



Assemblée générale

Distr. générale
26 avril 2024
Français
Original : anglais

Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique Sous-Comité scientifique et technique

Rapport sur l'atelier du Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales

(Vienne, 6 février 2024)

I. Introduction

1. À la cinquante-neuvième session du Sous-Comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, tenue en février 2022, le Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales a convenu de son mandat, de ses méthodes de travail et de son plan de travail et les a adoptés (A/AC.105/1258, annexe II, par. 7, et appendice). Le plan de travail prévoyait qu'un atelier se tiendrait en 2024.
2. L'atelier du Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales s'est tenu à Vienne le 6 février 2024, en marge de la soixante et unième session du Sous-Comité scientifique et technique.
3. Le présent rapport a été établi par le Président du Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales, Umamaheswaran R. (Inde), avec l'appui du secrétariat. On y trouve une description du contexte, des objectifs et du programme de l'atelier, une présentation des personnes qui y ont participé ainsi qu'un résumé des débats qui ont été tenus.

A. Contexte et objectifs

4. À sa soixantième session, en février 2023, le Sous-Comité scientifique et technique a décidé que la totalité du créneau normalement réservé à la tenue d'un colloque professionnel pendant ses sessions devrait être consacrée, à sa soixante et unième session, en 2024, à la tenue de l'atelier du Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales, à la demande de ce dernier et conformément à son plan de travail pluriannuel (A/AC.105/1279, par. 309).
5. À sa soixante-sixième session, le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique a noté que le Groupe de travail avait décidé que les trois thèmes suivants constitueraient la base de l'ordre du jour de l'atelier qui se tiendrait en 2024 : a) aspects réglementaires et stratégiques (les sous-thèmes des présentations pourraient être, entre autres, l'octroi de licences et la supervision, l'immatriculation des objets spatiaux, le rôle des Lignes directrices dans l'amélioration de l'utilisation de l'espace et les points de vue des pays en développement et des communautés



autochtones ou tribales) ; b) sécurité des opérations spatiales (les sous-thèmes des exposés pourraient être, entre autres, la connaissance de la situation spatiale, les grandes constellations et la durabilité et la résilience des systèmes spatiaux) ; c) recherche scientifique et technique (les sous-thèmes des exposés pourraient être, entre autres, la surveillance, la réduction et le retrait des débris spatiaux, la viabilité de la présence humaine dans l'espace et le rôle des institutions d'enseignement supérieur) (A/78/20, par. 143).

6. L'atelier du Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales avait pour but de sensibiliser à la viabilité à long terme des activités spatiales et de soutenir le renforcement des capacités, et il a également été l'occasion de recueillir les vues d'organismes qui, normalement, ne participent peut-être pas directement à ses travaux (A/AC.105/1279, annexe II, par. 8).

B. Programme

7. Le programme de l'atelier a été établi par le Président du Groupe de travail, avec l'appui du secrétariat, sur la base des candidatures d'orateurs et oratrices ou d'intervenantes et intervenants envoyées par les membres du Groupe de travail, l'objectif étant d'intégrer des points de vue divers et de tenir compte de la parité hommes-femmes et de l'équilibre géographique (A/AC.105/1279, annexe II, par. 12). Le programme était basé sur les trois thèmes convenus par le Groupe de travail.

8. Comme il y avait plus de candidatures qu'il n'était possible d'accueillir d'orateurs et oratrices ou d'intervenantes et intervenants pendant les trois heures imparties, les personnes qui n'avaient pas été invitées officiellement à prendre la parole ou à faire un exposé ont tout de même été invitées à assister à l'atelier et à participer aux échanges. Ces personnes ont également été invitées à proposer des contributions écrites à l'appui de l'atelier.

C. Participation

9. La participation en personne à l'atelier était ouverte à tous les membres des délégations accrédités pour la soixante et unième session du Sous-Comité scientifique et technique. Les débats ont été interprétés dans les six langues officielles de l'ONU et diffusés sur la télévision en ligne des Nations Unies (webtv.un.org).

10. Les résumés et les présentations des intervenantes et intervenants, ainsi que les contributions écrites fournies à l'appui de l'atelier, ont été publiés sur le site Web du Bureau des affaires spatiales du Secrétariat (www.unoosa.org).

11. Les vues exprimées pendant et à l'appui de l'atelier sont celles des orateurs et oratrices et des autres personnes ayant participé et contribué, et ne représentent pas les positions officielles des États.

