Bulletin Espace JAPON

N° 15

mars - avril 2020

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

AMBASSADE DE FRANCE
AU JAPON

Service pour les Affaires Spatiales

Sommaire

Politique

- Impact du covid-19 sur les activités de la JAXA p.3
- Signature d'un accord entre la JAXA et le RIKEN (Institut de recherche physique et chimique) p.3

International

- Signature d'une déclaration d'intention commune par le Japon et l'Allemagne sur la coopération spatiale à des fins pacifiques p.3

Accès à l'espace

- Tests de combustion du moteur LE-9 n°1 du futur lanceur H3 p.4

Exploration et Sciences

- Publication des résultats des recherches basées sur l'exploration de l'astéroïde Ruygu par Hayabusa-2 p.4
- L'orbiteur MMO (Mercure Magnestospheric Orbiter) de Bepicolombo achève ses vérifications et effectue un *swing-by* près de la Terre avant de partir pour Mercure p.5
- Le système japonais d'élevage de souris au sein de l'ISS - lauréat du prix 2020 du MEXT en Sciences et Technologies - au cœur d'un nouvel accord de coopération entre la JAXA et la NASA p.5

Technologie

- Conclusion d'un *Mémorandum of Understanding* (MoU) concernant la coopération en termes de recherches sur les radiations cosmiques entre la JAXA et le *Wakasa wan Energy Research Center* (WERC) p.6

Observation de la Terre

- Mise en place d'un nouveau site Internet de surveillance des précipitations et sécheresses mondiales extrêmes par la JAXA dans le cadre du programme d'observation des précipitations mondiales GPM p.6
- Début du développement du satellite GOSAT-GW par Mitsubishi Electric p.7

Navigation et télécommunications

- Réussite d'une communication optique longue distance entre l'ISS et la Terre par le système SOLISS p.7

Sécurité et défense

- *International Symposium on Ensuring Stable Use of Outer Space* 2020 p.8-9

Station Spatiale Internationale et Vols Habités

- Le lancement de HTV-9 (Konotori 9) vers la Station Spatiale Internationale prévu pour mai 2020 p.9
- L'astronaute japonais Soichi Noguchi membre du premier équipage du lanceur Crew Dragon en direction de l'ISS p.9

Industrie et startups

- Début de la co-création du programme "SPACE FOODSPHERE" visant à contribuer à résoudre les problèmes alimentaires sur Terre et dans l'espace p. 10
- La start-up japonaise ALE et la JAXA lancent la démonstration conjointe d'un équipement de prévention de la prolifération des débris spatiaux en vue d'une prochaine commercialisation p.10

Education

- Développement de nouveaux supports pédagogiques par la JAXA p.11
- Mise en place d'un éco-projet entre la JAXA et Nestlé permettant la sensibilisation aux questions environnementales p.11

Politique

Impact du covid-19 sur les activités de la JAXA

Le contexte de pandémie actuel a amené la JAXA, en accord avec les déclarations d'état d'urgence effectuées par le Gouvernement japonais et les mesures de confinement demandées par les municipalités locales, à fermer ses locaux et à mettre en place un système de télétravail pour ses employés jusqu'au 6 mai 2020 (date susceptible d'être modifiée). De même, les zones habituellement ouvertes à la visite comme les salles d'exposition et musées ont également été provisoirement fermées.

De nombreux événements et symposiums initialement prévus sur cette période et ne pouvant s'effectuer à distance ont également été reportés à une date ultérieure.

Les activités de la JAXA ont cependant été pour la plupart maintenues grâce au dispositif de travail à distance mis en place, ainsi qu'au plan de continuité d'activité qui liste les activités essentielles comme le contrôle des satellites ou les lancements. Le prochain lancement du véhicule de ravitaillement de l'ISS, Konotori 9 (HTV-9) est ainsi toujours prévu pour le 21 mai 2020 depuis le Centre spatial de Tanegashima (voir Rubrique Station Spatiale Internationale et Vols Habités). A ce sujet, l'Agence spatiale japonaise a spécifiquement demandé au public de ne pas venir assister au lancement.

