

**Assemblée générale**

Distr. générale  
2 novembre 2021  
Français  
Original : anglais/arabe/espagnol

**Comité des utilisations pacifiques  
de l'espace extra-atmosphérique****Coopération internationale touchant les utilisations  
pacifiques de l'espace : activités des États Membres****Note du Secrétariat**

## Table des matières

	<i>Page</i>
I. Introduction.....	2
II. Réponses reçues d'États Membres .....	2
Australie .....	2
Autriche.....	6
Brésil.....	9
Guatemala .....	10
Inde .....	11
Japon .....	13
Jordanie.....	16
Maurice .....	17
Norvège.....	18



## I. Introduction

1. À sa cinquante-huitième session, en 2021, le Sous-Comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique a recommandé que le Secrétariat continue d'inviter les États Membres à présenter des rapports annuels sur leurs activités spatiales (A/AC.105/1240, par. 34).
2. Dans une note verbale datée du 11 août 2021, le Bureau des affaires spatiales a invité les États Membres à soumettre leurs rapports avant le 1<sup>er</sup> novembre 2021. La présente note a été établie par le Secrétariat sur la base des réponses reçues en réponse à cette invitation.

## II. Réponses reçues d'États Membres

### Australie

[Original : anglais]  
[1<sup>er</sup> novembre 2021]

Le Gouvernement australien a créé l'Agence spatiale australienne le 1<sup>er</sup> juillet 2018. L'objectif de l'Agence est de transformer et de développer l'industrie spatiale australienne pour qu'elle soit respectée dans le monde, qu'elle dynamise l'ensemble de l'économie, qu'elle donne de l'espoir aux Australiens et qu'elle contribue à améliorer leur qualité de vie, en s'appuyant sur un solide engagement international et national. Dans cette entreprise, l'Agence est guidée par ses valeurs, qui consistent notamment à agir de manière responsable en s'engageant à mener des opérations sûres dans l'espace et sur Terre.

Depuis la création de l'Agence, en 2018, le Gouvernement australien a engagé plus de 700 millions de dollars australiens pour développer le secteur spatial civil. Les activités menées par l'Australie dans le secteur spatial consistent à :

- a) Mettre en œuvre la Stratégie spatiale civile australienne 2019-2028, qui décrit le plan adopté par le Gouvernement pour transformer et développer l'industrie spatiale nationale ;
- b) Promouvoir le partage d'informations et renforcer les capacités en matière de législation et de politique spatiales ;
- c) Renforcer son partenariat avec l'Agence spatiale européenne (ESA) pour qu'elles apportent un soutien mutuel accru à leurs missions respectives en construisant une nouvelle antenne pour l'espace lointain ;
- d) Aider les entreprises australiennes à renforcer leurs capacités et à s'intégrer dans les chaînes d'approvisionnement spatiales internationales pour se préparer à la mise en œuvre de l'initiative Moon to Mars de la National Aeronautics and Space Administration des États-Unis (NASA) ;
- e) Mettre en service le Fonds pour l'infrastructure spatiale, qui prévoit un investissement de 19,5 millions de dollars australiens sur trois ans dans sept projets visant à combler les retards de l'infrastructure spatiale ;
- f) Mettre en service le fonds de l'initiative International Space Investment, qui débloque 15 millions de dollars australiens pour aider les entreprises australiennes à mener des missions et des projets d'envergure internationale.

L'Agence a également commencé à établir des plans d'action techniques en publiant, en décembre 2020, le Plan d'action pour les technologies et services de communication 2021-2030.

En 2021, les responsables de l'Agence et de l'Organisation indienne de recherche spatiale (ISRO) ont signé un mémorandum d'accord modifié avec l'Inde concernant la coopération dans les domaines des sciences, des techniques et de l'éducation dans le secteur spatial civil. Ce protocole d'accord vient compléter les accords existants conclus avec les agences spatiales de l'Allemagne, du Canada, des Émirats arabes unis, des États-Unis, de la France, de l'Italie, du Japon, de la Nouvelle-Zélande et du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, ainsi qu'avec l'ESA.

L'Agence renforce sa coopération dans le cadre des activités spatiales internationales, en soutenant par exemple la mission de prélèvement d'échantillons Hayabusa2 de l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale (JAXA), le programme de vol spatial habité Gaganyaan de l'ISRO et le projet Space Bridge, commun au Royaume-Uni et à l'Australie.

L'Australie approfondit également sa coopération avec la NASA pour soutenir les communications dans l'espace lointain, après l'annonce par la NASA de la mise en place d'une nouvelle antenne pour l'espace lointain en Australie à l'horizon 2029.

Le Gouvernement australien publie chaque année un rapport sur la situation de son secteur spatial : le *State of Space Report 2020* a paru en décembre 2020 ([www.industry.gov.au/data-and-publications/state-of-space-report-2020](http://www.industry.gov.au/data-and-publications/state-of-space-report-2020)).

### La Stratégie spatiale civile australienne 2019-2028

La Stratégie spatiale civile australienne est le plan adopté par le Gouvernement pour tripler la taille du secteur spatial national, en le faisant passer à 12 milliards de dollars australiens à l'horizon 2030. Pour réaliser cette ambition, la Stratégie décrit les mesures, les initiatives et les programmes que doit mettre en œuvre le Gouvernement pour donner au secteur spatial des moyens d'action au titre de quatre volets stratégiques intitulés comme suit :

a) « *International* ». Il s'agit d'offrir, par l'intermédiaire de l'Agence, une « porte d'entrée » internationale pour les activités et les partenariats axés sur le secteur spatial civil, et de travailler avec les autres agences spatiales, les instances multilatérales concernées et des organisations internationales pour créer un environnement favorable pour l'industrie spatiale australienne ;

b) « *National* ». Il s'agit de tenir compte des priorités nationales en matière d'activités spatiales civiles, d'investir à cette fin dans des infrastructures adaptées, de contribuer au développement des capacités nationales, de recenser les chances qu'il faudra saisir et les obstacles qu'il faudra surmonter sur le plan national et international, et de coordonner les activités spatiales civiles par l'intermédiaire de l'Agence ;

c) « *Responsible* ». Il s'agit de mettre en place un système réglementaire d'importance mondiale qui permette l'esprit d'entreprise tout en garantissant la sûreté et la sécurité et le respect des obligations internationales et nationales, et d'analyser les risques et les possibilités liés à une capacité de lancement nationale ;

d) « *Inspire* ». Il s'agit de mettre en avant les réalisations de l'Australie dans le domaine spatial dans l'espoir d'inciter les jeunes à se tourner vers des carrières dans les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques (STIM), et de recenser les possibilités de mise en œuvre de grandes missions novatrices susceptibles de motiver, d'augmenter les capacités et de développer la collaboration dans le secteur spatial.

Au cours de l'année écoulée, l'Agence a entrepris les actions suivantes au titre du volet « International » :

a) Elle a mené des activités de coordination essentielles pour garantir le retour en toute sécurité de la capsule Hayabusa2 de la JAXA, chargée d'échantillons de l'astéroïde Ryugu, qui a atterri avec succès en Australie méridionale en décembre 2020 ;

b) Elle a signé, en février 2021, l'accord-cadre entre l'Australie et le Royaume-Uni sur le projet Space Bridge, qui renforce leur coopération en matière de programmes spatiaux, de techniques spatiales, de commerce et d'investissements, ainsi que de recherche et d'éducation, le but étant de développer l'industrie spatiale australienne ;

c) Elle a signé avec la NASA un accord pour une mission conjointe sur la Lune qui sera lancée à partir de 2026. Cette mission, une première pour l'Australie, ferait intervenir un astromobile capable de fournir des services de nature à démontrer les activités opérationnelles et l'automatisation nécessaires à une présence humaine à long terme sur la surface lunaire ;

d) Elle a organisé plusieurs colloques avec l'industrie pour encourager une collaboration commerciale entre l'Australie et d'autres économies spatiales de dimension internationale telles que le Canada, les États-Unis, le Japon, la Nouvelle-Zélande, la République de Corée et le Royaume-Uni ;

e) Elle a commencé à coprésider, avec l'Institut coréen de recherche aérospatiale, le groupe de travail sur les agences spatiales émergentes au sein du Groupe international de coordination de l'exploration spatiale, afin d'encourager une meilleure connaissance des activités spatiales et la coopération internationale.

