



Bulletin d'actualité États-Unis Espace n°24-04

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

L'essentiel des dernières semaines

Avec plus de six mois de retard, le Congrès a voté le budget de l'année fiscale 2024 à travers deux textes de lois. De manière concomitante, la NASA faisait part de sa requête budgétaire pour l'année fiscale 2025. A noter que pour la première fois depuis dix ans, la NASA obtient un budget en baisse en 2024 (à l'exception des activités d'exploration lunaire qui restent stables). Une croissance du budget de 2% est demandée pour 2025, au niveau des dépenses de 2023, dans un contexte de fortes limitations des dépenses fédérales. Le budget dédié à Mars Sample Return reste la grande inconnue dans l'attente de la publication de la revue interne de l'agence spatiale américaine. L'*US Space Force* obtient quant à elle un budget en hausse de 28,9 M\$ pour 2024, et requiert 29,4 Md\$ pour l'année fiscale 2025.

Toujours du côté institutionnel, le *Department of Defense* a publié début avril sa stratégie d'intégration des technologies spatiales commerciales expliquant dans quels domaines il souhaite s'appuyer davantage sur le secteur privé. Sur les aspects réglementaires, alors que la *Federal Communications Commission* a établi des règles pour les services de connectivité directe par satellite, le *Department of Commerce* envisage de remettre en place des exigences en matière de limitation des débris spatiaux pour les licences de télédétection par satellite qu'elle octroie, afin de combler des failles du système réglementaire. A noter également le lancement de la *Texas Space Commission* par l'Etat texan, dotée d'un budget de 350 M\$ afin de développer le secteur spatial local.

En cette journée d'éclipse totale en Amérique du Nord, l'exploration lunaire est à l'honneur. La NASA a annoncé la sélection de trois sociétés (Intuitive Machines, Lunar Outpost et Astrolab) pour la conception de rovers lunaires. L'agence spatiale américaine a également été mandatée par la Maison Blanche pour définir un référentiel de temps lunaire. La DARPA, agence du *Department of Defense*, a annoncé l'attribution d'un contrat en décembre dernier à Northrop Grumman pour l'étude et la définition d'un concept de réseau ferroviaire lunaire, dans le cadre de son programme Luna-10 visant à développer l'économie lunaire. La *Defense Innovation Unit* a quant à elle attribué un contrat à Firefly Aerospace pour des vaisseaux de transfert vers l'orbite cislunaire, en plus d'autres contrats de logistique spatiale en orbite terrestre avec Blue Origin, Northrop Grumman et Spacebilt. En outre, la start-up Interlune, qui développe des technologies d'extraction de ressources lunaires, a annoncé avoir levé 15,6 M\$.

En lien avec l'exploration lunaire mais pas seulement, le lanceur lourd Starship de SpaceX, dont un dérivé doit servir d'alunisseur pour les futures missions Artemis, a effectué un troisième vol d'essai, montrant des progrès significatifs par rapport aux deux premiers tests en 2023. Le décollage et la phase de vol suborbitale se sont déroulées de manière globalement nominale, mais les deux étages n'ont pas réussi un retour sur Terre en douceur.

Enfin, après le dialogue stratégique franco-américain sur l'espace qui s'est tenu à Washington les 20 et 21 mars, avec une journée dédiée à l'industrie, le Bureau du CNES sera cette semaine à Colorado Springs pour le 39e Space Symposium. Seront présents le président du CNES, Philippe Baptiste, le Général Philippe Adam, Commandant de l'Espace, et plus de quarante entreprises françaises. Retrouvez-nous sur le stand France, numéro 403 !

Bonne lecture !

Sommaire

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

BUDGET

Le Congrès adopte deux textes de lois finançant l'administration américaine pour l'année 2024

Le Président Biden présente sa requête budgétaire pour 2025, incluant 25,38 Md\$ pour la NASA et 29,4 Md\$ pour l'US Space Force

ÉCONOMIE SPATIALE

La *Texas Space Commission* officiellement lancée par le gouverneur de l'Etat

Les levées de fonds des dernières semaines

RÉGLEMENTATION SPATIALE

La *Federal Communications Commission* établit une réglementation dédiée aux services de connectivité directe entre satellites et téléphone

Le *Department of Commerce* envisage des exigences en termes de limitation des débris spatiaux pour les licences de télédétection