Source : Communiqué de la JAXA (en japonais), 17 avril 2020, https://www.jaxa.jp/notice-c_j.html

Signature d'un accord entre la JAXA et le RIKEN (Institut de recherche physique et chimique)

Les Présidents de l'Agence spatiale et de l'Institut, MM. Hiroshi Yamakawa et Hiroshi Matsumoto, ont conclu le 26 mars dernier un accord de coopération afin de promouvoir une nouvelle collaboration en termes de recherche dans le domaine des sciences spatiales et sur le plus long terme d'étendre la présence humaine au-delà du système terrestre.
Les deux organisations joindront leurs forces et ressources, telles que leurs capacités en R&D et leurs ressources humaines, afin de contribuer au développement des sciences et technologies au Japon.

L'accord prévoit des activités de recherches conjointes, des interactions et échanges de personnel, un soutien mutuel au développement des ressources humaines et un partage de leurs équipements et installations. Des *workshops* et symposiums seront notamment tenus conjointement par les deux partis et des nominations conjointes basées sur des échanges de chercheurs pourront avoir lieu.

Source : Communiqué de presse de la JAXA (en anglais), 26 mars 2020, https://global.jaxa.jp/press/2020/03/20200326-1_e.html

International

Signature d'une déclaration d'intention commune par le Japon et l'Allemagne sur la coopération spatiale à des fins pacifiques

Le *Cabinet Office*, représenté par le Ministre japonais en charge des questions spatiales, M. Naokazu Takemoto, et le Ministère fédéral de l'Economie et de l'Energie allemand, représenté par son Ministre, Peter Altmaier, ont signé le 19 mars dernier une déclaration d'intention commune sur la coopération spatiale à des fins pacifiques.

L'objectif de celle-ci est de promouvoir la coopération entre les deux pays en termes de sciences, de technologies, d'industrie et d'économie dans les secteurs de l'exploration et l'exploitation de l'espace et de l'application des systèmes et technologies de vols spatiaux et leur commercialisation à des fins pacifiques. Cette coopération sera développée en prenant compte de la collaboration déjà existante entre les Agences spatiales des deux pays.

Source : Communiqué de presse de la JAXA (en anglais), 19 mars 2020, https://www8.cao.go.jp/space/kokusai/20200319/200319kydsengn.html

Accès à l'Espace

Tests de combustion du moteur LE-9 n°1 du futur lanceur H3

L'Agence spatiale japonaise a effectué les 31 mars, 7 et 17 avril 2020 les troisième, quatrième et cinquième tests de combustion du moteur LE-9 n°1 du futur lanceur H3 depuis le Centre spatial de Tanegashima (préfecture de Kagoshima). Tandis que les 3ème et 5ème tests se sont déroulés sans encombre durant respectivement 100 et 210 secondes, le 4ème test a été arrêté en raison d'une anomalie au sein de l'installation.

Sources :

Site Internet de la JAXA (en japonais), 3 avril 2020, http://www.rocket.jaxa.jp/engine/le9/2020/200331.html

Site Internet de la JAXA (en japonais), 10 avril 2020, http://www.rocket.jaxa.jp/engine/le9/2020/200407.html

Site Internet de la JAXA (en japonais), 24 avril 2020, http://www.rocket.jaxa.jp/engine/le9/2020/200417.html

Exploration et Science

Publication des résultats des recherches basées sur l'exploration de l'astéroïde Ruygu par Hayabusa-2

Un groupe de chercheurs de la JAXA, du DLR, des Universités d'Ashikaga, Rikkyo, de Chiba, d'Aizu, d'Hokkaido, de Nagoya, de Stirling et du *Max-Planck Institute for Extraterrestrial Physics* ont publié le 16 mars dernier un article au sein de la revue scientifique britannique Nature sur les résultats des recherches basées sur l'exploration par la sonde Hayabusa-2 de l'astéroïde Ryugu.

Pour rappel, l'intérêt porté par la communauté scientifique pour cet astéroïde provient du fait qu'il s'agit d'un astéroïde de type C (carboné). Il est ainsi composé de matériaux primitifs datant du début de la formation du système solaire il y a 4,6 milliards d'années. Son étude devrait ainsi participer à la compréhension de la formation et de la composition du système solaire.

La caméra infrarouge installée sur Hayabusa-2 a permis de prendre des images thermographiques, lointaines puis rapprochées, de Ryugu ; les toutes premières d'un astéroïde de type C. L'observation de l'astéroïde et de ses températures a permis de tirer les conclusions suivantes.

