



Assemblée générale

Distr. générale
20 mai 2024
Français
Original : anglais

Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

Soixante-septième session

Vienne, 19-28 juin 2024

Point 13 de l'ordre du jour provisoire*

**Utilisation des techniques spatiales
au sein du système des Nations Unies**

Débris spatiaux

Rapport spécial de la Réunion interorganisations sur les activités spatiales sur les progrès accomplis au sein du système des Nations Unies en matière de débris spatiaux

I. Introduction

1. La Réunion interorganisations sur les activités spatiales (ONU-Espace) a été créée au milieu des années 1970 en tant que mécanisme de coordination chargé de promouvoir les synergies et d'éviter le chevauchement des activités liées à l'utilisation des techniques spatiales et de leurs applications au sein du système des Nations Unies. Dans sa résolution [78/72](#), l'Assemblée générale a prié instamment ONU-Espace de continuer, sous la direction du Bureau des affaires spatiales, d'examiner la façon dont les sciences et techniques spatiales et leurs applications pourraient concourir à l'exécution du Programme de développement durable à l'horizon 2030, et encouragé les organismes du système des Nations Unies à participer, selon qu'il conviendrait, aux efforts de coordination déployés par ONU-Espace.
2. Dans ses rapports spéciaux, ONU-Espace a abordé un large éventail de thèmes, dont les technologies nouvelles et émergentes, les apports bénéfiques des activités spatiales en Afrique, l'espace au service du développement agricole et de la sécurité alimentaire, l'espace au service de la santé dans le monde, les mesures de transparence et de confiance, la météorologie de l'espace, les partenariats et l'action climatique (voir <http://un-space.org>).
3. Lors de sa quarante-deuxième session qui s'est tenue à Brindisi (Italie) en octobre 2023, ONU-Espace a décidé que son prochain rapport spécial porterait sur la question des débris spatiaux ([A/AC.105/1318](#), par. 14).

* [A/AC.105/L.377](#).



4. Le présent rapport a été élaboré sur la base des contributions des organismes des Nations Unies suivants : Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), Bureau des affaires de désarmement du Secrétariat, Bureau des affaires spatiales, Institut des Nations Unies pour la recherche sur le désarmement (UNIDIR), Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), Organisation maritime internationale (OMI), Organisation météorologique mondiale (OMM), Union internationale des télécommunications (UIT) et Université des Nations Unies.

II. Généralités

5. Depuis l'avènement de l'ère spatiale, en 1957, l'être humain a réussi à lancer plus de 17 000 satellites¹, qui recueillent et diffusent des données cruciales pour l'observation de la Terre, la météorologie, les systèmes d'alerte rapide en cas de catastrophe, les télécommunications ou la navigation et la localisation, entre autres usages. Les satellites sont devenus des infrastructures indispensables à la pérennité de la vie sur Terre.

6. Les sources de débris spatiaux en orbite sont diverses : satellites non opérationnels, étages supérieurs de lanceurs, transporteurs de plusieurs charges utiles, débris rejetés intentionnellement lorsque l'engin spatial se sépare du lanceur ou au cours d'une mission, rejets d'effluents solides de moteurs de fusée ou éclats de peinture détachés du fait de contraintes thermiques ou d'impacts de petites particules. Des débris peuvent également être créés par des collisions et l'explosion d'engins spatiaux. Même de minuscules débris ou météorites de moins de 1 millimètre peuvent constituer un risque pour les faisceaux électriques non protégés ou d'autres éléments vulnérables, et entraîner une perte de fonctions, voire une désintégration du satellite. Cela peut créer une situation instable et incontrôlable connue sous le nom de « syndrome de Kessler ».

7. En 2023, quelque 2 900 nouveaux satellites² ont été mis sur orbite terrestre ou au-delà grâce à la réussite de 212 lancements et déploiements depuis la Station spatiale internationale³, venant grossir la population orbitale de 377 corps de fusées et autres objets considérés comme des « débris »⁴.

8. Toujours en 2023, 1 982 rentrées d'objets spatiaux ont été recensées, dont 678 satellites, 96 étages de fusée et 1 208 débris⁵. Plus d'un tiers des rentrées satellitaires étaient dues aux grandes constellations que sont, par exemple, Flock de Planet Labs, Starlink de SpaceX, Lemur de Spire Global et SpaceBEE de Swarm Technologies⁶.

9. De 1957 à 2023, un total de 58 000 objets orbitaux ont été répertoriés, dont 28 000 sont toujours en orbite⁷. Parmi les objets encore en orbite, quelque 12 500 sont des satellites, la part restante étant constituée de corps de fusées ou de débris. La masse totale de ces objets a été estimée à plus de 11 500 tonnes, répartie entre environ 65 % de satellites et environ 32 % de corps de fusée. Près de la moitié de cette masse est concentrée sur l'orbite terrestre basse⁸.

