# Bulletin Espace JAPON

N°8

Déc 2018- Jan 2019

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
AMBASSADE DE FRANCE
AU JAPON

**Service pour les Affaires Spatiales**

# Sommaire


**Politique**

- Révision de la feuille de route du Plan spatial fondamental, p.3
- Budget spatial : le projet de budget pour l'année fiscale 2019 soumis à la Diète, p.3

**International**

- Participation de la JAXA à la COP 24, p.5

**Accès à l'espace**

- Réutilisable : la JAXA poursuit l'effort en 2019, p.5
- Lancement réussi d'Epsilon-4 dans le cadre du programme de la JAXA *Innovative satellite technology demonstration*, p.6

**Exploration et Sciences**

- Le Usuda Deep Space Center de la JAXA se dote d'une nouvelle antenne parabolique, p.6
- Une étude japonaise confirme la présence d'eau dans plusieurs astéroïdes, p.7
- Nouvelle découverte relative à la couverture nuageuse de Vénus, p.7
- Deux rovers japonais de la mission Hayabusa 2 renommés Hibou et Owl, p.7

**Technologie**

- L'intelligence artificielle au service de l'analyse des données d'origine spatiale, p.8

**Observation de la Terre**

- La JAXA ouvre l'accès aux données d'observation de GCOM-C/Shikisai, p.8

**Sécurité et défense**

- Adoption des *National Defense Program Guidelines 2019* : une nouvelle étape vers la reconnaissance de l'importance stratégique de l'espace, p.9
- Le renforcement des capacités de surveillance du Japon face aux menaces russe et chinoise, p.9
- 5ème session du dialogue politico-militaire franco-japonais, p.9

**Station Spatiale Internationale et Vols Habités**

- La JAXA engage la 2ème phase de sa stratégie d'ouverture du module expérimental Kibo au secteur privé, p.10

**Industrie et startups**

- H3 décroche son premier contrat commercial, p.10
- La startup japonaise Axelspace franchit une nouvelle étape vers la concrétisation de son projet de constellation, p.10
- L'israélien Gilat sélectionné pour renforcer les capacités du réseau japonais de télécommunications en cas de catastrophe, p.11
- L'industrie spatiale, un secteur attractif pour les collectivités territoriales japonaises, p.11

# Politique

## Révision de la feuille de route du Plan spatial fondamental

Adoptée par décision du *Strategic Headquarters for National Space Policy*, la révision annuelle de la feuille de route dédiée à la mise en œuvre du Plan spatial fondamental (*Basic Space Plan*) de janvier 2015 a été publiée **le 11 décembre 2018**. Organisés autour des trois principaux objectifs de la politique spatiale japonaise tels qu'ils sont définis par le Plan spatial fondamental, les principaux **points à retenir** sont les suivants.

Renforcer la sécurité dans et depuis l'espace

Conformément aux nouvelles orientations de la politique de défense, définies dans le cadre des *National Defense Program Guidelines* (NDPG) *for FY 2019 and beyond* adoptées en décembre 2018[1], la sécurité dans et depuis l'espace sera renforcée en 2019 à travers deux séries d'actions. Il s'agira, d'une part, de promouvoir entre le Ministère de la Défense, le Ministère de l'Education, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie et le Cabinet Office, les **mesures concrètes relatives au fonctionnement, à la maintenance et aux dépenses liées au système SSA** (*Space Situational Awareness*) dans la perspective d'en démarrer l'exploitation à partir ou après 2023. Il s'agira, d'autre part, d'effectuer le **lancement des satellites de renseignement IGS-Optical n°7 et Data Relay Satellite n°1**.

Soutenir l'expansion de l'industrie spatiale

Les initiatives mises en œuvre en 2019 se concentreront plus spécifiquement sur les trois champs d'action suivants :

- **élargir l'utilisation des données d'origine spatiale**. Il s'agit d'encourager l'utilisation tant des données issues du système de positionnement **QZSS** (en service depuis le 1er novembre 2018) que des données issues des satellites gouvernementaux **d'observation de la Terre** (accessibles via une plateforme dédiée dont la version finale sera opérationnelle d'ici la fin du premier trimestre 2019) au sein de nouvelles régions et de différents domaines (conduite automatique, agriculture, prévention des catastrophes, etc.) n'ayant entretenu, jusqu'à présent, qu'un lien ténu avec le secteur spatial.

- **encourager la création de startups**. Il s'agira, plus spécifiquement, de renforcer les mesures de soutien (à l'instar du concours de projets S-Booster et de la plateforme S-Matching) ainsi que le développement de ces activités à l'international, à commencer par l'Asie ; et de lancer une nouvelle plateforme destinée à répondre aux besoins de recrutement des startups exposées à un manque de main d'œuvre qualifiée.

- **renforcer la compétitivité internationale du Japon dans le secteur des systèmes, des équipements et des composants spatiaux** (opportunités de démonstration en orbite des pièces et des composants, développement de satellites expérimentaux, études relatives au développement d'un lanceur réutilisable).

Renforcer les bases industrielles scientifiques et technologiques

Deux champs d'action seront plus spécifiquement mis en avant en 2019 :

- **l'exploration spatiale internationale**, avec le développement régulier des projets tels que SLIM (*Smart Lander for Investigating Moon*), MMX (*Martian Moons eXploration*) et DESTINY + (*Demonstration and Experiment of Space Technology for INterplanetary voYage, Phaethon fLyby and dUst Science*).