Les roches et alentours de Ryugu ont des températures similaires avec une inertie thermique basse*[1] indiquant ainsi une faible résistance des roches de Ryugu aux changements de température et donc leur nature poreuse – et non pas dense comme supposé. Les alentours de l'astéroïde sont plus précisément constitués de fragments poreux de plus de 10 cm de diamètre.

Les images thermiques rapprochées prises par Hayabusa-2 ont cependant également révélé la présence de roches plus froides pendant la journée qui sembleraient correspondre à des roches denses.
Une hypothèse expliquant la présence de ces deux types de roches pourrait être que Ryugu serait le résultat de l'amoncellement de poussières cosmiques de faible densité. Il s'agirait potentiellement du même processus de formation suivi par la Terre au début du système solaire. Le processus de formation de roches denses à partir de poussières cosmiques reste cependant inconnu.

Sources :

Communiqué de presse de la JAXA (en japonais), 17 mars 2020, http://www.jaxa.jp/press/2020/03/20200317-1_j.html

Extrait de l'article de la revue Nature « Highly porous nature of a primitive asteroid revealed by thermal imaging » (en anglais), 16 mars 2020, https://www.nature.com/articles/s41586-020-2102-6?draft=marketing

[1] *L'inertie thermique d'un matériau représente sa résistance au changement de température lorsqu'intervient une perturbation de son équilibre thermique.*

L'orbiteur MMO (*Mercure Magnestospheric Orbiter*) de Bepicolombo achève ses vérifications et effectue un *swing-by** [2] près de la Terre avant de partir pour Mercure

L'explorateur de la magnétosphère de Mercure MMO (Mio en japonais,) lancé le 20 octobre 2018 à bord d'un lanceur Ariane 5 depuis le Centre Spatial Guyanais, a comme prévu achevé le 26 mars 2020 ses diverses vérifications initiales : vérification de ses équipements, préparation de l'opération d'observation, analyse des données acquises, etc. Il a réalisé, une fois son état et bon fonctionnement confirmés, deux propulsions électriques longues à l'aide de son moteur ionique et a débuté son voyage en direction de Mercure.

Mio devrait atteindre cette dernière en décembre 2025. Il effectuera sur son chemin diverses observations scientifiques, notamment lors de *swing-by* (9 au total) et à l'approche des planètes. Il a notamment survolé la Terre le 10 avril, atteignant une altitude minimum de 12 600km avant d'effectuer un *swing-by*. La sonde en a profité pour prendre des photographies du globe et tester son équipement en étudiant la magnétosphère terrestre et le vent solaire.

Le prochain *swing-by* de Mio devrait s'effectuer à l'approche de Vénus aux environs du 15 octobre 2020, permettant par la même occasion à la sonde d'observer l'environnement spatial de la planète.

L'orbiteur MMO fait partie intégrante, avec l'orbiteur MPO (*Mercury Planetary Orbiter*) du projet BepiColombo d'exploration de Mercure développé par l'Agence Spatiale Européenne et la JAXA.

Sources :

Communiqué de presse de la JAXA (en japonais), 27 mars 2020, https://www.jaxa.jp/press/2020/03/20200327-1_j.html

Communiqué de presse de la JAXA (en japonais), 21 avril 2020, https://www.jaxa.jp/press/2020/04/20200421-1_j.html

[2] *Swing-by : Opération permettant à un système spatial de bénéficier de l'attraction d'une planète pour modifier sa vitesse et ainsi sa trajectoire en vue de son objectif final*

Le système japonais d'élevage de souris au sein de l'ISS - lauréat du prix 2020 du MEXT en Sciences et Technologies - au cœur d'un nouvel accord de coopération entre la JAXA et la NASA

L'équipe de la JAXA et de l'Université de Tsukuba ayant mis au point un système d'élevage de souris dans l'espace a reçu le 7 avril le prix 2020 du MEXT dans le domaine Sciences et Technologies pour avoir contribué aux recherches concernant le développement de l'élevage de souris dans l'espace, la santé et la longévité sur Terre, ainsi que l'exploration spatiale habitée.