¹ Agence spatiale européenne (ESA), Sécurité spatiale, « Space debris by the numbers », 6 décembre 2023.

² Site Web de la Base de données et du système d'information pour la caractérisation des objets (DISCOS) disponible à l'adresse <https://discosweb.esoc.esa.int/>.

³ Disponible à l'adresse suivante : <https://www.space-track.org/>.

⁴ Ibid.

⁵ Disponible à l'adresse suivante : <https://www.space-track.org/>.

⁶ Ibid.

⁷ Ibid.

⁸ J.-C. Liou, Chief Scientist for Orbital Debris (responsable scientifique Débris orbitaux), National Aeronautics and Space Administration, « U.S. space debris environment and activity updates », présentation effectuée à la soixante et unième session du Sous-Comité scientifique et technique, Vienne, 29 janvier-9 février 2024.

10. La prolifération des débris spatiaux, la complexité croissante des opérations spatiales, l'arrivée de vastes constellations et les risques accrus de collisions et d'interférences avec le fonctionnement des objets spatiaux peuvent avoir des incidences sur la viabilité à long terme des activités spatiales. Parce que ces activités sont par nature mondiales, les actions censées répondre aux problèmes posés par les débris spatiaux doivent s'articuler autour de plusieurs axes, associant des mesures techniques, réglementaires, politiques et juridiques concertées.

III. Progrès accomplis au sein du système des Nations Unies en matière de débris spatiaux

A. Examen de la question des débris spatiaux inscrite à l'ordre du jour du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique et de ses sous-comités : comment cela a commencé

11. Conformément à la décision prise par le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique à sa trente-troisième session en 1993 (voir [A/48/20](#), par. 87), le Sous-Comité scientifique et technique, à sa trente et unième session en 1994, a examiné pour la première fois, à titre prioritaire et comme nouveau point à son ordre du jour, les questions relatives aux débris spatiaux, notamment les études pertinentes, modèles mathématiques et autres travaux d'analyse concernant la description de l'environnement des débris spatiaux ([A/AC.105/571](#), par. 63 à 74).

12. Dans le cadre de ses travaux dans ce domaine, le Sous-Comité, à sa trente-deuxième session en 1995, est convenu de s'attacher à comprendre certains aspects des travaux de recherche effectués sur la question des débris spatiaux, en particulier les techniques de mesure des débris spatiaux, les modèles mathématiques concernant l'environnement des débris spatiaux, la description de l'environnement des débris spatiaux et la conception des engins spatiaux de manière à les protéger contre les débris spatiaux.

13. Il a ainsi adopté un plan de travail pluriannuel concernant les sujets concrets à étudier au cours de la période 1996-1998 et est convenu qu'à chaque session, il examinerait les pratiques opérationnelles mises en œuvre et envisagerait les méthodes futures de réduction des risques dans une perspective coût-efficacité ([A/AC.105/605](#), par. 83).

14. À sa trente-troisième session, en 1996, le Sous-Comité est convenu d'établir un rapport technique sur les débris spatiaux qui serait agencé en fonction des différentes questions visées dans le plan de travail pour 1996-1998 et qui serait repris et mis à jour chaque année, permettant ainsi d'accumuler des avis et des conseils et de dégager des points communs qui pourraient servir de base aux délibérations futures du Comité sur cette question importante ([A/AC.105/637](#) et Corr. 1, par. 96).

15. À sa trente-sixième session, en 1999, le Sous-Comité a adopté le rapport technique sur les débris spatiaux ([A/AC.105/720](#)) et est convenu qu'il soit largement distribué, notamment à l'occasion de la Troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE III), au Sous-Comité juridique lors de sa trente-neuvième session en 2000, à des organisations internationales et à l'occasion d'autres réunions scientifiques ([A/AC.105/736](#), par. 97).

B. Lignes directrices du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique relatives à la réduction des débris spatiaux

16. À sa trente-huitième session, en 2001, le Sous-Comité scientifique et technique est convenu d'établir un plan de travail pour la période 2002-2005 (voir [A/AC.105/761](#), par. 130) en vue d'accélérer l'adoption à l'échelon international de mesures volontaires de réduction des débris. En même temps que ce plan concernant les mesures de réduction des débris spatiaux, il a été envisagé que les États membres et les organisations internationales continueraient de faire rapport sur les activités de recherche et les autres aspects intéressant les débris spatiaux.