SÉCURITÉ ET DÉFENSE

Le *Department of Defense* dévoile sa stratégie d'intégration des technologies spatiales commerciales

La DARPA sélectionne Northrop Grumman pour la conception d'un projet de rails lunaires

La *Defense Innovation Unit* annonce le financement de trois projets de technologie spatiale et attribue un contrat à Firefly vers l'orbite cislunaire

Boeing conserve son statut de prime de la constellation *Wideband Global Satcom* du *Department of Defense*

Un lanceur Electron de Rocket Lab place en orbite une mission du *National Reconnaissance Office*

EXPLORATION

La DARPA sélectionne Northrop Grumman pour la conception d'un projet de rails lunaires

La NASA sélectionne Intuitive Machines, Lunar Outpost et Venturi Astrolab pour la conception de rovers lunaires

La Maison Blanche demande à la NASA de définir un référentiel de temps lunaire

LANCEURS ET SPATIOPORTS

3^e essai de Starship : décollage réussi, retour sur Terre à retravailler

Un lanceur Electron de Rocket Lab place en orbite une mission du *National Reconnaissance Office*

SpaceX lance le satellite géostationnaire de télécommunications Eutelsat 36D

TÉLÉCOMMUNICATIONS

La *Federal Communications Commission* établit une réglementation dédiée aux services de connectivité directe entre satellites et téléphone

SpaceX lance le satellite géostationnaire de télécommunications Eutelsat 36D

STATION SPATIALE INTERNATIONALE ET VOL HABITÉ EN ORBITE BASSE

Crew-8 prend le relais de Crew-7 : SpaceX établit un nouveau record pour sa capsule Dragon

SERVICES EN ORBITE

La *Defense Innovation Unit* annonce le financement de trois projets de technologie spatiale et attribue un contrat à Firefly vers l'orbite cislunaire

BUDGET

Le Congrès adopte deux textes de lois finançant l'administration américaine pour l'année 2024

Space News, 3 mars [1] et 22 mars [2] 2024

Après plusieurs mois de blocages, le Congrès a finalement voté, à travers deux textes de lois, le budget de l'administration fédérale américaine pour l'année fiscale 2024 (du 1er octobre 2023 au 30 septembre 2024).

La NASA se voit allouer un budget de 24,88 Md\$ (-2% par rapport à 2023), pour la première fois en baisse depuis 10 ans. Celui-ci a été détaillé dans une fiche publiée sur notre [site](#). L'*US Space Force* obtient quant à elle un budget de 28,9 Md\$, inférieur de 1,1 Md\$ à la requête présidentielle.

Les sciences planétaires, et particulièrement la mission Mars Sample Return, ont cristallisé les débats autour du budget de la NASA. Alors que l'agence spatiale américaine doit prochainement présenter les conclusions de sa revue interne de la mission, dont le budget pourrait atteindre jusqu'à 11 Md\$, les membres du Congrès ont donné à l'agence la flexibilité d'un budget compris entre 300 et 949 M\$ pour l'année 2024. Cependant, les décisions prises au cours des prochains mois devront respecter l'enveloppe budgétaire allouée aux sciences planétaires (2,7 Md\$; -15%), contraignant la NASA à potentiellement réorienter des crédits et impacter l'ensemble des autres missions scientifiques. Dans ce contexte, des membres républicains et démocrates du Congrès ont annoncé relancer le Caucus des Sciences planétaires, dans un objectif de promotion de ces activités.

Le Président Biden présente sa requête budgétaire pour 2025, incluant 25,38 Md\$ pour la NASA et 29,4 Md\$ pour l'US Space Force

Space News, 11 mars [1] [2] 2024

Dans le cadre de la requête budgétaire présidentielle pour 2025 présentée en mars, la NASA requiert un budget de 25,38 Md\$, soit un montant identique à l'année fiscale 2023, et en augmentation de 2% par rapport au budget 2024, dans un contexte de limitation des dépenses publiques dû au *Fiscal Responsibility Act* de juin 2023. Cette requête inclut un budget 7,56 Md\$ pour les sciences, soit 231 M\$ de plus qu'en 2024, sans que le budget de Mars Sample Return ne soit détaillé. Une fiche dédiée a été publiée courant mars sur notre [site](#).

