



Bulletin d'actualité Espace

Bulletin d'actualité Espace n°19-14

Publié le mardi 16 avril 2019

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Bulletin-d-actualite-Espace-no19,10070.html>

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

Corrigendum

Le bulletin d'actualité Espace n°19-13 envoyé par courrier électronique contenait une mauvaise version de l'article "[La NASA hausse le ton face à l'ISRO suite à la destruction de son satellite](#)". La correction a été apportée en ligne. Le dernier paragraphe est le suivant :

« L'Administrateur de la NASA a cependant affirmé qu'il n'avait nullement l'intention de revenir sur les autres accords bilatéraux de coopération avec l'ISRO. Pour mémoire, la coopération bilatérale la plus importante en termes de budget est la mission [NISAR \(NASA-ISRO Synthetic Aperture Radar\)](#), pour laquelle la partie américaine fournit l'un des radars (la contribution globale américaine devrait atteindre 900 M\$; lancement désormais programmé en 2022). A plus court terme et à un degré moindre de coopération, et il est également à noter que la sonde lunaire Chandrayaan-2 dont le lancement est prévue en avril 2019, est équipée de [rétroreflecteurs](#) fournis par la NASA ».

Personalia

Mark Sirangelo nommé *Special Assistant* de l'Administrateur de la NASA pour l'exploration

Parabolic Arc, 8 avril 2019

Mark Sirangelo aura la responsabilité générale de développer les projets relatifs à l'exploration, avec les directions concernées, tout particulièrement afin de permettre un retour des astronautes américains sur la Lune en 2024. Il aura également pour charge de mettre sur pied la nouvelle direction « *Moon to Mars* », laquelle accueillera les activités de développement de la *Gateway*, de l'alunisseur capable de transporter un équipage et des systèmes devant permettre une présence humaine permanente sur la Lune, ainsi que les activités en lien avec l'exploration (la Lune, Mars et au-delà) conduites dans le cadre de l'*Exploration Research and Technology Program*.

Personnalité reconnue par la communauté spatiale, Mark Sirangelo a en particulier dirigé la branche « espace » de la société Sierra Nevada Corporation.

Politique

Space Frontier Act : le retour

Space News, 31 mars 2019

Space Policy Online, 6 avril 2019

Un groupe bipartisan de sénateurs, emmené par Ted Cruz (républicain, Texas), a déposé une nouvelle version du projet de loi *Space Frontier Act (S. 919)* un texte qui, **adopté par le Sénat**, avait été **rejeté par la Chambre** en décembre 2018 (opposition portant essentiellement sur la problématique de prise en compte des lancements et des rentrées atmosphériques dans le cadre du système de gestion de l'espace aérien).

La nouvelle version du texte est très proche de l'ancienne, avec reprise des dispositions visant à réformer la réglementation en matière de lancements commerciaux et d'observation de la Terre. Le texte reprend également les dispositions concernant l'utilisation de la Station spatiale internationale (extension de 2024 à 2030).

La commission du Commerce du Sénat a décidé le 3 avril de transmettre ce projet en plénière.

International

La société japonaise Astroscale (développement de technologies pour le retrait des débris spatiaux) s'installe à Denver, Colorado

Space News, 10 avril 2019

Sécurité et Défense

La Space Development Agency précise ses ambitions en orbite basse

Space News, 9 avril 2019

Space News, Satellite Today, 10 avril 2019

Dans le cadre d'une intervention durant le *Space Symposium* à Colorado Springs, le directeur de la *Space Development Agency*, Fred Kennedy, a annoncé que la nouvelle agence devrait mettre à profit les capacités industrielles des opérateurs de constellations en orbite basse du secteur privé pour doter la Défense américaine d'une architecture s'alignant sur l'idée soutenue par Michael Griffin d'un ensemble de capteurs en orbite basse capables de suivre des missiles hypersoniques et autres menaces balistiques. Dans cette optique, l'agence devrait adresser d'ici cet été une demande d'information auprès des opérateurs de constellations, suivie d'un appel à projets avant le 30 septembre.

