

**Assemblée générale**

Distr. générale
8 novembre 2022
Français
Original : anglais/espagnol/français

**Comité des utilisations pacifiques
de l'espace extra-atmosphérique****Coopération internationale dans le domaine des utilisations
pacifiques de l'espace : activités des États Membres****Note du Secrétariat****Additif**

Table des matières

	<i>Page</i>
II. Réponses reçues d'États Membres	2
Algérie	2
Bahreïn	4
Bolivie (État plurinational de)	7
Inde	7
Mexique	9
Pays-Bas	10
République démocratique populaire lao	12
Slovaquie	13



II. Réponses reçues d'États Membres

Algérie

[Original : français]
[23 octobre 2022]

Au regard de l'Algérie, la coopération internationale dans le domaine des utilisations pacifiques de l'espace est le moyen approprié pour favoriser l'échange et le transfert de connaissances et de savoir-faire et promouvoir les techniques et applications spatiales à l'appui d'un développement durable et du bien-être des populations.

C'est à ce titre qu'elle a poursuivi, en 2022, la mise en œuvre des activités inscrites à son programme spatial national dans ses différentes composantes.

Au niveau national, l'Agence spatiale algérienne (ASAL) a poursuivi la mise en œuvre des projets d'applications spatiales engagés avec les secteurs utilisateurs, notamment autour des risques naturels (feux de forêt, péril acridien, inondations, etc.), des ressources naturelles (ressources en eau, prévision de rendement des cultures céréalières, cartographie géologique, etc.) et des infrastructures de base (habitat, transport, hydraulique, etc.).

Pour concrétiser ces projets multisectoriels, il a été engagé des actions de mise en place de conventions de collaboration avec plusieurs secteurs utilisateurs, notamment ceux de l'agriculture, des travaux publics et de la culture et des arts. Ces conventions ont pour objectif la conception, l'élaboration et la mise en œuvre d'outils d'aide à la décision s'appuyant sur les techniques et applications spatiales. Des produits cartographiques à valeur ajoutée dérivés des données et images spatiales ainsi que des systèmes d'information géographique (SIG) sont mis à la disposition des institutions partenaires de l'ASAL, tout en leur assurant des cycles de formation et de perfectionnement dans les domaines de la télédétection, des SIG et du positionnement par satellite (GNSS).

Aussi, l'ASAL participe activement à la mise en œuvre des indicateurs relatifs aux objectifs et cibles du Programme de développement durable à l'horizon 2030, à travers la production d'indicateurs issus de l'exploitation des données spatiales et ce, au titre d'un comité intersectoriel piloté par le Ministère des affaires étrangères et de la communauté nationale à l'étranger.

Sur le plan de la formation et du renforcement du potentiel humain dans le domaine des techniques spatiales, l'ASAL a mis en place l'École des sciences géodésiques et des techniques spatiales, qui a démarré ses programmes spécifiques de formation visant à répondre aux besoins croissants du secteur utilisateur, en matière de compétences humaines hautement qualifiées dans le domaine des techniques et applications spatiales, de la géomatique et de la géodésie spatiale.

Par ailleurs, des actions de formation académique et de courte durée à l'étranger, en présentiel ou à distance, ont été menées ou sont en cours :

- Chine : Centre de formation aux sciences et techniques spatiales pour l'Asie et le Pacifique, affilié à l'ONU ;
- Chine : Plan de formation académique au titre du programme Alcomsat-1 (universités de Beihang, Shanghai et Wuhan) ;
- Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord : Plan de formation académique dans le cadre du programme Alsat-1B ;
- Japon et ONU : Programme de formation à la technologie des nanosatellites à l'Institut de technologie de Kyushu ;
- République de Corée : stages de formation à l'Institut coréen de recherche aérospatiale.

En ce qui concernait les infrastructures et les systèmes spatiaux, au cours de l'année 2022, l'ASAL a effectué des opérations de maintenance pour maintenir ses satellites et ses segments de contrôle au sol dans un état de fonctionnement optimal. Cela a concerné notamment ses satellites d'observation de la Terre à haute et moyenne résolution, à savoir Alsat-2A/Alsat-2B (2,5 m) et Alsat-1B (12 m), ainsi que le satellite de télécommunications Alcomsat-1.

Principales informations sur les systèmes spatiaux algériens :

- Alsat-1B : en activité depuis six ans, a permis de générer, à ce jour, 13 920 produits couvrant une superficie totale de plus de 313 millions de km² ;
- Alsat-2A/Alsat-2B : respectivement 12 et 6 ans d'activité, ont permis de générer à ce jour plus de 337 356 produits couvrant une superficie de plus de 37,65 millions de km² ;
- Alcomsat-1 : a achevé en 2022 sa cinquième année d'exploitation opérationnelle et a vu le développement, au profit des secteurs utilisateurs nationaux, d'applications liées à la télédiffusion et aux télécommunications en bande Ku et Ka.

L'Algérie poursuit également ses efforts de coopération internationale à travers la finalisation d'accords gouvernementaux de coopération spatiale en phase d'achèvement, notamment avec la Fédération de Russie et la République de Corée et le lancement, avec la Türkiye, l'Argentine et l'Italie, de discussions autour de la mise en place d'un mémorandum d'entente dans le domaine spatial. Sur le plan régional, un accord de coopération avec la Commission de lutte contre le criquet pèlerin dans la région occidentale, qui relève de la FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture), est en cours de finalisation.

Par ailleurs, l'ASAL, en sa qualité de membre du Groupe arabe pour la coopération spatiale, a pris part à la sixième réunion du Groupe organisée par l'Agence spatiale des Émirats arabes unis le 22 février 2021. Il est à noter que ce groupe, qui réunit les agences et institutions spatiales des pays arabes, vise à promouvoir les échanges et la coopération interarabe dans le domaine des sciences et techniques spatiales.