Les Agences spatiales japonaise et américaine se sont accordées en février 2020 sur la réalisation conjointe d'une mission en environnement de faible gravité utilisant ce système d'élevage de souris. L'accord a eu lieu dans le cadre de de la coopération nippo-américaine visant à maximiser les résultats de l'exploitation de l'ISS (*Japan-U.S. Open Platform Partnership Program: JP-US OP3*).
Cette mission réalisée en coopération avec l'Université de Tsukuba vise à contribuer à l'acquisition de connaissances utiles aux futures activités d'exploration spatiale habitée, notamment à l'exploration de la Lune et de Mars.

Elle permettra à la NASA d'utiliser le système d'élevage de la JAXA - qui s'avère être le seul au Monde – et ainsi de réaliser courant 2022 un projet d'élevage, en parallèle et sur une période longue de 30 jours, de souris au sein de quatre environnements gravitationnels différents variant de 0 à 1G. Ce sera la première fois que l'Agence américaine participera à une mission utilisant un environnement de gravité artificielle pour des souris.

Source : Communiqué de presse de la JAXA (en japonais), 14 avril 2020,
https://www.jaxa.jp/press/2020/04/20200414-1_j.html

Technologie

Conclusion d'un *Mémorandum of Understanding* (MoU) concernant la coopération en termes de recherches sur les radiations cosmiques entre la JAXA et le *Wakasa wan Energy Research Center* (WERC)

Signé le 16 avril dernier, ce MoU vise à "améliorer la précision et la fiabilité des systèmes spatiaux en se concentrant sur l'évaluation des effets des radiations cosmiques sur leurs composants et matériaux".

Le WERC dispose en effet, grâce à ses diverses installations et notamment ses accélérateurs, des capacités nécessaires à la réalisation de tests d'irradiation simulant les radiations cosmiques dont l'évaluation précise des effets est extrêmement importante à la R&D de la JAXA.

A l'avenir les deux parties continueront de contribuer au développement de la recherche et à la promotion des techniques industrielles spatiales du Japon en collaborant également via des propositions de recherche conjointe, des échanges de personnel, des séminaires et workshops.

Source : Communiqué de presse de la JAXA (en japonais), 16 avril 2020, https://www.jaxa.jp/press/2020/04/20200416-1_j.html

Observation de la Terre

Mise en place d'un nouveau site Internet de surveillance des précipitations et sécheresses mondiales extrêmes par la JAXA dans le cadre du programme d'observation des précipitations mondiales GPM

Nommé « *JAXA Climate Rainfall Watch* », ce nouveau site (voir lien plus bas) a été créé par l'Agence spatiale japonaise dans le cadre de son plan d'observation des précipitations mondiales (*Global Precipitation Measurement*, GPM). Il fournira des informations sur les sécheresses et précipitations extrêmes mondiales via la carte des précipitations satellitaires mondiales GSMaP (*Global Satellite Mapping of Precipitation*) en se basant sur les observations de son réseau satellitaire. Il sera notamment possible aux utilisateurs du site de suivre l'évolution des conditions météorologiques et climatiques extrêmes mondiales sur une période variant de 1 à 30 jours depuis avril 2000 en faisant également varier l'indice de précipitations normalisé SPI (*Standardized Precipitation Index*). Le réseau satellitaire GPM, coordonne par la NASA, est composé d'un satellite principal servant de référence et d'une constellation de satellites de recherche et opérationnels. Le satellite d'observation GPM dit principal est aussi connu sous le nom de *GPM Core Observatory*. Fruit d'un développement conjoint entre la NASA et la JAXA, il a été lancé en 2014 du Centre spatial de Tanegashima et est équipé d'un radar de précipitations à double fréquence DPR (*Dual-frequency Precipitation Radar*). Ses données servent de référence pour unifier les mesures de précipitations du réseau GPM.

L'objectif du programme GPM est d'aider à l'amélioration : de la compréhension du cycle de l'eau et de l'énergie sur Terre, des prévisions des catastrophes naturelles et de la précision des informations sur les précipitations qui bénéficieront directement à la société. Il a été initié par la NASA et la JAXA en tant que successeur du programme TRMM (*Tropical Rainfall Measuring Mission*), rejoints notamment par la suite par le CNES, l'ISRO (*Indian Space Research Organization*), la NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*) et EUMETSAT (*European Organization for the Exploitation of Meteorological Satellites*).