17. Conformément à ce plan de travail, à la quarantième session du Sous-Comité en 2003, le Comité de coordination inter-agences sur les débris spatiaux a présenté ses propositions concernant la réduction des débris spatiaux, établies sur la base d'un consensus entre ses membres. À la même session, le Sous-Comité a commencé à examiner ces propositions ainsi que les modalités d'approbation de leur mise en œuvre.

18. À sa quarante et unième session, en 2004, le Sous-Comité a constitué un groupe de travail chargé d'examiner les observations des États membres au sujet des propositions concernant la réduction des débris spatiaux présentées par le Comité de coordination ([A/AC.105/823](#), par. 92). Ce groupe de travail a recommandé aux États Membres, aux observateurs participant aux travaux du Sous-Comité et aux membres du Comité de coordination intéressés de contribuer à la mise à jour des propositions de ce dernier relatives à la réduction des débris spatiaux, en vue de leur examen à la prochaine session du Sous-Comité.

19. À la quarante-deuxième session du Sous-Comité, en 2005, le Groupe de travail est convenu d'une série de considérations sur lesquelles devraient se fonder les lignes directrices relatives à la réduction des débris spatiaux et a établi, pour la période 2005-2007 (voir [A/AC.105/848](#), annexe II, par. 5 et 6), un nouveau plan de travail que le Sous-Comité a adopté par la suite. En 2006, le Groupe de travail a approuvé le projet révisé de lignes directrices relatives à la réduction des débris spatiaux, et est convenu que ces lignes directrices seraient présentées au Sous-Comité pour examen. Il a également recommandé que le projet de lignes directrices soit diffusé au niveau national afin de dégager un accord sur leur approbation par le Sous-Comité à sa quarante-quatrième session, en 2007 ([A/AC.105/869](#), annexe II, par. 5 et 6).

20. À sa quarante-quatrième session, en 2007, le Sous-Comité a adopté les lignes directrices relatives à la réduction des débris spatiaux ([A/AC.105/890](#), par. 99). À sa cinquantième session, en 2007, le Comité a approuvé les lignes directrices relatives à la réduction des débris spatiaux et est convenu que son approbation de ces lignes directrices non contraignantes ferait progresser l'entente mutuelle quant aux activités acceptables dans l'espace, ce qui accroîtrait la stabilité des questions relatives à l'espace et réduirait la probabilité de frictions et de conflits ([A/62/20](#), par. 118 et 119).

21. Dans sa résolution [62/217](#) de 2007, l'Assemblée générale a approuvé les lignes directrices du Comité relatives à la réduction des débris spatiaux, est convenue que les lignes directrices de caractère facultatif relatives à la réduction des débris spatiaux étaient conformes aux pratiques en vigueur élaborées par diverses organisations nationales et internationales, et a invité les États Membres à les appliquer au moyen des mécanismes nationaux compétents.

C. Groupe d'experts B sur les débris spatiaux, les opérations spatiales et les outils favorisant, par la collaboration, la connaissance de l'environnement spatial, mis en place par le Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales

22. À sa cinquante-deuxième session, en 2009, le Comité est convenu que le Sous-Comité scientifique et technique devait inscrire à son ordre du jour, à partir de sa quarante-septième session en 2010, une question nouvelle intitulée « Viabilité à long terme des activités spatiales » (A/64/20, par. 160 à 162). En conséquence, en 2010, le Sous-Comité a créé le Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales (A/AC.105/958, par. 181 et 182).

23. À sa cinquante-quatrième session, le Comité a approuvé le mandat et les méthodes de travail du Groupe de travail (A/66/20, annexe II), conformément auxquels le Groupe de travail a créé des groupes d'experts sur quatre domaines thématiques. Le groupe d'experts B sur les débris spatiaux, les opérations spatiales et les outils favorisant, par la collaboration, la connaissance de l'environnement spatial était coprésidé par Claudio Portelli (Italie) et Richard Bueneke (États-Unis d'Amérique).

24. À sa cinquante-cinquième session, en 2012, le Comité était saisi de documents de travail présentant les plans de travail des groupes d'experts, et notamment du groupe d'experts B (A/AC.105/C.1/L.325). Le document de travail du groupe d'experts B a ensuite été transmis au Sous-Comité à sa cinquante-septième session, en 2014 (A/AC.105/2014/CRP.14). Le premier projet de lignes directrices s'appuyait sur les travaux des groupes d'experts.

25. Toujours en 2014, le Président du Groupe de travail, Peter Martinez (Afrique du Sud), a produit un document (A/AC.105/C.1/L.343) faisant apparaître que les groupes d'experts avaient recensé un certain nombre de questions encore en suspens ou pour lesquelles l'état actuel des connaissances ne permettait pas de proposer de lignes directrices, et qu'ils avaient donc recommandé que ces questions soient examinées ultérieurement.

