

**Assemblée générale**Distr. générale  
15 novembre 2024

Original : anglais/espagnol/français

**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****Additif**

## Table des matières

	<i>Page</i>
II. Réponses reçues d'États Membres .....	2
Algérie .....	2
Arménie .....	4
Canada .....	5
Espagne .....	9
États-Unis d'Amérique .....	11
Myanmar .....	13
Pays-Bas (Royaume des) .....	16



## II. Réponses reçues d'États Membres

### Algérie

[Original : français]  
[30 octobre 2024]

L'Algérie considère la coopération internationale dans le domaine des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique comme étant le moyen par excellence pour favoriser l'échange et le transfert de connaissances et de savoir-faire, et pour promouvoir les technologies et les applications spatiales au service du développement durable et du bien-être des populations.

C'est à ce titre que l'Algérie a poursuivi en 2024 ses efforts de coopération internationale, dans le cadre de son programme spatial national, déployés sous les formes bilatérale et multilatérale.

Aussi, il y a lieu de mettre en relief les accords et mémorandums d'entente de coopération en cours de finalisation, notamment avec :

- Le Ministère des sciences, des technologies de l'information et de la communication de la République de Corée, sur la coopération dans le domaine des sciences, technologies et applications spatiales ;
- L'Observatoire national d'Athènes, sur la collaboration dans la gestion des feux de forêt ;
- La Commission de lutte contre le criquet pèlerin dans la région occidentale (CLCPRO) relevant de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), sur la coopération liée à la gestion du risque acridien dans la région occidentale.

En ce qui concerne les événements consacrés aux technologies et applications spatiales, organisés par les instances onusiennes et les agences et institutions en charge du spatial, l'Agence spatiale algérienne (ASAL) a pris part à ce qui suit :

- Conférence des Nations Unies sur le droit de l'espace et les politiques spatiales, du 28 au 30 novembre 2023, par visioconférence ;
- Conférence internationale UN-SPIDER Bonn sur les solutions spatiales pour la gestion des catastrophes « Alertes précoces pour tous », du 12 au 14 mars 2024 ;
- 3<sup>e</sup> édition de la Conférence New Space Africa 2024, du 2 au 5 avril 2024 à Luanda, sur le thème « Le rôle du spatial dans la réduction de la pauvreté en Afrique » ;
- Sixième session ordinaire du Conseil d'administration du Centre régional de formation aux sciences et techniques spatiales pour l'Asie et le Pacifique (RCSSTEAP), du 22 au 28 avril 2024 à Beijing ;
- Dix-huitième réunion du Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite (ICG), tenue du 6 au 11 octobre 2024 à Wellington ;
- Soixante-quinzième édition du Congrès international d'astronautique (IAC) organisée conjointement par la Fédération internationale d'astronautique (FIA) et l'Agence spatiale italienne (ASI), du 14 au 18 octobre 2024 à Milan (Italie).

En outre, l'ASAL a organisé conjointement avec le Bureau des affaires spatiales, dans le cadre du programme UN-SPIDER, un atelier intitulé « Les solutions spatiales pour les incendies de forêt en Algérie », tenu à Alger les 21 et 22 novembre 2023.

L'Algérie a été officiellement admise en qualité de membre du Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite relevant du Bureau des affaires spatiales, et ce, lors de la dix-septième réunion de l'ICG à Madrid en octobre 2023. Cette adhésion fait de l'Algérie le deuxième pays africain, après le Nigéria, à rejoindre ce comité.

Sur le plan continental, l'Algérie a poursuivi son appui aux initiatives de promotion de la coopération interafricaine au service du développement durable et du bien-être de la population en Afrique. Représentée par le Secrétaire général de l'ASAL, elle a été élue membre du Conseil spatial africain pour un mandat de quatre ans, et ce, lors des travaux de la quarante-quatrième session ordinaire du Conseil exécutif de l'Union africaine tenue en février 2024. À noter que le Conseil spatial africain est l'organe de gouvernance et de gestion de l'Agence spatiale africaine.

Sur le plan de la formation et du renforcement du potentiel humain dans le domaine des technologies spatiales, des cycles de formation technique sont assurés par les universités nationales ainsi que par l'École nationale supérieure des sciences géodésiques et des techniques spatiales relevant de l'ASAL.

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

- Chine : Centre régional de formation aux sciences et techniques spatiales pour l'Asie et le Pacifique (RCSSTEAP), affilié à l'ONU ;
- Chine : plan de formation académique dans les universités chinoises de Beihang, Shanghai et Wuhan ;
- Japon et Nations Unies : programme de formation en technologie des nanosatellites à l'Institut de technologie de Kyushu ;
- République de Corée : session de formation de courte durée à l'Institut coréen de recherche aérospatiale (KARI).

Sur le plan national, l'ASAL a poursuivi la mise en œuvre des projets d'applications spatiales engagés avec les secteurs utilisateurs mettant à contribution l'outil spatial, notamment autour des risques naturels (feux de forêt, péril acridien, inondation), des ressources naturelles (ressources en eau, prévision de rendement des cultures céréalières, cartographie géologique...) et des infrastructures de base (habitat, transport, hydraulique...).

Pour concrétiser ces projets multisectoriels, des actions de mise en place de conventions de collaboration avec plusieurs secteurs utilisateurs sont engagées, notamment de l'agriculture, des travaux publics, du cadastre, des mines, des ressources hydriques 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 technologies 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 des systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS).

En ce qui concerne les infrastructures et systèmes spatiaux, l'ASAL a poursuivi en 2024 les opérations de maintien en condition opérationnelle optimale des satellites et des segments de contrôle au sol, de commande associés, en particulier pour les satellites d'observation de la Terre à haute et moyenne résolution, à savoir Alsat-2A/Alsat-2B et Alsat-1B ainsi que pour le satellite de télécommunications Alcomsat-1.

Les principales informations sur les systèmes spatiaux algériens :

- Alsat-1B : en activité depuis huit ans, a permis de générer à ce jour plus de 15 293 produits couvrant une superficie totale de plus de 345 millions km<sup>2</sup> ;
- Alsat-2A/Alsat-2B : respectivement 14 et 8 années d'activité, ont permis de générer à ce jour plus de 403 600 produits images, couvrant une superficie de près de 50 millions de km<sup>2</sup> ;
- Alcomsat-1 : a achevé en 2024 sa septième 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 bandes Ku et Ka.

## Arménie

[Original : anglais]  
[8 novembre 2024]

La République d'Arménie accorde une grande importance au développement de ses capacités et activités scientifiques spatiales nationales, en mettant l'accent sur l'observation de la Terre, l'un des sous-secteurs les plus porteurs et les plus dynamiques en 2024.

En 2024, l'Arménie a continué de réaliser d'importants progrès dans le domaine des techniques et de la recherche spatiales.

Une autre initiative importante a été la mission de simulation sur Mars en milieu analogue AMADEE-24, menée dans la région d'Armash en Arménie, en avril et mai 2024, sous la houlette du Forum autrichien de l'espace et à l'invitation de l'Agence aérospatiale arménienne. Cette mission a réuni 200 scientifiques de 26 pays, qui ont réalisé plusieurs expériences dans les domaines des géosciences et de la robotique et qui ont étudié les avantages et les limites de futures missions d'exploration planétaire habitées. Le site de la mission a été choisi pour sa ressemblance géologique et topographique avec Mars. La mission AMADEE-24 s'est articulée autour de plusieurs axes : l'étude du comportement des équipements, en faisant fonctionner plusieurs instruments simultanément avec la possibilité d'une intervention humaine (grâce à deux simulateurs de combinaison spatiale haute-fidélité, un système portable, etc.) ; la mise au point de plateformes d'essai de techniques de géosciences et de détection de la vie ainsi que d'outils d'assistance robotique pour les missions habitées, et l'élaboration de principes d'appréciation de la situation des équipes d'appui à distance ; l'étude de l'analogie en tant que région modèle pour les homologues martiens ; la mise en lumière des sciences planétaires et de l'exploration humaine ; et l'approfondissement des connaissances sur la gestion des missions habitées vers Mars grâce au déploiement d'un modèle réaliste de centre d'appui à la mission, d'activités des astronautes et du cadre de prise de décisions associé.