II. Résumé des débats

12. Les trois tables rondes de l'atelier ont été animées par le Président du Groupe de travail. Chaque table ronde comprenait une série de courtes présentations, suivies d'un débat interactif au cours duquel les intervenantes et intervenants et d'autres participantes et participants pouvaient exprimer leurs vues.

13. Au cours de l'atelier, trois aspects interdépendants d'une question essentielle et urgente ont été examinés : comment poursuivre indéfiniment les activités spatiales de manière à réaliser les objectifs d'un accès équitable aux bénéfices de l'exploration et de l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique à des fins pacifiques, afin de répondre aux besoins des générations actuelles tout en préservant l'environnement spatial pour les générations futures.

A. Aspects stratégiques et réglementaires de la viabilité à long terme des activités spatiales

14. La première table ronde a porté sur les aspects réglementaires et stratégiques de la durabilité à long terme des activités spatiales. Les personnes suivantes sont intervenues : Jesús Roberto Romero Ruiz, Directeur adjoint de la sécurité spatiale à l'Agence spatiale mexicaine (AEM) ; Kwanwoo Jung, Directeur au Ministère des sciences et des technologies de l'information et de la communication de la République de Corée ; Vasily Gudnov, Chef de la Division de la coopération multilatérale du Département de la coopération internationale de l'entreprise d'État pour les activités spatiales « Roscosmos » de la Fédération de Russie ; et Joanne Wheeler, Associée gérante d'Alden Legal et fondatrice et Directrice de Earth and Space Sustainability Initiative (intervenante désignée par le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord).

15. Au cours de l'atelier, on a donné des exemples de mesures visant à transposer les Lignes directrices du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales (A/74/20, annexe II) dans la législation nationale. Un modèle mexicain a été présenté, car il pourrait être utilisé par les pays émergents pour établir des cadres réglementaires relatifs à la météorologie de l'espace et aux débris spatiaux. La création d'un groupe de travail, de programmes éducatifs, d'un service national de météorologie de l'espace et d'un laboratoire contribuant à la recherche sur la météorologie de l'espace et aux politiques de prévention des catastrophes ont également été présentés comme des pratiques et des efforts nationaux efficaces.

16. Les intervenantes et intervenants ont débattu des mesures stratégiques déployées pour réviser les stratégies et réglementations nationales relatives à la viabilité des activités spatiales afin de les aligner sur les Lignes directrices. Des initiatives de la République de Corée dans le domaine de la gestion des débris spatiaux, de la coordination du trafic spatial et de l'exploitation des satellites ont été présentées comme des exemples concrets de mesures mises en place pour aligner les activités nationales sur les normes internationales.

17. Les intervenantes et intervenants ont examiné les différents moyens envisageables pour encourager un comportement responsable dans l'espace tout en influençant et en facilitant, sans les entraver, les activités commerciales et l'innovation. On a également débattu de la manière dont la mise en œuvre cohérente de normes au niveau national pouvait instaurer les conditions d'une concurrence équitable entre tous les acteurs du secteur spatial. La nécessité d'inciter le secteur à adopter un comportement responsable a été débattue, et des idées de cadres réglementaires susceptibles d'intéresser les secteurs de la finance et de l'assurance ont été proposées.

18. Il a été souligné qu'une réglementation efficace à l'appui des objectifs de viabilité favorisait à la fois le secteur et encourageait l'investissement et qu'il paraissait de plus en plus nécessaire d'inclure des critères environnementaux, sociaux et de gouvernance dans les approches réglementaires.

19. Dans ce contexte, les participantes et participants à l'atelier ont entendu une présentation sur les travaux entrepris par l'Initiative pour la durabilité de la Terre et de l'espace (Earth and Space Sustainability Initiative) en vue d'élaborer un ensemble de normes pratiques de durabilité applicables au financement et à l'assurance, qui pourraient être appliquées aux régimes nationaux de réglementation et d'autorisation afin d'encourager les comportements durables, ainsi que par l'initiative SSR (Space Sustainability Rating), afin de soutenir les opérateurs de satellites en proposant un système d'évaluation à plusieurs niveaux qui encourageait les pratiques durables dans l'espace extra-atmosphérique. Le système de notation SSR visait à réduire les risques de collision et les débris spatiaux en s'appuyant sur les meilleures pratiques du secteur, sans pour autant discréditer les opérateurs.