Fred Kennedy entend s'appuyer sur l'expérience acquise durant son mandat à la tête du programme de développement de la constellation en orbite basse *Blackjack* de la DARPA, dans le cadre duquel il a établi des relations contractuelles avec les opérateurs commerciaux, pour lancer les premiers satellites de démonstration de la nouvelle agence dès 2022. Fred Kennedy a également souligné que, contrairement aux programmes satellitaires de la DARPA ayant vocation à démontrer des technologies, ceux de la *Space Development Agency* auraient vocation à fournir rapidement des capacités opérationnelles.

A noter que la Secrétaire à l'*Air Force*, Heather Wilson, a pour sa part souligné la vulnérabilité, voire l'inadéquation pour certains théâtres d'opérations, des systèmes militaires en orbite basse.

Pour mémoire, la requête budgétaire présidentielle pour l'exercice 2020 prévoit l'allocation d'un budget de 150 M\$ pour la nouvelle agence, officiellement **établie le 12 mars**.

Le succès du premier lancement commercial du Falcon Heavy ouvre la voie à la certification des propulseurs réutilisés pour des lancements de sécurité nationale

Space News, 25 mars 2019

Spaceflight Insider, 11 avril 2019

Parabolic Arc, Space.com, 12 avril 2019

Space News, 15 avril 2019

Après un premier lancement test couronné de succès le **6 février 2018**, SpaceX a effectué le 11 avril son premier lancement commercial avec *Falcon Heavy* depuis le pas de tir 39A du *Kennedy Space Center*, emportant le satellite de télécommunications saoudien *Arabsat 6A* (6 000 kg) construit par Lockheed Martin. Le lanceur était doté de trois propulseurs neufs type *Block 5*.

Après avoir placé en orbite de transfert géostationnaire *Arabsat 6A*, les deux propulseurs latéraux ont rejoints le pas de tir et le propulseur central s'est posé sur une plateforme croisant dans l'Atlantique. L'état agité de la

mer a toutefois provoqué le basculement du propulseur central (pas d'information à ce stade sur une éventuelle récupération) alors que la plateforme rejoignait le port d'attache. Pour la première fois les deux lobes de la coiffe ont pu être récupérés (après être tombés en mer).

Pour mémoire, les deux propulseurs latéraux avaient pu être récupérés après le premier lancement, le propulseur central s'étant abîmé dans la mer. La coiffe n'avait pas été récupérée.

Les propulseurs latéraux de la mission Arabsat-6A devraient être réutilisés pour le prochain vol du Falcon Heavy en juin (mission STP-2). La coiffe devrait être réutilisée dans le cadre d'un lancement dédié à la constellation de télécommunications *Starlink*.

Le *Heavy* a été certifié par l'*Air Force* pour des lancements de sécurité nationale à la suite de son premier lancement en février 2018, ce qui a permis à SpaceX de proposer le lanceur dans le cadre des appels d'offres de la Défense. Cette certification du *Heavy* (avec propulseurs neufs) a été accordée sous réserve de succès des lancements faisant suite.

L'*U.S. Air Force* compte s'appuyer sur les données collectées dans le cadre du lancement d'Arabsat 6A, et de STP-2 dans quelques mois, pour décider de la certification de propulseurs réutilisés dans le cadre du programme *National Security Space Launch* – NSSL, précédemment appelé *Evolved Expendable Launch Vehicles* – EELV.