Le 12 juin 2024, la République d'Arménie a adhéré aux Accords Artemis, qui ont été signés au siège de la National Aeronautics and Space Administration (NASA), à Washington, dans le cadre de la visite aux États-Unis d'Amérique de Mkhitar Hayrapetyan, Ministre des hautes technologies de la République d'Arménie. S'inscrivant dans un partenariat de longue date entre les deux pays, cet événement marquant jouera un rôle moteur dans l'élargissement de la coopération bilatérale, en particulier dans les domaines des sciences, de la recherche spatiale et de l'astronomie.

Du 14 au 18 octobre 2024, la délégation arménienne a participé au Congrès annuel de la Fédération internationale d'astronautique, qui s'est tenu à Milan (Italie). Elle entendait ainsi découvrir les dernières avancées et tendances du secteur spatial, mais aussi montrer au monde la puissance scientifique de son pays et présenter l'Arménie comme un utilisateur responsable et un partenaire de confiance à l'international en matière de techniques spatiales. La délégation arménienne a également pris part à la réunion annuelle des représentantes et représentants des pays signataires des Accords Artemis, où un certain nombre de questions de fond et de projets à venir ont été examinés. La réunion a permis de convenir des points suivants :

- La possibilité d'une coopération avec le Ministère des hautes technologies de la République d'Arménie a été discutée avec les personnes représentant la société Novaspace, qui aide les entreprises du secteur à se positionner sur les marchés internationaux. Les possibilités de coopération pour l'élaboration de stratégies et la prestation de conseils ont également été examinées. Les parties sont convenues de poursuivre ce débat de fond à l'issue de la réunion ;

- Les programmes mis en œuvre par le Centre d'études sur l'écologie et la noosphère de l'Académie nationale des sciences de la République d'Arménie, et leurs perspectives, ont été discutés avec le Directeur exécutif de l'International Institute of Astronautical Sciences (Institut international des sciences astronautiques). La possibilité d'un renforcement des coopérations et d'un partage des expériences a été évoquée ;
- La possibilité de créer un cadre de coopération a été discutée avec la représentante de l'entreprise Leaf Space. Cette dernière a pris contact avec le Directeur général par intérim de la société par actions fermée Geokosmos afin de discuter d'une éventuelle coopération ;
- La possibilité d'une coopération avec des start-ups arméniennes du secteur a été discutée avec la représentante d'Idea Space afin de mettre en place des programmes communs d'enseignement en sciences, technologie, ingénierie et mathématiques. Ces discussions ont été l'occasion d'évoquer la mise en place de projets éducatifs et la création de débouchés pour les jeunes qui entrent sur le marché du travail ;
- La possibilité d'une coopération élargie a été discutée avec la représentante de la Nouvelle-Galles du Sud (Australie), plus précisément dans le cadre du Congrès 2025 de la Fédération internationale d'astronautique qui se tiendra à Sydney. L'éventuelle participation d'entreprises arméniennes ainsi que la présentation durant le Congrès de nouveaux programmes et de nouvelles perspectives ont également été discutées ;
- À la suite d'une réunion tenue à Zurich (Suisse) avec les représentantes de l'École polytechnique fédérale de Zurich (EPHZ), de l'Université de technologie de Graz, de l'Université internationale de l'espace, de l'Université de Tokyo et de l'Université technique de Munich, il a été décidé d'envisager la possibilité que les institutions susmentionnées proposent des cours de qualification professionnelle, en différents formats, au personnel des entreprises technologiques arméniennes.

Ces activités montrent combien le pays est résolu à développer ses capacités nationales et à promouvoir l'industrie et les sciences spatiales. Les évolutions en cours ont des incidences majeures, avec des retombées potentielles dans des secteurs comme l'énergie, la santé publique et l'environnement, qui tous se situent au cœur des défis mondiaux à relever dans le cadre du Programme de développement durable à l'horizon 2030.

## Canada

[Original : anglais]  
[4 novembre 2024]

### Résumé

En 2024, le Canada a continué à préparer le retour de l'humanité dans l'espace lointain en poursuivant la mise au point du système Canadarm3 pour la station Gateway et en travaillant à la fourniture d'un véhicule utilitaire lunaire pour le programme Artemis. Parmi ses autres activités, le pays a fourni un appui à la Station spatiale internationale (ISS) grâce au Canadarm2 et à Dextre, il a poursuivi l'exploitation de ses satellites consacrés à l'observation de la Terre et à la recherche scientifique, notamment de ceux utilisés dans le cadre de la mission Constellation Radarsat, du SCISAT ainsi que du satellite NEOSat de surveillance des objets géocroiseurs, et il a continué de jouer un rôle actif dans les activités menées au titre de la Charte internationale « Espace et catastrophes majeures ». La mission OSIRIS-REx ayant été une réussite, le Canada devrait recevoir des échantillons de l'astéroïde Bennu, devenant le cinquième pays au monde à assurer la conservation d'un échantillon prélevé dans l'espace. Ce matériel sera étudié par des générations de

scientifiques canadiens et internationaux. Le Canada se prépare à deux vols spatiaux habités, avec la participation du colonel Jeremy Hansen à la mission Artemis II et la mission du colonel Joshua Kutryk sur l'ISS. Pour obtenir les informations les plus récentes et de plus amples informations sur les programmes, veuillez consulter le site Web de l'Agence spatiale canadienne (ASC) à l'adresse suivante : [www.asc-csa.gc.ca](http://www.asc-csa.gc.ca).

### **Station spatiale internationale**

Le Système d'entretien mobile (Canadarm2, Dextre et la Base mobile), contribution du Canada à l'ISS, est toujours pleinement opérationnel. La santé des personnes reste une priorité pour le Canada, qui s'emploie à mettre au point de nouvelles plateformes médicales et scientifiques polyvalentes, et mène des recherches sur l'alimentation et la santé pour des applications dans l'espace lointain et sur Terre. Le Canada continue de progresser dans la mise au point d'une nouvelle technologie révolutionnaire de préparation d'échantillons biologiques destinée à être utilisée sur l'ISS.

### **Vol spatial habité**

Le Canada poursuit les préparatifs d'Artemis II, la première mission habitée autour de la Lune depuis plus de 50 ans. L'astronaute de l'ASC Jenni Gibbons a été désignée pour assurer la relève du colonel Jeremy Hansen dans la mission Artemis II. Elle jouera un rôle déterminant, aux côtés de l'équipage principal de la mission, pour définir et valider la formation des astronautes ainsi que les procédures des futures missions lunaires. Le Canada retourne également sur l'ISS puisque le colonel Joshua Kutryk a été sélectionné pour participer à un séjour de longue durée à bord de la Station. Il sera le premier astronaute de l'ASC à faire un tel séjour dans le cadre du Programme des missions habitées commerciales de la National Aeronautics and Space Administration (NASA).

### **Sciences planétaires**

En septembre 2023, OSIRIS-REx a rapporté son échantillon sur Terre. Son étude devrait permettre d'améliorer les connaissances sur l'histoire du système solaire, sur la formation de la Terre, voire sur l'origine de l'eau et de la vie terrestre. L'altimètre laser canadien utilisé pour la mission OSIRIS-REx de la NASA, dont l'objectif était de recueillir des échantillons de l'astéroïde Bennu, a joué un rôle essentiel dans la localisation du site de prélèvement. Les Canadiennes et Canadiens membres de l'équipe scientifique internationale ont commencé leurs travaux d'analyse, et l'ASC devrait recevoir son échantillon en 2025, lorsque le site de conservation sera achevé au siège de l'Agence.