- la question de la **réduction des débris spatiaux** avec la formulation, d'ici mi-2019, d'initiatives concrètes dans la perspective d'établir une politique en la matière cohérente au niveau national.

*Source : révision du 11 décembre 2018 de la feuille de route relative à la mise en œuvre du Plan spatial fondamental (en japonais)*
*https://www8.cao.go.jp/space/hq/dai18/gijisidai.html*

## Budget spatial : le projet de budget pour l'année fiscale 2019 soumis à la Diète

Adopté par le *Cabinet Office* en janvier 2019, à l'issue de la phase de négociation et d'ajustement ayant succédé à la présentation des requêtes budgétaires par chaque ministère en septembre 2018, **le projet de budget au titre de l'année fiscale 2019 a été soumis à la Diète.** Le budget définitif sera voté au cours du mois de mars 2019, l'année fiscale japonaise courant du 1er avril

[1] Se reporter à l'article : « Adoption des National Defense Program Guidelines 2019 : une nouvelle étape vers la reconnaissance de l'importance stratégique de l'espace » du présent bulletin, page 9.

au 31 mars.

Le budget global

Au total, le budget spatial[2] proposé s'élève à **359,7 Md¥ (environ 2,9 Md€).** Il est marqué par une **hausse** de 17,4 Md¥, soit environ **5%,** par rapport au budget total de l'année précédente (342,3 Md¥).

Le **MEXT** (Ministère de l'Education, de la Culture, du Sport, et de la Science et de la Technologie), qui finance la quasi-totalité des programmes de la JAXA (*Japan Aerospace Exploration Agency*), devrait bénéficier au total d'un budget de 182,1 Md¥ (1,4 Md€), soit une **légère hausse de 0,7%** par rapport à l'année passée (180,8 Md¥).

Avec un budget total de 42,4 Md¥ (340 M€), le **Cabinet Office** devrait bénéficier d'une **augmentation significative** de ses crédits – la plus importante de l'année fiscale 2019 – de plus de 70%. Cette hausse est concentrée, en quasi-totalité, sur le programme de positionnement par satellite **QZSS** qui est entré en service le 1er novembre 2018 et dont la constellation, actuellement composée de quatre satellites, doit être étendue à sept d'ici 2023.

Par ailleurs, trois **ministères devraient voir leurs dotations diminuer** en 2019 : le **Ministère des Affaires Etrangères** (-8,4%), qui avait déjà connu une diminution de ses crédits l'année passée, ainsi que le **METI** (-7%) et le **Ministère de la Défense** (-14%) qui, à l'inverse, avaient bénéficié d'une hausse de leurs dotations en 2018. Quoique significative, la diminution des dotations du MOD ne traduit pas un relâchement de l'effort de la politique spatiale en matière de sécurité et de défense (voir plus bas). Contenue, la baisse des crédits du METI concerne principalement les initiatives en matière d'ouverture et de gratuité des données satellite et les activités relatives au développement d'un capteur hyperspectral.

Le budget de la JAXA

**Stable,** le budget total de la JAXA devrait s'élever à **184,7 Md¥ (1,47 Md€)** en 2019, contre 183,1 Md¥ (1,46 Md€) l'année passée. Ce budget a vocation à poursuivre **le financement des programmes en cours**, en particulier : le développement du nouveau lanceur H3 (premier poste budgétaire avec 33,1 Md¥ soit 264 M€) ; le réseau de relais de données par satellite JDRS (*Japanese Data Relay System*) qui devrait bénéficier d'une hausse significative de ses dotations (11,1 Md¥ soit 89 M€) dans la perspective du lancement, cette année, d'un satellite-relais optique ; le nouveau véhicule de ravitaillement de l'ISS, HTV-X (3,8 Md¥ soit 30 M€) ; la mission d'astronomie XRISM (3,7 Md¥ soit 29M€) ; et MMX, la mission d'étude et de retour d'échantillons de Phobos (l'une des deux lunes de Mars) menée en coopération avec le CNES, qui devrait être provisionnée pour le commencement d'une phase B cette année, avec un budget de 1,6 Md¥ (13 M€).

Ce budget reflète également la **priorité croissante** que l'agence japonaise accorde à la question de **l'enlèvement des débris spatiaux**, avec la demande d'ouverture d'une nouvelle ligne budgétaire pour le développement d'une mission de démonstration (303 M¥ soit 2,4 M€), parallèlement à la poursuite des activités de recherche en la matière dont le budget demeure stable (174 M¥ soit 1,4 M€).

Deux autres **nouvelles lignes budgétaires** ont également été sollicitées pour le financement, d'une part, de la **mission DESTINY+** (707 M¥ soit 5,7 M€), une mission scientifique d'étude des poussières cosmiques et de démonstration technologique dont le lancement est prévu vers 2021/2022 ; et d'autre part, de projets à faible investissement financier menés en coopération internationale, à l'instar de la participation japonaise à la **mission JUICE** de l'ESA destinée à l'exploration des lunes de Jupiter (517 M¥ soit 4M€).