L'*US Space Force* requiert quant à elle un budget total de 29,4 Md\$, au sein d'une requête de 849,8 Md\$ pour l'ensemble du *Department of Defense*. Cette requête, en hausse de 1,7% par rapport au budget voté pour 2024, inclut 18,7 Md\$ pour la recherche, le développement et les tests, et 4,3 Md\$ pour les acquisitions.

ÉCONOMIE SPATIALE

La Texas Space Commission officiellement lancée par le gouverneur de l'Etat

Via Satellite, 27 mars 2024

Après avoir été inscrite dans la loi texane fin 2023, la *Texas Space Commission* a été officiellement inaugurée par Greg Abbott, Gouverneur (R) du Texas. Dirigée par un conseil d'administration composé de neuf membres sélectionnés par le gouverneur, le lieutenant-gouverneur et le speaker à la chambre des représentants, cette commission a pour objectif d'accroître la compétitivité du Texas et de coordonner les efforts académiques et industriels texans.

Dotée d'un budget de 350 M\$ sur la période 2023-2025 afin de soutenir des projets liés au secteur aérospatial, elle alloue 200 M\$ au Space Institute de l'université Texas A&M pour la construction d'installations aux abords du Johnson Space Center de la NASA, principalement dédiées aux activités d'exploration.

Les levées de fonds des dernières semaines

Space News, 11 mars 2024

Payload, 5 février 2024

- La start-up [Phantom Space](#) (Arizona), fondée en 2019, a annoncé avoir levé des fonds pour le développement et la production de satellites et de lanceurs. Le montant n'a pas été dévoilé, la société ayant auparavant levé 37 M\$. Phantom, qui s'appuie sur des fournisseurs plutôt qu'une verticalisation de ses activités, développe un lanceur pour des charges de moins de 500kg, ainsi qu'une constellation de petits satellites Phantom Cloud.
- La start-up [Interlune](#) (état de Washington), fondée en 2020 par l'ancien dirigeant de Blue Origin Rob Meyerson, a levé 15,6 M\$ pour développer dans un premier temps des technologies d'extraction et de transport vers la Terre de ressources lunaires, en particulier l'hélium-3. La société avait remporté en 2023 un contrat SBIR (*Small Business*

Innovation Research) de la *National Science Foundation* pour développer des technologies de tri du régolithe lunaire.

RÉGLEMENTATION SPATIALE

La *Federal Communications Commission* établit une réglementation dédiée aux services de connectivité directe entre satellites et téléphones

[Space News](#), 14 mars 2024

[Via Satellite](#), 27 mars 2024

La *Federal Communications Commission* (FCC) a rendu public un corpus de règles permettant à des opérateurs de satellite d'utiliser des fréquences des opérateurs mobiles terrestres afin de fournir des services de connectivité directe vers les téléphones. Ces services, appelés « *Supplemental Coverage from Space* », seront autorisés dans des bandes de fréquences aujourd'hui dédiées au service mobile par satellite, à condition de ne pas interférer avec ces services-ci.

En parallèle, la FCC a refusé une demande de SpaceX d'utiliser des fréquences en bande L du service mobile par satellite pour la deuxième génération de satellites Starlink. Les fréquences concernées sont aujourd'hui utilisées exclusivement par GlobalStar, Iridium et Dish. La FCC considère que l'ajout d'un opérateur à ces fréquences demanderait une nouvelle réglementation.

Le *Department of Commerce* envisage des exigences en termes de limitation des débris spatiaux pour les licences de télédétection

[Space News](#), 7 mars 2024

Le *Department of Commerce* (DoC), qui délivre les licences des systèmes commerciaux de télédétection, envisage d'exiger à nouveau des plans de gestion des débris spatiaux pour ces systèmes, afin de combler une faille dans les réglementations sur la limitation des débris spatiaux.

Le DoC avait décidé en 2020 de supprimer les exigences à ce sujet pour l'obtention de licences, afin de ne pas dupliquer une exigence de la *Federal Communications Commission* (FCC) – l'autorité de régulation des télécommunications – auprès de laquelle la plupart des systèmes de télédétection doivent également requérir une licence. Or la FCC ne délivre d'autorisations pour certains systèmes internationaux ayant obtenu des licences à l'étranger, ni pour les systèmes satellitaires utilisant des communications optiques.