Sources :

Communiqué de presse de l'Earth Observation Research Center de la JAXA (en anglais), 9 mars 2020, https://www.eorc.jaxa.jp/en/news/2020/nw200309.html

Site JAXA Climate Rainfall Watch, https://sharaku.eorc.jaxa.jp/GSMaP_CLM/index.htm

Site Internet de la NASA, https://gpm.nasa.gov/gpm

Début du développement du satellite GOSAT-GW par Mitsubishi Electric

L'entreprise japonaise a annoncé le 30 mars 2020 avoir été désignée par la JAXA pour le développement du satellite GOSAT-GW (*Global Observing SATellite for Greenhouse gases and Water cycle*). Il s'agit du 3ème satellite de la série GOSAT d'observation des gaz à effet de serre de l'Agence spatiale.

GOSAT-GW poursuivra deux principales missions : une mission d'observation des gaz à effet de serre pour le compte du Ministère japonais de l'Environnement et du NIES (*National Institute for Environmental Studies*) ainsi qu'une mission d'observation du cycle de l'eau pour la JAXA.

Mitsubishi Electric contribuera via ce développement aux mesures de prévention des catastrophes naturelles attribuées au réchauffement et changement climatiques et à l'amélioration de la précision des prévisions climatiques.

Source : Communiqué de presse de Mitsubishi Electric (en anglais), 30 mars 2020, https://www.mitsubishielectric.com/news/2020/0330.page

Navigation et télécommunications

Réussite d'une communication optique longue distance entre l'ISS et la Terre par le système SOLISS

Développé conjointement par la JAXA et les laboratoires Sony Computer Science, le système de démonstration de communication optique de petite taille SOLISS (*Small Optical Link for International Space Station*) a réussi à établir une liaison optique entre le module japonais de l'ISS Kibo et la station de communication optique au sol du NICT (*National Institute of Information and Communications Technology*). Le système SOLISS a réalisé le 11 mars 2020, et ce pour la première fois au Monde, une transmission d'images haute définition entre l'espace et la Terre via Ethernet à un débit de 100 Mbps. Ce type de communication optique via Ethernet n'avait jamais été établi depuis l'espace.

SOLISS a été développé dans le cadre du hub d'innovation d'exploration spatiale de la JAXA afin de réaliser une communication de grandes capacités de données en temps réel entre satellites ainsi qu'avec les équipements au sol. La JAXA et Sony ont commencé le développement et les tests de ces technologies de communication optique spatiale longue distance à partir de 2016 sur des distances plus courtes. Ils ont effectué ces démonstrations grâce à des technologies de contrôle d'orientation précise utilisant les technologies de disques optiques de Sony.

Le système a ensuite été installé sur la plateforme de test externe de Kibo en septembre 2019 d'où des tests ont été effectués hebdomadairement depuis. Un contrôle de pointage a notamment été effectué le 25 octobre 2019 et une lumière laser de 1,5 µm de longueur d'onde a été émise entre «SOLISS» et la station optique au sol le 5 mars.

Il est prévu que des tests d'exploitation soient poursuivis jusque début juin 2020 afin d'améliorer la stabilité des communications de SOLISS.

Source : Communiqué de presse de la JAXA (en japonais), 23 avril 2020, https://www.jaxa.jp/press/2020/04/20200423-1_j.html

***International Symposium on Ensuring Stable Use of Outer Space* 2020**

Organisée par le *National Space Policy Secretariat*, l'édition 2020 de *l'International Symposium on Ensuring Stable Use of Outer Space* s'est tenue à Tokyo les 27 et 28 février en présence d'un panel d'experts internationaux. Dans le contexte de l'épidémie covid-19, des mesures spécifiques ont été prises et l'événement a été tenu dans un cadre restreint. Seuls les intervenants et quelques observateurs ont été invités à participer à l'événement qui s'est de fait transformé en workshop.

Alors que l'espace gagne en **importance à la fois en termes économiques, sociaux et sécuritaires** (navigation par satellite, télécommunications, besoins en matière de sécurité et de défense, gestion des catastrophes naturelles, surveillance du climat, autres applications liées à l'utilisation des données spatiales…), **sa stabilité est plus que jamais remise en question** : augmentation importante des débris spatiaux et des satellites (méga-constellations) menant à une congestion progressive de l'espace, escalade des tensions due à des activités chinoises et russes suspectes (« satellites tueurs », interférences des communications), etc. Dans un tel contexte, certains pays comme les Etats-Unis, la France et le Japon se dotent d'**unités ou commandements spatiaux** au sein de leurs forces.