Le budget du Ministère de la Défense (MOD)

Le budget du MOD devrait s'élever au total **à 35,3 Md¥ (283 M€)** contre 41,1 Md¥ (330 M€) en 2018, soit une **baisse de 14%.**

Cette diminution, liée au cycle des programmes, concerne essentiellement le programme de **satellites de télécommunications à bande-X (DSN/KIRAMEKI).** A cet égard, il convient de rappeler que 2018 a été marquée par le lancement de DNS-1, qui a succédé au lancement de DSN-2 en janvier 2017. Actuellement en cours de développement, le lancement de DSN-3 n'est pas prévu avant 2022.

Dans une moindre mesure, **l'utilisation de l'imagerie satellitaire commerciale** et les activités de recherche visant à renforcer la **fonction C4ISR**[3] à travers l'utilisation de l'espace devraient également être marquées par une légère diminution des dotations.

En revanche, conformément aux orientations du Gouvernement japonais dans ce domaine, les activités liées au développement par le MOD de son propre **système de SSA** (*Space Situational Awareness*) devraient bénéficier d'une **hausse importante des crédits**, passant

[2] Les données présentées dans cet article correspondent aux budgets totaux 2019 (les budgets supplémentaires 2018 - soumis à la Diète en même temps que les budgets initiaux 2019 – sont ainsi pris en compte dans les calculs).

[3] Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance, Reconnaissance.

de 1,02 Md¥ (8 M€) en 2018 à 2,9 Md¥ (23 M€) en 2019, dont 34 M¥ (270 000 €) pour le financement d'une nouvelle ligne budgétaire dédiée aux activités de recherche.

Enfin, il convient de rappeler que le programme de satellite de reconnaissance **IGS** *(Information Gathering System*), qui ne relève pas du MOD mais du Cabinet Secretariat, devrait bénéficier d'un budget en très légère hausse en 2019 (62,07 milliards ¥, soit 497 M€, contre 62 milliards ¥ en 2018).

*Source : Cabinet Office (en japonais), janvier 2019*
*https://www8.cao.go.jp/space/budget/h31/fy31yosan-gaiyou5.pdf*

# International

### Participation de la JAXA à la COP 24

Dans le cadre des **évènements proposés sur le pavillon japonais** à l'occasion de la 24ème Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques qui s'est déroulée du 2 au 14 décembre 2018 à Katowice en Pologne, la **JAXA** a pris part à deux discussions traitant de la façon dont les **satellites d'observation de la Terre peuvent contribuer aux politiques publiques et à la prise de décision face à l'enjeu climatique**.

La **première discussion**, à laquelle a également participé l'ESA, était plus spécifiquement consacrée à la question de **la gestion transparente des forêts**. A cette occasion le **projet JJ-FAST** (*JICA-JAXA Forest Early Warning System in the Tropics*) a fait l'objet d'une présentation. Initiative lancée conjointement par la JAXA et la JICA (*Japan International Cooperation Agency*) en 2016, JJ-FAST est un système dédié à la surveillance des forêts tropicales à partir des données d'observation fournies par le satellite d'observation de la Terre de la JAXA, ALOS-2. Couvrant 77 pays, ce système est doté d'un mécanisme d'alerte précoce permettant de détecter les zones exposées à des activités de déforestation illégales. Des intervenants du Cambodge, du Mozambique et du Pérou ont ensuite présenté un bilan de la situation dans leur pays respectifs.

Organisée en coopération avec le DLR, la **seconde discussion** traitait du thème suivant : **« *On the pathway to new greenhouse gas monitoring system* ».** A cette occasion, ont notamment été présentés les résultats de la mission COMET (*Carbon Dioxide and Methane Mission*). Conduite par le DLR entre mai et juin 2018 dans la région de Katowice, cette mission visait à mesurer et quantifier la distribution de gaz à effet de serre autour d'une des principales sources d'émission de méthane en Europe. Les résultats des observations réalisées par le satellite de la JAXA GOSAT/Ibuki, dédié à l'observation des gaz à effet de serre, ont également été présentés.

*Source : JAXA (en japonais)*
*http://fanfun.jaxa.jp/eos/topics/topics_cop24*

# Accès à l'Espace

### Réutilisable : la JAXA poursuit l'effort en 2019

A l'occasion de sa première conférence de presse de l'année, le Président de la JAXA est revenu plus en détail sur les activités de l'agence japonaise dans le domaine du réutilisable. Prévues par le Plan Spatial Fondamental, **les activités de R&D destinées au développement d'un système de transport réutilisable** s'articulent autour de deux projets expérimentaux : RV-X et Callisto.

Petit vaisseau expérimental réutilisable dont le développement est présenté comme une « **phase 1** », **RV-X (*Reusable Vehicle – eXperiment*)** est destiné, d'une part, à tester les technologies de vol (contrôle et guidage), mises au point par le département aéronautique de la JAXA dans le cadre des projets DREAMS (*Distributed and Revolutionarily Efficient Air-Traffic Management System*) et D-SEND (*Drop test for Simplified Evaluation of Non-symmetrically Distributed sonic boom*). Il doit permettre, d'autre part, de tester le moteur réutilisable conçu à partir des travaux de l'ISAS (le département scientifique de la JAXA) conduit dans ce domaine depuis 2015. Alors qu'une première série d'essais à feu du moteur avait été réalisée avec succès entre septembre et octobre 2018, le Président de la JAXA a annoncé qu'une **deuxième série** serait conduite dans le courant de l'année **2019**, suivie par **le premier vol d'essai** de RV-X.