Quant aux événements consacrés aux techniques et applications spatiales, organisés par les instances onusiennes et les agences et institutions en charge du spatial, l'ASAL a pris part à ce qui suit :

- Quatrième atelier de l'African Space Generation à l'appui du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales, tenu en ligne les 25 et 26 février 2021 ;
- Réunion de lancement du Programme chinois de coopération innovant pour la surveillance agricole « CropWatch », tenue en ligne le 22 mars 2021 ;
- Forum spatial international (ISF), sur le suivi des activités de l'ISF-2019, organisé par l'Agence spatiale italienne et l'Université méditerranéenne de Reggio de Calabre, tenu en ligne le 5 juillet 2021 ;
- Atelier ONU/Mongolie sur les applications des systèmes mondiaux de navigation par satellite, tenu en ligne du 25 au 29 octobre 2021 ;
- Atelier sur la coopération Afrique-Japon en matière de technologie des satellites cubiques (CubeSat), tenu le 26 août 2022 à Tunis.

Sur le plan régional, l'Algérie a poursuivi son appui aux initiatives de promotion de la coopération interafricaine au service d'un développement durable et du bien-être de la population d'Afrique. C'est à ce titre qu'a été signé, entre l'ASAL et l'Université Félix Houphouët-Boigny de Côte d'Ivoire, un accord-cadre de coopération scientifique et technique visant le développement des activités académiques et de recherche scientifiques dans le domaine spatial.

En matière de rencontres, l'ASAL a participé, le 30 mars 2022, à une réunion par visioconférence relative au projet de réalisation d'une constellation de satellites pour

la gestion des ressources africaines et de l'environnement, tenue avec les agences spatiales des pays concernés, à savoir l'Algérie, l'Afrique du Sud, le Kenya et le Nigéria, à l'effet de redynamiser ce projet et de discuter des prochaines étapes pour sa mise en œuvre.

D'autres participations au niveau régional ont eu lieu à distance pour des raisons liées à la pandémie de COVID-19, à savoir :

- Troisième atelier de formation sur l'observation de la Terre pour le suivi de la dégradation des terres, organisé conjointement par le Centre régional africain de formation aux sciences et techniques spatiales, affilié à l'ONU, et l'Observatoire du Sahara et du Sahel, du 16 au 18 février 2021 ;
- Panel de discussions des chefs d'agences spatiales africaines sur les tendances et les innovations actuelles de l'industrie des petits satellites, organisé par le Space Generation Advisory Council et l'Académie internationale d'astronautique le 29 novembre 2021 lors du Symposium africain sur les petits satellites.

Par ailleurs, l'Algérie poursuit le processus d'adaptation du cadre juridique national régissant les activités spatiales, notamment à travers la préparation des textes d'application de la loi relative aux activités spatiales, promulguée en 2019, y compris :

- Celui relatif aux modalités d'inscription sur le Registre national d'immatriculation des objets lancés dans l'espace extra-atmosphérique ;
- Et celui portant dispositif de prévention des risques spatiaux et mécanismes d'intervention lors de la survenance de sinistres.

La loi relative aux activités spatiales nationales vient définir le cadre juridique permettant à l'État de contrôler ses activités, qui pourraient engager sa responsabilité internationale, tout en assurant la faisabilité et la pérennité de cette activité, devenue un outil incontournable pour garantir sa sécurité et son développement durable.

Bahreïn

[Original : anglais]
[31 octobre 2022]

Le Royaume de Bahreïn concentre ses activités spatiales sur la promotion de la science spatiale, sensibilisant, renforçant les capacités, développant la recherche et améliorant l'innovation, construisant une infrastructure solide, établissant des relations de coopération régionales et internationales, remplissant, au niveau national, les critères à remplir pour atteindre un développement global et durable, et s'employant à devenir partie aux conventions et accords internationaux.

Au Royaume de Bahreïn, les activités liées à l'espace sont coordonnées par l'Agence nationale des sciences spatiales (NSSA), fondée en 2014 par décret royal. La NSSA apporte son soutien aux secteurs bahreïniens de la science, de l'éducation, des affaires et de la recherche-développement, et représente le Royaume dans la communauté spatiale internationale. La NSSA mène un large éventail d'activités aux niveaux national, régional et international, et ses efforts ont été reconnus au niveau mondial avec l'annonce de l'attribution du prix d'excellence en matière de diversité « 3G » de la Fédération internationale d'astronautique (FIA) au soixante-treizième Congrès international d'astronautique, en septembre 2022. On trouvera ci-après un résumé de ses activités spatiales :

1. Segment spatial

a) Le premier CubeSat 3U Bahreïn-Émirats arabes unis, « Light-1 », a été mis en orbite avec succès depuis la Station spatiale internationale en février 2022. Light-1 a pour mission de renforcer les capacités et d'évaluer le fonctionnement d'un

nouveau système gamma terrestre miniature en milieu spatial. Ses données sont actuellement recueillies, traitées et mises à la disposition de centres de recherche sur demande ;

b) La NSSA a récemment signé avec une entreprise européenne un contrat pour la construction et le lancement du premier CubeSat 3U bahreïnien, dont la mission est actuellement en phase de revue de conception. La mission consiste à renforcer les capacités en incluant deux charges utiles qui seront entièrement conçues et assemblées par l'équipe spatiale bahreïnienne, à tester de nouvelles inventions dans l'espace et à répondre aux besoins du pays en matière de données d'observation de la Terre pour mettre en place un développement durable ;

c) En septembre 2022, la charge utile « Aman » de la NSSA a été déclarée lauréate du programme de coopération ONU/Centre spatial Mohammed Bin Rashid sur l'accueil de charges utiles au soixante-troisième Congrès international d'astronautique. La NSSA fournira une charge utile testée à bord du satellite 12U du Centre. Cette charge sécurisera les images et les données satellitaires en mettant en œuvre un nouvel algorithme de cryptage optimisé ;

d) La NSSA est en discussion avec un partenaire pour développer la première charge utile bahreïnienne qui sera embarquée sur un rover lunaire.