Au titre du volet « Responsable », l'Australie a continué à mettre en œuvre son cadre juridique applicable aux lancements et retours relevant de la loi de 2018 relative à l'espace (lancements et retours), qui est entrée en vigueur le 31 août 2019. Depuis sa création, en 2018, l'Agence a appuyé quatre demandes complexes, concernant notamment des autorisations de lancement sur le sol australien et des licences d'installations de lancement, et elle a examiné 20 demandes d'autorisation de charges utiles à l'étranger, dont 18 ont été acceptées à ce jour.

Au titre du volet « Inspire », le Premier Ministre australien, Scott Morrison, a officiellement inauguré, le 31 mars 2021, l'Australian Space Discovery Centre, situé au siège de l'Agence. Ce centre a pour objectif de motiver la population australienne et la prochaine génération de travailleurs du secteur spatial par des récits mettant en valeur l'audace, la curiosité et la technologie. Conçu par l'Agence et Questacon, le centre national australien des sciences et des techniques, il a accueilli son 10 000<sup>e</sup> visiteur en septembre 2021.

#### **Promouvoir le partage d'informations et renforcer les capacités en matière de législation et de politique spatiales**

Entre autres mesures prises pour promouvoir et soutenir l'apprentissage mutuel en matière de législation et de politique spatiales, l'Agence a collaboré avec l'Inde, l'Indonésie, le Japon, la Malaisie, les Philippines, la République de Corée, la Thaïlande et le Viet Nam dans le cadre de l'initiative relative aux législations spatiales nationales. Mise en place en 2019 dans le cadre du Forum régional Asie-Pacifique des agences spatiales, cette initiative vise à promouvoir l'échange d'informations et l'apprentissage mutuel sur les pratiques et les exemples de législations et de politiques spatiales nationales dans la région Asie-Pacifique et à renforcer les capacités de rédaction et l'application des législations et des politiques spatiales nationales dans les pays de cette région, conformément aux normes internationales.

Le résultat de ces efforts – un rapport qui encourage l'échange d'informations sur les cadres réglementaires respectifs des pays concernés et l'apprentissage mutuel de ces derniers – a été présenté au Sous-Comité juridique à sa soixantième session, en juin 2021, et le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique en a pris note.

### **Renforcer la coopération avec l'Agence spatiale européenne**

Le 30 avril 2021, l'ESA et l'Agence ont annoncé la construction d'une antenne de 35 mètres pour l'espace lointain à la station New Norcia de l'ESA, située à 140 km au nord de Perth, en Australie occidentale. Cette antenne de 620 tonnes, qui complétera celle qui existe déjà sur le site, sera un nouveau modèle doté de nouvelles fonctionnalités et capable de prendre en charge des fréquences de communication supplémentaires.

Les études visant à déterminer l'emplacement exact de la nouvelle antenne ont débuté fin 2019 et la construction de celle-ci devrait s'achever en 2024. L'antenne sera mise en service au second semestre de 2024 et elle fonctionnera parallèlement aux antennes de l'ESA qui existent déjà à New Norcia et qui sont exploitées localement par l'Organisation de recherche scientifique et industrielle du Commonwealth, l'agence scientifique nationale australienne.

La nouvelle antenne viendra s'ajouter au réseau de l'ESA, qui permet la coopération avec des partenaires tels que la NASA, la JAXA et d'autres agences spatiales, et un soutien mutuel de leurs missions respectives. Elle contribuera à augmenter le retour de données dans une proportion pouvant aller jusqu'à 40 %, ce qui stimulera les bénéfices pour la science. Ce projet contribue au partenariat à long terme entre l'ESA et l'Australie, qui donne lieu à des avantages économiques, technologiques et scientifiques, et il ouvrira la voie à d'autres collaborations dans des domaines tels que la communication spatiale, la connaissance de la situation spatiale et le déroulement des missions.

### **Soutenir l'initiative Moon to Mars de la NASA**

Dans le cadre du partenariat quinquennal de 150 millions de dollars australiens établi entre l'Agence et la NASA en vue de la mise en œuvre de l'initiative Moon to Mars de la NASA, les entreprises australiennes continuent de recevoir un soutien pour s'intégrer dans les chaînes d'approvisionnement spatiales internationales. Cet investissement, qui porte sur des activités menées en Australie, comprend trois éléments intégrés : le programme Supply Chain, le programme Demonstrator et le programme Trailblazer.

L'Agence a accordé des subventions à des entreprises australiennes pour des projets relevant du programme Supply Chain (voir <https://business.gov.au/grants-and-programs/moon-to-mars-supply-chain-capability-improvement-grants/grant-recipients>). Elle a également accordé des subventions à des organisations australiennes, au titre du programme Demonstrator, pour des activités destinées à démontrer la faisabilité de projets spatiaux, en vue de développer les capacités australiennes en matière de patrimoine spatial (voir <https://business.gov.au/grants-and-programs/moon-to-mars-initiative-demonstrator-feasibility-grants/grant-recipients>).

### **Fonds pour l'infrastructure spatiale**

Le Fonds pour l'infrastructure spatiale représente un investissement de 19,5 millions de dollars australiens dans sept projets d'infrastructure mis en œuvre en Australie, qui permettront d'accroître les capacités dont dispose le secteur spatial pour soutenir les secteurs de la finance, de l'agriculture, de l'exploitation minière, de la santé, du tourisme et de l'industrie manufacturière.

Les sept projets prévus sont tous en cours d'exécution. Très récemment, en juin 2021, une subvention de 2,5 millions de dollars australiens a été accordée pour créer le National Space Qualification Network, un réseau national de certification qui offrira aux industriels de l'Australie et de toute la région indo-pacifique des services de mise à l'essai de charges utiles de bout en bout. En offrant une assurance spatiale abordable et en garantissant un accès universel, ce réseau contribuera à multiplier les possibilités pour le secteur spatial australien de participer aux activités spatiales internationales.

### **Initiative International Space Investment**

Dans le cadre de l'initiative International Space Investment, un montant de 15 millions de dollars australiens a été débloqué pour relancer les investissements consacrés aux missions et projets internationaux afin que les entreprises australiennes puissent avoir accès à cette industrie mondiale. Ces fonds ont permis aux entreprises australiennes de découvrir des perspectives nouvelles en matière d'activités spatiales internationales et de doter le secteur spatial australien de capacités accrues en collaborant avec des agences spatiales internationales et dans le cadre de programmes spatiaux internationaux établis. L'initiative est en passe de porter ses fruits, puisqu'à ce jour, 11 millions de dollars australiens ont été engagés pour soutenir 10 projets.

### **Autriche**

[Original : anglais]

[27 octobre 2021]

#### **Austrian Space Strategy 2030+**

À l'issue d'une évaluation complète de ses activités spatiales, l'Autriche a élaboré sa stratégie spatiale à l'horizon 2030 et au-delà, intitulée « Austrian Space Strategy 2030+ », entreprise à laquelle a largement participé la communauté spatiale nationale. Les travaux se sont déroulés sous la direction du Ministère fédéral de la protection du climat, de l'environnement, de l'énergie, de la mobilité, de l'innovation et de la technologie, qui s'occupe également des questions spatiales.