Développé dans le cadre d'une coopération avec le CNES et le DLR, le **projet Callisto** (*Cooperative Action Leading to Launcher Innovation for Stage Toss-back Operation*) constitue, dans l'esprit de la JAXA, la **« phase 2 »** de sa stratégie en matière de réutilisable. Il s'agit d'un démonstrateur destiné à tester le concept d'un 1er étage de lanceur réutilisable.

*Source : conférence de presse du Président de la JAXA (en japonais), 11 janvier 2019*
*http://www.jaxa.jp/about/president/presslec/201901_j.html*

**Lancement réussi d'Epsilon-4 dans le cadre du programme de la JAXA *Innovative satellite technology demonstration***

Epsilon, le lanceur léger de la JAXA, a effectué avec succès son quatrième lancement le **18 janvier 2019** de la base d'Uchinoura en plaçant en orbite **sept satellites** sélectionnés dans le cadre de **la première édition du programme « *Innovative satellite technology demonstration-1* »** de la JAXA. Conformément aux dispositions du Plan Spatial Fondamental, ce programme vise à **donner l'opportunité à des acteurs privés et institutionnels de tester en orbite des technologies** jugées risquées mais innovantes, susceptibles de renforcer la compétitivité industrielle et technologique du Japon.

Ce lancement représentait un défi technique pour Epsilon qui **emportait pour la première fois plusieurs satellites** :

- **RAPIS-1** (*RAPid Innovative payload demonstration Satellite 1*) : il s'agit du premier satellite de la JAXA dont la conception, le développement et l'exploitation ont été confiés à une startup, en l'occurrence, Axelspace. Le satellite (1m x 1m x 1m pour 200kg) est équipé de sept instruments expérimentaux développés par différentes entreprises et universités.

- **trois satellites de petite taille** : **MicroDragon** (50 x 50 x 50 cm pour 50 kg), un satellite d'observation développé dans le cadre d'un partenariat entre cinq universités japonaises (Keio University, Tokyo University, Hokkaido University, Tohoku University and Kyushu University) et une équipe de jeunes ingénieurs du Vietnam National Satellite Center (VNSC) ; **RISESAT** (50 x 50 x 50 cm pour 60 kg) développé par Tohoku University en coopération avec plusieurs universités japonaises et étrangères (taiwanaises et tchèque) ; et **ALE-1** (60 x 60 x 80 cm pour 68 kg) un satellite de la startup japonaise ALE destiné à créer une pluie d'étoiles filantes artificielles.

- trois CubeSats: **OrigamiSat-1** (10 x 34 x 10 cm pour 4 kg) développé par le Tokyo Institute of Technology ; **Aoba VELOX-IV** (10 x 10 x 20 cm pour 3 kg) un satellite de démonstration de technologies liées à l'exploration lunaire, développé par KyuTech pour le compte de Singapour; **NEXUS** (10 x 10 x 10 cm pour 1 kg) développé par Nihon University dans l'objectif d'étendre l'utilisation des satellites de télécommunications amateurs.

Premier lancement japonais de l'année, il s'agit également du **premier lancement réalisé conformément aux nouvelles obligations posées par la loi relative aux activités spatiales**, en vigueur depuis le 1er novembre 2018, et qui établit un régime d'autorisation préalable applicable aux lanceurs et aux satellites.

Enfin, dans un communiqué de presse du 12 décembre 2018, la JAXA a annoncé **les 15 projets de démonstration retenus dans le cadre de la 2ème édition** de l'*Innovative satellite technology demonstration program*. Parmi les projets sélectionnés, le choix de l'agence s'est notamment porté sur trois projets de démonstration de **microsatellites** proposés, respectivement, par le Tokyo Institute of Technology (technologie de contrôle d'altitude) , MHI (technologie de traitement d'image infrarouge) et KHI (technologie d'approche et de capture des débris) ; ainsi que quatre projets de démonstration de **CubeSats.**

*Sources :*

*Communiqué de presse de la JAXA (en japonais), 12 décembre 2018*
*http://www.jaxa.jp/press/2018/12/20181212_kakushin_j.html*

*Communiqué de presse de la JAXA (en anglais), 18 janvier 2019*
*http://global.jaxa.jp/press/2019/01/20190118_epsilon4.html*

*Innovative satellites, Press Kit (en anglais)*
*http://fanfun.jaxa.jp/countdown/kakushin-epsilon4/pdf/kakushin01_press_kit_web.pdf*

# Exploration et Sciences

## Le *Usuda Deep Space Center* de la JAXA se dote d'une nouvelle antenne parabolique

Station terrienne de la JAXA destinée à assurer le **suivi des missions d'exploration spatiale**, le *Usuda Deep Space Center*, situé dans les montagnes reculées de la préfecture de Nagano, sera équipé **d'ici 2020** d'une nouvelle antenne parabolique.

Destinée à remplacer l'antenne actuelle construite en 1984, la nouvelle antenne **sera légèrement plus petite**, avec une parabole de 54 mètres de diamètre contre 64 actuellement. Ses **performances seront en revanche améliorées**. Capable de communiquer avec des sondes situées à plus de 2 millions de km de la Terre, elle sera également en mesure de **recevoir deux fois plus de données d'observation**.