2. Observation de la Terre

a) Le Laboratoire d'imagerie satellitaire et d'analyse des données de la NSSA a été partiellement mis en place avec le matériel et les logiciels nécessaires et a commencé à proposer aux parties prenantes des services à l'appui de projets nationaux couvrant les domaines de la gestion des catastrophes, des infrastructures et de la planification urbaine, des énergies renouvelables, de l'environnement, de l'agriculture et des questions maritimes ;

b) L'un des principaux projets en cours est un système de détection précoce du charançon rouge du palmier et du manque d'irrigation dans les zones agricoles, en collaboration avec des partenaires locaux et une entreprise européenne ;

c) L'équipe du Laboratoire prépare actuellement, à l'intention de parties prenantes du pays, plusieurs bases de données géospatiales et des études, y compris sur le nombre de palmiers et leur situation sanitaire ; la surveillance des zones vertes ; le volume d'émissions de gaz à effet de serre ; la localisation et la détermination des terrains propices à la culture de mangroves ; la détermination des terres arables ; la cartographie des zones de chaleur et la détermination de la qualité de l'air ; ainsi que la détermination d'emplacements appropriés pour placer des panneaux solaires.

3. Renforcement des capacités

a) La NSSA a organisé plus de 15 formations spécialisées pour ses employés dans le cadre de son programme de renforcement des capacités, principalement dans trois domaines : la construction de satellites d'observation de la Terre ; l'exploitation ; et le traitement et l'analyse des données et des images. Les plus marquantes ont été le Space Challenges Boot Camp en Bulgarie et le cours sur les applications de la télédétection et des systèmes d'information géographique dans l'agriculture organisé par l'Indian Institute of Technology-Roorkee. En outre, la NSSA a dispensé à ses employés un apprentissage pratique sur le fonctionnement d'une mission satellitaire par l'intermédiaire d'un partenaire ;

b) La NSSA a organisé cinq ateliers spécialisés à l'intention d'acteurs nationaux provenant de différentes entités gouvernementales, d'instituts d'enseignement supérieur et du secteur de la défense afin d'en apprendre davantage sur les concepts importants liés aux techniques et applications spatiales et d'appuyer un développement durable en collaboration avec des entreprises spatiales internationales réputées d'Europe et des États-Unis d'Amérique.

4. Activités de recherche dans le domaine spatial

a) Une partie du mandat de la NSSA consiste à mener des recherches scientifiques pour inventer des solutions techniques et analyser les données spatiales. En septembre 2022, la NSSA était parvenue à publier plus de 30 articles de recherche dans des revues de premier ordre et à les présenter à des conférences réputées, et avait également présenté cinq articles de recherche au Congrès international d'astronautique en 2022 ;

b) Des personnels de la NSSA ont été sélectionnés par la FIA comme mentors pour la recherche spatiale ;

c) En octobre 2022, la NSSA et un partenaire ont lancé un programme conjoint de sciences spatiales afin de soutenir la possibilité de créer un centre régional de recherche spatiale.

5. Initiatives, activités de sensibilisation et manifestations communautaires

a) Depuis sa création, la NSSA s'attache à promouvoir les sciences spatiales par de nombreuses initiatives communautaires ciblant les jeunes, en collaboration avec le Ministère de l'éducation, le Conseil de l'enseignement supérieur ainsi que les instituts d'enseignement supérieur et les centres de recherche scientifique ;

b) La NSSA a effectué 19 visites d'écoles, organisant des ateliers et invitant des conférenciers, en plus d'organiser six manifestations publiques locales et des concours en 2022. Elle a notamment collaboré, pour la quatrième fois, avec la National Aeronautics and Space Administration (NASA) des États-Unis pour le hackathon annuel d'applications spatiales qui s'est tenu en octobre, entre autres manifestations locales organisées pendant la Semaine mondiale de l'espace, qui comprenaient également la promotion du programme d'expériences sur l'hypergravité (HyperGES), programme de bourses du Bureau des affaires spatiales et de l'Agence spatiale européenne, auprès des établissements d'enseignement supérieur de Bahreïn ; organisé la participation de plus de 60 étudiants aux cours d'observation de la Terre organisés par Hexagon et Brilliant Remote Sensing Labs pendant les vacances d'été ; conduit des séances sur les Camps STARS et organisé le concours « Expérience sur la lune » en collaboration avec Orbital Space ; enfin, sélectionné quatre étudiants qui participeront à l'International Space Camp 2023 aux États-Unis, en collaboration avec le programme de bourses Endeavour de la Fondation Kallman ;

c) La NSSA a offert une possibilité de stage de trois mois à des étudiants au quatrième trimestre de 2022 ;

d) Ces deux dernières années, la NSSA a considérablement accru sa présence dans les médias, partageant des informations sur le programme spatial de Bahreïn ainsi que des mises à jour sur les progrès stratégiques de l'Agence et les tendances, techniques et applications les plus récentes apparues dans ce domaine afin de sensibiliser à l'importance des sciences spatiales. La NSSA a publié plus de 120 communiqués de presse dans les journaux locaux et 300 mises à jour sur les médias sociaux, et réalisé 25 interviews à la télévision et à la radio. En outre, elle a publié le magazine *SEEK*, qui a pour but d'éduquer les enfants et les jeunes sur l'espace et les sciences, techniques et applications spatiales, et publie de nombreux articles sur l'éducation spatiale sur son site Web, ses comptes de médias sociaux et dans les journaux locaux ;

e) Pour la première fois dans le Royaume, le Bahrain International Airshow, qui aura lieu en novembre 2022, accueillera le premier Forum de l'espace en marge de l'événement et la première réunion externe du Groupe arabe de coopération spatiale organisée en dehors des Émirats arabes unis.

6. Coopération internationale

a) Ces dernières années, la NSSA est parvenue à établir divers partenariats locaux, régionaux et internationaux pour appuyer les efforts menés dans le secteur

spatial et contribuer à tirer le meilleur parti des sciences et applications correspondantes. La NSSA a mis en place des collaborations solides avec 50 entités de 19 pays sur tous les continents, signant, en 2022, les Accords d'Artemis et des mémorandums d'accord avec Oman et l'Égypte ;

b) Le Royaume de Bahreïn est membre d'organisations et d'organismes internationaux compétents dans le domaine de l'espace, comme le Bureau des affaires spatiales, le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, la FIA, le Groupe arabe de coopération spatiale, le Space Generation Advisory Council et le Global Future Council on Space du Forum économique mondial ;

c) Le Royaume a signé trois des cinq principaux traités internationaux relatifs à l'espace, qui, élaborés sous l'égide des Nations Unies, régissent les activités d'exploration et d'utilisation pacifiques de l'espace ;

d) Après être devenue membre de la FIA, la NSSA a été sélectionnée pour faire partie du Comité international de gestion des projets/programmes de la Fédération et choisie par cette dernière comme mentor pour la recherche spatiale ;

e) La NSSA a participé à plus de 45 conférences et manifestations liées à l'espace, et pris la parole à plus de 15 d'entre elles.