### **Exploration de la Lune**

Le budget 2024 a alloué des fonds au Programme d'accélération de l'exploration lunaire (PAEL 2.0) afin de faire progresser le savoir-faire canadien en matière de télémédecine et de technologies de production alimentaire, avec le lancement de l'initiative Health Beyond et du Défi de l'alimentation dans l'espace lointain. Ces initiatives visent notamment à développer les technologies qui permettront aux astronautes d'avoir accès à une alimentation sûre et saine et à des soins médicaux à distance dans l'espace lointain, mais aussi à adapter ces technologies aux personnes qui vivent dans les régions reculées et isolées du Canada.

Le Canada a poursuivi l'Initiative d'exploration de la surface lunaire, laquelle comprend des études de concept concernant la façon dont l'infrastructure canadienne pourrait apporter une contribution majeure aux vols spatiaux habités à destination de la surface lunaire. Dans le contexte de l'exploration de la Lune, le Canada a également mobilisé des fonds pour la conception, la construction et l'exploitation d'un véhicule utilitaire capable de supporter les rigueurs de la nuit lunaire. Ce véhicule sera employé dans le cadre du programme Artemis de la NASA afin d'aider l'équipage, de transporter des ressources et de réaliser des opérations logistiques et des travaux de construction.

En février 2024, l'ASC et Impact Canada ont mis fin au Défi des soins de santé dans l'espace lointain, dont l'objectif était de mettre au point des technologies médicales innovantes pour les communautés éloignées et les équipages en mission spatiale de longue durée. L'entreprise gagnante a développé l'application EZResus qui résume les données dont le personnel d'urgence a besoin durant la première heure de réanimation, très critique. L'ASC a également clôturé le Défi de l'alimentation dans l'espace lointain, pour lequel elle a collaboré avec la NASA. L'entreprise canadienne lauréate propose une méthode innovante pour produire une variété d'aliments frais grâce à la solution CanGrow. Permettant de produire annuellement plus de 700 kg d'aliments riches en nutriments, ce système maximise la production de denrées et de sources de protéines de qualité, avec un minimum de ressources.

### **Connaissance de la situation spatiale**

Dans le cadre de ses travaux en matière de connaissance de la situation spatiale, le Canada continue de communiquer des données sur des objets situés dans l'espace lointain au réseau de surveillance de l'espace dirigé par les États-Unis, contribuant ainsi à assurer la sécurité des objets spatiaux en orbite terrestre. Permettant le suivi et la caractérisation d'objets spatiaux pouvant aussi bien se trouver en orbite terrestre basse que dans l'espace lointain, le télescope spatial NEOSat ouvre la voie à des activités de recherche-développement poussées. Le Système canadien d'évaluation et d'atténuation des risques de collision continue de produire des analyses très utiles qui aident les opérateurs qui gèrent plus de 100 satellites, au Canada et dans les pays partenaires, à prendre des décisions éclairées lorsque le réseau de surveillance de l'espace signale que des objets s'approchent de satellites en orbite. Ce service joue un rôle important dans l'évitement des collisions en orbite.

### **Observation de la Terre**

L'ASC a reçu des fonds, au titre du budget 2024, pour concevoir et mettre au point un satellite de réapprovisionnement de la mission Constellation Radarsat ainsi que pour identifier des solutions pour lui succéder, et elle œuvre à la réalisation de ces deux projets. La mission aide toujours le Gouvernement à surveiller les effets des changements climatiques et appuie les activités mises en œuvre pour protéger l'environnement, promouvoir un développement durable, gérer les ressources naturelles et assurer des opérations de secours en cas de catastrophe.

L'ASC et Ressources naturelles Canada poursuivent leur travail sur la mission GardeFeu, dont l'objectif est d'assurer une surveillance quotidienne, depuis l'espace, de tous les feux de forêt en activité dans le pays. Cette mission vise avant tout à faciliter la gestion des feux de forêt, mais aussi à fournir à la population des renseignements plus précis sur la fumée et la qualité de l'air. Elle utilisera des capteurs infrarouges basés sur la technologie des microbolomètres pour mesurer l'énergie produite par les feux de forêt et permettra de mesurer plus précisément le carbone émis par les feux de forêt, exigence importante prévue dans les accords internationaux sur la déclaration des émissions de carbone. Son lancement est prévu pour 2029.

Le Canada poursuit en outre son travail sur la mission AVENIR (Aérosols, vapeur d'eau, nuages et leurs interactions avec le rayonnement), contribution 100 % canadienne à la mission d'observation de l'atmosphère menée par la NASA. La mission AVENIR fournira des données essentielles aux prévisions sur les phénomènes météorologiques graves et extrêmes, aux modèles climatiques, aux prévisions sur la qualité de l'air et à la surveillance des catastrophes. Son lancement est prévu pour 2031.

Cette année, l'ASC a présidé le Comité international sur les satellites d'observation de la Terre et a contribué à promouvoir la préservation de la biodiversité grâce aux satellites d'observation de la Terre. L'ASC a également accueilli à son siège la séance plénière du Comité, mettant en lumière 40 années de collaboration internationale et de réalisations importantes.



**Engagement pour les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques**

Au titre de son engagement à promouvoir l'équité, la diversité et l'inclusion dans le secteur spatial, l'ASC peut financer des projets portés par des associations à but non lucratif et des établissements d'enseignement supérieur canadiens. Ces projets doivent avoir pour but de permettre aux étudiantes et étudiants appartenant à des groupes sous-représentés d'améliorer leurs connaissances pratiques en sciences et techniques spatiales et de faciliter leur développement professionnel. À ce jour, trois projets ont bénéficié d'un financement.

En outre, l'ASC a tenu sa promesse de rendre l'ensemble de ses contenus et de ses ressources disponibles en ligne et physiquement, permettant aux citoyens et citoyennes de tout le pays de s'informer sur les missions à venir et sur le rôle joué par le Canada dans les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques (STIM) appliquées au domaine spatial. L'ASC collabore également avec des associations qui aident les jeunes des groupes en quête d'équité qui sont sous-représentés dans ces disciplines. À titre d'exemple, un prototype du « Lunar Adventure Kit » (kit d'aventure lunaire) a été créé avec la collaboration et le concours de neuf communautés du Nunavut (territoire du nord du Canada). Il comprend des ressources pédagogiques dans la langue locale (l'inuktitut) ainsi que des références culturellement appropriées à des sources de nourriture et des plantes arctiques pour les astronautes qui iront sur la Lune.

**Projet « L'espace pour les femmes » et boîte à outils pour l'intégration de la dimension de genre dans le secteur spatial**

La quatrième réunion d'experts de l'initiative « L'espace pour les femmes », coorganisée par les Nations Unies et le Canada, a notamment débouché sur l'élaboration de la boîte à outils pour l'intégration de la dimension de genre dans le secteur spatial. Le Canada voit dans cette boîte à outils du Bureau des affaires spatiales les prémisses d'un dialogue international permanent sur l'égalité femmes-hommes dans le secteur spatial, et espère qu'elle sera complétée et enrichie lors des prochaines réunions d'experts. Cette boîte à outils a été lancée lors de la soixante-septième session du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, en juin 2024. Elle propose des mesures simples et pratiques que les organisations spatiales peuvent mettre en place pour apporter des améliorations significatives en matière d'égalité des genres dans la communauté spatiale mondiale et aider les femmes à relever les défis auxquels elles doivent actuellement faire face dans le secteur. Elle contribue en outre à la réalisation des objectifs de développement durable n° 4 (Éducation de qualité) et n° 5 (Égalité entre les sexes).