Un **premier essai** de communication avec la **sonde Hayabusa 2** est prévu **fin 2019** avant une mise en service complète en 2020. L'antenne aura également vocation à assurer les communications avec la **sonde japonaise MMO** (*Mercury Magnetospheric Orbite*) de la mission ESA/JAXA BepiColombo. Le coût total est estimé à 11,1 Md¥ (environ 89 M€) selon les informations du journal local Shinmai.

*Source : Shinmai (en japonais), 16 décembre 2018* ***https://www.shinmai.co.jp/news/nagano/20181216/KT181215FTI090002000.php***

## Une étude japonaise confirme la présence d'eau dans plusieurs astéroïdes

A partir des observations réalisées entre 2006 et 2011 par le **télescope spatial infrarouge de la JAXA Akari/ASTRO-F**, une équipe de chercheurs japonais a détecté **pour la première fois la présence d'eau** sous la forme de minéraux hydratés au sein de plusieurs astéroïdes.

Publiés dans l'édition en ligne de la **revue scientifique *Publications of Astronomical Society of Japon***, les résultats de cette découverte permettront de mieux comprendre la distribution de l'eau au sein du système solaire, l'évolution des astéroïdes et l'origine de l'eau sur Terre.

*Source : communiqué de presse de la JAXA (en anglais), 17 décembre 2018*
*http://global.jaxa.jp/press/2018/12/20181217_astro_f.html*

## Nouvelle découverte relative à la couverture nuageuse de Vénus

Les données recueillies par la caméra infrarouge IR2 équipant la **sonde japonaise Akatsuki** destinée à l'étude du climat de Vénus ont permis de mettre en évidence **l'existence d'immenses trainées** formées au sein de la couverture nuageuse de Vénus. En appliquant à ces observations un programme de simulations climatiques de grande échelle, AFES-Vénus, les scientifiques japonais ont pu identifier le phénomène climatique à l'origine de cette structure particulière à savoir des **courants-jets polaires.**

Les résultats ont été publiés dans la revue *Nature Communications*.

*Source : communiqué de presse de la JAXA (en anglais), 10 janvier 2019*
*http://global.jaxa.jp/press/2019/01/20190110_akatsuki.html*

## Deux rovers japonais de la mission Hayabusa 2 renommés Hibou et Owl

Conformément à la tradition de la JAXA de renommer ses engins spatiaux une fois en opération, les deux rovers japonais de la mission Hayabusa 2, **MINERVA-II 1A et 1B, qui avaient atterri à la surface de l'astéroïde Ryugu le 21 septembre** dernier, se sont vu attribuer respectivement le surnom français de **Hibou (*Highly Intelligent Bouncing Observation Unit*)** et anglais de **Owl (*Observation unit with intelligent Wheek Locomotion*).**

Déesse de la musique, de la poésie, de la médecine, de la sagesse, du commerce ou encore de l'artisanat dans la mythologie romaine, Minerva est souvent représentée accompagnée d'une chouette, animal sacré symbole de la sagesse. La subtile différence qui distingue la chouette du hibou étant également valable entre les rovers MINERVA-II 1A et 1B, le choix de la JAXA s'est naturellement porté sur ces deux surnoms.

L'agence japonaise a en outre publié la liste des noms retenus pour identifier les différents sites d'intérêt à la surface de Ryugu, sur le thème des « *noms apparaissant dans les contes pour enfant* ». **Deuxième référence à la langue française, un des cratères de l'astéroïde a ainsi été nommé « Cendrillon ».** Au total, treize noms ont été sélectionnés par la JAXA puis validés par l'Union Astronomique Internationale en décembre dernier.

Enfin, à l'occasion de sa première conférence de presse de l'année, le Président de la JAXA est revenu sur les **grandes étapes à venir** pour la mission Hayabusa 2. Alors que les opérations avaient été suspendues pendant la période de conjonction solaire entre fin novembre et fin décembre, la sonde a pu reprendre ses activités d'observation de Ryugu fin janvier, dans la perspective d'une première opération de « ***touchdown »*** prévue la **semaine du 18 février**. La manœuvre visant à créer un **cratère artificiel,** via le largage d'une charge explosive, afin d'en récolter des échantillons est programmée autour de **mars-avril**.

*Sources :*

*Noms des rovers (en anglais)*
*http://www.hayabusa2.jaxa.jp/en/topics/20181213e_MNRV-II1/*

*Liste des noms des 13 sites de Ryugu (en anglais) http://www.hayabusa2.jaxa.jp/en/topics/20190121e_Nomenclature/*

*Conférence de presse du Président de la JAXA (en japonais), 11 janvier 2019*
*http://www.jaxa.jp/about/president/presslec/201901_j.html*

# Technologie

## L'intelligence artificielle au service de l'analyse des données d'origine spatiale

Dans un contexte marqué par **l'accroissement continu de la quantité des données** d'observation, en particulier avec l'utilisation de satellites SAR permettant de recueillir des données de jour comme de nuit et indépendamment des conditions météorologiques, le **recours à de nouvelles technologies** de traitement et d'analyse des données se révèle indispensable.