Bolivie (État plurinational de)

[Original : espagnol]

[24 octobre 2022]

Dans le cadre de sa politique d'universalisation des services de télécommunications, le Gouvernement bolivien a créé, en 2010, l'Agence spatiale bolivienne en tant qu'organisme chargé d'administrer et de mettre en œuvre le programme de satellites Túpac Katari. Le décret suprême portant création de l'Agence (décret n° 423 du 10 février 2010) indique dans son préambule que l'objectif du satellite est de fournir des services de télécommunications à toutes les personnes vivant dans l'État plurinational de Bolivie qui n'ont pas accès à ces services. Les fonctions de l'Agence ont été étendues par le décret suprême n° 4735 du 8 juin 2022 pour inclure, notamment, la tâche de contribuer à la réduction de la fracture numérique dans le pays au moyen des techniques spatiales. La technologie satellitaire, en raison de la couverture qu'elle offre, est un moyen efficace et efficient de déployer des réseaux de communication dans des zones reculées à très faible densité de population. L'utilisation des moyens de communication terrestres requis pour répondre à ce besoin nécessiterait d'investir des millions de dollars, et leur déploiement prendrait plusieurs années.

Le satellite Túpac Katari-1 a été lancé le 20 décembre 2013 et est entré en service commercial en avril 2014. À ce jour, l'Agence a vendu les services du segment satellitaire du Túpac Katari-1 à des institutions publiques et privées, mis gratuitement à disposition des services de télévision et de radio par satellite et fourni des services Internet à des localités rurales isolées dans le but d'universaliser l'accès aux services de télécommunications. Il a été utilisé à ce jour 90 % de la capacité du satellite.

Inde

[Original : anglais]

[28 octobre 2022]

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 ans, le pays a signé des accords de coopération spatiale avec 61 pays et 5 organismes multinationaux. Les activités de coopération qui y sont recensées portent notamment sur la protection des technologies, l'appui aux stations au sol, la coopération dans le cadre de missions de surveillance des

aérosols par satellite, la connaissance de la situation spatiale et les utilisations pacifiques de l'espace.

Le satellite radar à synthèse d'ouverture, réalisation conjointe de la National Aeronautics and Space Administration (NASA) des États-Unis d'Amérique et de l'Organisation indienne de recherche spatiale (ISRO), a franchi d'importantes étapes et sa charge utile fait actuellement l'objet de contrôles intégrés au Jet Propulsion Laboratory de la NASA. L'ISRO est en discussion avec le Japon, la Fédération de Russie, la France et l'Afrique du Sud pour établir des stations de référence pour son système régional de navigation par satellite, baptisé NavIC (pour Navigation with Indian Constellation). À l'appui du programme indien de vols spatiaux habités, elle collabore également avec la France, le Japon, la Fédération de Russie et les États-Unis sur divers aspects des capacités requises dans ce domaine.

Outre ces activités en cours, elle a entrepris quelques nouvelles initiatives de coopération internationale. Les discussions progressent avec l'Australie au sujet de l'installation d'une station terrestre temporaire destinée à appuyer la mission Gaganyaan. L'ISRO et l'Agence spatiale européenne (ESA) sont convenues de procéder à un étalonnage absolu du récepteur du service mondial de navigation par satellite de la première dans les installations de la seconde afin de favoriser l'interopérabilité entre le système NavIC et le Système européen de navigation par satellite (Galileo), ce qui améliorera l'offre de positions et leur précision pour les utilisateurs. Pour appuyer le renforcement des capacités au Bhoutan, l'Inde et ce pays construisent conjointement un petit satellite et des ingénieurs bhoutanais se forment, dans des centres de l'ISRO, à la conception, à l'assemblage, à l'intégration et aux essais de ce satellite ainsi qu'au traitement des données qui en sont issues. Dans le cadre de la coopération spatiale mise en place entre l'Inde et l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est, il a été entrepris d'établir une station terrestre au Viet Nam. À la demande du Mexique, il a été conçu et livré à l'Agence spatiale mexicaine, pour la surveillance des feux de forêt, une application mobile qui utilise des données satellitaires. En outre, un protocole d'accord pour la coopération dans le domaine de l'espace a été signé avec le Luxembourg et le Centre spatial Mohammed Bin Rashid des Émirats arabes unis.

Le Gouvernement indien a annoncé vouloir procéder à des réformes dans le secteur spatial pour encourager une plus grande participation du secteur privé aux activités de ce secteur. Un nouvel organisme de réglementation, l'Indian National Space Promotion and Authorization Center, a été créé pour autoriser et superviser les activités spatiales dans le pays.

En 2018, l'Inde a annoncé un programme de huit semaines axé sur le renforcement des capacités de développement de nanosatellites, baptisé « UNISpace Nanosatellite Assembly and Training » (UNNATI) en référence au fait qu'il s'agirait d'une initiative UNISPACE+50. Les deux premières formations, dispensées en 2019, ont bénéficié à 60 fonctionnaires de 33 pays. La troisième formation a débuté en octobre 2022 et vise à toucher quelque 32 fonctionnaires de 22 pays.

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 4 500 personnes venues de 110 pays ont bénéficié de ces programmes.

L'ISRO continue de participer activement aux délibérations du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique. L'Inde préside le groupe de travail mis en place au titre du point de l'ordre du jour relatif à la durabilité à long terme de l'espace extra-atmosphérique du Sous-Comité scientifique et technique. Ce groupe de travail a tenu à la fois des séances officielles et des consultations informelles pendant la soixante-quatrième session du Comité.

L'ISRO participe aussi activement aux réunions d'éminentes 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.