**Renforcement des capacités scientifiques, techniques et humaines à l'échelle nationale**

En 2023, fort du succès de l'Initiative canadienne CubeSats, le Canada a renouvelé l'expérience en lançant l'Initiative canadienne CubeSats en STIM (CUBICS). Dans le cadre des neuf projets retenus par l'Initiative, des étudiantes et des étudiants développeront des CubeSats qui contribueront à l'avancement des connaissances scientifiques dans le domaine des changements climatiques. Les équipes sont actuellement dans la dernière phase de conception de leur CubeSat et ont suivi une formation pratique d'une semaine à l'ASC.

L'ASC a poursuivi son programme de ballons stratosphériques, STRATOS, en collaboration avec le Centre national d'études spatiales (CNES). En juin 2024, l'ASC et le CNES ont collaboré au lancement réussi d'un ballon stratosphérique depuis le centre spatial Esrange à Kiruna (Suède), vers le nord du Canada. Ce vol transatlantique a constitué une première pour les deux organisations. Toujours en juin 2024, l'ASC a lancé plusieurs petits ballons gonflables depuis la base de Timmins afin de permettre aux étudiantes et aux étudiants de tester et valider de nouvelles technologies et de réaliser des expériences scientifiques dans un environnement circumterrestre.



Dans le cadre de son mémorandum d'accord avec le Conseil national de recherches Canada, l'ASC a participé à deux campagnes de vols paraboliques durant l'été 2024. Pour la première fois, ces campagnes ont été menées à proximité du siège de l'ASC, à l'École nationale d'aérotechnique de Longueuil. Le Groupe de médecine spatiale de l'ASC a testé plusieurs technologies médicales dans un environnement à faible gravité.

### **Politique et législation spatiales**

En 2024, le Gouvernement du Canada a annoncé la création du Conseil national de l'espace, approche pangouvernementale visant à soutenir l'exploration spatiale, l'utilisation de l'espace, le développement technologique, la recherche et la sécurité. Le nouveau Conseil assurera une plus grande cohérence et établira le niveau de collaboration nécessaire au moment de traiter des questions transversales qui couvrent les domaines commercial, civil et de la défense du secteur spatial.

Depuis son rapport annuel de 2023, le Canada a immatriculé quatre satellites dans les registres de l'ONU.

## **Espagne**

[Original : espagnol]  
[6 novembre 2024]

Le présent rapport décrit les activités spatiales menées par le Royaume d'Espagne au cours de l'année passée, en s'intéressant tout particulièrement à la coopération internationale dans l'espace, ainsi qu'à la durabilité spatiale et à la recherche nationale sur les débris spatiaux.

Durant l'année écoulée, l'Espagne a continué de faire avancer ses activités spatiales, la coopération internationale y ayant joué un rôle très important.

L'Agence spatiale espagnole a poursuivi et élargi ses collaborations internationales avec d'autres agences spatiales, tant au niveau bilatéral que multilatéral.

Les activités suivantes méritent d'être signalées :

- L'année 2024 a marqué le soixantième anniversaire de l'inauguration du Centre de communication avec l'espace lointain, qui est exploité en collaboration avec la National Aeronautics and Space Administration (NASA) et qui fait partie de son Réseau de l'espace lointain. Avec le renouvellement de l'accord d'hébergement du Centre, l'Agence spatiale espagnole a renforcé et élargi sa collaboration avec la NASA sur cette infrastructure ;
- L'Espagne continue d'exploiter les stations météorologiques REMS (Rover Environmental Monitoring Station) et MEDA (Mars Environmental Dynamics Analyzer), intégrées aux rovers Curiosity et Perseverance de la NASA sur Mars. Ces stations fournissent de précieuses données scientifiques qui permettent de mieux comprendre le climat martien ; elles seront également importantes pour les futures missions robotiques et habitées vers Mars ;
- L'Agence spatiale espagnole coordonne le partenariat de l'Union européenne sur la surveillance de l'espace et le suivi des objets en orbite (EU-SST), programme phare financé par l'Union européenne (UE), qui fournit des services de prévention des collisions, de fragmentation et de rentrée dans l'atmosphère. Ce partenariat associe 15 États membres de l'UE représentés par leurs entités nationales constitutives, principalement des agences spatiales européennes, et fournit des services à plus de 200 organisations des 27 États membres de l'UE ainsi que de nations non membres de l'UE ;
- L'Agence spatiale espagnole est responsable de la gestion et du contrôle opérationnel du Centre espagnol de surveillance et de suivi spatial (S3TOC). Centre de référence européen pour la coordination entre satellites opérationnels,

le S3TOC est, avec le centre français, responsable à l'échelle européenne de la fourniture du service d'alerte anticollision, avec plus de 500 satellites immatriculés appartenant à 79 organisations du monde entier ;

- Au cours de l'année 2024, le secteur spatial espagnol a participé à la formation de plusieurs pays aux systèmes de surveillance de l'espace et de suivi des objets en orbite, en fournissant des capteurs optiques, des radars de poursuite et des centres de contrôle équipés de diverses solutions logicielles, contribuant ainsi à la durabilité et à la liberté d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique. Cette collaboration avec des pays tiers jette les bases d'éventuels projets de gestion et de coordination du trafic spatial, puisqu'ils en constituent le pilier opérationnel ;
- La Constellation atlantique, initiative menée conjointement avec le Portugal afin de co-crée une constellation de satellites d'observation de la Terre, est un autre exemple de coopération internationale. Ce projet n'en étant qu'à ses débuts, il est possible que d'autres pays s'y associent avec leurs propres satellites ou leurs propres avancées techniques et scientifiques.

L'Espagne continue également de collaborer activement avec d'autres pays au sein d'organisations internationales et intergouvernementales où sont préparées des techniques et des missions spatiales et où sont débattues les réglementations et les règles de conduite visant à améliorer la durabilité spatiale.

- L'Espagne fait partie des pays qui contribuent le plus aux activités de l'Agence spatiale européenne (ESA), pour laquelle elle mène un grand nombre de projets en collaboration avec d'autres pays. Prenant part à la grande majorité des missions de l'Agence, l'Espagne a notamment piloté les missions Cheops, LSTM (Land Surface Temperature Monitoring), SMILE (Solar wind Magnetosphere Ionosphere Link Explorer), Proba-3 et ARRAKIHS (Analysis of Resolved Remnants of Accreted galaxies as a Key Instrument for Halo Surveys).
- En outre, l'Espagne participe activement, en collaboration avec d'autres pays, aux programmes spatiaux de l'UE que sont, par exemple, le Système européen de navigation par satellite (Galileo), le Système européen de navigation par recouvrement géostationnaire (EGNOS), le programme européen de télécommunications par satellites à usage gouvernemental (GOVSATCOM), le Programme européen d'observation de la Terre (Copernicus) et le programme de connaissance de la situation spatiale (SSA). Le projet le plus important que l'Espagne pilote dans ce domaine est la mise au point du secteur terrien de la deuxième génération de satellites Galileo. L'Espagne participe par ailleurs à des programmes de recherche-développement spatiaux comme Horizon Europe, ainsi qu'aux groupes de travail chargés d'élaborer la future réglementation des activités spatiales européennes.
- L'Espagne est également membre d'autres organisations européennes, comme l'Organisation européenne pour l'exploitation de satellites météorologiques (EUMETSAT), pour la surveillance du climat et des événements météorologiques.