SÉCURITÉ ET DÉFENSE

Le *Department of Defense* dévoile sa stratégie d'intégration des technologies spatiales commerciales

[Space News](#), 2 avril 2024

Le *Department of Defense*, par la voix de John Plumb, *Assistant Secretary of Defense for Space Policy*, a présenté le 2 avril sa stratégie en matière d'intégration des technologies spatiales commerciales au sein de l'architecture de sécurité nationale américaine. Celle-ci définit quatre principes directeurs pour l'utilisation des systèmes spatiaux commerciaux :

- Equilibrer les solutions gouvernementales et commerciales pour éviter toute dépendance envers un seul fournisseur
- Assurer l'interopérabilité entre les systèmes gouvernementaux et commerciaux sans entamer l'innovation
- Garantir la résilience en diversifiant les chaînes d'approvisionnement
- Opérer en conformité avec les normes internationales

Treize secteurs de missions de sécurité nationale dans l'espace ont été définis dans le cadre de cette stratégie, répartis en trois catégories :

- Maintien de la responsabilité primaire du gouvernement :
 - Capacités de projection
 - Commandement et contrôle
 - Guerre électromagnétique
 - Détection de détonation nucléaire
 - Positionnement, navigation et synchronisation (PNT)
 - Détection et suivi de missiles
- Secteur hybride, incluant un rôle croissant du secteur privé commercial :

- Communications par satellite
- Opérations cyber
- Opérations de véhicules spatiaux
- Renseignement, surveillance et reconnaissance
- Connaissance de l'environnement spatial
- Surveillance de l'environnement
- Transmission de la responsabilité primaire au secteur commercial :
 - Accès à l'espace, mobilité et logistique, incluant les services en orbite, l'assemblage et la production.

Alors que le *Department of Defense* a historiquement privilégié des systèmes gouvernementaux développés sur mesure, il reconnaît dans ce document que l'implémentation de cette stratégie impliquera des obstacles structurels, culturels et procéduraux. Une stratégie analogue dédiée doit être publiée prochainement par l'*US Space Force*.

La DARPA sélectionne Northrop Grumman pour la conception d'un projet de rails lunaires

Cf. [Exploration](#)

La *Defense Innovation Unit* annonce le financement de trois projets de technologie spatiale et attribue un contrat à Firefly vers l'orbite cislunaire

Cf. [Services en orbite](#)

Boeing conserve son statut de prime de la constellation *Wideband Global Satcom* du *Department of Defense*

[Space News](#), 1er mars 2024

L'*US Space Force* a attribué à Boeing un contrat de 439,6 M\$ pour la fabrication du satellite de communication militaire WGS-12. Il s'agira du 12^e satellite de la constellation géostationnaire *Wideband Global Satcom* (WGS) de l'armée américaine. La livraison doit être effectuée en janvier 2029. Cette annonce est faite à la suite de la confirmation par le *Department of Defense* (DoD) aux membres du Congrès que ce service ne pouvait être opéré par des satellites commerciaux.

Pour rappel, Boeing est *prime* du programme WGS depuis sa création en 2001 et dont le premier satellite a été lancé en 2007. La société doit livrer le satellite WGS-11 au cours de l'année, dans le cadre d'un contrat de 605 M\$ signé en 2019.

Un lanceur Electron de Rocket Lab place en orbite une mission du *National Reconnaissance Office*

Cf. [Lanceurs et spatioports](#)

EXPLORATION

La DARPA sélectionne Northrop Grumman pour la conception d'un projet de rails lunaires

[Via Satellite](#), 19 mars 2024

[Payload](#), 20 mars 2024

Dans le cadre de son programme 10-year Lunar Architecture (LunA-10), la *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) a attribué en décembre un contrat à Northrop Grumman pour concevoir un futur réseau ferroviaire lunaire destiné au transport de biens et de personnes. La société aura pour mission de définir les coûts et ressources nécessaires et proposer des prototypes dans le cadre de cet accord rendu public mi-mars.

Pour rappel, LunA-10 a été lancé dans l'objectif d'explorer différents concepts permettant de développer une économie lunaire de surface durable au cours de la prochaine décennie.