20. Les intervenantes et intervenants ont débattu de l'importance de plusieurs dispositions contenues dans le préambule des Lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales, y compris du fait que les activités des États visant à explorer et à utiliser l'espace extra-atmosphérique devaient être menées en conformité avec le droit international. Ils ont également réfléchi à la pertinence de préciser la terminologie conceptuelle, en particulier lorsqu'il s'agissait de réglementer des technologies plus récentes, telles que celles qui étaient utilisées pour l'élimination des débris spatiaux. À cet égard, les projets de lignes directrices sur lesquels aucun consensus n'avait été atteint pendant le mandat du premier Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales ont été rappelés (voir [A/AC.105/C.1/L.367](#)).

21. Les participantes et participants à l'atelier ont débattu des difficultés liées à l'intégration des acteurs privés dans les cadres réglementaires relatifs à l'espace, y compris de la difficulté de s'assurer que tous les acteurs disposent des informations dont ils avaient besoin pour se conformer aux réglementations. La possibilité d'appliquer des sanctions en cas de non-respect des règles a également été envisagée.

22. Les intervenantes et intervenants ont souligné que, compte tenu de la nature multisectorielle et multidisciplinaire des activités spatiales, il était nécessaire d'adopter une approche stratégique et réglementaire globale qui prévoirait, entre autres, une participation internationale, un système d'octroi de licences efficace et dynamique, et des outils efficaces pour veiller au bon respect des normes. La coopération entre toutes les parties prenantes à ces efforts a été soulignée comme un élément essentiel.

B. Sécurité des opérations spatiales

23. La deuxième table ronde portait sur la sécurité des opérations spatiales. Sont intervenues les personnes suivantes : Pascal Faucher, Président du Partenariat de l'Union européenne pour la surveillance de l'espace et le suivi des objets en orbite (EU SST) et Directeur du programme « Défense et sécurité » au Centre national d'études spatiales (CNES) français ; Ajimandiram K. Nair Anilkumar, Directeur adjoint du Réseau de télémétrie, de suivi et de commande de l'Organisation indienne de recherche spatiale et Vice-Président de la Fédération internationale d'astronautique ; Sittiporn Channumsin, Directeur par intérim du Bureau de développement des techniques spatiales de l'Agence thaïlandaise pour le développement de la géoinformatique et des techniques spatiales ; Srinivas J. Setty, Directeur des produits et des opérations chez NorthStar Earth and Space Europe (intervenant désigné par le Luxembourg) ; et Audrey Schaffer, Vice-Présidente de la stratégie et des politiques de Slingshot Aerospace (intervenante désignée par les États-Unis d'Amérique).

24. Les intervenantes et intervenants ont débattu des difficultés posées par la prolifération du nombre d'objets spatiaux, y compris l'augmentation des risques pour la sécurité qui en découlaient, ainsi que des stratégies pour répondre à ces risques et coordonner le trafic spatial.

25. Les participantes et participants à l'atelier ont entendu une présentation sur l'EU SST, une initiative régionale regroupant 15 États membres de l'Union européenne, dans le cadre de laquelle avait été mis en place un modèle unique d'échange quotidien et systématique de données sur la connaissance de la situation dans l'espace. Depuis huit ans, l'EU SST fournissait un service opérationnel public permettant d'éviter les collisions et, depuis le 1^{er} janvier 2023, ce service était mis à la disposition des opérateurs de satellites du monde entier. L'EU SST était un exemple de la manière dont il était possible d'appliquer les lignes directrices B.4 et C.1 des Lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales. À cet égard, l'accent a été mis sur la nécessité pour les opérateurs de vaisseaux spatiaux qui n'étaient pas en mesure d'effectuer des évaluations des risques de collision de demander l'aide d'organismes spécialisés fournissant des évaluations 24 heures

sur 24. L'ouverture du service de prévention des collisions aiderait les nouvelles puissances spatiales à protéger leurs satellites contre le risque de collision, ce qui constituait un exemple d'application de la ligne directrice C.3.

26. Les participantes et participants ont entendu une présentation sur l'engagement de l'Inde en faveur de l'utilisation durable de l'espace, l'accent étant mis sur la réduction des débris tout au long du cycle de vie des objets spatiaux. Les mesures de réorbitation des satellites en orbite géostationnaire, de désorbitation des objets en orbite basse et de passivation ont été décrites en détail. Des projets visant à minimiser à l'avenir la présence d'objets spatiaux après les missions ont également été décrits. L'importance d'échanger les enseignements tirés de l'expérience et de fournir un soutien aux nouveaux acteurs du secteur spatial en vue d'améliorer l'adhésion aux Lignes directrices a été mise en avant.