L'Austrian Space Strategy 2030+ est axée sur les six objectifs suivants :

- a) Le développement durable sur la Terre et dans l'espace ;
- b) Un secteur spatial compétitif à forte valeur ajoutée et offrant des emplois durables en Autriche ;
- c) L'excellence scientifique au service de l'exploration de l'espace et de la Terre ;
- d) L'espace pour tous les domaines de la vie ;
- e) Des compétences et la diversité pour le secteur spatial ;
- f) L'espace, sujet d'échanges avec la population.

Chacun de ces objectifs est assorti d'objectifs subsidiaires et de mesures à court et à long terme.

#### **Activités de recherche**

##### *Plasma du système solaire et exploration des exoplanètes*

L'Institut de recherche spatiale de l'Académie autrichienne des sciences met au point et fabrique des instruments certifiés pour l'espace, et il analyse et traite les données fournies par ces instruments. Sa compétence technique essentielle réside dans la fabrication de magnétomètres et d'ordinateurs embarqués, ainsi que dans la télémétrie laser sur satellite. Sur le plan scientifique, l'Institut s'intéresse particulièrement aux processus dynamiques de la physique des plasmas spatiaux, à la haute atmosphère des planètes et aux exoplanètes. Il coopère étroitement avec des agences spatiales du monde entier et avec diverses institutions de recherche nationales et internationales. En 2020, il a participé à 12 missions spatiales internationales en cours et à 9 à venir. Parmi les missions spatiales en cours, la mission Cluster, dont 2020 a marqué le vingtième anniversaire, fournit toujours des données exceptionnelles permettant de mieux comprendre le plasma spatial. Au cours des cinq dernières années, les quatre satellites équipés de manière identique de la mission Magnetospheric Multiscale ont effectué des mesures tridimensionnelles dans la magnétosphère terrestre. Le premier satellite sismo-électromagnétique chinois, CSES-1, étudie l'ionosphère terrestre

depuis 2018. En route vers Mercure, BepiColombo a effectué des manœuvres d'assistance gravitationnelle à proximité de la Terre en mars et de Vénus en octobre. Au cours de sa première année d'exploitation, le satellite CHEOPS (CHaracterizing ExOPlanets Satellite) a déjà fourni des résultats importants concernant les caractéristiques des exoplanètes orbitant autour d'étoiles brillantes. En outre, le lancement réussi de Solar Orbiter a constitué le point culminant de l'année.

### **Activités d'enseignement des sciences spatiales**

Dans l'enseignement, la priorité est donnée au renforcement du vivier de talents autrichien et au développement des capacités dans les domaines de la recherche, de l'ingénierie et des affaires, les élèves étant soutenus à tous les niveaux d'enseignement, que ce soit à l'école primaire, à la sortie de l'université ou dans les premiers temps de la vie active. L'un des six objectifs de l'Austrian Space Strategy 2030+ est d'encourager le développement des compétences pour le secteur spatial dans le système éducatif, en utilisant, à tous les niveaux d'enseignement, la motivation que suscite l'espace pour promouvoir la formation de jeunes talents dans le domaine spatial ainsi que dans les domaines des sciences, de la technologie, de l'ingénierie, des arts et des mathématiques fondamentales et appliquées.

#### *Motiver la prochaine génération de pionniers de l'espace dans l'enseignement primaire et secondaire*

Le projet ESERO (European Space Education Resource Office) est le principal moyen pour l'ESA de soutenir la communauté de l'enseignement primaire et secondaire en Europe. Il utilise des thèmes liés à l'espace et la fascination qu'éprouvent les jeunes pour l'espace afin d'améliorer l'alphabétisation et les compétences des élèves dans les matières en lien avec les sciences, la technologie, l'ingénierie, les arts et les mathématiques fondamentales et appliquées. Le volet autrichien du projet, ESERO Austria, est hébergé par Ars Electronica à Linz, et bénéficie du soutien de l'Agence autrichienne de promotion de la recherche et du Ministère fédéral autrichien de la protection du climat, de l'environnement, de l'énergie, de la mobilité, de l'innovation et de la technologie.

Son principal objectif est de soutenir les enseignantes et enseignants en utilisant le contexte de l'espace pour rendre l'enseignement et l'apprentissage des sujets au programme plus attrayants et plus accessibles pour les élèves, et de produire du matériel pédagogique pour les écoles autrichiennes qui utilisent l'espace comme contexte. ESERO Austria propose, en collaboration avec l'ESA, une série de sessions de formation pour les enseignantes et enseignants sur les défis éducatifs. En 2021, en collaboration avec des expertes et experts du monde universitaire, ESERO Austria a mis en œuvre avec succès des activités en ligne pour les élèves. Un webinaire intitulé « Faszination Weltraum für den Unterricht » (Enseigner les merveilles de l'espace extra-atmosphérique en classe) a été lancé.

#### *Différentes études relatives à l'espace menées dans les universités autrichiennes*

Les universités autrichiennes proposent les études suivantes dans le domaine de l'espace :

- a) Master intitulé « Space Sciences and Earth from Space » au NAWI de Graz : quatre semestres de formation sur la physique du système solaire, les systèmes satellitaires et le système terrestre depuis l'espace ;
- b) Master en ingénierie des systèmes spatiaux et en ingénierie commerciale dispensé dans le cadre du programme SpaceTech de l'Université de technologie de Graz : formation d'expertes et experts dans différents modules ;
- c) Programme d'ingénierie aérospatiale de la FH Wiener Neustadt proposant notamment une licence en mécatronique, avec des conférences sur l'aérospatiale, et un master en ingénierie aérospatiale ;

- d) Module aérospatial de l'Université technique de Vienne : spécialisation en aérospatiale pour les étudiantes et étudiants en licence ou en master ;
- e) Programme sur les domaines émergents de l'architecture dispensé à l'Institut d'architecture et de design de l'Université technique de Vienne : module axé sur des projets visionnaires et réalisables dans le domaine de l'architecture extrême ;
- f) Université de Vienne : programmes de licence et de maîtrise en astronomie, astrophysique et recherche spatiale ;
- g) Section du droit international et des relations internationales du Département de droit européen, international et comparé de l'Université de Vienne : cours facultatifs sur le droit de l'espace (cadre juridique général de l'utilisation des techniques spatiales et problèmes juridiques particuliers liés à l'utilisation des techniques spatiales).

*Initiatives étudiantes relatives à l'espace et autres initiatives et activités*

Les initiatives suivantes existent en Autriche :

- a) La Space Team de l'Université technique de Vienne (<https://spaceteam.at/?lang=en>) est une organisation étudiante qui s'intéresse à l'ingénierie aérospatiale et spatiale. Il s'agit d'un réseau de plus de 100 membres bénévoles travaillant sur plusieurs projets d'ingénierie complexes tels que les sondes-fusées et leurs moteurs, les petits satellites et les aéronefs ;
- b) L'Aerospace Team Graz ([www.astg.at/?page\\_id=496](http://www.astg.at/?page_id=496)) est une équipe d'étudiantes et étudiants motivés située à Graz et dont le but est de mettre au point une fusée ;
- c) Le Forum autrichien de l'espace est une association dirigée par des étudiantes et étudiants qui mène des missions de simulation de vie sur Mars et met au point des sous-systèmes de nanosatellites. Il contribue à soutenir et à mettre en relation les jeunes passionnés d'espace (<https://oewf.org/en/about-the-oewf>) ;
- d) Académie des sciences de Basse-Autriche : programme extrascolaire d'éducation des jeunes curieux et motivés de 14 à 16 ans, qui propose différents cours, avec la possibilité d'échanges directs avec des scientifiques et des expertes et experts. L'un des cours est consacré à l'espace (quatre semestres consécutifs). Il porte sur l'astrophysique, les systèmes spatiaux et planétaires, la logistique et les systèmes de transport spatiaux, la vie et le travail dans l'espace, sur la Lune et sur Mars, la robotique dans les voyages spatiaux, les nouvelles technologies et les nouveaux matériaux, ainsi que la philosophie et les perspectives de la technologie.