Afin de répondre à ce nouveau défi, le 25 décembre dernier **la JAXA et l'AIST** (*National Institute of Advanced Industrial Science and Technology*) ont conclu un **accord** visant à développer une nouvelle méthode d'analyse des données satellite **fondée sur l'intelligence artificielle.**

Alors que les premiers travaux de R&D viennent d'être lancés, le développement de cette nouvelle technologie s'appuiera, d'une part, sur l'importante quantité de données satellite accumulées depuis 30 ans par les satellites SAR de la JAXA et, d'autre part, sur le **superordinateur ABCI** (*AI Bridging Cloud Infrastructure*) développé par l'AIST en août dernier.

Par cette initiative, la JAXA entend encourager l'utilisation des données satellite et, plus largement, contribuer à **l'émergence de nouvelles entreprises** et de technologies de pointe, conformément aux objectifs fixés par le 4ème plan à moyen et long terme de l'agence adopté en avril dernier.

*Source : communiqué de presse de la JAXA (en japonais), 25 décembre 2018*
*http://www.jaxa.jp/press/2018/12/20181225_aist_j.html*

# Observation de la Terre

## La JAXA ouvre l'accès aux données d'observation de GCOM-C/Shikisai

Lancé le 23 décembre 2017, le satellite GCOM-C/Shikisai a pour mission de **surveiller le cycle du carbone et le bilan radiatif de la Terre** en effectuant diverses mesures de l'atmosphère et de la surface de la Terre (nuages, aérosols, couleur de l'océan, végétation, neige, glace). Standardisés, les produits de GCOM-C sont disponibles en **accès libre** depuis le 20 décembre dernier sur **G-Portal**, le site dédié de la JAXA.

GCOM-C fait partie du **programme GCOM** (*Global Change Observation Mission*) de la JAXA, destiné à surveiller, à long terme, la **santé de la Terre à travers l'observation des variables essentielles de son écosystème.** Ce programme se décline en **deux volets** : la série des satellites **GCOM-W** (*Global Change Observation Mission –Water*), dédiés à l'observation du cycle de l'eau et dont le premier satellite, SHIZUKU/GCOM-W, a été lancé en 2012 ; et la série des satellites **GCOM-C** (*Global Change Observation Mission – Climate*), destinés à la surveillance du changement climatique et à la compréhension des mécanismes qui le provoquent.

*Source : G-Portal (en anglais)*
*https://gportal.jaxa.jp/gpr/information/product*

# Sécurité et Défense

## Adoption des *National Defense Program Guidelines* 2019 : une nouvelle étape vers la reconnaissance de l'importance stratégique de l'espace

Document pluriannuel fixant les grandes orientations de la politique de défense japonaise, les *National Defense Program Guidelines* (NDPG) *for 2019 and beyond* ont été adoptées par le Gouvernement japonais le 18 décembre 2018. Succédant aux NDPG 2014-2018, les nouvelles lignes directrices de la politique de défense japonaise **accordent aux questions spatiales une place accrue**.

L'espace est ainsi **défini comme un « *nouveau domaine* »,** aux côtés du cyberespace et du spectre électromagnétique, en opposition aux milieux physiques traditionnels que sont la terre, la mer et l'air. Soulignant les changements rapides affectant l'environnement sécuritaire du Japon, les NDPG jugent **« *d'importance vitale* » le renforcement des capacités** du Japon dans ces nouveaux domaines dans le cadre de la constitution d'une **« *Multi Domain Defense Force* ».**

S'agissant plus spécifiquement du secteur spatial, les NDPG appellent au **renforcement des partenariats et des coopérations** avec les pays pertinents dans plusieurs champs, en particulier la surveillance de l'espace (SSA) et les capacités de *mission assurance*. Ce renforcement se traduira par le développement du partage d'informations et la participation active du Japon aux exercices multilatéraux. L'établissement de règles internationales en matière spatiale est également encouragé.

Le renforcement des capacités spatiales japonaises repose également sur une **utilisation efficace des satellites par les forces d'autodéfense** (SDF), en particulier en matière de renseignement (IGS), de communication et de navigation. A cet égard, les SDF ont vocation à exploiter activement les technologies spatiales civiles, en coopération avec la JAXA, les Etats-Unis et les autres pays pertinents.

Enfin, les NDPG prévoient la **création d'une unité spatiale spécialisée**, composée d'un escadron, au sein de la Force aérienne d'autodéfense japonaise.

*Source : National Defense Program Guidelines 2019 (en anglais), 18 décembre 2018*
*http://www.mod.go.jp/j/approach/agenda/guideline/2019/pdf/20181218_e.pdf*

## Le renforcement des capacités de surveillance du Japon face aux menaces russe et chinoise

Conformément à sa politique de renforcement de ses capacités de surveillance de l'espace, le Ministère japonais de la Défense (MOD) est engagé depuis plusieurs mois dans le développement de son **propre système de SSA** (*Space Situational Awareness*) avec la construction d'un **radar** dédié dans la préfecture de Yamaguchi dont la mise en service est prévue pour **2023.**

Selon les informations rapportées par l'agence de presse japonaise Jiji, le système du MOD a non seulement vocation à assurer la **surveillance** des débris spatiaux, mais également des **missiles antisatellites potentiellement développés par la Russie et la Chine** et perçus comme une entrave à l'utilisation pacifique de l'espace. A cet égard, le Japon prévoit également de renforcer **l'échange d'informations avec les forces armées américaines.**

*Source : Jiji (en japonais), 18 décembre 2018*
*https://www.jiji.com/jc/article?k=2018121803831&g=pol*

## 5ème session du dialogue politico-militaire franco-japonais

La 5ème session du **dialogue politico-militaire,** instauré en 2014 entre la France et le Japon, s'est tenue le **11 janvier 2019** à Brest en présence des ministres français et japonais des Affaires étrangères, respectivement MM. Jean-Yves Le Drian et Taro Kono et de Mme Florence Parly, ministre française des Armées et M. Takeshi Iwaya, ministre japonais de la Défense.