Ce symposium fut notamment l'occasion pour les experts de ces trois pays d'exprimer leurs craintes et préoccupations mais également de proposer les solutions qu'ils jugent appropriées afin d'assurer une utilisation stable de l'espace.

Le Gouvernement japonais a ainsi souligné l'importance d'un système SSA permettant d'observer la situation spatiale mais également d'une transparence des activités menées et d'une collaboration sur le sujet, que ce soit à l'international avec des pays comme les Etats-Unis et la France ou au niveau national en coopérant avec le secteur privé. Il a également rappelé la nécessité de mise en place de normes internationales afin de réguler l'utilisation de l'espace via par exemple la signature et la ratification de traités de l'UNCOPUOS et d'édiction de règles concernant les débris et lancements spatiaux. De telles mesures devront se faire, selon le Japon, en poursuivant trois objectifs spécifiques :

- assurer la sécurité de l'espace grâce aux systèmes SSA et SDA (*Space Domain Awareness*)
- développer le nombre de satellites, de données satellitaires disponibles et leurs analyses
- relancer la croissance économique grâce à l'innovation et l'apparition de nouveaux domaines liés au spatial (débris, analyse des données satellitaires, etc.).

La création d'une Unité spatiale de Défense et le développement par le MoD de son propre système SSA contribueront également directement au renforcement de la sécurité spatiale.

De son côté, le ***U.S. Space Command***, représenté à l'occasion par le Contre-amiral Marcus A. Hitchcock, a énoncé trois catégories d'actions clefs devant être menées pour assurer une utilisation stable de l'espace. Il s'agira tout d'abord d'opérer une transformation au sein du Gouvernement. Trois organisations de la défense sont en charge de la sécurité de l'espace et leur la coordination est nécessaire : la *Space Development Agency*, l'*United States Space Command* et l'*United States Space Force* créée en décembre 2019. Il sera également essentiel selon les Etats-Unis de développer ses capacités de dissuasion dans l'espace grâce à l'innovation ainsi que ses capacités de SDA, à des fins militaires, civiles et commerciales. Enfin, la sécurité des intérêts nationaux des Etats-Unis et de ses Alliés passera également par un développement des collaborations avec ses partenaires internationaux et commerciaux. Les Etats-Unis ont ainsi notamment accepté, pour la première de l'Histoire, que des capteurs SSA américains soient installés sur le système QZSS (*Quasi-Zenith Satellite System*) japonais.

Enfin, le Général Michel Friedling, commandant du **Commandement interarmées de l'Espace** français présent à l'occasion, a mentionné trois axes de la Stratégie de Défense Spatiale Française essentiels au développement de l'autonomie française et à la défense des intérêts français dans l'espace. Il s'agira de renforcer, dans le respect des lois internationales, à la fois :

- les capacités dites traditionnelles des forces françaises ;
- les capacités de SSA qui permettront de poursuivre la surveillance des activités orbitales ;
- ainsi que les capacités spatiales de « défense active » qui devront être opérationnelles d'ici 2030.

Un budget d'environ 5 milliards d'euros sera ainsi consacré sur les cinq prochaines années au renouvellement de ces capacités.

Un Commandement interarmées de l'Espace, intégré aux forces aériennes, a également été créé récemment afin de développer ces capacités de défense spatiale mais également de développer une politique militaire spatiale - incluant notamment des coopérations et partenariats – et de conduire des exercices militaires spatiaux.

Ce Commandement sera basé à Toulouse, au centre de l'écosystème spatial français et exercera un contrôle direct sur les satellites militaires français. Le Gouvernement français travaillera ainsi à une nouvelle distribution des rôles entre le CNES, le Ministère des Armées et l'industrie. Le Commandant de l'Espace a pour conclure rappelé le désir pour la France de poursuivre ses collaborations et partenariats et sa volonté « de développer et de partager avec ses partenaires une vision commune des défis stratégiques de l'espace ».