La NASA sélectionne Intuitive Machines, Lunar Outpost et Venturi Astrolab pour la conception de rovers lunaires

[Space News](#), 3 avril 2024

La NASA a sélectionné trois sociétés pour concevoir et développer des rovers lunaires qui pourraient être utilisés par l'agence américaine à partir de la mission Artemis 5, prévue à la fin de la décennie, dans le cadre de contrat de services Lunar Terrain Vehicle (LTV). En plus de permettre aux astronautes de se déplacer, la NASA souhaite que ces rovers soient téléopérables afin d'effectuer des recherches scientifiques en l'absence d'astronautes.

Les projets sélectionnés sont :

- [Moon RACER](#) d'Intuitive Machines (Texas), en partenariat avec la société française Michelin, AVL, Boeing et Northrop Grumman
- [Lunar Dawn](#) de Lunar Outpost (Colorado), en partenariat avec Lockheed Martin, MDA Space, General Motors et Goodyear. A noter que Lunar Outpost prévoit le lancement d'un petit rover sur une mission lunaire d'Intuitive Machine en 2024.
- [FLEX](#) de Venturi Astrolab (Californie), en partenariat avec Axiom et Odyssey Space Research

Le programme LTV bénéficie d'un budget maximal de 4,6 Md\$ sur 15 ans. Bien que le montant des commandes pour les projets précités n'ait pas été dévoilé par la NASA, Intuitive Machines a indiqué que son contrat avait une valeur de 30 M\$. La NASA prévoit dans une deuxième phase de sélectionner un seul de ces projets pour une démonstration, en raison de contraintes budgétaires.

La Maison Blanche demande à la NASA de définir un référentiel de temps lunaire

[Space News](#), 2 avril 2024

La Maison Blanche a demandé à la NASA de définir un référentiel de temps lunaire, en coopération avec les Département du Commerce, d'Etat, de la Défense et des Transports, dans un objectif de précision et de sécurité, alors qu'en raison des effets relativistes, le temps s'écoule plus vite sur la Lune que sur Terre. Bien qu'infimes, ces écarts de temps sont non négligeables pour certaines applications comme la navigation, les opérations de proximité ou la connaissance de l'environnement spatial. L'objectif sera d'établir une stratégie d'ici à fin 2026 pour la mise en place d'un *Coordinated Lunar Time* basé sur le temps universel coordonné (UTC).

LANCEURS ET SPATIOPORTS

3^e essai de Starship : décollage réussi, retour sur Terre à retravailler

[Space News](#), 14 mars [1] et 19 mars [2] 2024

[Space Policy Online](#), 14 mars 2024

Le 14 mars, SpaceX a effectué depuis son site de lancement de Boca Chica au Texas le troisième vol d'essai de son lanceur intégré méga-lourd Starship. Ce vol a montré des progrès conséquents par rapport aux deux derniers essais, marqués par des incidents, en atteignant de nombreux objectifs.

Le lancement n'a démontré aucune défaillance majeure, les étages se sont séparés nominalement et le véhicule Starship a pu effectuer un vol suborbital. Cela a permis à SpaceX de tester le transfert de propergols dans l'espace et l'ouverture d'une porte qui servira à termes à déployer les charges utiles. En revanche, un test de rallumage des moteurs n'a pas pu être réalisés, et les deux étages ont explosés lors des phases de redescente vers la Terre, alors que SpaceX prévoyait un atterrissage en douceur en mer.

En raison de ces derniers incidents, la *Federal Aviation Administration* (FAA) a ouvert une enquête. Une nouvelle licence devra être délivrée à SpaceX par la FAA pour effectuer un nouvel essai, ce que SpaceX estime possible pour début mai. La FAA envisage de délivrer des licences pour plusieurs vols, alors que SpaceX ambitionne d'opérer 6 à 9 lancements en 2024.

La NASA suit de près le développement de Starship, SpaceX devant fournir le *Human Landing System* (HLS), l'alunisseur de la mission habitée Artemis 3 prévue pour fin 2026, dérivé du Starship. Dans le cadre de ce contrat d'environ 4 milliards de dollars, SpaceX devra auparavant effectuer un essai d'alunissage inhabité.