Parmi les différents thèmes abordés, les ministres ont exprimé leur volonté de **renforcer encore davantage la coopération spatiale entre les deux pays « *dans tous les volets*** *: surveillance de l'espace, élaboration de règles internationales, amélioration de la résilience des systèmes spatiaux, prévention des collisions, observation de la Terre, la science et l'exploration de l'espace, communication et radiodiffusion, lanceurs et promotion, autant que nécessaire, de la coopération industrielle, etc.* ».

De façon plus générale, ce dialogue qui vise à renforcer le « *partenariat d'exception* » entre les deux pays, a également été l'occasion pour les ministres d'annoncer le **lancement d'un dialogue maritime global**, une première pour les deux partenaires. Cette initiative devra permettre d'approfondir la coopération maritime dans le domaine de la sécurité, de la science, de

l'économie bleue, de l'environnement et du climat, en particulier dans l'espace Indopacifique.

*Source : communiqué officiel (en français), 11 janvier 2019*

https://jp.ambafrance.org/France-Japon-5e-session-du-dialogue-politico-militaire

# Station Spatiale Internationale et Vols Habités

### La JAXA engage la 2ème phase de sa stratégie d'ouverture du module expérimental Kibo au secteur privé

Conformément à la *Stratégie d'utilisation de Kibo*, révisée en août 2017, la JAXA entend **ouvrir progressivement l'utilisation de Kibo, le module expérimental japonais de l'ISS, au secteur privé**. Doté d'un bras robotique et d'un sas, Kibo est le seul module de la Station permettant de réaliser des expériences scientifiques exposées au vide à partir de la plateforme i-SEEP (*IVA- replaceable Small Exposed Experiment Platform*) et de déployer des CubeSats.

La **commercialisation de l'activité de déploiement de satellites de petite taille**, avec la sélection en mai 2018 par la JAXA de deux opérateurs japonais privés (les entreprises Space BD Inc et MITSUI & CO) pour fournir ce service au secteur privé, constitue la **première phase** de la stratégie de privatisation du module.

La **2ème phase** a été amorcée le 5 décembre dernier avec le lancement d'un **appel à projets**, ouvert aux entreprises et aux secteurs académique et institutionnel, relatif à **l'utilisation de la plateforme i-SEEP**.

*Source : communiqué de presse de la JAXA (en japonais), 5 décembre 2018*
http://www.jaxa.jp/press/2018/12/20181205_kibo_j.html

# Industrie et startups

### H3 décroche son premier contrat commercial

L'**opérateur britannique Inmarsat** et le constructeur japonais MHI ont annoncé le 5 décembre 2018 la signature du premier contrat commercial pour le futur lanceur japonais H3, actuellement en cours de développement. Le lancement, pour lequel Inmarsat n'a pas encore identifié de satellite, devrait avoir lieu en **2022** soit deux ans après le premier vol d'essai du nouveau lanceur prévu en 2020.

Il s'agit du **deuxième contrat remporté par le constructeur japonais** auprès d'Inmarsat après celui conclu en septembre 2017 pour le lancement en 2020 de Inmarsat-6 FI par H-II A.

Destiné à remplacer à terme les deux lanceurs actuels de la JAXA, H-IIA et H-IIB, H3 se présente comme un lanceur à la fois **plus compétitif et performant** capable de placer près de 7 tonnes en orbite géostationnaire contre 6 pour l'actuel H-IIA, pour un coût réduit de moitié.

*Source : Communiqué de presse de Inmarsat (en anglais), 6 décembre 2018*

https://www.inmarsat.com/press-release/inmarsat-to-be-first-commercial-customer-for-the-new-h3-launch-vehicle-provided-by-mhi/

### Axelspace franchit une nouvelle étape vers la concrétisation de son projet de constellation

Marqué par la réalisation d'une nouvelle levée de fonds et par le lancement du premier satellite de son projet de constellation Axelgoble, le mois de **décembre** 2018 constitue une **étape importante** pour la **startup japonaise** Axelspace, fondée en 2008.

Au terme d'une **nouvelle levée de fonds**, la startup est parvenue à recueillir **2,58 milliards ¥ (environ 20 millions €)** pour le financement de Axelgoble, un projet de constellation de microsatellites GRUS d'observation de la Terre ayant vocation à photographier quotidiennement l'ensemble des zones habitées du globe terrestre. La somme récoltée servira à **financer le développement des deuxième et troisième satellites GRUS dont le lancement est prévu en 2020**. Cinq investisseurs ont pris part à cette nouvelle levée de fonds : 31VENTURES – Global Brain – Growth I Joint Venture ; le fonds d'investissement INCJ (*Innovation Network Corporation of Japan*) ; Innovation Platform for the University of Tokyo ; SBI Investment CO. Ltd. ; The

Dai-ichi Life Insurance Company Limited. Axelspace a par ailleurs annoncé qu'elle s'apprêtait à s'engager dans une **collaboration de grande envergure avec le géant de l'immobilier japonais, Mitsui Fudosan**, sans toutefois en détailler le contenu.