Il convient également de souligner que l'Espagne est très active dans tous les domaines liés à la durabilité spatiale, pour lesquels elle participe à de nombreuses activités et met au point des technologies de pointe. Voici une liste non exhaustive de ses principales activités :

- L'Espagne pilote la mission DRACO (Destructive Re-entry Assessment Container Object) de l'ESA, dont la préparation a commencé en 2024 et qui a pour but d'améliorer la connaissance des processus de désintégration des satellites lors de leur rentrée dans l'atmosphère. Il s'agit d'améliorer les modèles de risques de rentrée et d'adapter les méthodes de conception afin de limiter les conséquences des rentrées atmosphériques sur Terre ;
- Le secteur spatial espagnol joue un rôle moteur dans la conception d'interfaces mécaniques destinées à faciliter le retrait d'objets en orbite. À titre d'exemple,

les systèmes MICE (Mechanical Interface for Capture at End-of-Life) et CAT (Satellite Capture Payload) visent à faciliter la capture de satellites en orbite pour pouvoir les réparer ou les éliminer. L'année 2024 a également été marquée par le lancement du satellite espagnol LUR-1, spécialement conçu pour être capturé et retiré du service à la fin de sa mission. Il s'agit de faire la démonstration, en orbite, de ces technologies importantes qui contribuent à la durabilité spatiale ;

- Au sein de l'ESA, l'Espagne participe au développement de technologies et aux missions ADRIOS qui ont pour but d'éliminer les objets en orbite (retrait actif des débris) et d'assurer des services d'entretien en orbite afin de prolonger la durée de vie des satellites en les réparant ou en les ravitaillant en carburant ;
- L'Espagne participe activement à toutes les structures et instances internationales traitant des questions de durabilité spatiale. Bien entendu, elle joue un rôle actif au sein du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique et des groupes connexes, comme celui sur la viabilité à long terme et l'Équipe spéciale chargée des consultations sur les activités lunaires, récemment formée. Parmi les initiatives soutenues par l'Espagne au sein du Comité, il convient de mentionner celle sur le ciel sombre et silencieux, soutenue en collaboration avec le Chili et pour laquelle diverses activités ont été organisées au cours de l'année écoulée ;
- En dehors des Nations Unies, l'Agence spatiale espagnole participe également aux travaux d'autres instances, comme l'Organisation internationale de normalisation, le Consortium pour l'exécution des opérations de rendez-vous et de maintenance (CONFERS), les Accords Artemis, l'ESA et l'UE, qui traitent, entre autres, de la meilleure façon de réglementer durablement les futures activités spatiales.

À l'échelle nationale, l'Espagne continue de soutenir de nombreuses initiatives destinées à promouvoir les activités spatiales et la durabilité :

- L'Espagne poursuit le déploiement de son projet PERTE (projet stratégique de relance et de transformation économique) pour le secteur aérospatial, qui soutient de nombreuses techniques spatiales, y compris dans le domaine de la durabilité. En 2024, un appel d'offres a été lancé pour le programme de technologie spatiale, qui est l'un des sept volets du projet PERTE ;
- Au cours de l'année 2024, dans le cadre de son programme d'activités nationales et avec l'apport de financements européens supplémentaires, l'Espagne a étendu les capacités de son radar de surveillance de l'espace et de suivi des objets en orbite (S3TSR), augmentant ses performances techniques grâce à sa conception évolutive. De plus, les installations du centre d'opérations du S3TOC ont été agrandies, tant physiquement que sur le plan fonctionnel ;
- Un large éventail d'entités (universités, petites entreprises, grandes sociétés...) ont été invitées à répondre à un « appel à idées » sur la surveillance de l'espace et le suivi des objets en orbite. Certaines des propositions recueillies élargissent la notion de surveillance et de suivi à une éventuelle gestion du trafic spatial ;
- Les programmes nationaux prévoient notamment le déploiement des satellites de télécommunications Spainsat NG I et II, dont la mise au point est terminée et qui seront mis en orbite entre 2024 et 2025. Placés en orbite géostationnaire, ces satellites assureront de nombreux services gouvernementaux ;
- L'année passée, le secteur spatial espagnol a également franchi un cap important avec le premier lancement de Miura 1, premier membre d'une famille de lanceurs entièrement mise au point en Espagne, qui jouera un rôle dans la durabilité des activités spatiales grâce à l'utilisation de biocarburants et à la récupération du premier étage de futurs lanceurs, comme Miura 5 ;
- Il convient également de noter que la durabilité a joué un rôle très important dans les débats réglementaires au niveau national. La nécessité d'une

réglementation encourageant et facilitant la gestion durable des activités spatiales a été prise en compte dans les discussions menées sur l'élaboration de la législation interne ainsi que sur la tenue à jour du Registre d'immatriculation des objets.

En résumé, au cours de l'année écoulée, l'Espagne a mené de nombreuses activités spatiales en lien avec le développement durable, essentiellement dans le cadre de collaborations internationales.

## États-Unis d'Amérique

[Original : anglais]  
[13 novembre 2024]

Les États-Unis d'Amérique continuent de faire de l'utilisation sûre, durable et responsable de l'espace la pierre angulaire de leurs activités spatiales. Voici plusieurs réalisations nationales notables que le pays a le plaisir de partager avec les États Membres.

### **National Aeronautics and Space Administration**

La National Aeronautics and Space Administration (NASA) mène des activités d'exploration humaine de l'espace en orbite terrestre basse avec des partenaires commerciaux et internationaux, notamment à bord de la Station spatiale internationale (ISS), catalyseur du développement économique et du progrès de la connaissance scientifique et des nouvelles technologies qui améliorent la vie sur Terre.

L'ISS continue de jouer un rôle central dans les sciences de la vie et de la Terre et les sciences physiques et spatiales, dans l'intérêt des habitantes et habitants de la planète. En février 2024, la NASA a lancé son satellite PACE (Plankton, Aerosol, Cloud, ocean Ecosystem). Évoluant en orbite à des centaines de kilomètres de la Terre, la mission PACE met en lumière l'effet colossal des choses les plus infimes (la vie microscopique dans l'eau et les particules microscopiques dans l'air). Grâce aux nouvelles données mondiales fournies par la NASA au profit de l'ensemble de l'humanité, la mission PACE aidera à comprendre les interactions qui s'opèrent entre les océans et l'atmosphère à l'heure des changements climatiques.

Pour la première fois depuis 50 ans, la NASA utilise également de nouveaux instruments scientifiques et effectue des démonstrations technologiques sur la Lune, après avoir réussi sa première livraison de charge utile commerciale dans le cadre du programme CLPS (Commercial Lunar Payload Services).

La sonde Europa Clipper de la NASA a commencé son long voyage vers Jupiter où elle étudiera Europe, satellite naturel qui abriterait un vaste océan souterrain susceptible de réunir les conditions nécessaires à la vie. Lancée le 14 octobre 2024, la sonde se mettra en orbite autour de Jupiter, où elle effectuera des dizaines de survols rapprochés de sa lune Europe, recueillant des mesures détaillées grâce à des instruments de pointe. Tout indique que sous la surface gelée d'Europe se trouve tout un océan d'eau liquide, et les scientifiques veulent savoir si cet environnement pourrait abriter la vie. Europe est l'un des endroits les plus prometteurs dans notre quête d'un environnement favorable à la vie extraterrestre au sein de notre système solaire. Selon les données disponibles, l'océan situé sous la surface gelée d'Europe pourrait contenir les ingrédients de la vie : de l'eau, les bons éléments chimiques et de l'énergie.

En septembre 2023, la capsule OSIRIS-REx a atterri dans le désert de l'Utah au terme d'un voyage de sept ans et de six milliards de kilomètres qui visait à prélever des échantillons sur l'astéroïde Bennu afin de mieux comprendre les origines de l'univers. L'engin spatial n'a cependant pas terminé sa mission ; il se dirige à présent vers

Apophis afin d'assister à un événement rare. En effet, en 2029, l'astéroïde passera très près de la Terre, à une distance inférieure à celle de certains satellites artificiels.

En mars 2024, la NASA a divulgué sa stratégie de durabilité spatiale. Ce document guidera son action en matière de mesure et d'évaluation de la durabilité des activités spatiales, d'identification des solutions rentables, d'incitation à la mise en place de pratiques durables et de renforcement des collaborations avec la communauté spatiale mondiale.