Attribution d'un contrat (9,2 M\$ sur une année) à LinQuest (Californie) pour la fourniture de services destinés à venir en soutien à la mise sur pied du U.S. Space Command
Space News, 8 avril 2019

La Space Force expliquée au travers d'une vidéo du CSIS (Center for Strategic and International Studies)
SpaceRef, 11 avril 2019

Lancements à venir

17 avril : lancement de fret (Cygnus NG-11) pour la Station spatiale internationale via Antares 200 depuis le pas de tir de Wallops (Virginie)

26 avril : lancement de fret (Dragon CRS-17) pour la Station spatiale internationale via Falcon 9 depuis le pas de tir de Cap Canaveral (Floride)

Lanceurs

11 avril : lancement en orbite de transfert géostationnaire du satellite de télécommunication saoudien Arabsat 6A à bord d'un Falcon Heavy de SpaceX

Cf. Sécurité et Défense

La NASA octroie à SpaceX un contrat d'un montant de 69 M\$ pour le lancement d'un satellite chargé de dévier la lune d'un astéroïde (DART)

Space News, 11 avril 2019

Développé dans le cadre du programme de défense planétaire de la NASA en partenariat avec l'université Johns Hopkins, la sonde *DART* (*Double Asteroid Redirection Test*), d'une masse de 500 kg, sera lancée en juin 2021 depuis la base de lancement de Vandenberg, en Californie. Dotée d'un système de propulsion électrique, elle se dirigera vers l'astéroïde Didymos et percutera sa lune à une vitesse de 6 km/s en octobre 2022, afin d'étudier l'efficacité de la technique « d'impact cinétique » comme moyen de défense planétaire.

A noter que le prix du lancement de 69 M\$ se situe bien en deçà des prix appliqués dans le passé par SpaceX pour un contrat de lancement avec la NASA (97 M\$ pour Sentinel-6A, 112 M\$ pour SWOT). La sonde était initialement programmée pour un lancement commercial en compagnon de vol d'un satellite géostationnaire. La NASA n'a pas précisé si le lancement avec un Falcon 9 serait un vol dédié ou un vol partagé.

Article connexe publié précédemment : *Bulletin d'actualité Espace n°18-20*.

Deux tests de mise à feu prévus cette année pour le lanceur Omega

Satellite Today, 9 avril 2019

Les tests sont respectivement prévus le 31 mai (premier étage) et en août (second étage).

Northrop Grumman estime que les développements se déroulent conformément au calendrier prévu, avec un vol inaugural programmé pour 2021.

Article connexe publié précédemment : [Bulletin d'actualité Espace n°18-16](#).

Les trois finalistes du Launch Challenge sont...

Space News, 10 avril 2019

La DARPA a annoncé le 10 avril avoir sélectionné les trois sociétés retenues pour pouvoir entrer en compétition dans le cadre de son [Launch Challenge](#) : Vector, Vox Space (filiale de Virgin Orbit dédiée aux lancements militaires) et une troisième société dont l'identité n'a pas été révélée (il pourrait s'agir d'[Astra Space](#)). Ces trois sociétés devront effectuer un premier lancement en janvier ou février 2020, la fenêtre de lancement ainsi que le site de lancement (la liste des huit sites potentiels a été rendue publique en [novembre dernier](#)) devant leur être communiqués avec trente jours de préavis. Chaque société qui aura été en mesure de placer une charge utile en orbite selon les conditions requises recevra un montant de 2 M\$ et devra tenter d'effectuer un second lancement dans des conditions analogues. Les sociétés parvenant à effectuer ce second lancement seront classées en fonction d'un certain nombre de critères, comprenant la réactivité pour lancer, la précision de la mise en orbite ainsi que la masse placée en orbite. Des prix respectivement d'un montant de 10 M\$, 9 M\$ et 8 M\$ seront, le cas échéant, attribués aux lauréats.

Accord entre Virgin Orbit et Exolaunch

Space News, 11 avril 2019

Le mémorandum d'accord signé entre les deux parties prévoit le lancement dès 2020 par un [LauncherOne](#) (lancement dédié ou collectif) d'une partie de la soixantaine de petits satellites inclus dans le portefeuille de la société de courtage en lancements Exolaunch.