Source : International Symposium on Ensuring Stable Use of Outer Space, 27 et 28 février 2020, http://www.jsforum.or.jp/stableuse/index.html

Station Spatiale Internationale et Vols Habités

Le lancement de HTV-9 (Konotori 9) vers la Station Spatiale Internationale prévu pour mai 2020

Prévu pour le 21 mai 2020 depuis le Centre spatial de Tanegashima (Japon), ce ravitaillement de la Station Spatiale Internationale (ISS) sera le dernier effectué à bord d'un lanceur HII-B. Les futurs ravitaillements devraient en effet être effectués à l'aide du nouveau lanceur H3 de Mitsubishi Heavy Industries à partir de l'année fiscale 2021.

Konotori 9 transportera à son bord pas moins de 6 tonnes de ravitaillement et d'équipements nécessaires à la réalisation d'expériences scientifiques et devrait atteindre la Station Spatiale Internationale après 4 jours de voyage le 25 mai 2020.

Pour rappel, HTV effectuait le ravitaillement de l'ISS depuis 2009 avec un taux de réussite de lancement de 100%. Son successeur HTV-X devrait permettre de ravitailler une quantité plus importante de denrées et matériels mais également de rejoindre des destinations plus lointaines comme la future plate-forme lunaire orbitale américaine Gateway.

Source : Communiqué de presse de la JAXA (en anglais), 24 mars 2020, https://global.jaxa.jp/press/2020/03/20200324-1_e.html

L'astronaute japonais Soichi Noguchi membre du premier équipage du lanceur Crew Dragon en direction de l'ISS

L'astronaute de la JAXA Soichi Noguchi fera partie de l'équipage du premier vol du lanceur Crew Dragon en direction de l'ISS actuellement en développement par l'entreprise américaine Space-X. La date exacte du vol reste pour l'instant inconnue. La JAXA a cependant déclaré que l'astronaute commencerait très prochainement son entraînement pour le lancement. Il suit d'ores et déjà préparations et entraînements en vue de son séjour de 6 mois au sein de la Station Spatiale. Il s'agira de son troisième vol spatial.

Source : Communiqué de presse de la JAXA (en anglais), 31 mars 2020, https://global.jaxa.jp/press/2020/03/20200331-1_e.html

Industrie et startups

Début de la co-création du programme "SPACE FOODSPHERE" visant à contribuer à résoudre les problèmes alimentaires sur Terre et dans l'espace

SPACE FOODSPHERE est le successeur direct du programme Space Food X co-créé par un groupe composé de la JAXA et d'environ 50 entreprises visant à créer un marché de l'alimentation spatiale. Il reprend les objectifs de son prédécesseur en essayant d'étendre ses activités en promouvant notamment une collaboration entre le Gouvernement, le secteur industriel et le monde académique.

Pour rappel, les activités de Space Food X ont vu le jour dans le cadre du programme J-SPARC de la JAXA il y a environ un an, en mars 2019, afin de résoudre les problématiques liées à l'alimentation en tirant parti des connaissances, technologies et de la culture culinaire japonaise. Le programme Space Food X insiste notamment sur le lien entre les problématiques liées à l'alimentation dans l'espace et sur Terre : ressources limitées et épuisement des ressources, espace restreint et baisse de la qualité de vie pouvant mener à des problèmes de santé physique ou mentale (en cas de catastrophes naturelles ou de pandémies sur Terre), etc. Il vise sur le plus long terme deux objectifs importants : les objectifs de développement durable des Nations Unies liés à l'alimentation, d'ici 2030 et la réalisation, d'ici 2040, d'un séjour de longue durée sur la Lune pour 1000 personnes.

Le nouveau programme SPACE FOODSPHERE poursuivra ces objectifs en proposant, via divers partenariats nationaux et internationaux, des solutions développées autour de deux grands thèmes : « les systèmes complets et efficaces de recyclage des ressources et d'approvisionnement alimentaire » et « les solutions alimentaires améliorant la qualité de vie au sein des espaces clos ». Cela contribuera suivant les membres de SPACE FOODSPHERE à la construction d'une société durable et en bonne santé.

La proposition et la création conjointe de solutions dites alimentaires se fera au sein de 4 différentes sphères correspondant à quatre domaines de recherche qui donneront lieu à la création de différents laboratoires : Bio-sphere Lab, Humano-sphere Lab, Terra-sphere Field et Space-sphere Field.