Un lanceur Electron de Rocket Lab place en orbite une mission du *National Reconnaissance Office*

[Space News](#), 21 mars 2024

Le 21 mars, le lanceur Electron de Rocket Lab a lancé avec succès depuis la base de Wallops en Virginie d'une mission classifiée pour le *National Reconnaissance Office* (NRO). Il s'agit du 5^e et dernier vol dans le cadre du contrat *Rapid Acquisition of a Small Rocket* entre le NRO et Rocket Lab, et du 4^e lancement de Rocket Lab depuis la Virginie.

SpaceX lance le satellite géostationnaire de télécommunications Eutelsat 36D

[Space News](#), 31 mars 2024

Le 30 mars, SpaceX a lancé le satellite Eutelsat 36D de l'opérateur français éponyme depuis la Floride. Placé sur une orbite de transfert géostationnaire, ce satellite à propulsion électrique atteindra sa position finale au deuxième semestre 2024. Il fournira des services de connectivité et de diffusion de la télévision en Afrique, Asie et Europe, en remplacement d'un satellite en fin de vie.

TÉLÉCOMMUNICATIONS

La *Federal Communications Commission* établit une réglementation dédiée aux services de connectivité directe entre satellites et téléphones

Cf. [Réglementation spatiale](#)

SpaceX lance le satellite géostationnaire de télécommunications Eutelsat 36D

Cf. [Lanceurs et spatioports](#)

STATION SPATIALE INTERNATIONALE ET VOL HABITÉ EN ORBITE BASSE

Crew-8 prend le relais de Crew-7 : SpaceX établit un nouveau record pour sa capsule Dragon

[Space News](#), 12 mars [1] et 21 mars [2] 2024

[Space Policy Online](#), 4 mars [1] et 12 mars [2] 2024

La mission Crew-7, lancée en août vers la station spatiale internationale (ISS), s'est conclue par un amerrissage le 12 mars, peu après le lancement de la mission Crew-8 le 4 mars. La capsule Dragon « Endurance » de SpaceX, qui a transporté Crew-7, dont l'astronaute européen Andreas Mogensen, effectuait sa troisième mission, cumulant un nouveau record de 534 jours en orbite basse. Ce record devrait être à nouveau battu par la capsule « Endeavour », utilisée pour Crew-8, qui avait déjà passé 476 jours dans l'espace dans le cadre de quatre précédentes missions.

En parallèle, le 21 mars, SpaceX a lancé sa trentième mission cargo « CRS-30 » vers l'ISS. La capsule Dragon restera amarrée à l'ISS jusque fin avril. Elle sera ensuite suivie de la première mission habitée du CST-100 Starliner de Boeing, dont le lancement repoussé à plusieurs reprises est désormais [prévu pour mai prochain](#).

SERVICES EN ORBITE

La *Defense Innovation Unit* annonce le financement de trois projets de technologie spatiale et attribue un contrat à Firefly vers l'orbite cislunaire

[Space News](#), 20 mars [1] et 21 mars [2] 2024

La *Defense Innovation Unit* (DIU ; agence du *Department of Defense*) a annoncé l'attribution de contrats à Blue Origin, Northrop Grumman et Spacebilt (ex Skycorp, Floride), s'intégrant dans sa stratégie de renforcement des infrastructures spatiales dans l'objectif de soutenir les opérations militaires au-delà de l'orbite terrestre :

- Le projet Dark-Sky 1, financé par la DIU et Blue Origin, consistera en la mise en orbite d'un vaisseau multi-orbites basé sur la plateforme Blue Ring de la société
- L'intégration des Active et Passive Refueling Modules de Northrop Grumman sur des vaisseaux militaires, cofinancé par la DIU et l'*US Space Force*
- Le financement accordé à Spacebilt vise à valider les méthodes de la société en matière d'assemblage et de production en orbite, alors que celle-ci entend lancer son véhicule multi-orbites de logistique en 2026 – celui-ci doit être lancé dans un container et assemblé en orbite.

La DIU a également attribué un contrat Firefly Aerospace (Texas) dans l'objectif d'étudier l'utilisation de son véhicule de transfert orbital Elytra au-delà de l'orbite géosynchrone. Ce contrat, dont la valeur n'a pas été communiquée, inclut la

livraison de trois à six véhicules et pourra amener à deux missions de démonstrations entre l'orbite terrestre et la Lune. Il s'inscrit dans le projet Sinequone de la DIU, étudiant l'utilisation de lancements et systèmes de transferts orbitaux commerciaux vers l'orbite cislunaire.