*Activités relatives à l'espace menées à l'Université technique de Vienne*

L'atelier de design intitulé « Lunar Oasis-Architectural Visions for an Integrated Habitat », qui se tient de septembre à novembre 2021, est une activité de coopération entre le département de construction et de conception de bâtiments de l'Université technique de Vienne et l'Université d'Abou Dhabi. Des étudiantes et étudiants des deux universités travaillent ensemble à la conception d'une installation lunaire équipée de technologies intégrées de maintien de la vie et de serres. Les réunions communes ont lieu en visioconférence. Les résultats seront présentés dans une publication conjointe. Le module pédagogique sur les domaines émergents de l'architecture traite des nouveaux domaines de recherche combinant les disciplines de l'architecture et de l'ingénierie ainsi que de sujets liés à l'espace, le but étant d'accroître les échanges de connaissances et de savoir-faire. Les conférences sont annoncées sur le site <https://emergingfields.eventbrite.com> et archivées sur le site [www.youtube.com/c/EmergingFieldsinArchitecture](http://www.youtube.com/c/EmergingFieldsinArchitecture).

## Brésil

[Original : anglais]

[18 octobre 2021]

Le Brésil a conclu des accords de coopération spatiale avec des États du monde entier. L'Agence spatiale brésilienne (AEB) s'est engagée dans une coopération internationale active dans le but de développer les capacités scientifiques et techniques du Brésil dans le domaine spatial et de répondre ainsi à ses besoins dans ce secteur stratégique. Ces partenariats constituent un moyen efficace de réduire le risque de violence dans l'espace, car les nations ont des objectifs communs et sont davantage incitées à préserver l'utilisation de l'espace à des fins pacifiques. Un nombre important de pays ont accepté de coopérer avec le Brésil dans le domaine des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique au titre d'accords-cadres intergouvernementaux. Ces accords sont, en théorie, les précurseurs de nouveaux instruments et initiatives internationaux qui contribuent au développement bilatéral et multilatéral du programme spatial brésilien, ainsi qu'à l'acquisition de nouvelles technologies.

La coopération scientifique, technique et technologique est le pilier de la coopération du Brésil avec les autres pays d'Amérique latine. En Europe, la collaboration du Brésil avec l'Agence spatiale européenne et l'Union européenne repose essentiellement sur le libre accès aux données satellite. À l'échelle mondiale, la Chine, les États-Unis d'Amérique et la Fédération de Russie sont les principaux partenaires du Brésil dans le domaine spatial, leurs initiatives ayant des objets aussi variés que la recherche scientifique conjointe, le développement technologique et la fabrication de satellites (dans le cadre du programme de satellite sino-brésilien d'exploration des ressources terrestres). Le Brésil a également conclu des accords bilatéraux avec plusieurs pays (dont l'Allemagne, la Belgique, la France et l'Italie). Il existe une liste complète des accords internationaux conclus entre l'AEB et des États et des entreprises étrangères, qui porte le numéro de référence SEI 0125720 du système brésilien d'information électronique.

Le 11 mars, le Brésil et la Norvège ont signé un mémorandum d'accord en vue de développer et d'améliorer leur coopération en matière de science, de technologie et d'innovation (SEI 0127646). Cet instrument prévoit une coopération dans des domaines tels que la recherche océanique, le pétrole et le gaz, les énergies renouvelables, la biotechnologie et les changements climatiques. Les parties peuvent créer conjointement des groupes de travail et élaborer des plans de travail périodiques sur des domaines prioritaires afin de renforcer cette nouvelle coopération.

Le 15 juin, le Brésil a signé les accords Artemis relatifs aux principes de coopération applicables aux activités civiles d'exploration et d'utilisation à des fins pacifiques de la Lune, de Mars, des comètes et des astéroïdes, ce qui a fait de lui le premier pays d'Amérique du Sud à s'associer aux États-Unis dans le cadre du programme qui permettra, entre autres, de faire atterrir la première femme et la première personne de couleur sur la surface de la Lune. La participation du Brésil aux accords intervient après la signature, en décembre 2020, d'une déclaration d'intention commune de l'ancien administrateur de la National Aeronautics and Space Administration (NASA) des États-Unis, Jim Bridenstine, et du Ministre brésilien des sciences, de la technologie et de l'innovation, Marcos Pontes. Les accords constituent une initiative historique d'envergure mondiale en faveur de la coopération en matière d'exploration spatiale. Le but est de définir une ambition commune au moyen d'un ensemble de principes, de lignes directrices et de pratiques de référence destinés à améliorer la gouvernance de l'exploration et de l'utilisation civiles de l'espace.

Le 9 août, Marcos Pontes et Simonetta Di Pippo, Directrice du Bureau des affaires spatiales, ont signé un accord officialisant la participation du Brésil au projet « L'espace pour les femmes » (SEI 01350.000525/2020-90). La signature a eu lieu à Vienne, au siège du Bureau des affaires spatiales, et donné lieu à des discussions sur la participation du Brésil à l'initiative Open Universe. Le projet « L'espace pour les femmes » encourage les femmes et les filles à faire des études dans les domaines des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques (STEM) et leur fait prendre conscience des débouchés professionnels et de l'importance de l'égalité des sexes et de l'autonomisation des femmes dans le secteur spatial. Il convient également de noter que la réunion d'experts prévue les 21 et 22 octobre 2021 dans le cadre de ce projet est organisée conjointement par le Bureau des affaires spatiales, le Ministère brésilien des sciences, de la technologie et de l'innovation, l'AEB, l'Institut national de recherche spatiale et le Centre spatial Mohammed Bin Rashid.

Le 18 août, les responsables des agences spatiales de l'Afrique du Sud, du Brésil, de la Chine, de la Fédération de Russie et de l'Inde se sont rencontrés en ligne pour signer un accord de coopération portant sur une constellation de satellites de télédétection (SEI 0122097). Cet accord aidera les parties signataires à relever les défis auxquels l'humanité fait face, notamment les changements climatiques, les grandes catastrophes et la gestion des ressources naturelles. La constellation de satellites de télédétection créera un système de partage des données de télédétection, ce qui signifie que les données des satellites d'observation de la Terre existants de chaque pays membre seront mises à la disposition de tous les autres membres.

Le 19 août, le Brésil et la Colombie ont signé un mémorandum d'accord portant sur leur coopération dans le secteur spatial à des fins pacifiques (SEI 01350.000276/2020-32). L'instrument a été signé par Marcos Pontes et son homologue colombien, Tito Crissien Borrero. La coopération portera sur des domaines tels que l'observation de la Terre, et le développement, l'assemblage, les essais et l'exploitation de satellites. En outre, ce partenariat prévoit l'utilisation partagée d'infrastructures scientifiques et technologiques par les deux pays.

Le Brésil, qui a rejoint le Groupe international de coordination de l'exploration spatiale en août 2020, continue à participer activement à la plupart de ses activités. Outre la nomination de représentantes et représentants au sein des groupes de travail sur la technologie, sur la commercialisation et sur les agences spatiales émergentes, les responsables de l'AEB n'ont manqué aucune des téléconférences mensuelles du groupe de coordination, participant aux discussions associées à la prochaine réunion de la direction de l'Agence et à d'autres manifestations et débats liés aux activités du groupe et aux règles et règlements existants (SEI 01350.001035/2020-19).

## Guatemala

[Original : espagnol]  
[18 octobre 2021]

En République du Guatemala, les activités relatives aux utilisations pacifiques de l'espace ont été menées principalement par l'Universidad del Valle, une université qui a activement promu la recherche spatiale dans le pays.

Dans le cadre du programme KiboCube, une entreprise conjointe du Bureau des affaires spatiales et de l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale, le premier satellite guatémaltèque, Quetzal-1, a été lancé le 28 avril 2020. Le Secrétaire général a été informé de ce lancement, qui a été inscrit dans le Registre des Nations Unies tenu par le Bureau des affaires spatiales.

