

TOURISME SPATIAL

Virgin Galactic repousse à nouveau le début de ses opérations commerciales et enregistre une perte nette de 93 Md\$

Space News, 6 mai 2022

A l'occasion de la publication de ses revenus pour le premier trimestre 2022, la société Virgin Galactic a annoncé retarder à début 2023 ses premiers vols suborbitaux commerciaux. Ce nouveau report serait tout d'abord justifié par des contraintes en termes d'approvisionnement, notamment dans certains matériaux métalliques. La société pointe également du doigt des difficultés en termes de ressources humaines. Malgré un élargissement de sa main d'œuvre, Virgin Galactic indique que celle-ci est désormais répartie sur trois avions spatiaux. La société s'est effectivement lancée dans la production d'un nouvel appareil, Imagine, destiné à voler à partir de mi-2023. De leur côté, les appareils Unity et Eve devraient reprendre leurs vols tests au dernier trimestre 2022, avant le début des opérations commerciales en 2023.

Malgré ses retards, Virgin Orbit continue de susciter l'intérêt du public, avec pas moins de 800 clients à son actif et des projections jusqu'à 1 000 clients à horizon de l'an prochain. Les ventes réalisées au premier

trimestre 2022 auraient d'ailleurs permis à l'entreprise de générer 310 k\$, des gains qui n'ont toutefois pas suffi pour compenser les pertes de l'entreprise qui enregistre un manque à gagner de 93 M\$ sur la période.

Space Perspective lève 17 M\$ supplémentaires et élargit ses perspectives de développement

[Space News](#), 20 mai 2022

L'annonce de cette levée de fonds a été faite le 19 mai dernier, soit quelques mois après que l'entreprise a recueilli 40 M\$ de série A en [octobre 2021](#). Selon Space Perspective, cette nouvelle somme devrait lui permettre d'accroître plus encore son développement, bien qu'elle fixe toujours à fin 2024 le début de ses opérations commerciales. D'ici là, la société aurait déjà vendu l'intégralité de ses premiers tickets, fixés à 125 k\$ l'unité. Ses vols touristiques en ballons, réalisés à une altitude de 30 km, seront opérés depuis le *Space Coast Spaceport*, situé à proximité du *Kennedy Space Center* (Floride).

TECHNOLOGIE

SBIR : trois programmes de la NASA élevés en Phase 2

[Parabolic Arc](#), 16 [1], 19 [2] et 20 [3] mai 2022

La NASA a récemment accordé plusieurs contrats de Phase 2 (jusqu'à 750 k\$ par entreprise) dans le cadre de divers programmes SBIR (*Small Business Innovation Research*) mis en place dans des domaines aussi divers que :

- L'utilisation in-situ des ressources lunaires (ISRU) : la NASA a attribué trois contrats aux entreprises Blueshift, L'Garde et Air Squared pour poursuivre le développement de technologies qui permettront aux astronautes du programme Artemis d'extraire de l'oxygène du régolithe lunaire et d'imprimer des pièces en 3D à l'aide de celui-ci.
- La fabrication dans l'Espace : la NASA a attribué un contrat à l'entreprise Faraday Technology of Englewood pour développer une technologie capable d'imprimer en 3D directement dans l'Espace des matériaux spécifiques pour des applications dans l'électronique de pointe.
- L'élimination des débris spatiaux : la NASA a attribué des contrats aux entreprises CisLunar Industries USA et Yolo Robotics pour poursuivre le développement de technologies de « recyclage » des débris spatiaux par induction.

La *Defense Innovation Unit* sélectionne deux entreprises pour mener des démonstrations de propulsion nucléaire en 2027

[Space News](#), 17 mai 2022

Plusieurs mois après la publication d'un appel d'offres en septembre 2021, la *Defense Innovation Unit* (DIU) a sélectionné les entreprises Ultra Safe Nuclear Corp. et Avalanche Energy pour faire la démonstration de systèmes de propulsion nucléaire au profit du Département de la Défense à horizon 2027. La première se concentrera sur une technologie de batterie à radio-isotope (baptisé « EmberCore ») tandis que la seconde souhaite développer un petit réacteur à micro-fusion (appelé « Orbitron »).

A noter que la société Ultra Safe Nuclear Corp a déjà été sélectionnée par la NASA et la *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) pour travailler sur des projets de propulsion nucléaire différents. Selon le Major de l'*U.S. Air Force* (USAF) Ryan Weed, en charge du programme de propulsion et énergie nucléaire de la DIU, l'initiative de cette dernière viendrait compléter le travail accompli sous l'égide de la NASA et de la DARPA dont les projets porteraient sur des vaisseaux de plus grande envergure.

Lockheed Martin et la Filecoin Foundation s'associent pour développement le premier réseau blockchain dans l'Espace

[Space News](#), 23 mai 2022

L'annonce de ce partenariat a été faite lors du Forum économique mondial de Davos, en Suisse. Les deux entités souhaitent développer leur *Interplanetary File System* (IPFS), soit un réseau open-source permettant de stocker et partager des données directement dans l'Espace sans avoir besoin de transiter par des serveurs sur Terre ni subir un délai de latence important. Selon les deux partenaires, ce nouveau type de stockage de données permettra de soutenir les projets d'établissements humains dans l'Espace.

LANCEMENTS À VENIR

Date	Mission	Client	Orbite	Lanceur	Entreprise	Site
6 juin	CAPSTONE	NASA	Lunaire	Electron	Rocket Lab	Māhia Peninsula (Nouvelle-Zélande)
9 juin	CRS SpX-25	NASA	LEO	Falcon 9 Block 5	SpaceX	Cap Canaveral (Floride)
10 juin	Nilesat-301	Nilesat (Egypte)	GTO	Falcon 9 Block 5	SpaceX	Cap Canaveral (Floride)