### **Département du commerce**

Le Département du commerce des États-Unis a progressé dans le soutien aux activités spatiales commerciales en proposant de nouveaux cadres réglementaires, en attribuant des contrats commerciaux et en encourageant les partenariats internationaux. Les réalisations suivantes méritent d'être signalées.

En septembre 2024, l'Office of Space Commerce a lancé la version 1.0 du système TraCSS (Traffic Coordination System for Space), nouveau dispositif civil de connaissance de la situation de l'espace et de coordination du trafic spatial du pays, afin d'envoyer des alertes anticollision à un groupe bêta de neuf opérateurs de satellites représentant un total de plus de 1 000 objets spatiaux. Au cours des 12 prochains mois, le système TraCSS continuera de se développer et intégrera de nouveaux utilisateurs. L'accès public intégral à TraCSS et la migration des utilisateurs du Département de la défense des États-Unis vers ce système pour les données de connaissance de la situation de l'espace et de coordination du trafic spatial sont prévus pour l'automne 2025. TraCSS est développé dans le but de fusionner des dispositifs gouvernementaux et commerciaux de connaissance de la situation spatiale, et de fournir des données et des services favorisant la sécurité des vols spatiaux, la durabilité spatiale et la coordination internationale.

Le Bureau of Economic Analysis a accueilli un atelier sur les indicateurs de l'économie spatiale, réunissant des spécialistes du Gouvernement des États-Unis, du secteur privé, du monde universitaire et d'organisations internationales. Les retours des participantes et des participants serviront à enrichir et à améliorer les statistiques du Bureau sur l'économie spatiale ainsi qu'à définir les meilleures pratiques pour mesurer la taille de cette économie et ses effets à l'échelle mondiale.

Le Département a fait participer les chefs de file du secteur spatial à sa réunion interadministrations sur la croissance économique équitable, il a accueilli un événement sur les femmes dans le commerce spatial pendant le mois des femmes dans l'histoire, et il a engagé, à l'échelle du Département, un chantier sur l'amélioration de la diversité, de l'équité et de l'inclusion au travail dans le secteur spatial.

Les 20 et 21 mars 2024, le National Institute for Standards and Technology (NIST) a organisé un atelier sur les politiques et les normes applicables en matière d'entretien, d'assemblage et de fabrication dans l'espace.

Le 25 juin 2024, le Département du commerce a publié un recueil des normes techniques dans l'industrie spatiale recensant les normes applicables en matière de connaissance de la situation de l'espace et de coordination du trafic spatial. Afin de favoriser la croissance économique et le progrès technologique du secteur spatial commercial aux États-Unis, le Département du commerce participe à l'élaboration et à la mise en œuvre de normes techniques spatiales. Il s'occupe tout particulièrement des normes relatives à la connaissance de la situation spatiale, au partage des données et à la coordination. Le recueil proposé recense les normes spatiales, les bonnes pratiques, les rapports et autres documents élaborés ou coordonnés par l'Organisation internationale de normalisation, le Comité consultatif sur les systèmes de données spatiales, ASTM International, le NIST, la NASA, le Consortium pour l'exécution des opérations de rendez-vous et de maintenance (CONFERS), l'American Institute of Aeronautics and Astronautics ainsi que d'autres organismes.

Le Service national de satellites, de données et d'information en matière d'environnement (NESDIS) de la National Oceanic and Atmospheric

Administration (NOAA) permet d'accéder de manière rapide et sécurisée à des données et informations environnementales mondiales provenant de satellites ainsi que d'autres sources afin de promouvoir et protéger l'environnement, l'économie et la qualité de vie de la nation.

La NOAA et l'Organisation européenne pour l'exploitation de satellites météorologiques (EUMETSAT) ont signé un accord de secours actualisé sur les satellites géostationnaires pour que ces derniers puissent être repositionnés en cas d'urgence ou de perte d'observation critique, afin de combler les lacunes des réseaux de satellites météorologiques géostationnaires en exploitation en Europe et aux États-Unis. S'inscrivant dans le prolongement de l'accord de secours initial, signé en 1993, l'accord de 2024 garantit la poursuite de ce partenariat essentiel pendant plusieurs décennies.

Le NESDIS et le Centre coréen de météorologie spatiale (KSWC), désormais représenté par l'Administration aérospatiale coréenne, ont signé un accord destiné à renforcer leur coopération en matière d'activités de météorologie spatiale et prévoyant la construction par le KSWC d'une antenne de station au sol afin de soutenir les futures missions de météorologie spatiale de la NOAA au point de Lagrange 1.

Par ailleurs, la NOAA et l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale (JAXA) ont mis à jour leur mémorandum d'accord sur les missions d'observation satellitaire mondiales afin d'y inclure une collaboration sur les données de la mission EarthCARE (Earth Cloud, Aerosol and Radiation Explorer) menée conjointement par la JAXA et l'Agence spatiale européenne. Cette coopération permettra à la NOAA d'exploiter davantage ces données, à des fins opérationnelles et de recherche, pour la surveillance des conditions météorologiques et du climat.

Le dernier satellite géostationnaire de la NOAA, baptisé GOES-19, a été lancé en juin 2024. Il s'agit de l'ultime satellite géostationnaire opérationnel d'étude de l'environnement (GOES) de la série R, système d'observation météorologique et de surveillance environnementale le plus sophistiqué de l'hémisphère occidental, et il sera déclaré opérationnel en position GOES-Est au printemps 2025. Les satellites GOES de la série R fournissent des données essentielles aux pays du continent américain, notamment sur les phénomènes météorologiques violents, les ouragans, les risques naturels, l'atmosphère, les océans, la cryosphère, la météorologie spatiale ainsi que pour l'aviation. Le coronographe compact du satellite GOES-19 (CCOR-1) est le premier coronographe spatial opérationnel au monde. Le 19 septembre 2024, il a commencé à observer la couronne du Soleil, couche externe peu lumineuse de l'atmosphère solaire. Le CCOR-1 surveille la couronne solaire afin de prévoir les éjections de matière coronale. Lorsque ces dernières sont dirigées vers la Terre, elles peuvent provoquer des orages géomagnétiques ainsi que d'autres phénomènes météorologiques spatiaux susceptibles d'affecter les satellites, les systèmes mondiaux de navigation par satellite comme le système mondial de localisation (système GPS), la sécurité des astronautes, les communications aériennes et les réseaux électriques. Le coronographe CCOR-1 est le premier d'une série d'instruments similaires qui seront placés sur la ligne Soleil-Terre et autour du Soleil, dans le cadre des programmes SWFO (Space Weather Follow-On) et SW Next (Space Weather Next) de la NOAA.

En mars 2024, le NOAA-21 est devenu le principal satellite météorologique en orbite de l'après-midi au sein de la constellation Joint Polar Satellite System. Opérationnel depuis fin 2023, il délivre un flux continu de données afin d'améliorer la précision des prévisions météorologiques mondiales à moyen terme (trois à sept jours). Il permet notamment d'observer les phénomènes météorologiques extrêmes et de surveiller les changements climatiques.

#### **Federal Aviation Administration**

La Federal Aviation Administration (FAA) continue de démontrer qu'elle peut être un organisme de réglementation qui donne la priorité à la sécurité et à la responsabilité



tout en faisant appliquer une réglementation efficace et peu contraignante, comme en témoignent les 121 lancements commerciaux (orbitaux et suborbitaux) et les six rentrées atmosphériques qu'elle a autorisés au cours des 10 premiers mois de l'année 2024. La FAA continue de collaborer avec d'autres pays pour faire part de son expérience, des difficultés rencontrées et des enseignements tirés en matière de réglementation des lancements commerciaux. Ainsi, en 2024, elle a engagé des dialogues bilatéraux avec plus de 20 pays, notamment sur des sujets comme les ports spatiaux et la sécurité du transport spatial commercial. La FAA a également présenté une communication lors de la quatorzième Conférence de navigation aérienne de l'Organisation de l'aviation civile internationale (ICAO), où elle a encouragé la Commission à collaborer avec le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique sur des sujets touchant à l'aviation et aux activités spatiales commerciales. La Commission a adopté cette proposition et travaille à la mise en place d'actions concertées entre l'ICAO et le Bureau des affaires spatiales afin de favoriser les discussions sur les convergences entre aviation civile et activités spatiales commerciales.