Les activités les plus récentes menées en République du Guatemala dans le domaine des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique sont présentées ci-dessous.

### 1. CubeSat Quetzal-1

Le CubeSat Quetzal-1 a cessé de fonctionner dans l'espace le 25 novembre 2020 et, à ce jour, il est toujours en orbite et se rapproche progressivement de la Terre. Au cours de l'année 2021, les paramètres de son orbite ont été surveillés en permanence afin que, lorsqu'il rentrera dans l'atmosphère et se désintégrera (ce qui devrait se produire en 2022), le Bureau des affaires spatiales en soit informé.

Le 9 septembre 2021, les données orbitales du satellite étaient les suivantes :

Périgée : 377 kilomètres ;

Apogée : 380 kilomètres.

### 2. Mise au point du CubeSat en collaboration avec le Centre européen d'astronomie spatiale

Au cours de l'année 2021, l'Universidad del Valle a travaillé à la mise au point de la structure et du système d'alimentation d'un CubeSat 3U qui sera lancé dans l'espace dans les prochaines années par le Centre européen d'astronomie spatiale. L'objectif du CubeSat sera de tester deux antennes pour l'étalonnage d'instruments au sol afin de mesurer le rayonnement de fond dans la bande millimétrique.

### 3. Mise au point d'un système de désorbitation des CubeSats

En 2021, le prototype d'un système de désorbitation de CubeSats 2U ou 3U a été fabriqué à l'Universidad del Valle et soumis à des essais au sol. Ce système fonctionne avec une voile et un dispositif de déclenchement mécanique. Les essais et la mise au point se poursuivront en 2022.

### 4. Mise à l'essai de biofilms

Des enseignantes et enseignants et des étudiantes et étudiants en biochimie et en microbiologie de l'Universidad del Valle ont commencé à analyser des échantillons de bactéries cultivées sur la Station spatiale internationale dans le cadre du projet Space Biofilms, financé par la National Aeronautics and Space Administration des États-Unis et dirigé par l'Université du Colorado et BioServe Space Technologies. Ces études, qui complètent les recherches menées par le chercheur principal, ont donné aux étudiantes et étudiants l'occasion de travailler sur des recherches dans le domaine important de la microbiologie spatiale. Les résultats seront mis à la disposition du public afin de lui permettre de mieux comprendre les processus microbiologiques à l'œuvre dans des conditions de microgravité.

## Inde

[Original : anglais]

[31 octobre 2021]

L'Inde entretient des relations bilatérales et multilatérales avec d'autres pays et agences spatiales dans le domaine des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique. Au fil des années, elle a signé des accords de coopération avec 60 pays et cinq organismes multilatéraux, à savoir : l'Afghanistan, l'Afrique du Sud, l'Algérie, l'Allemagne, l'Arabie saoudite, l'Argentine, l'Arménie, l'Australie, Bahreïn, le Bangladesh, le Bhoutan, Bolivie (État plurinational de), le Brésil, le Brunéi Darussalam, la Bulgarie, le Canada, le Chili, la Chine, la Colombie, l'Égypte, les Émirats arabes unis, l'Espagne, les États-Unis d'Amérique, la Fédération de Russie, la Finlande, la France, la Hongrie, l'Indonésie, Israël, l'Italie, le Japon, le Kazakhstan, le Koweït, les Maldives, le Maroc, Maurice, le Mexique, la Mongolie, le Myanmar, le Népal, le Nigéria, la Norvège, Oman, l'Ouzbékistan, les Pays-Bas, le Pérou, le Portugal, la République arabe syrienne, la République de Corée, le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Sao Tomé-et-Principe, Singapour, Sri Lanka, la Suède, le Tadjikistan, la Thaïlande, la Tunisie, l'Ukraine,

Venezuela (République bolivarienne du), le Viet Nam, l'Agence spatiale européenne, l'Association sud-asiatique de coopération régionale, le Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme, la Commission européenne et l'Organisation européenne pour l'exploitation de satellites météorologiques.

L'année dernière, 11 accords de coopération ont été signés avec des entités de sept pays et un organisme multilatéral. Parmi les activités de coopération sur lesquels portent ces accords, on peut citer le développement d'une application pour la gestion des feux de forêt utilisant des données d'observation de la Terre, la coopération d'établissements universitaires et de recherche, la coopération dans le domaine des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, les activités relatives aux vols spatiaux habités, la surveillance de l'agriculture, le soutien mutuel reposant sur des stations terrestres et l'échange de données d'observation de la Terre.

Outre les nouvelles initiatives, les activités en cours suivantes ont bien progressé au cours de l'année écoulée. L'Indian Space Research Organization (ISRO) et la National Aeronautics and Space Administration (NASA) des États-Unis mènent conjointement la mission du satellite à radar à synthèse d'ouverture. L'ISRO et le Centre national français d'études spatiales (CNES) ont réalisé l'étude de faisabilité préalable à une mission de satellite d'imagerie infrarouge thermique. L'ISRO et l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale (JAXA) mènent actuellement une étude de faisabilité en vue d'une mission conjointe d'exploration de la Lune. La charge utile Argos du CNES sera installée sur le satellite OCEANSAT-3 de l'ISRO. La campagne aéroportée du radar aéroporté à synthèse d'ouverture fonctionnant en bandes L et S mis au point par l'ISRO a été menée à l'aide d'aéronefs de la NASA sur différents sites d'Amérique du Nord. L'ISRO coopère à un programme d'échanges avec les agences spatiales de l'Allemagne, des États-Unis et de la France. Elle négocie avec l'Afrique du Sud, la Fédération de Russie, la France et le Japon la mise en place de stations de référence du système NavIC dans ces pays. Dans le cadre de l'ambitieux programme indien de vols habités, elle collabore également avec l'Australie, les États-Unis, la Fédération de Russie, la France et le Japon sur divers aspects des capacités nécessaires en la matière. Quatre candidats astronautes indiens ont suivi avec succès le volet russe de leur entraînement aux vols spatiaux habités.

L'ISRO a annoncé un programme de huit semaines axé sur le renforcement des capacités en matière de développement de nanosatellites, baptisé « Unispace Nanosatellite Assembly and Training » (UNNATI), en commémoration d'UNISPACE+50. Le premier groupe, qui rassemblait 29 personnes venues de 17 pays, et le deuxième, qui rassemblait 30 personnes venues de 16 pays, ont suivi la formation en 2019. La troisième session n'a pas pu avoir lieu en raison de la pandémie.

L'ISRO continue de partager ses installations et ses compétences en matière d'application des sciences et techniques spatiales à l'occasion de stages de courte durée et de cours de longue durée organisés à l'Institut indien de télédétection et au Centre de formation aux sciences et techniques spatiales pour l'Asie et le Pacifique de Dehradun, qui est affilié à l'ONU. À ce jour, plus de 3 200 personnes venues de 109 pays ont bénéficié de ces programmes.

L'ISRO continue de jouer un rôle actif dans les délibérations du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique. L'Inde préside le Groupe de travail créé au titre du point de l'ordre du jour du Sous-Comité scientifique et technique relatif à la viabilité à long terme des activités spatiales. Ce groupe de travail a tenu des séances officielles et des consultations informelles au cours de la soixante-quatrième session du Comité.

L'ISRO participe activement aux réunions de grandes instances multilatérales telles que la Fédération internationale d'astronautique, l'Académie internationale d'astronautique, l'Institut international de droit spatial, le Comité mondial d'observation de la Terre par satellite, la Société internationale de photogrammétrie et de télédétection, le Groupe de coordination des satellites météorologiques, le Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite, le Comité de la recherche spatiale, le Groupe international de coordination de l'exploration spatiale et le Comité de coordination inter-agences sur les débris spatiaux.