Source : Communiqué de presse de la JAXA (en japonais), 22 avril 2020, https://www.jaxa.jp/press/2020/04/20200422-2_j.html

La start-up japonaise ALE et la JAXA lancent la démonstration conjointe d'un équipement de prévention de la prolifération des débris spatiaux en vue d'une prochaine commercialisation

L'Agence spatiale et la start-up japonaises travaillent, dans le cadre du programme J-SPARC (*JAXA Space Innovation through Partnership and Co-creation*), à la « commercialisation d'un équipement de non-prolifération de débris spatiaux au moyen d'une désorbitation rapide à la fin de la mission des satellites artificiels ».

L'équipement de prévention de la diffusion des débris spatiaux sera co-développé par les deux parties avant d'être installé sur un CubeSat courant 2021. Une démonstration sera ensuite effectuée dans l'espace avant une commercialisation par ALE.

Il s'agira du premier appareil au Monde utilisant une source d'électrons en nanotubes de carbone (CNT, *Carbon NanoTube*) et des câbles électrodynamiques (EDT, *ElectroDynamic Tether*). L'équipement sera installé à bord d'un satellite et déploiera une longue chaîne à la fin de la mission du satellite, abaissant son orbite et le faisant ainsi effectuer une ré-entrée dans l'atmosphère afin de le détruire.

Source : Communiqué de presse de la JAXA (en japonais), 25 mars 2020, https://www.jaxa.jp/press/2020/03/20200325-1_j.html

Education

Mise en place d'un éco-projet entre la JAXA et Nestlé permettant la sensibilisation aux questions environnementales

Nommé « #NescafeOurPlanet », l'éco-projet lancé à l'occasion de la journée de la Terre le 22 avril a permis au grand public, parents comme enfants, de se familiariser aux questions environnementales via un Musée Scientifique Virtuel mis en ligne le même jour. Il les a sensibilisés notamment aux problématiques de changements environnementaux et climatiques grâce à des données d'observation satellitaires ou encore à l'apprentissage de réutilisations possibles de produits Nescafé ou de gestes à acquérir au quotidien afin de diminuer leurs consommations.

Il s'agit d'un projet conjoint entre la JAXA, travaillant à l'acquisition de données sur les changements environnementaux et climatiques grâce à ses observations satellitaires de la Terre - publiées à l'occasion sur le Musée Virtuel - et l'entreprise Nestlé

encourageant notamment la réduction de l'utilisation des matières plastiques dans les emballages au profit de l'utilisation de tasses et gobelets réutilisables.

Cette démarche et notamment la création d'un Musée Virtuel visent à soutenir par la même occasion les enfants n'ayant plus la possibilité de sortir de chez eux et d'assister à leurs cours en cette période de pandémie.

Source : Communiqué de presse de la JAXA (en japonais), 22 avril 2020,
https://www.jaxa.jp/press/2020/04/20200422-1_j.html

Développement de nouveaux supports pédagogiques par la JAXA

Développés par la JAXA en collaboration avec Tech Kids School, ces supports pédagogiques gratuits permettent aux élèves d'apprendre les bases de la programmation. Cette dernière est en effet devenue une matière obligatoire à l'école primaire en 2020 et son enseignement sera étendu au collège à partir de 2021.

L'Agence spatiale japonaise avait déjà sorti deux versions en 2018 : une édition « Satellite artificiel » et une édition « Observation de la Terre ». Les élèves pourront cette fois se pencher sur deux nouvelles versions. Tandis que l'édition « Hayabusa-2 » reproduit par programmation l'opération de *touch-down* effectuée par la sonde sur l'astéroïde Ryugu, l'édition « Lanceur » enseigne les bases de la programmation et les caractéristiques des lanceurs tout en stimulant de manière ludique leur lancement.

Source : Communiqué de presse du Space Education Center de la JAXA (en japonais), 21 avril 2020,
http://edu.jaxa.jp/news/2020/i-0421.html

* * *

Evènements à venir

- *Lancement de HTV-9 par un lanceur H2B le 21 mai*
- *Lancement de la sonde Hope (EAU) par un lanceur H2A en juillet*
- *Séminaire sur le New Space organisé à Tokyo le 8 septembre par la Chambre de commerce et d'industrie franco-japonaise et le GIFAS (TBC)*

Pour nous contacter (abonnement, désabonnement, remarques) :
marie.bonnamy@diplomatie.gouv.fr

Photographie de la Terre prise par la sonde MMO de BepiColombo lors de son *swing-by,*
10 avril 2020
© ESA/BepiColombo/MCAM