Spatioports

L'île de Guam, nouvelle base de lancement du LauncherOne de Virgin Orbit

Parabolic Arc, 10 avril 2019

L'*U.S. Pacific Air Forces* a rendu un avis favorable pour que *Virgin Orbit* utilise l'île de Guam dans l'océan Pacifique comme point de lancement du *LauncherOne* (premier vol depuis ce site d'ici moins d'un an).

Ce nouveau site de lancement s'ajoute à celui de Mojave en Californie (missions pour des orbites à haute inclinaison), ainsi qu'aux sites prévisionnels comme le *Kennedy Space Center* en Floride, le site de Cornwall au Royaume-Uni ou encore l'aéroport *Taranto-Grottaglie* en Italie.

Après avoir effectué quatre vols du *Cosmic Girl* (le quatrième vol, effectué le [28 novembre 2018](#), étant le premier vol captif) et démontré la capacité de production et d'assemblage de plusieurs exemplaires, *Virgin Orbit* annonce le premier lancement aéroporté dans le courant de l'année 2019.

Observation de la Terre

BlackSky confiant dans la poursuite du déploiement de sa constellation (satellites *Global*)

Parabolic Arc, 10 avril 2019

BlackSky (filiale de *Spaceflight Industries*) a annoncé que ces deux petits satellites d'observation de la Terre (résolution spatiale de l'ordre du mètre) lancés respectivement fin [novembre 2018](#) et début [décembre 2018](#), avaient passé avec succès un ensemble de tests en orbite et que le segment spatial avait été intégré à la plateforme informatique destinée à offrir des services d'analyse de données. La société envisage le lancement de deux nouveaux satellites dans les mois à venir et de disposer de huit satellites en orbite à la fin 2019, et plus de seize en 2020.

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

Contrat de la NASA à Planet en lien avec le climat (6,7 M\$)

Space News, 11 avril 2019

La NASA a annoncé le 11 avril avoir octroyé un contrat de 6,7 M\$ à Planet afin de permettre à un groupe de

35 chercheurs d'avoir accès à l'imagerie acquise par la société depuis dix ans pour mener des études en lien avec le climat (en sus d'un accès à l'imagerie acquise par la NASA).

Article connexe publié précédemment : *Bulletin d'actualité Espace n°19-09*.

Télécommunications

Intelsat-29e à la dérive

Space News, 10 avril 2019

Le satellite Intelsat-29e, lancé le 27 janvier 2016, dérive en direction de l'Est sur l'arc géostationnaire à partir de la position à 50° Ouest, à la suite d'une anomalie au niveau du système de propulsion ayant occasionné des fuites d'ergols (des débris, qui pourraient être des blocs d'ergols gelés, ont été repérés au voisinage immédiat du satellite). Le service reposant sur ce satellite a été redirigé sur d'autres satellites de la flottille. Pour mémoire, Intelsat-29e est le deuxième satellite de la série Epic à rencontrer des problèmes. En 2016, le satellite Intelsat-33e avait subi une anomalie de propulseur, laquelle aurait entraîné une réduction de service, que d'aucuns estiment à 18 mois.

Accord entre Spire et AXSMarine sur le suivi de fret

Satellite Today, 12 avril 2019

Article connexe publié précédemment : *Bulletin d'actualité Espace n°19-10*.

La NASA teste avec succès une liaison laser entre deux cubesats

Cf. Technologie

Connaissance de l'Environnement Spatial

Space Weather Research and Forecasting Act : le retour

Space Policy Online, 3 avril 2019

Parabolic Arc, 10 avril 2019

Le 3 avril, la commission Commerce, Science et Transport du Sénat a approuvé et transmis au Sénat le projet de loi bipartisan *Space Weather Research and Forecasting Act* (S. 881).