## **Japon**

[Original : anglais]  
[29 octobre 2021]

### **1. Station spatiale internationale**

Le Japon participe activement au programme de la Station spatiale internationale (ISS) pour les utilisations pacifiques de l'espace depuis sa création. Il s'agit du programme de coopération internationale scientifique et technique le plus important jamais entrepris à la nouvelle frontière de l'espace. Les personnes qui y participent contribuent à faire progresser l'utilisation de l'espace dans l'intérêt de l'ensemble de l'humanité.

L'une des contributions importantes du Japon au programme de l'ISS est le module d'expérimentation japonais Kibo. Le Japon encourage l'utilisation de Kibo pour optimiser ses résultats. Ainsi, diverses expériences ont été menées à bord de ce module, notamment dans les domaines des sciences physiques et matérielles, des sciences médicales, des sciences de la vie et du renforcement des capacités. De novembre 2020 à mai 2021, l'astronaute japonais Noguchi Soichi a effectué une mission de longue durée au cours de laquelle il a mené diverses expériences en microgravité, notamment des recherches biologiques et matérielles. Il a également effectué une activité extravéhiculaire, notamment une mise à niveau de l'ISS en installant un nouveau support de panneau solaire, qui est un nouveau système pour la station. D'avril à novembre 2021, l'astronaute japonais Hoshide Akihiko effectue une mission de longue durée à bord de l'ISS en tant que commandant.

Le Japon contribue aussi au renforcement des capacités des pays en développement et des pays émergents grâce à Kibo, qui est le seul module de l'ISS à être équipé d'un bras robotisé et d'un sas. Ces caractéristiques uniques devraient permettre de mener toutes sortes de projets à l'extérieur de la station, tels que le déploiement de petits satellites. La collaboration de la JAXA avec le Bureau des affaires spatiales dans le cadre du programme KiboCUBE offre aux pays en développement et émergents la possibilité de déployer des CubeSats depuis Kibo, comme l'ont fait jusqu'à présent le Kenya, le Guatemala et Maurice. En 2019, la JAXA a lancé un nouveau programme éducatif, intitulé « Kibo Robot Programming Challenge », en collaboration avec la National Aeronautics and Space Administration (NASA) des États-Unis. Plus de 1 000 étudiantes et étudiants venus de sept pays de la région Asie-Pacifique ont participé à la première épreuve du concours.

### **2. Transport spatial**

Au cours de l'année financière 2021, le Japon a lancé la fusée-sonde S-520 n° 31. Les lancements suivants sont prévus avant la fin de l'année : Epsilon n° 5, la fusée-sonde SS-520 n° 3, en Norvège, et H-IIA n° 44. Le Japon développe actuellement le véhicule de lancement H3, dont le premier vol est prévu pour l'année financière 2021.

### 3. Exploration et sciences spatiales

#### *Exploration spatiale*

La collaboration avec des partenaires internationaux est un élément essentiel des missions d'exploration spatiale entreprises par le Japon. En juin 2020, le Gouvernement japonais a actualisé le plan de base et le plan de mise en œuvre de sa politique spatiale, qui mettent en avant la participation du Japon au programme Artemis. En signant, en octobre 2020, les accords Artemis relatifs aux principes de coopération applicables aux activités civiles d'exploration et d'utilisation à des fins pacifiques de la Lune, de Mars, des comètes et des astéroïdes, le Japon s'engageait politiquement, au sein du groupe des premiers signataires, à créer un cadre international commun de principes régissant les activités d'exploration spatiale civile et l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique par les agences spatiales nationales. En décembre 2020, le Gouvernement japonais a signé un mémorandum d'accord avec la NASA concernant la coopération autour du projet de passerelle lunaire civile. La contribution attendue du Japon consiste à fournir à la plateforme Gateway des moyens d'habitation et un ravitaillement logistique à l'aide des techniques acquises dans le cadre de l'exploitation de l'ISS.

En ce qui concerne l'exploration de la surface lunaire, la JAXA met au point un atterrisseur intelligent pour l'inspection de la Lune (Smart Lander for Investigating Moon), dont le lancement est prévu au cours de l'année financière 2022 et qui doit faire la démonstration d'une technologie d'atterrissage de haute précision. La JAXA coopère également avec l'Organisation indienne de recherche spatiale et avec d'autres agences en vue de la mission Lunar Polar Exploration, dont le lancement est prévu pour l'année financière 2023. L'objectif de cette mission sera de rechercher les ressources, notamment la glace d'eau, qui pourraient être présentes sur un pôle de la Lune, afin d'étudier les possibilités d'exploitation future de ces ressources. En outre, la JAXA mène des recherches conjointes avec des entreprises privées japonaises afin de mettre au point un astromobile pressurisé habité qui serve de moyen de transport pour permettre une exploration durable de la surface de la Lune à la fin des années 2020 et au-delà.

#### *Sciences spatiales*

La JAXA travaille activement à la planification et à la conduite de diverses missions spatiales scientifiques. En octobre 2018, BepiColombo, la mission conjointe de l'Agence spatiale européenne (ESA) et de la JAXA pour l'exploration de Mercure, a été lancée avec succès de Guyane française par la fusée Ariane-5. Elle a ainsi commencé un voyage de sept ans vers Mercure, pendant lequel de nombreuses manœuvres de gravité et des observations seront effectuées.

La JAXA travaille à la mise au point de la mission X-ray Imaging and Spectroscopy, qui vise à étudier des objets radiologiques dans l'univers grâce à des techniques d'imagerie à haut débit et de spectroscopie à haute résolution. Il s'agit d'une mission de collaboration avec la NASA et l'ESA dont le lancement est prévu pour l'année financière 2022.

En ce qui concerne l'exploration de Mars, la JAXA prévoit de lancer, au cours de l'année financière 2024, la mission Martian Moons eXploration, qui vise à étudier Mars et ses lunes, Phobos et Déimos, et à prélever des échantillons de Phobos. Ce projet de prélèvement d'échantillons succède à la mission réussie de Hayabusa2, qui a exploré l'astéroïde de type C appelé « Ryugu » et en a rapporté des échantillons sur Terre en décembre 2020. La NASA, le Centre national français d'études spatiales, l'Agence aérospatiale allemande et l'ESA contribueront à cette mission de coopération internationale.

#### 4. Télédétection

La mission d'observation des changements à l'échelle planétaire vise à surveiller la modification du climat de la planète. Elle s'appuie sur deux satellites : GCOM-W et GCOM-C. La JAXA a lancé GCOM-W en mai 2012 pour qu'il observe les paramètres relatifs au cycle de l'eau, tels que la vapeur d'eau, les liquides, la vitesse du vent à la surface de la mer, la température de surface de la mer, l'étendue des glaces de mer et l'épaisseur de neige. Jusqu'à présent, GCOM-W a surveillé le cycle mondial de l'eau, notamment la couverture de glace dans les régions polaires, qui sont sensibles aux changements climatiques. GCOM-C a été lancé en décembre 2017 pour surveiller 15 paramètres, dont les aérosols, les nuages, la végétation et les températures de surface des terres émergées et des océans. Ces données de surveillance sont nécessaires pour améliorer la précision des prévisions relatives aux futurs changements environnementaux.

Une série de satellites d'observation des gaz à effet de serre (GOSAT) a été mise au point par le Ministère japonais de l'environnement, l'Institut national pour les études sur l'environnement et la JAXA. Lancé en 2009, le GOSAT, premier satellite au monde à être consacré à la surveillance des gaz à effet de serre tels que le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et le méthane (CH<sub>4</sub>), recueille des données depuis plus de dix ans. En octobre 2018, le Japon a lancé sa mission de suivi, GOSAT-2, qui surveille les mêmes éléments observables (CO<sub>2</sub> et CH<sub>4</sub>), mais avec une plus grande précision et dans un plus grand nombre d'endroits, et s'intéresse au monoxyde de carbone afin d'établir des estimations plus fiables et précises des flux locaux de CO<sub>2</sub>.