La FAA a entamé des négociations sur le tout premier accord d'autorisation du transport spatial commercial. Lorsqu'il sera finalisé, cet accord bilatéral simplifiera les procédures d'autorisation et évitera aux exploitants de répéter les mêmes activités en cas de lancement depuis un autre État que le leur.

## Myanmar

[Original : anglais]  
[31 octobre 2024]

La République de l'Union du Myanmar a mis en œuvre son système satellitaire en deux phases, à savoir MyanmarSat-1 (phase 1) et MyanmarSat-2 (phase 2).

Pour le projet MyanmarSat-1, les bandes passantes en bande C et en bande Ku pour l'infrastructure de communication nationale ont été louées du 27 mai 2016 au 13 octobre 2019.

Le projet MyanmarSat-2 a été mis en œuvre en 2019 pour une durée de vie allant du 14 octobre 2019 au 13 octobre 2034.

La bande passante totale de 864 MHz peut être utilisée en bande C et en bande Ku par le satellite MyanmarSat-2. La capacité en bande C et en bande Ku est utilisée pour fournir des services Internet à large bande, des services de radiodiffusion et des services de sécurité aux frontières dans l'ensemble du Myanmar. MyanmarSat-2 est utilisé pour améliorer la connectivité mobile grâce à une puissante plateforme qui permet aux opérateurs de réseaux mobiles, aux entreprises et aux fournisseurs de services Internet de fournir des services plus rapides et plus efficaces.

En outre, le système a la capacité d'étendre la connectivité à des zones rurales et isolées pour réduire la fracture numérique. Avec son système satellitaire, le Myanmar soutient les secteurs de l'administration en ligne, de la santé en ligne, de l'éducation en ligne, des secours d'urgence et de relèvement, ainsi que de la gestion et de la réponse aux catastrophes naturelles. Des chaînes satellitaires de haute qualité seront accessibles sur le long terme à des prix raisonnables pour les utilisatrices et utilisateurs locaux et régionaux.

L'utilisation des techniques spatiales peut être bénéfique pour la paix, la sûreté et la sécurité internationales. Le Gouvernement du Myanmar s'emploiera donc à garantir des activités spatiales pacifiques, sûres et durables. En outre, dans le cadre du colloque d'UNISPACE+50 qui permettra à l'ensemble de la communauté spatiale d'échanger des vues sur l'avenir de la coopération spatiale internationale et les utilisations pacifiques de l'espace, le pays participera au développement régional et mondial des techniques spatiales actuelles et futures aux fins de l'utilisation pacifique de l'espace.



Des personnes représentant le Myanmar ont participé au Camp spatial du Bureau des affaires spatiales, au Forum mondial de l'espace, aux réunions du Groupe d'étude de l'Union internationale des télécommunications et aux réunions de la Télécommunauté de l'Asie et du Pacifique à des fins de coopération internationale en matière d'utilisation pacifique de l'espace extra-atmosphérique et de développement des capacités dans le domaine de l'espace.

Afin d'améliorer la mise en place de ressources humaines pour MyanmarSat-3, deux jeunes ingénieures et un jeune ingénieur du Département des communications par satellite ont suivi, pendant l'année universitaire 2022-2023, le cours diplômant d'études supérieures en ingénierie des systèmes spatiaux et satellitaires dispensé à l'Université d'ingénierie aérospatiale du Myanmar ; une jeune ingénieure a suivi, pendant l'année universitaire 2023-2024, le Master en ingénierie aérospatiale – Ingénierie des systèmes spatiaux à l'Université d'ingénierie aérospatiale du Myanmar ; et un jeune ingénieur a suivi, pendant l'année universitaire 2024-2025, la quatorzième formation de troisième cycle sur les communications par satellite à Ahmedabad (Inde).

En avril 2024, le Département des technologies de l'information et de la cybersécurité a accueilli en stage des étudiantes et étudiants en ingénierie électronique en dernière année d'études à l'Université technologique de Yamethin et en quatrième année d'études à l'Université technologique de Mandalay, puis en juin 2024, il a accueilli des étudiantes et étudiants de dernière année de l'Université d'informatique de Bhamo.

En juillet 2024, une fonctionnaire du Département des technologies de l'information et de la cybersécurité s'est rendue en Chine pour participer au Séminaire sur les technologies et les applications du système de navigation par satellite BeiDou à l'intention des pays en développement.

Toujours en juillet 2024, une fonctionnaire du Département des technologies de l'information et de la cybersécurité s'est rendue en Chine pour participer au Séminaire sur le déploiement et la construction de l'Internet par satellite à l'intention des pays en développement.

En août 2024, un fonctionnaire du Département des technologies de l'information et de la cybersécurité a également participé au Séminaire sur la gestion de la qualité et l'ingénierie des systèmes dans l'aérospatiale organisé en Chine à l'intention des pays en développement. Une personne du Département suit également la quatorzième formation de troisième cycle sur les communications par satellite dispensée à l'Organisation indienne de recherche spatiale du 2 septembre 2024 au 31 mai 2025.

En octobre 2024, le Département des technologies de l'information et de la cybersécurité a également accueilli en stage des étudiantes et des étudiants en troisième année de physique et d'anglais à l'Académie publique de Nay Pyi Taw. Ce programme de stages a donné lieu à un partage de savoirs sur différents sujets : situation des technologies de l'information et de la communication au Myanmar, amélioration du secteur des télécommunications dans le pays, initiation aux communications mobiles, services Internet, réseau commuté, raccordement numérique asymétrique (RNA), réseaux fibre (FTTx), technologie Softswitch pour le réseau de nouvelle génération, initiation aux communications par satellite, possibilités d'emploi pour les personnes diplômées en ingénierie électronique, aptitudes à la communication, conception d'engins spatiaux, dimensionnement et systèmes de lancement, initiation aux nanosatellites, systèmes de communication par satellite et leurs applications, Voix sur IP et services Internet par terminal VSAT portable et VSAT embarqué, et rôle de la cybersécurité dans la mise en place de l'administration en ligne.

## Pays-Bas (Royaume des)

[Original : anglais]

[11 novembre 2024]

Les Pays-Bas continuent de contribuer aux activités spatiales européennes et mondiales en mettant l'accent sur la surveillance du climat, les communications par satellite et la recherche. Leur stratégie spatiale fait une large place à la durabilité, à l'excellence scientifique et à la collaboration internationale. En encourageant le développement technologique, en renforçant les infrastructures spatiales et en promouvant l'autonomie stratégique, les Pays-Bas façonnent l'avenir de l'exploration spatiale et de ses applications pratiques sur Terre.