Parmi les dispositions de ce projet de loi :

- mise sur pied d'un groupe de travail ayant pour mandat d'apporter son soutien à l'établissement d'une stratégie intégrée en lien avec la météorologie de l'espace (NASA, NOAA, Départements de la Défense, de l'Intérieur, du Transport, d'Etat, de l'Energie, de la Sécurité Nationale, et la *National Science Foundation*) ;
- mise sur pied d'un comité consultatif ;
- mandat donné au directeur de l'OSTP (*Office of Science and Technology Policy*) de conduire les travaux des deux groupes susmentionnés afin de développer une stratégie intégrée en matière d'observations du Soleil, des vents solaires et de l'espace au voisinage de la Terre, permettant à la fois la mise en œuvre de prévisions et la compréhension scientifique des phénomènes ;
- mandat donné à la NASA pour travailler avec les autres entités fédérales, l'ESA et les partenaires internationaux, afin de maintenir aussi longtemps que possible l'exploitation du *Solar and Heliospheric Observatory's Large Angle and Spectrometric Coronagraph* ;
- mandat donné à la NOAA de travailler avec la NASA et la Défense, afin de sécuriser une deuxième source permettant l'observation en temps quasi-réel des éjections de matière coronale, et de travailler avec la Défense pour établir une stratégie intégrée de suivi des observations depuis l'espace ;
- mandat donné à la FAA d'analyser les risques en lien avec la météorologie de l'espace sur l'aviation civile ;
- mandat donné au *National Security Council* pour conduire une analyse inter-agences sur les risques potentiels au niveau des infrastructures nationales et sur les stratégies à mettre en œuvre pour s'en protéger ;
- mandat analogue donné au Département de la Sécurité intérieure pour ce qui concerne les infrastructures critiques.

Pour mémoire,

- un projet de loi analogue accepté par le Sénat avait été rejeté par la Chambre lors de la législature précédente (S.141) ;
- l'OSTP a rendu public fin mars 2019 le rapport *National Space Weather Strategy And Action Plan*.

La NASA octroie à SpaceX un contrat d'un montant de 69 M\$ pour le lancement d'un satellite chargé de dévier la lune d'un astéroïde (DART)

Cf. Lanceurs

Lancement de deux fusées sondes de la NASA d'étude des aurores boréales (mission AZURE)

SpaceRef, 9 avril 2019

Lune et cis-lunaire

L'Administrateur de la NASA lève le voile sur un programme lunaire en deux phases

Space News, Space Policy Online, Space.com, 9 avril 2019

Intervenant lors du 35th *Space Symposium* à Colorado Springs, l'Administrateur de la NASA a apporté quelques précisions sur le programme lunaire de l'agence spatiale américaine, à la suite de l'annonce récente du Vice-Président Mike Pence d'un retour des astronautes américains sur la Lune avant 2024 (au lieu de 2028).

Le programme lunaire comporterait désormais deux phases, la première focalisée sur un retour accéléré des astronautes sur la Lune, la seconde sur l'établissement d'une présence humaine durable.

La phase 1 se déclinerait de la façon suivante :

- Lancement du dytique SLS/Orion sans équipage (*Exploration Mission 1 [EM-1]*) d'ici fin 2020, suivi du lancement avec équipage (*Exploration Mission 2 [EM-2]*) « dès que possible ».
- Mise en orbite des éléments de la *Gateway* permettant le retour rapide des astronautes sur la surface lunaire, notamment le *Power and Propulsion Element (PPE)* et un module d'habitation.
- Développement et déploiement, par le biais de partenariats publics-privés (établis *via* le programme NextSTEP de la NASA), d'un alunisseur habitable composé de trois éléments dédiés à chaque phase de l'alunissage : le transfert de la *Gateway (transfer vehicle element)* vers une orbite lunaire basse, l'alunissage (*lunar descent element*) et le retour des astronautes (*lunar ascent element*) vers la *Gateway*.
- Mise à profit du programme *Commercial Lunar Payload Services* pour emporter des charges utiles facilitant le retour des astronautes sur la Lune (« *We're focusing those capabilities on projects and science that can help us get humans to the surface of the moon, to the most valuable places on the surface of the moon, as soon as possible* »).