Mexique

[Original : espagnol]
[28 octobre 2022]

Le Mexique contribue à la coopération internationale en matière d'utilisation pacifique de l'espace extra-atmosphérique par le biais de l'Agence spatiale mexicaine (AEM), qui promeut, coordonne et réalise des activités en collaboration avec les institutions scientifiques et universitaires nationales et avec les agences spatiales, les organismes internationaux et les organisations intergouvernementales dans le cadre d'accords de coopération internationale.

Au Mexique, pendant la pandémie de COVID-19, l'AEM a organisé des réunions en ligne avec diverses agences spatiales du monde entier, notamment la National Aeronautics and Space Administration des États-Unis, l'Agence spatiale européenne (ESA), le Centre national français d'études spatiales et l'Agence spatiale italienne. Lors de ces réunions, il a été échangé différentes approches, technologies et pratiques concernant la meilleure façon d'utiliser les techniques spatiales pour faire face aux effets de la pandémie de COVID-19. Ces expériences, en plus de renforcer les liens de coopération internationale, aideront à préparer l'avenir. Face à une urgence sanitaire telle que celle que nous connaissons, aucun pays n'a toutes les réponses ; la coopération internationale est donc essentielle pour renforcer notre résilience planétaire et atténuer les effets néfastes de la pandémie.

Dans la région de l'Amérique latine et des Caraïbes, il est pris des mesures essentielles. Avec la création de l'Agence spatiale d'Amérique latine et des Caraïbes (ALCE), la région latino-américaine disposera d'un organe de coordination des activités spatiales qui sera chargé de renforcer la collaboration universitaire entre les membres de la région et de travailler conjointement avec d'autres agences spatiales telles que l'ESA¹. Cette collaboration favorisera l'échange de données, d'équipements et de logiciels, le transfert de technologie, d'expériences et de meilleures pratiques, ainsi que la constitution d'un capital humain entre les pays de la région. Une possibilité très importante est la mise en place d'une infrastructure partagée sous la forme d'une infrastructure terrestre et de satellites pour les communications et l'observation de la Terre. L'ALCE sera sans aucun doute d'une grande aide pour faire face aux effets d'une future pandémie. Il est à espérer que cette initiative se renforce pour le bien de la région.

¹ Javier López Casarín, « Agencia Latinoamericana y del Caribe del Espacio, una nueva etapa en la búsqueda del conocimiento en pro de la humanidad », *Noticias de América Latina y del Caribe*, 16 octobre 2020. Consultable sur le site www.nodal.am/2020/10/agencia-latinoamericana-y-caribena-del-espacio-una-nueva-etapa-en-la-busqueda-del-conocimiento-en-pro-de-la-humanidad.

Pays-Bas

[Original : anglais]
[28 octobre 2022]

Introduction

Les Pays-Bas restent attachés à la primauté du droit international, tant sur Terre que dans l'espace. Conformément aux traités des Nations Unies relatifs à l'espace, les Pays-Bas ont adopté une loi sur les activités spatiales. Le nombre d'activités spatiales aux Pays-Bas croît de manière structurelle, ce qui se traduit par une augmentation du nombre d'opérateurs spatiaux néerlandais et de satellites sous juridiction et contrôle néerlandais. En 2022, il existait, en vertu de la loi néerlandaise sur les activités spatiales, cinq titulaires de licences qui exploitaient 21 satellites néerlandais : 10 satellites géostationnaires et 11 satellites en orbite terrestre basse. Étant donné que le nombre de satellites sous juridiction néerlandaise devrait continuer d'augmenter dans les années à venir, les Pays-Bas sont particulièrement attachés à un environnement spatial sûr, préservé et durable.

Les principaux éléments marquants des activités spatiales menées en 2022 sont les suivants :

1. Analyse de la viabilité à long terme de la loi néerlandaise sur les activités spatiales ;
2. Géodonnées pour l'agriculture et l'eau ;
3. Investissements du fonds national de croissance dans les communications laser ;
4. Hiber abandonne son projet de réseau satellitaire pour l'Internet des objets ;
5. Lancement du satellite Delfi-PocketQube ;
6. Actualisation de la politique spatiale des Pays-Bas ;
7. Artemis 1 alimenté par des panneaux solaires néerlandais ;
8. L'instrument de surveillance troposphérique reste opérationnel.

1. Analyse de la viabilité à long terme de la loi néerlandaise sur les activités spatiales

Les Pays-Bas analysent actuellement l'adéquation entre les 21 lignes directrices relatives à la viabilité à long terme et la réglementation existante, ainsi que la manière dont la loi néerlandaise sur les activités spatiales pourrait être adaptée en conséquence. Sont examinées, en outre, les nouvelles initiatives spatiales et les développements attendus à court et long termes, ainsi que leurs incidences sur les règles et règlements actuels. Par exemple, les Pays-Bas ont enregistré une importante augmentation des demandes internationales d'appui en matière de télémétrie, de suivi et de contrôle pour des satellites étrangers, en particulier pendant le lancement et le début du fonctionnement en orbite. Les résultats de cette analyse, attendus avant la fin de l'année, serviront de base aux délibérations sur l'opportunité de modifier ultérieurement la loi néerlandaise sur les activités spatiales.

2. Géodonnées pour l'agriculture et l'eau

Les Pays-Bas appuient l'utilisation de données satellitaires aux fins des objectifs de développement durable en finançant le mécanisme Geodata for Agriculture and Water (G4AW). Cette année, le programme a franchi une étape, aidant 4 millions de petits producteurs alimentaires par des services d'information par satellite. En 2021, le Bureau spatial néerlandais, responsable du programme G4AW, a reçu le Prix de l'innovation GEO décerné par le Groupe sur l'observation de la Terre à Genève pour

son rôle d'utilisateur précoce de données spatiales pour le développement durable. Davantage d'investissements publics sont toutefois nécessaires pour développer les services d'information existants qui aident les petits exploitants à accroître leur productivité d'une manière écologiquement durable et à assurer une utilisation efficace de l'eau. Les Pays-Bas coopèrent étroitement avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture pour mettre à disposition des données sur la productivité de l'eau dans l'agriculture.