### Lancement du programme spatial national à long terme

Le programme spatial à long terme des Pays-Bas, « From space, for Earth » (Depuis l'espace, pour la Terre), esquisse une vision stratégique pour 2035 en soulignant l'importance des techniques spatiales dans des domaines tels que les infrastructures, la surveillance du climat, la science et la sécurité nationale. Fruit de la collaboration de cinq ministères et des principales parties concernées, ce plan s'articule autour de six grandes missions qui poursuivent les objectifs suivants : renforcer les capacités de communication satellitaire, de navigation et d'observation de la Terre, améliorer l'utilisation des données climatiques et environnementales, et faire en sorte que les Pays-Bas restent le fer de lance de la recherche et de l'innovation spatiales. Le programme insiste sur la nécessité d'investir davantage pour satisfaire aux exigences de l'Agence spatiale européenne (ESA) et parvenir à une autonomie stratégique ouverte. Par le renforcement de leur gouvernance et l'élargissement des coopérations nationales et internationales, les Pays-Bas entendent tirer des avantages économiques et sécuriser des services essentiels. Les mesures proposées prévoient notamment un accroissement progressif des financements alloués et la mise au point de systèmes satellitaires avancés, l'accent étant mis sur la durabilité et la valorisation du savoir-faire technologique néerlandais. [Pour de plus amples informations, consulter la page [www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/01/25/bijlage-bij-kamerbrief-bij-rapport-vanuit-de-ruimte-voor-de-aarde](http://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/01/25/bijlage-bij-kamerbrief-bij-rapport-vanuit-de-ruimte-voor-de-aarde) (en néerlandais).]

### Feu vert à la réalisation de la mission climatique TANGO

Après deux années de négociations menées par le Bureau spatial néerlandais, l'ESA a donné son feu vert à la mission néerlandaise TANGO. Dans le cadre du programme d'observation de la Terre et en collaboration avec l'ESA, les Pays-Bas développeront TANGO en s'inspirant de la technologie utilisée par TROPOMI pour mesurer les émissions de méthane. La mission TANGO comprend deux petits satellites capables de contrôler avec précision le CO<sub>2</sub> et le méthane émis par des sources individuelles. Leurs instruments sont mis au point par plusieurs organisations néerlandaises : ISISpace, l'Organisation de la recherche scientifique appliquée, l'Agence néerlandaise des études spatiales et l'Institut météorologique royal néerlandais. Après son lancement en 2027, les gouvernements, les scientifiques et les entreprises disposeront de nouveaux outils pour faire appliquer les réglementations sur le climat et réduire les émissions, marquant un tournant dans la dynamique de la recherche en sciences atmosphériques.

### Lancement de PACE et de l'instrument de surveillance climatique SPEXone

Le 8 février 2024, la National Aeronautics and Space Administration a lancé son nouveau satellite climatique PACE (Plankton, Aerosol, Cloud, ocean Ecosystem), qui embarque l'instrument néerlandais SPEXone. Ce dernier mesurera les propriétés des aérosols atmosphériques, apportant des données essentielles pour améliorer les modèles climatiques. Les aérosols ont une forte influence sur les changements climatiques et la pollution de l'air, mais leurs effets exacts restent mal connus. Ces incertitudes pèsent sur la fiabilité des prévisions de réchauffement de la planète.

SPEXone analysera les caractéristiques des aérosols, comme leur taille et leur composition. Associées aux mesures d'autres instruments embarqués sur le satellite PACE, les données de SPEXone contribueront à réduire les incertitudes des modèles climatiques, améliorant ainsi la précision des prévisions climatiques.

### **Exercice interministériel de simulation d'incidents spatiaux**

Le 16 mai 2024, le Ministère des affaires étrangères et le Ministère de la défense ont organisé le premier exercice interministériel consacré à la simulation d'incidents spatiaux. Il s'agissait avant tout d'identifier les lignes de communication, les sources d'informations et les processus décisionnels nécessaires à la gestion des crises dans le domaine spatial ainsi que les infrastructures critiques concernées. Cet exercice a mis en évidence la nécessité de formaliser les procédures de réponse aux incidents spatiaux ainsi que leur rôle clef pour progresser dans ce domaine.

### **Septième Conférence annuelle ScyLight**

Cette année, la Conférence ScyLight de l'ESA sur les communications optiques et les technologies quantiques a eu lieu aux Pays-Bas, sur le campus de hautes technologies d'Eindhoven. Le Bureau spatial néerlandais a participé à l'élaboration du programme de la Conférence. Parmi les temps forts de la manifestation, une table ronde matinale sur la communication quantique a réuni le Bureau spatial néerlandais, la Quantum Internet Alliance, la Commission européenne et l'ESA pour débattre de l'avenir de l'Internet quantique et du rôle de l'espace dans son déploiement. Deux ateliers ont été organisés à l'intention du public étudiant afin d'inciter la jeunesse à embrasser ces nouvelles technologies. Avec 250 participantes et participants et des retours positifs aussi bien sur le programme que sur le lieu de la Conférence, la septième édition de ScyLight a été un franc succès.

### **Mission Innovation – Inde**

Du 27 au 30 mai, le Bureau spatial néerlandais a organisé une mission sur les innovations indiennes à laquelle ont participé 12 entreprises indiennes et plus de 40 organisations néerlandaises. Les activités se sont articulées autour de présentations des écosystèmes spatiaux néerlandais et indien, de visites au Centre européen de recherche et de technologie spatiales (ESTEC) et sur le site d'Airbus, d'une réception à l'ambassade d'Inde à La Haye, et d'une journée à l'Aerospace Innovation Hub de l'Université de technologie de Delft. De nombreux échanges fructueux ont eu lieu entre les entreprises néerlandaises et indiennes, favorisant de futures collaborations dans le secteur spatial. Cette mission avait pour but de renforcer les liens et d'étudier les possibilités de coentreprises entre les deux pays dans le secteur.

### **Congrès planétaire de l'Association des explorateurs de l'espace aux Pays-Bas**

Du 30 septembre au 4 octobre 2024, les Pays-Bas ont accueilli le trente-cinquième Congrès planétaire de l'Association des explorateurs de l'espace, à Noordwijk et à Amsterdam. Plus de 100 astronautes de 38 pays y ont participé, sur le thème « Génération espace : façonner l'avenir ensemble ». Les journées se sont articulées autour de tables rondes et de présentations techniques à l'ESTEC, d'une journée de proximité avec la visite d'astronautes dans des écoles et des institutions, et de défis pour les jeunes afin d'inspirer les spécialistes en ingénierie de demain. La manifestation a mis en lumière les effets de l'exploration spatiale sur la durabilité et les collaborations internationales. Des événements culturels et publics sont prévus à Amsterdam afin de toucher un public plus large.

### **Organisation de la journée portes ouvertes du Centre européen de recherche et de technologie spatiales**

L'ESTEC a organisé sa journée portes ouvertes le 6 octobre 2024 sur son site de Noordwijk. Cet événement annuel est une rare occasion de visiter le plus grand centre de technologie spatiale d'Europe, où le public peut découvrir la conception d'engins

spatiaux de pointe, rencontrer des astronautes de l'ESA et s'instruire auprès de spécialistes des sciences et de l'ingénierie spatiales. Des expositions interactives et des visites guidées permettent d'en savoir plus sur les missions actuelles et futures de l'ESA, l'accent étant mis sur l'innovation et l'exploration spatiale. Cette journée portes ouvertes s'adresse aux personnes de tout âge qui se passionnent pour l'espace. Il s'agit de les intéresser et de les inspirer en rendant les techniques spatiales accessibles et captivantes.

### **Sommet Satcom de l'Organisation de la recherche scientifique appliquée des Pays-Bas**

Le Sommet Satcom de l'Organisation de la recherche scientifique appliquée des Pays-Bas, qui s'est tenu le 7 novembre 2024, est un événement incontournable sur les communications par satellite. Il réunit des spécialistes de différents domaines qui discutent des progrès des technologies satellitaires, notamment dans la communication optique et quantique. L'un des temps forts du Sommet a été l'étude du rôle de la communication satellitaire par laser, technologie qui permet d'accélérer et de sécuriser les transferts de données. Cet événement vise à encourager les collaborations entre les chefs de file du secteur, le monde de la recherche et les organisations qui s'intéressent aux technologies de l'espace et de la communication. Il sert également de plateforme pour la présentation d'innovations et l'étude de l'avenir des réseaux de communication par satellite.

---