Une fois cette première phase accomplie, la NASA se focaliserait sur la seconde phase post-2024 portant sur le déploiement d'une architecture d'exploration lunaire permettant d'établir une présence humaine durable dès 2028. Cette présence durable se traduirait par l'achèvement de la *Gateway* dans sa configuration aboutie et la réutilisation d'éléments clés tels que les alunisseurs.

L'Administrateur n'a pas présenté d'estimations de coûts du nouveau programme lunaire accéléré, mais a indiqué qu'une requête budgétaire amendée serait présentée sous peu au Congrès. L'implication financière plus forte de la part des partenaires internationaux de la NASA pourrait être recherchée (« *If we could maybe ask our international partners to step up a little more, that would be great as well.* »).

Articles connexes publiés précédemment :

- Le Vice-Président Mike Pence charge la NASA de mettre en œuvre un retour anticipé des astronautes américains sur la Lune (2024 au lieu de 2028) ;
- Bulletin d'actualité Espace n°19-12.

Mark Sirangelo nommé *Special Assistant* de l'Administrateur de la NASA pour l'exploration

Cf. Personalia

Le comité consultatif du *National Space Council* souhaite s'impliquer dans l'évaluation des plans

lunaires de la NASA

Space News, 8 avril 2019

Le président du *User's Advisory Group* du *National Space Council* a proposé la création d'un groupe de travail (*Red Team*) pour évaluer la nouvelle proposition de programme lunaire de la NASA. La proposition de mise sur pied d'un groupe de travail, formulée dans le cadre du 35th *Space Symposium*, soutenue par les membres de l'UAG, sera proposée pour adoption dans le cadre d'une réunion à venir.

Articles connexes publiés précédemment :

- [Le Vice-Président Mike Pence charge la NASA de mettre en œuvre un retour anticipé des astronautes américains sur la Lune \(2024 au lieu de 2028\) ;](#)
- [Bulletin d'actualité Espace n°19-12.](#)

La NASA soutient deux nouveaux instituts de recherche sur les technologies spatiales

Parabolic Arc, 9 avril 2019

La NASA a sélectionné deux nouveaux *instituts de recherche sur les technologies spatiales* (STRI, groupements pluridisciplinaires dirigés par l'université) destinés à développer des technologies critiques en lien avec une présence humaine durable sur la Lune, puis sur Mars (dotation pouvant atteindre 15 M\$ sur cinq ans).

• **Habitats Optimized for Missions of Exploration (HOME)**

- Partenaires universitaires : *University of California, University of Colorado Boulder, Carnegie Mellon University, the Georgia Institute of Technology, Howard University, Texas A&M University, the University of Southern California.*
- Partenaires privés (liste non-exhaustive) : *Sierra Nevada Corporation, Blue Origin, United Technology Aerospace Systems.*

• **Resilient ExtraTerrestrial Habitats institute (RETHi)**

- Partenaires universitaires : *Purdue University, University of Connecticut, Harvard University, the University of Texas at San Antonio.*

Pour mémoire, deux premiers STRI ont été mis sur pied en [février 2017](#) : CUBES (*Center for the Utilization of Biological Engineering in Space*) et US-COMP (*Ultra-Strong Composites by Computational Design*).

Vers un démarrage des activités de développement d'un module de remontée lunaire

Parabolic Arc, 8 avril 2019

Dans le cadre de la deuxième phase du programme *Next Space Technologies for Exploration Partnerships* (*NextSTEP-2*), la NASA lance une [pré-consultation](#) destinée aux industriels, dans les domaines de la conception, la maturation technologique, l'intégration et le développement des systèmes ainsi que les démonstrations en vol pour le module de remontée du *Human Landing System (HLS)*.