3. Investissements du fonds national de croissance dans les communications laser

Les communications laser entre et avec les satellites sont la solution pour des communications sécurisées à haut débit dans l'espace. Des acteurs néerlandais participent depuis longtemps aux programmes que l'Agence spatiale européenne met en œuvre en vue de concevoir des technologies et des produits pour la communication optique entre les satellites, les stations terrestres et les aéronefs. Cette année, le développement des communications laser entre et avec les satellites a été accéléré par un financement du fonds national de croissance néerlandais, qui investit dans les domaines qui présentent le plus fort potentiel de croissance économique structurelle et durable. Cette technologie fait partie du projet NXTGEN HIGHTECH, qui a reçu au total 450 millions d'euros. Au cours des sept prochaines années, des acteurs publics et privés investiront près de 150 millions d'euros dans des activités de recherche-développement consacrées aux communications laser entre et avec les satellites.

4. Hiber abandonne son projet de réseau satellitaire pour l'internet des objets

Malgré des débuts prometteurs, la jeune pousse néerlandaise Hiber a décidé d'abandonner son projet de constellation de petits satellites pour l'Internet des objets. À ce jour, il avait été lancé quatre satellites. Des problèmes avec deux de ces satellites ont empêché Hiber de lancer un service commercial. Les réparer serait trop coûteux, tandis que la pandémie de COVID-19 l'a empêchée de trouver des fonds supplémentaires pour achever le reste de la constellation prévue. Au lieu de cela, Hiber entend fournir des services d'Internet des objets par le biais d'un système tiers.

5. Lancement du satellite Delfi-PocketQube

Le satellite Delfi-PocketQube (Delfi-PQ) a été lancé à bord de la mission Falcon-9 le 13 janvier 2022. Delfi-PQ est un picosatellite conçu dans le cadre du programme Delfi de l'Université technique de Delft et construit selon le facteur de forme 3P PocketQube. Cette nouvelle plateforme PocketQube, dotée d'un cube normalisé de 5 cm, est considérée comme une source possible d'innovation et permet d'effectuer des recherches dans le domaine de la miniaturisation des systèmes et des composants. Delfi-PQ se compose d'une plateforme de base assurant des fonctionnalités élémentaires qui évolueront de manière itérative au fil du temps. Les sous-systèmes avancés ainsi que les charges utiles feront l'objet de projets distincts utilisant une spécification d'interface standard. Ce n'est que lorsqu'ils seront prêts en termes de matériel et de logiciel et qu'ils pourront être intégrés et testés avec succès qu'ils deviendront un composant formel du prochain satellite, soit comme charge utile de démonstration technique, soit comme capacité étendue de la plateforme de base. Après le premier lancement de PocketQube, les itérations de développement se poursuivront et la fréquence des lancements devrait croître.

6. Actualisation de la politique spatiale des Pays-Bas

Dans le cadre de leur cycle triennal ordinaire, les Pays-Bas ont actualisé leur politique spatiale. Les Pays-Bas reconnaissent l'importance de l'espace tant pour l'économie néerlandaise que pour la société dans son ensemble. Les données, la navigation et les communications par satellite sont des éléments indispensables de notre vie quotidienne. La politique spatiale néerlandaise actualisée est définie dans quatre domaines : a) l'innovation et la croissance ; b) la sécurité et l'autonomie stratégique ; c) la préservation de la planète Terre ; et d) la science et l'inspiration. Au total, les

Pays-Bas envisagent d'investir plus de 500 millions d'euros dans l'activité spatiale entre 2023 et 2025.

En outre, le Bureau spatial néerlandais élaborera un programme à long terme qui aidera à guider la prise de décisions publique dans la prochaine décennie, définissant les investissements à réaliser pour relever les défis de demain tout en garantissant une société viable et prospère aujourd'hui.

7. Artemis 1 alimenté par des panneaux solaires néerlandais

Un demi-siècle après les dernières missions habitées vers la Lune, Artemis 1 est prête à être lancée. Le Module de service européen, qui fournit l'eau, la propulsion et l'électricité au véhicule d'équipage polyvalent Orion, fait partie de cette mission de retour sur la Lune. L'électricité est fournie par des panneaux solaires, 12 au total, construits par Airbus Defence and Space Netherlands à Leyde. Airbus Netherlands construira les panneaux solaires pour les cinq prochaines missions lunaires, y compris les vols habités.

8. L'instrument de surveillance troposphérique reste opérationnel

En 2017, l'instrument de surveillance troposphérique TROPOMI a été lancé à bord du satellite précurseur Sentinel-5 dans le cadre du Programme européen d'observation de la Terre (Copernicus). Les Pays-Bas ont été chargés, avec leurs partenaires européens de Copernicus, de la conception technique de cet instrument. Les performances de l'instrument ont dépassé les attentes et, cinq ans plus tard, TROPOMI continue de fournir des données atmosphériques inestimables, ce qui permet de mieux comprendre la lutte contre le changement climatique et la gestion de la qualité de l'air.

République démocratique populaire lao

[Original : anglais]
[1^{er} novembre 2022]

Résumé

Laosat-1 a été lancé par une fusée LM-3B/E depuis le centre de lancement de satellites de Xichang le 20 novembre 2015, à 16 h 7 (UTC). Après le lancement et le début du fonctionnement en orbite, le satellite a été positionné à 128,5° Est le 27 novembre 2015.

Jusqu'à présent, le satellite (sous-systèmes et unités) et tous les équipements de la charge utile ont fonctionné de manière fiable sans connaître d'anomalies critiques. Le satellite fonctionne bien et tout l'équipement embarqué, y compris les équipements redondants, fonctionne correctement.

Les mesures de la performance du panneau solaire et de la batterie montrent que le satellite disposera de l'énergie nécessaire jusqu'à la fin de sa vie.

Charge utile

Laosat-1 est équipé d'une charge utile en bandes C et Ku composée du sous-système d'antennes et du sous-système de répéteurs. Il compte deux antennes, 14 répéteurs actifs en bande C et 8 répéteurs actifs en bande Ku.

Maintien à poste

Laosat-1 est positionné à 128,5° Est et les manœuvres réalisées pour le maintien à poste incluent des manœuvres Est-Ouest, Nord-Sud et à double impulsion.