27. Les participantes et participants ont entendu une présentation sur le secteur de l'espace en Thaïlande, notamment l'écosystème des *start-ups* du secteur, ainsi que sur les mesures politiques relatives à la surveillance de l'espace et à la gestion du trafic spatial pour assurer la sécurité des opérations spatiales. Les travaux connexes de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est ont également été mis en évidence.

28. Les intervenantes et intervenants ont débattu du rôle du secteur privé dans la sécurité de l'espace grâce à des services complets de connaissance de la situation spatiale, comme ceux qui étaient proposés par Slingshot Aerospace et NorthStar Earth and Space. Il a été question d'outils et de services susceptibles de soutenir les nations spatiales, qu'elles soient nouvelles ou établies, et des exemples de développements techniques connexes ont été donnés, notamment un réseau mondial de télescopes et une plateforme logicielle, des avancées dans la technologie des capteurs, des capteurs spatiaux, l'analyse de données, l'utilisation croissante de l'intelligence artificielle et l'évaluation automatisée des risques de collision. Les exigences actuelles du marché et les difficultés financières liées à l'amélioration des capacités de surveillance de l'espace ont également été examinées.

29. Les participantes et participants à l'atelier ont également entendu une présentation sur les capacités de base de ClearSpace pour divers services en orbite, tels que l'inspection, le transport, la prolongation de la durée de vie, l'élimination et des opérations plus avancées telles que l'assemblage, la fabrication, la réparation et le recyclage. Les services en orbite, notamment l'enlèvement des débris et l'entretien des satellites, ont été mis en évidence comme des éléments indispensables au maintien de la durabilité de l'espace dans le futur.

30. Les participantes et participants à l'atelier ont débattu de l'efficacité des centres régionaux de surveillance de l'espace par rapport à un système mondial unifié. Ils ont réfléchi à l'importance de l'interopérabilité des systèmes, à la normalisation des interfaces, à la standardisation des formats de données et des protocoles de communication, à l'amélioration de la gestion des données et aux mesures de collaboration en matière de partage d'informations. Les possibilités de s'inspirer des modèles et systèmes de surveillance de l'espace existants, tant publics que privés, qui fonctionnaient ensemble et fournissaient des services publics collectifs, ont été examinées. Les participantes et participants ont également envisagé des approches susceptibles de procurer des « gains rapides » susceptibles de produire des résultats immédiats et tangibles. Un intervenant a plaidé en faveur d'une coopération mondiale entre les systèmes régionaux de surveillance de l'espace existants ou en cours de développement, comme cela était prévu au paragraphe 5 de la ligne directrice B.1 des Lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales, une approche pragmatique plus réaliste qu'un système universel centralisé.

C. Recherche scientifique et technique

31. La troisième table ronde était consacrée à la recherche scientifique et technique. Sont intervenues les personnes suivantes : Michel Doyon, Gestionnaire, Opérations

de vol et systèmes de l'Agence spatiale canadienne ; Thomas Schildknecht, Directeur de l'Observatoire astronomique de Zimmerwald et Vice-Directeur de l'Institut d'astronomie de l'Université de Berne (Suisse) ; Ernst K. Pfeiffer, Directeur général de High-Performance Space Structure Systems GmbH (intervenant désigné par l'Allemagne) ; et Aya Iwamoto, Vice-Présidente chargée de la politique et des relations gouvernementales chez Astroscale Japan Inc (intervenant désignée par le Japon).

32. Faisant le lien entre les débats de la table ronde précédente et le thème de la recherche scientifique et technique, un intervenant a présenté aux participantes et participants à l'atelier deux dispositifs nationaux de connaissance de la situation spatiale utilisés par le Canada et leur importance pour les stratégies d'évitement des collisions et de réduction des débris. Les participantes et participants ont également entendu une présentation sur le Système d'évaluation et d'atténuation des risques de collision du Canada, grâce auquel les collisions pouvaient être évitées grâce à l'envoi de messages de données sur les collisions, ce système concernant les satellites de différents secteurs, y compris du gouvernement, de l'industrie et des universités, ainsi que des satellites de pays étrangers qui en faisaient la demande.