Secteur Privé

Vector versus Lockheed Martin

Space News, le 10 avril 2019

La société de lancement **Vector** a initié une action en justice contre Lockheed Martin pour violation de trois brevets en lien avec GalacticSky, une technologie logicielle pour satellite. Vector indique toutefois souhaiter parvenir à un règlement à l'amiable.

Articles connexes publiés précédemment :

- [Bulletin d'actualité Espace n°19-02 ;](#)
- [Bulletin d'actualité Espace n°17-34.](#)

Contrats

Attribution d'un contrat (9,2 M\$ sur une année) à LinQuest (Californie) pour la fourniture de services destinés à venir en soutien à la mise sur pied du U.S. Space Command

Contrat de la NASA à Planet en lien avec le climat (6,7 M\$)

Cf. Observation de la Terre

Technologie

Edition 2019 du programme NASA Innovative Advanced Concepts

Parabolic Arc, 10 avril 2019

La NASA a sélectionné un ensemble de dix-huit projets portant sur l'étude de technologies naissantes susceptibles d'apporter des innovations parfois disruptives en matière d'exploration robotique et humaine, dans le cadre de l'édition 2019 de son programme NIAC (*NASA Innovative Advanced Concepts*). Douze projets se verront doter, dans le cadre de la *Phase I* du programme, d'un budget de l'ordre de 125 k\$ pour une période de neuf mois pour la conduite de travaux de définition et d'analyse des concepts envisagés.

Six projets, qui ont déjà fait l'objet d'un financement dans le cadre de la *Phase I*, se verront doter dans le cadre de la *Phase II* d'un budget pouvant atteindre 500 k\$ sur une période de deux ans pour la poursuite de leurs activités.

A noter que pour la première fois, la NASA devrait cet été octroyer un contrat de *phase III* d'un montant pouvant atteindre 2 M\$ sur une période de deux ans.

Projets retenus pour la *Phase I* :

- Bioinspired Ray for Extreme Environments and Zonal Exploration (BREEZE)
- Power Beaming for Long Life Venus Surface Missions
- SmartSuit
- Dual Use Exoplanet Telescope (DUET)
- Micro-Probes Propelled and Powered by Planetary Atmospheric Electricity (MP4AE)
- Swarm-Probe Enabled ATEG Reactor (SPEAR) Probe
- Ripcord Innovative Power System (RIPS)
- Power for Interstellar Fly-by
- Lunar-polar Propellant Mining Outpost (LPMO)
- Crosscutting High Apogee Refueling Orbital Navigator (CHARON)
- Thermal Mining of Ices on Cold Solar System Bodies
- Low-Cost SmallSats to Explore to Our Solar System's Boundaries

Projets retenus pour la *Phase II* :

- The High Étendue Multiple Object Spectrographic Telescope (THE MOST)
- Rotary-Motion-Extended Array Synthesis (R-MXAS)
- Self-Guided Beamed Propulsion for Breakthrough Interstellar Missions
- Astrophysics and Technical Lab Studies of a Solar Neutrino Spacecraft Detector
- Diffractive LightSails
- Solar Surfing

Article connexe publié précédemment : *Bulletin d'actualité Espace n°18-10*.

La NASA soutient deux nouveaux instituts de recherche sur les technologies spatiales

Cf. Lune et cislunaire

La NASA teste avec succès une liaison laser entre deux cubesats

AstroWatch, 12 avril 2019

Le signal émis par le satellite OCSD (*Optical Communications and Sensor Demonstration*, construit par Aerospace Corporation sous contrat de la NASA) a été reçu par le satellite ISARA (*Integrated Solar Array and Reflect Array*, construit par le JPL). Les deux cubesats, distants de 2 414 km, orbitaient à une altitude de 451 km.

Retrouvez également toutes les actualités mises en ligne par la mission pour la science et la technologie en

cliquant sur ce lien.

Ambassade de France aux États-Unis d'Amérique
Service spatial – Bureau du CNES