Face à la pandémie de maladie à coronavirus (COVID-19), la JAXA encourage également la coopération internationale en matière d'utilisation des données satellite. En 2020, en coopération avec l'ESA et la NASA, la JAXA a créé le tableau de bord de l'observation de la Terre (Earth Observing Dashboard), un site Web qui regroupe les indicateurs découlant des données d'observation de la Terre de ces trois organisations pour permettre de visualiser les conséquences de la COVID-19 et suivre l'évolution de la qualité de l'air et de l'eau, des gaz à effet de serre, de l'activité économique et de l'agriculture.

#### 5. Systèmes spatiaux de positionnement, de navigation et de synchronisation

Le Japon a mis au point un système satellite de positionnement, de navigation et de synchronisation baptisé « système Quazi-Zenith », qui fonctionne depuis novembre 2018 sous forme d'une constellation de quatre satellites, dont trois sont visibles à tout moment depuis des points situés dans la région de l'Asie et de l'Océanie. Le système peut être utilisé de façon intégrée avec le Système mondial de localisation des États-Unis, ce qui lui assure un nombre de satellites suffisant pour fournir des données de positionnement stables et de haute précision. Le premier satellite, QZS-1, a été lancé en 2010 et son satellite de remplacement, QZS-1R, a été lancé avec succès en octobre 2021. Le Japon envisage également de mettre en place, d'ici à la fin mars 2023, une constellation de sept satellites pour maintenir et améliorer les capacités de positionnement en continu.

## 6. Forum régional Asie-Pacifique des agences spatiales

Le Forum régional Asie-Pacifique des agences spatiales a été créé en 1993 pour renforcer les activités spatiales dans la région Asie-Pacifique. Des agences spatiales, des organismes gouvernementaux et des organisations internationales, comme l'ONU, ainsi que des entreprises, des universités et des instituts de recherche de plus de 40 pays et régions y participent chaque année. Il s'agit de la conférence sur l'espace la plus importante de la région Asie-Pacifique.

L'édition 2020 du Forum, qui s'est tenue en ligne en novembre 2020 (APRSAF Online 2020), a porté sur le thème « Partager les visions de l'espace par-delà la distance ». Les responsables des agences spatiales y ont fait part de leurs ambitions et de leurs initiatives spatiales dans la période difficile de la COVID-19, et les personnes participantes ont estimé que les techniques spatiales étaient de plus en plus nécessaires, surtout pour les activités à distance. Cette année, ce sont le Japon et le Viet Nam qui organiseront la vingt-septième édition du Forum, qui se tiendra en ligne du 30 novembre au 3 décembre et portera sur le thème « Développer l'innovation spatiale grâce à des partenariats diversifiés ».

### Jordanie

[Original : arabe]  
[14 septembre 2021]

La Jordanie, représentée par le colonel Mu'ammara Kamel Haddadin, Directeur général du Centre géographique royal de Jordanie, a présidé les réunions du Groupe de travail chargé du programme « Espace 2030 » du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique. Les réunions du Groupe de travail se sont tenues en ligne, en même temps que la session du Comité, qui s'est terminée le 3 septembre 2021. La version finale du programme « Espace 2030 » a été soumise au Comité pour qu'il le transmette à l'Assemblée générale en vue de son adoption et de l'élaboration de recommandations à son intention, l'espace étant considéré comme un moteur essentiel du développement durable.

Le Centre géographique royal de Jordanie, représenté par son directeur général au nom du Royaume hachémite de Jordanie, et en sa qualité d'institution publique officielle accueillant le Centre régional de formation aux sciences et techniques spatiales pour l'Asie occidentale, a participé aux travaux d'un groupe d'expertes et experts du Bureau des affaires spatiales et du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique chargé d'évaluer une demande de la Fédération de Russie d'accueillir, à Moscou, un centre régional de formation aux sciences et techniques spatiales qui, s'il était créé, serait le septième centre de ce type dans le monde.

La Jordanie, représentée par le Directeur général du Centre géographique royal de Jordanie, a présidé les réunions du Groupe de travail chargé du programme « Espace 2030 » qui se sont tenues en ligne du 31 mai au 11 juin 2021.

Lors de la cinquante-septième session du Sous-Comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, la Jordanie, représentée par le Directeur général du Centre géographique royal de Jordanie, a présidé les réunions du Groupe de travail chargé du programme « Espace 2030 », qui se sont tenues à Vienne du 3 au 12 février 2021.

Le Centre géographique royal de Jordanie et le Centre régional de formation aux sciences et techniques spatiales pour l'Asie occidentale ont organisé, en coopération avec l'Université de Mutah, un master en systèmes d'information géographique pour le semestre d'été 2021, sur le campus du Centre géographique royal de Jordanie.

Tout au long de l'année, des cours techniques spécialisés sur la télédétection et les systèmes d'information géographique ainsi que la cartographie, l'interprétation des photographies aériennes et la lecture de cartes sont organisés pour un certain nombre de pays de la région. Plusieurs séminaires sur les sciences spatiales et astronomiques ont également été organisés.

Par ailleurs, plusieurs activités d'astronomie, telles que l'observation des croissants de lune des mois de ramadan et de chaoual, et des camps consacrés à l'observation de phénomènes astronomiques – éclipses lunaires et solaires, météores, comètes et phénomènes rares (comme la conjonction Jupiter-Saturne du 21 décembre 2020, qui se produit environ tous les 20 ans) – ont été organisés.

## Maurice

[Original : anglais]

[27 octobre 2021]

### **Maurice, un petit État insulaire en développement qui enverra son premier nanosatellite dans l'espace en 2021**

En juin 2018, la République de Maurice a remporté le premier prix du programme KiboCUBE organisé par le Bureau des affaires spatiales et l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale (JAXA). Le satellite, MIR-SAT1 (Mauritius Imagery and Radio Communications Satellite 1), a été fabriqué et mis à l'essai en 2019 et 2020. En février 2021, il a été livré à la JAXA au Centre spatial de Tsukuba, au Japon. Le 3 juin 2021, il a été envoyé vers la Station spatiale internationale à bord du SpaceX CRS-22.

Le 22 juin 2021, ce premier nanosatellite mauricien était déployé depuis la station spatiale internationale. Il est actuellement contrôlé et exploité par le Conseil mauricien pour la recherche et l'innovation via sa station terrestre.

Conformément aux exigences de KiboCUBE, MIR-SAT1 communique sur la bande réservée aux radioamateurs et sa télémétrie est accessible à tous, car des radioamateurs de plusieurs pays ont collaboré au développement d'un décodeur, qui peut être téléchargé sur le site Web de l'Union internationale des radioamateurs. MIR-SAT1 a été enregistré auprès de l'Union internationale des radioamateurs et de l'Union internationale des télécommunications. L'Autorité mauricienne des technologies de l'information et des communications et la Société mauricienne des radioamateurs ont contribué activement à cette opération d'enregistrement.

Les fréquences de communication de MIR-SAT1 enregistrées auprès de l'Union internationale des radioamateurs sont les suivantes : VHF 145,9875 et UHF 436,925. L'indicatif d'appel de l'astronef est 3B8-MIR et l'indicatif d'appel de la station terrestre est 3B8-MRC.

Le 6 septembre 2021, MIR-SAT1 a été complètement enregistré auprès du Bureau des affaires spatiales. Depuis son déploiement, le satellite transmet sa balise toutes les quatre minutes. Le Conseil mauricien pour la recherche et l'innovation a procédé à sa mise en service pendant deux mois. Il a commencé à recevoir des images des zones situées autour de Maurice et de sa zone économique exclusive à la fin du mois d'août 2021.