En outre, le **27 décembre**, le **premier microsatellite GRUS** de la constellation Axelglobe a été **lancé** avec succès par le lanceur russe Soyouz-2 depuis le cosmodrome Vostotchny. D'une masse de 100 kg, le satellite est doté d'une résolution au sol de 2,5 mètres. Composée d'un total de 50 satellites du même type, la constellation Axelglobe devrait être achevée d'ici 2022.

Enfin, plus tôt dans le mois, Axelspace a annoncé qu'elle s'appuierait sur les réseaux de stations terrestres du japonais **SKY Perfect JSAT** et du **norvégien KSAT** pour assurer les besoins de communications avec ses satellites GRUS.

*Sources : Communiqués d'Axelspace (en anglais)*
*https://www.axelspace.com/en/info_/news_/20181227/press_20181227-en/*
*https://www.axelspace.com/en/info_/news_/20181212/press_20181212-en/*
*https://www.axelspace.com/en/info_/20181207/press_20181207_en/*

## L'israélien Gilat sélectionné pour renforcer les capacités du réseau japonais de télécommunications en cas de catastrophe

LASCOM (*Local Authorities Satellite Communications Organization*), l'agence chargée d'opérer le système japonais de télécommunications par satellite assurant la continuité des communications en cas de catastrophe entre l'ensemble des autorités locales, a sélectionné le projet de l'entreprise israélienne Gilat Satellite Networks afin de **développer la future plateforme** du réseau japonais.

En **coopération avec l'opérateur japonais JSAT**, Gilat aura pour mission d'intégrer sa plateforme **SkyEdge II-c** au réseau LASCOM qui avec près de **3000 stations au sol couvrant les 47 préfectures** du Japon est le plus grand de ce type. De **nouveaux hubs** seront mis en place afin de déployer **plusieurs milliers de VSAT** (*Very Small Aperture Terminal*) sur l'ensemble du territoire.

Le coût du projet est estimé à **plusieurs millions de dollars**.

*Source : SpaceTech Asia (en anglais), 11 décembre 2018*
*http://www.spacetechasia.com/gilat-to-provide-disaster-management-platform-to-japan/*

## L'industrie spatiale, un secteur attractif pour les collectivités territoriales japonaises

Moteur de la revitalisation de l'économie locale, l'industrie spatiale est perçue comme un secteur clé par un nombre croissant d'acteurs locaux, à l'instar des **préfectures d'Ibaraki et de Fukui**.

A l'occasion du « *Ibaraki Space Business Summit 2018* », le gouverneur d'**Ibaraki** a rappelé son ambition de faire de cette préfecture une **plaque tournante de l'économie spatiale.** A cet égard, le territoire dispose de **nombreux atouts,** à commencer par la **présence du centre spatial de Tsukuba de la JAXA,** mais également de multiples instituts de recherche et d'industriels. Le gouverneur a rappelé la nécessité pour la préfecture de cultiver un esprit d'entreprise en mettant en place un écosystème favorable au développement de l'économie spatiale. Dans cette perspective, un soutien à la fois technique et commercial **ciblant en particulier les startups spatiales** est envisagé. Cette volonté politique devrait se traduire par le lancement cette année d'un **programme d'accompagnement dédié**.

Egalement activement impliquée dans le développement d'une industrie spatiale locale, la préfecture de **Fuku**i a lancé plusieurs initiatives ciblant le secteur des satellites de petite taille. En 2016, la préfecture a ainsi créé une association, composée d'acteurs académiques et d'une douzaine d'entreprises, afin de conduire le **développement d'un satellite d'observation de petite taille** dédié au renforcement du système de gestion des catastrophes de la préfecture.

Alors que le lancement du satellite devait être initialement réalisé par la JAXA dans le cadre du programme *Innovative satellite technology demonstration*, le retard observé dans la mise en œuvre de ce programme a conduit l'association à privilégier le **recours à un lanceur étranger**, selon les déclarations du Président de l'association. Bien que le nom du lanceur n'ait pas été révélé, la date du lancement est quant à elle fixée au **premier semestre 2020**.

*Sources :*

*Sankei (en japonais), 18 décembre 2018*
*https://www.sankei.com/politics/news/181218/plt1812180025-n2.html*

*Fukui Shumbun (en japonais), 8 décembre 2018*
*https://www.fukuishimbun.co.jp/articles/-/755174*

* * *

## Evènements à venir

**2019 :**

- 3ème trimestre : lancement du satellite de télécommunications géostationnaire JCSat 18/Kacific 1, pour le compte du japonais SKY Perfect JSAT et du singapourien Kacific Broadband Satellites Pte Ltd, par le lanceur Falcon 9 de l'américain Space X ;

- novembre : 26ème session de l'APRSAF au Japon ;

- fin d'année : départ de l'astronaute de la JAXA Soichi NOGUCHI pour l'ISS dans le cadre de l'expédition 62/63.

**Pour nous contacter (abonnement, désabonnement, remarques) :**
alexia.lacaze@diplomatie.gouv.fr

Lancement de Espilon-4, le 18 janvier 2018 de la base d'Uchinoura
© JAXA