Au 3 octobre 2022, les caractéristiques orbitales, telles que calculées le 5 octobre 2022, étaient les suivantes :

- Demi-grand axe (en mètres) : 42 165 231,667 ;
- Excentricité : 0,000211 ;
- Inclinaison (en degrés) : 0,14856 ;
- Ascension droite du nœud ascendant (en degrés) : 90,514425 ;
- Argument du périhélie (en degrés) : 47,326129 ;
- Anomalie moyenne (en degrés) : 17,105827.

Station de contrôle au sol

Le contrôle au sol et le suivi de Laosat-1 sont assurés depuis le centre de contrôle de Vientiane.

Le Ministère des postes et télécommunications de la République démocratique populaire lao participe activement à la conception, au développement, au lancement et à l'exploitation de satellites depuis 2015. L'équipe chargée de Laosat-1 a dans un premier temps suivi une formation à tous les aspects du contrôle et de l'exploitation de satellites en Chine. Elle est appuyée par un grand nombre d'ingénieurs longuement formés en Chine à la conception, au développement, à la fabrication et aux essais de satellites par l'Association chinoise pour la science et la technologie. Elle bénéficie également du soutien d'ingénieurs hautement qualifiés et expérimentés qui ont participé étroitement à la conception du satellite et de ses sous-systèmes et des procédures d'assurance de qualité.

Charge utile

Le bon fonctionnement des services assurés par Laosat-1 est contrôlé 24 heures sur 24 et sept jours sur sept par une équipe d'ingénieurs installés à la station de contrôle de la République démocratique populaire lao. Tout l'équipement utilisé à cette fin bénéficie d'un niveau de redondance suffisant.

Plus de 12 répéteurs ont été loués à divers clients nationaux et internationaux, qui se sont déclarés satisfaits de la qualité des services offerts.

Conclusion

Aucune anomalie critique ou majeure n'est apparue ou n'a été détectée à ce jour sur le satellite. Depuis son lancement le 20 novembre 2015 à 16 h 7 UTC, tout à bord est normal, le satellite fonctionne comme prévu et fournit divers types de services de communications. La majeure partie des capacités a été louée à de nombreux clients nationaux et internationaux, et la plupart des services sont activés.

Slovaquie

[Original : anglais]
[28 octobre 2022]

La République slovaque contribue activement à la promotion de la coopération internationale dans le domaine des utilisations pacifiques de l'espace. L'objet de ces activités est d'appuyer la démocratisation de l'espace par la diffusion des meilleures pratiques et le partage de données d'expérience concernant la mise en place d'un écosystème spatial, ainsi que par la création de partenariats entre les acteurs bien établis et les nouveaux, plaçant un accent particulier sur l'industrie.

Coopération avec l'Agence spatiale européenne

La République slovaque est devenue le plus récent État membre associé de l'Agence spatiale européenne (ESA) le 13 octobre 2022, suite à la ratification de l'Accord d'association entre la République slovaque et l'ESA par la Présidente de la République slovaque le 12 octobre 2022. Cet accord a été signé le 14 juin 2022 à

Noordwijk (Pays-Bas), au Centre européen de recherche et de technologie spatiales. Le statut de membre associé remplace la coopération bilatérale Slovaquie-ESA mise en place dans le cadre du Plan pour les États coopérants européens (PECS), programme de l'ESA mis en œuvre en Slovaquie depuis 2016 par le Ministère de l'éducation, des sciences, de la recherche et des sports. Le PECS a donné lieu à 68 projets sélectionnés en vue de leur mise en œuvre dans le cadre de sept appels à propositions, avec un budget prévu de 14,5 millions d'euros et une valeur moyenne par contrat de 150 000 euros. Certaines activités se poursuivent.

Les compétences clefs recensées en Slovaquie et démontrées pendant la période du PECS sont les suivantes :

- Mesurage et analyse du matériel spatial ;
- Utilisation des données satellitaires d'observation de la Terre – produits et applications d'aval ;
- Contribution à la connaissance et à la surveillance de la situation spatiale.

Bureau spatial slovaque

Le Bureau spatial slovaque a été créé au sein du Ministère de l'éducation, des sciences, de la recherche et des sports en application de la résolution 635/2020 adoptée par le Gouvernement le 1^{er} janvier 2021 afin de régir et de coordonner les activités spatiales menées en Slovaquie et de coopérer avec l'ESA, l'Agence de l'Union européenne pour le programme spatial et le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique. Cependant, la Slovaquie perçoit l'espace extra-atmosphérique non seulement comme un important domaine de recherche et d'exploration, mais aussi comme l'un des piliers essentiels de l'économie moderne. C'est pourquoi les activités spatiales industrielles ont été confiées à l'Agence slovaque pour le développement des investissements et du commerce (SARIO), qui relève du Ministère de l'économie, la Section de l'industrie du Bureau spatial slovaque y ayant été créée en mai 2021.

Au sein de la SARIO, la Section de l'industrie du Bureau spatial slovaque appuie la diversification du portefeuille des entreprises slovaques en favorisant les investissements dans le secteur spatial et dans d'autres domaines prometteurs des hautes technologies à fort potentiel de croissance grâce à des activités de conseil et de rapprochement qui visent à faciliter l'entrée dans ce secteur, contribuant ainsi à stimuler la croissance et l'internationalisation de l'écosystème spatial du pays. Pour travailler efficacement au niveau international, la SARIO s'emploie activement à développer son réseau de partenaires internationaux, notamment avec des agences spatiales étrangères telles que l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale, l'Agence aérospatiale allemande, l'Agence spatiale israélienne, l'Agence spatiale italienne et l'Institut coréen de recherche aérospatiale, ainsi qu'avec des associations industrielles, des groupes d'entreprises et des entreprises.

L'événement en ligne 2021 « Emerging Space », conférence phare de l'industrie spatiale slovaque organisée par le Bureau spatial slovaque, a réuni plus de 400 personnes. Des panels d'experts y ont abordé les thèmes des écosystèmes spatiaux émergents, des domaines et marchés technologiques émergents et des nouveaux acteurs du secteur. Y sont intervenus des représentantes et représentants du Bureau des affaires spatiales, de l'ESA, de l'Institut européen de politique spatiale, de la Fédération internationale d'aéronautique (FIA), de l'Agence de l'Union européenne pour le programme spatial et d'ASD-Eurospace.