À partir de novembre 2021, le Conseil mauricien pour la recherche et l'innovation activera le protocole PacSat, qui permettra aux radioamateurs de télécharger certaines images de MIR-SAT1. Le satellite est également équipé d'un répéteur numérique, qui sera mis à l'essai au-dessus de l'océan Indien pour contrôler les communications d'île à île.

Le Conseil mauricien pour la recherche et l'innovation a lancé, à l'échelle locale, un projet d'antenne de réception en orbite terrestre basse, dans le cadre duquel des lycéennes et lycéens et des étudiantes et étudiants ont appris à fabriquer une antenne de réception simplifiée à très haute fréquence et à ultra-haute fréquence. Le Conseil et la Société mauricienne des radioamateurs ont d'ores et déjà formé 100 élèves et 15 enseignantes et enseignants. De nombreuses écoles concernées, dans tout le pays, ainsi que des opérateurs radioamateurs, reçoivent la télémétrie du satellite. Les élèves reçoivent également, dans le cadre de leur apprentissage, des images satellite de la National Oceanic and Atmospheric Administration des États-Unis. Ces activités s'inscrivent dans le cadre du programme du Conseil mauricien pour la recherche et l'innovation, qui vise à promouvoir les techniques spatiales de base dans le pays, et qui a été étendu à tous les établissements d'enseignement secondaire et supérieur de la République de Maurice.

Bien que Maurice soit maintenant engagée dans l'industrie des satellites et dans les activités spatiales, elle doit encore renforcer ses capacités.

## Norvège

[Original : anglais]  
[29 octobre 2021]

La Norvège a actuellement cinq microsattelites opérationnels en orbite terrestre basse, quatre satellites de télécommunications commerciaux (Telenor) en orbite géostationnaire et un satellite sur une orbite de rebut. Plusieurs nouveaux satellites devraient être lancés au cours des prochaines années, en particulier des microsattelites utiles dans le domaine de la surveillance et des communications maritimes.

La société Space Norway coopère avec l'exploitant de satellites Inmarsat et le Ministère norvégien de la défense pour offrir une couverture mobile à large bande aux utilisateurs civils et militaires dans l'Arctique. Les travaux ont commencé ; deux satellites seront fabriqués par Northrop Grumman et devraient être lancés par SpaceX fin 2022 ou début 2023 sur des orbites elliptiques élevées. La station au sol sera établie dans le nord de la Norvège pour contrôler cette capacité d'importance critique. Cette opération marquera un tournant pour les habitants de l'Arctique, qui ont un accès très limité, voire nul, au haut débit. La mission, baptisée Arctic Satellite Broadband Mission, transportera également un dispositif permettant de mesurer le rayonnement sur cette orbite très intéressante et contribuera ainsi à l'approfondissement des connaissances relatives au rayonnement sur les différentes orbites. Elle pourra également intéresser les concepteurs de satellites en général.

En avril, un nouveau satellite de surveillance maritime, NorSat-3, a été lancé. Cela porte la constellation de surveillance maritime de la Norvège à quatre satellites. Comme les satellites précédents, NorSat-3 est équipé d'un système d'identification automatique. Il transporte en outre un détecteur expérimental des radars de navigation, qui permet de détecter les navires lorsque les signaux du système d'identification automatique sont absents ou qu'ils ont été manipulés.

Des fusées-sondes sont lancées depuis Andøya, dans le nord de la Norvège, depuis 1962. Andøya Space vient de bénéficier d'un financement public pour créer un ensemble de lancement permettant d'envoyer des petits satellites sur des orbites polaires. Ce port spatial accueillera des lanceurs conçus pour mettre en orbite des charges utiles pouvant aller jusqu'à 1,5 tonne. En tant qu'exploitant de l'ensemble de lancement, Andøya Space fournira l'infrastructure technique, les aires de lancement et les bâtiments et services de soutien. Les prestataires de services de lancement fourniront les lanceurs.

L'industrie spatiale norvégienne compte actuellement plus d'une quarantaine d'entreprises, grandes et petites, implantées dans différentes parties du pays. Elle fournit des produits de haute technologie, assurant aussi bien la prestation de services dans les stations au sol que la production de dispositifs et charges utiles de pointe pour les satellites et les fusées, et représente un chiffre d'affaires total cumulé d'environ 8 milliards de couronnes norvégiennes par an. La société norvégienne de télécommunications, Telenor, qui possède et exploite plusieurs satellites de télécommunications en orbite géostationnaire, est un acteur majeur dans ce secteur.

La majorité des activités spatiales de la Norvège s'inscrivent dans le cadre de sa participation aux programmes spatiaux de l'Agence spatiale européenne (ESA), de l'Organisation européenne pour l'exploitation de satellites météorologiques et de l'Union européenne. Le pays participe activement à des programmes européens comme Galileo, EGNOS, Copernicus, Meteosat et MetOp, ainsi qu'aux missions scientifiques de l'ESA comme EUCLID et Solar Orbiter.

Les stations terrestres exploitées par la société norvégienne KSAT sur la partie continentale de la Norvège, à Svalbard, Jan Mayen et en Antarctique, rendent des services importants aux exploitants de satellites de nombreux pays, aussi bien pendant la phase critique du lancement et du début de fonctionnement en orbite que pendant l'exploitation normale.

La Norvège a conclu avec plusieurs autres pays des accords bilatéraux portant sur des travaux de recherche et des applications spatiales, et elle apporte d'importantes contributions à la mission Mars 2020 de l'astromobile Perseverance et à celle du satellite d'observation solaire IRIS de la National Aeronautics and Space Administration (NASA) des États-Unis, ainsi qu'à celle du satellite d'observation solaire japonais Hinode.

La Norvège joue plusieurs rôles dans le volet consacré à la météorologie de l'espace du Programme de sûreté dans l'espace de l'ESA.

Nombre d'entreprises et d'instituts de recherche norvégiens participent à la mise au point d'applications en aval, nouvelles et innovantes, des données de télédétection par satellite.

La Norvège abrite de nombreuses infrastructures scientifiques terrestres destinées aux activités spatiales, notamment l'observatoire Alomar d'Andøya, l'observatoire Kjell Henriksen de Svalbard et le radar EISCAT de Svalbard. L'observatoire Kjell Henriksen, le plus grand observatoire d'aurores boréales du monde, dispose de 32 instruments différents provenant d'institutions internationales. Un vaste observatoire géodésique est en cours de modernisation à Svalbard.

La Norvège dispose également d'une communauté scientifique dynamique, qui mène des recherches sur un large éventail de questions : physique solaire, structure de l'univers, météorologie de l'espace, culture de plantes à bord de la Station spatiale internationale, ou encore mise au point de matériel et de logiciels pour les missions spatiales, comme le radar à pénétration de sol RIMFAX qui est embarqué sur l'astromobile Perseverance de la NASA sur Mars.

Une attention croissante est portée au rôle crucial que jouent les techniques spatiales dans la société moderne. On s'intéresse aux considérations juridiques et politiques nécessaires pour garantir les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique. La Norvège est membre du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique depuis 2017.

La législation norvégienne relative à l'espace remonte à 1969. En raison de l'évolution rapide du secteur spatial, cette législation est soumise à une révision constante qui permet de l'adapter aux réalités du monde moderne. Une participation active aux travaux du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique est jugée essentielle pour guider et éclairer la Norvège dans cette entreprise.

Afin de lutter contre les changements climatiques en soutenant l'action menée pour mettre un terme à la destruction des forêts ombrophiles de la planète, la Norvège fournit un accès universel à l'observation des tropiques par satellite à haute résolution. Dans le cadre de son initiative internationale sur le climat et les forêts, des images de toutes les masses terrestres boisées tropicales situées entre 30 degrés nord et 30 degrés sud ont été mises à la disposition de tous. Cette mosaïque d'images sera mise à jour tous les mois jusqu'en août 2022, date à laquelle une prolongation de deux ans sera envisagée.

---