33. Les intervenantes et intervenants ont débattu du rôle de la recherche et des observations scientifiques dans l'élaboration d'une appréhension globale de l'environnement actuel des débris spatiaux - non seulement des plus gros débris mais aussi des petites particules - de ses caractéristiques et de son évolution, ainsi que de la physique qui sous-tendait la prolifération des débris spatiaux dans les différentes régions orbitales. Ils sont convenus qu'aucune source de données n'était parfaitement exacte et ont débattu de la nécessité de mener en permanence des recherches scientifiques pour informer, guider et justifier l'élaboration de nouvelles recommandations et pratiques, ainsi que pour évaluer l'efficacité des pratiques existantes en matière de réduction des débris spatiaux et de mise en œuvre des Lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales.

34. Les intervenantes et intervenants ont débattu de la nécessité de faire de nouvelles avancées technologiques visant à prévenir, à réduire et à surveiller les débris spatiaux, tant au niveau des équipements que des systèmes. Ils ont également débattu de la manière dont les technologies concernant l'équipement pourraient être plus souvent utilisées. Ils ont entendu une présentation sur certaines solutions techniques, telles que les propulseurs embarqués, les voiles de freinage et les longues spatiales, pour la désorbitation hautement prioritaire d'objets en orbite terrestre basse. Ils ont également entendu une proposition tendant à limiter à cinq années au maximum la durée pendant laquelle les satellites défectueux pouvaient rester en orbite terrestre basse, ainsi qu'une suggestion tendant à ce que des réglementations pertinentes soient adoptées à la fois au niveau national et international afin de maintenir une compétitivité équitable entre les pays.

35. Les participantes et participants ont entendu une présentation sur ADRAS-J, une mission commerciale de démonstration d'élimination des débris menée en collaboration par Astroscale et l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale. La mission consistait à approcher, à observer et à inspecter l'étage supérieur d'un corps de fusée, en mettant l'accent sur les démonstrations technologiques de navigation et de contrôle absolus et relatifs permettant des approches sûres. Le projet visait à commercialiser l'enlèvement des débris spatiaux et à ouvrir de nouveaux marchés pour les entreprises privées. Il a été question des aspects politiques de la mission et des licences ont été abordés, et l'importance d'assurer la transparence et la sécurité des services en orbite a été soulignée.

36. Les participantes et participants ont examiné comment l'avancement de pratiques durables était lié à une économie spatiale durable. Dans ce contexte, les participantes et participants à l'atelier ont entendu une présentation sur la conception écologique d'une économie circulaire dans l'espace. Cette approche faisait appel à diverses méthodes de conception, y compris la conception pour la réutilisation, le partage, la location, la réparation, la remise à neuf, la refabrication et le recyclage.

37. Les participantes et participants à l'atelier ont débattu de la possibilité et des conséquences potentielles d'exempter les universités des mesures de réduction des débris spatiaux. Ils ont examiné, entre autres, les possibilités équitables d'accéder à l'espace extra-atmosphérique et d'en tirer profit, les questions concernant la fiabilité des satellites lancés par les universités et les risques de collision potentiellement plus élevés associés à ces satellites typiquement petits, ainsi que la faisabilité financière de la mise en œuvre des techniques de désorbitation.

38. Les participantes et participants à l'atelier ont réfléchi à la nécessité de veiller à ce que les politiques suivent les évolutions scientifiques et techniques. Ils ont débattu d'éventuelles mises à jour des Lignes directrices relatives à la réduction des débris spatiaux et des Lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, et examiné l'opportunité de déployer des efforts globaux et cohérents à l'échelle mondiale à cet égard.

III. Conclusions

39. L'atelier a permis un échange d'idées non seulement sur les risques et les difficultés liés à la viabilité à long terme des activités spatiales, mais également sur les mesures pragmatiques qui étaient prises ou pourraient l'être aux niveaux national, régional et international pour apporter des solutions à ces difficultés et soutenir des stratégies adaptatives et collaboratives relatives à la viabilité de l'espace. Les informations partagées par les intervenantes et intervenants à l'atelier et les contributions écrites ont favorisé la transparence et le renforcement des capacités.

40. L'atelier a également été l'occasion pour des représentantes et représentants du monde universitaire, de l'industrie et du secteur privé de partager avec le Groupe de travail leurs perspectives, pratiques, expériences et connaissances uniques.