La Section de l'industrie du Bureau spatial slovaque a organisé, aux dernières sessions du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, en 2021 et 2022, deux manifestations parallèles axées sur les puissances spatiales émergentes et les nouveaux écosystèmes spatiaux. Pendant la session du Comité, en 2022, il s'est tenu, le 7 juin 2022, une manifestation parallèle intitulée « Emerging space @ COPUOS 2022 », à laquelle étaient représentées l'Université internationale de l'espace et la FIA. En 2021, la Section de l'industrie a organisé, avec des partenaires

d'associations sectorielles (ASD-Eurospace) et l'Institut européen de politique spatiale, une manifestation parallèle consacrée à la construction d'un écosystème spatial dans les puissances spatiales émergentes.

Congrès de la Fédération internationale d'astronautique

Au soixante-treizième Congrès international d'astronautique, tenu à Paris du 18 au 22 septembre 2022, le Bureau spatial slovaque a organisé, avec ses principaux partenaires du Bureau des affaires spatiales, d'Eurisy et d'ASD-Eurospace, une séance spéciale intitulée « Jeter des ponts entre l'industrie établie et l'industrie émergente », à laquelle sont intervenus des représentantes et représentants d'institutions et d'entreprises de Singapour, du Nigéria, de Bulgarie, d'Italie et d'Équateur. Cette activité a été menée en étroite collaboration avec le Bureau des affaires spatiales et son initiative de sensibilisation à l'économie spatiale. Une séance similaire, dirigée par la Slovaquie, a également eu lieu pendant la semaine de l'espace de l'Expo 2020 de Doubaï, en octobre 2021, dans le cadre du volet consacré aux meilleures pratiques.

Coopération régionale

Le 13 décembre 2021, il a été signé à Budapest, au niveau des premiers ministres, le Protocole d'accord des pays du Groupe de Visegrad sur le renforcement de la coopération dans le domaine de la recherche spatiale et de l'utilisation pacifique de l'espace extra-atmosphérique, destiné à renforcer la coopération entre les pays du Groupe dans le domaine de la recherche, du développement et de l'innovation spatiaux ; à faciliter le partage de données d'expérience ; et à appuyer la coopération universitaire, scientifique et industrielle.

Activités de l'Institut de physique expérimentale de l'Académie slovaque des sciences

La charge utile scientifique SERENA/PICAM (Search for Exospheric Refilling and Emitted Natural Abundances/Planetary Ion Camera), construite avec la participation de l'Institut de physique expérimentale de l'Académie slovaque des sciences, fait partie de la mission BepiColombo de l'ESA en vol vers Mercure. Le deuxième survol de Mercure a eu lieu le 23 juin 2022. Les premiers résultats scientifiques obtenus par SERENA/PICAM lors du premier survol de Mercure, le 1^{er} octobre 2021, sont en cours d'acceptation en vue de leur publication dans la revue *Nature*.

Le module de détection à anticoincidence, construit à l'Institut, est déjà installé à bord de la sonde Jupiter Icy Moons Explorer (JUICE) de l'ESA, dans le cadre du Particle Environment Package. Le lancement de JUICE est actuellement prévu pour avril 2023.

Dans le domaine de la modélisation des rayons cosmiques, les recherches de l'Institut portent principalement sur la modulation et la distribution des rayons cosmiques dans l'héliosphère et sur le mouvement des particules de rayons cosmiques dans la magnétosphère terrestre².

En 2022, il a été conçu une étude dans le cadre du Programme national slovaque de sécurité spatiale. De cette étude, l'Institut a dirigé le volet consacré à la météorologie de l'espace. Les résultats permettront aux institutions slovaques de contribuer directement aux activités internationales de prévision des phénomènes météorologiques spatiaux dangereux et d'atténuation de leurs effets.

La faculté de mathématiques, de physique et d'informatique de l'Université Comenius (Bratislava) collabore activement avec l'Institut d'astronomie de l'Université de Berne à la collecte de données sur les débris spatiaux afin d'aider à les cataloguer.

² Gecásek *et al.*, « COR system: A tool to evaluate cosmic ray trajectories in the Earth's magnetosphere », *Advances in Space Research*, vol. 70, n° 4 (15 août 2022). Voir également <https://cor.crmodels.org>.

Elle acquiert régulièrement des données astrométriques d'observation d'objets qui gravitent en orbite supérieure avec son télescope newtonien de 0,7 mètre d'ouverture situé à l'Observatoire astronomique et géophysique qui relève d'elle à Modra (Slovaquie).

Le secteur privé slovaque développe un réseau de capteurs autonomes et coordonne des campagnes internationales de surveillance des débris spatiaux et des astéroïdes géocroiseurs. Il développe également sa propre capacité d'observation autonome d'objets depuis une orbite terrestre très basse jusqu'à une orbite héliocentrique. Des interfaces juridiques et techniques ont été mises en place avec des partenaires étrangers, notamment de Pologne et de Tchéquie, ainsi qu'avec l'ESA, pour se connecter à leurs capteurs et réseaux de capteurs. Ces interfaces ont été utilisées pour des campagnes intensives où les capteurs de plusieurs partenaires ont été coordonnés par le secteur privé slovaque pour recueillir efficacement et simultanément des données astrométriques et photométriques d'objets spatiaux.

Activités de l'Observatoire central slovaque à Hurbanovo

L'Observatoire central slovaque surveille l'activité solaire en dressant des états quotidiens des taches solaires ; enregistre des images de la photosphère solaire et de la chromosphère à l'aide d'un télescope muni d'un filtre H-alpha ; et observe le spectre solaire à l'aide d'un spectrographe.

À la Réunion nationale de physique solaire qu'il a organisée, avec une participation internationale, du 6 au 10 juin 2022 à Piešťany, l'Observatoire central slovaque a présenté les résultats des activités de recherche menées sur la météorologie de l'espace.