26. Concernant les débris spatiaux, il était recommandé que le Comité examine les questions scientifiques, techniques et juridiques que soulevait l'élimination active des débris spatiaux. Les questions réglementaires en suspens portaient, par exemple, sur la détermination de l'État de lancement et de l'État responsable d'un objet spatial, la question de savoir s'il était nécessaire d'obtenir le consentement de l'État ou des États concernés, et la question de savoir qui supportait les coûts et les risques d'une telle activité. Le Comité devait examiner si l'élimination active des débris spatiaux pouvait être entreprise ou autorisée par un seul État, ou si un cadre international reposant sur le consensus international était plus approprié [A/AC.105/C.1/L.343, par. 74 e)].

D. Lignes directrices du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales

27. Après d'intenses négociations au sein du Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales, le Comité a adopté, à sa soixante-deuxième session, en 2019, le préambule et 21 lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales (voir A/74/20, annexe II). Il a encouragé les États et les organisations intergouvernementales internationales à prendre volontairement des mesures pour faire en sorte que ces lignes directrices soient mises en œuvre dans toute la mesure possible et autant que faire se pouvait. À cette session, le Comité a également créé un autre groupe de travail, dans le cadre d'un plan de travail quinquennal, au titre du point de l'ordre du jour du Sous-Comité scientifique et technique relatif à la viabilité à long terme des activités spatiales.

28. Dans sa résolution 74/82, l'Assemblée générale s'est félicitée de l'adoption par le Comité du préambule et des 21 lignes directrices et a souligné que le Comité était l'instance principale pour la poursuite du dialogue institutionnalisé sur les questions relatives à l'application et à l'examen des lignes directrices.

29. Le préambule et bon nombre des points figurant dans les Lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales du Comité portent sur les débris spatiaux. La ligne directrice B.3 relative à la promotion de la collecte, du partage et de la diffusion des données de suivi des débris spatiaux et la ligne directrice D.2 relative à l'étude et à l'examen de nouvelles mesures de gestion de la population de débris spatiaux sur le long terme sont particulièrement pertinentes.

30. L'actuel Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales examine la question des débris spatiaux dans le cadre des trois volets de son mandat, à savoir : recenser et étudier les problèmes et examiner d'éventuelles nouvelles lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales ; partager les données d'expérience, les pratiques et les enseignements tirés de l'application volontaire au niveau national des Lignes directrices adoptées ; et renforcer la sensibilisation et créer des capacités (voir A/AC.105/1258, appendice de l'annexe II). À titre d'exemple, un sous-ensemble des grands thèmes actuellement examinés par le Groupe de travail concernant les difficultés rencontrées porte sur la réduction et le retrait actif des débris (voir, entre autres, A/AC.105/C.1/L.410/Rev.1).

31. Le Bureau des affaires spatiales, avec l'appui financier du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, déploie également un projet intitulé « Awareness-raising and capacity-building related to the implementation of the Guidelines for the Long-term Sustainability of Outer Space Activities » (Sensibilisation à l'application des Lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales et renforcement des capacités en la matière), dans le cadre duquel il soutient la mise en œuvre des Lignes directrices (voir <https://spacesustainability.unoosa.org/>).

E. Les débris spatiaux dans le document final du Sommet de l'avenir

32. En 2021, à la demande des États Membres, le Secrétaire général a publié le rapport intitulé « Notre programme commun » (A/75/982) exposant sa vision de l'avenir de la coopération internationale. Ce rapport contenait plusieurs propositions déclinées en 12 engagements, élaborées par les États Membres et figurant dans la déclaration faite à l'occasion de la célébration du soixante-quinzième anniversaire de l'Organisation des Nations Unies (résolution 75/1 de l'Assemblée), dont une relative à « l'utilisation pacifique, sûre et durable de l'espace extra-atmosphérique », notamment dans le cadre d'un dialogue multipartite sur l'espace extra-atmosphérique, au titre de l'engagement 3 « promouvoir la paix et prévenir les conflits ». Le Secrétaire général y soulignait la nécessité d'« une combinaison de normes contraignantes et non contraignantes » pour faire face aux nouveaux risques qui pèsent sur la sécurité, la sûreté et la durabilité spatiales.

33. En 2023, le Secrétaire général a publié une série de notes d'orientation ayant pour objet de détailler certaines propositions figurant dans le rapport « Notre Programme commun », et de guider les États Membres dans leurs délibérations sur les préparatifs du Sommet de l'avenir. La note d'orientation n° 7 intitulée « Pour l'humanité tout entière – l'avenir de la gouvernance de l'espace extra-atmosphérique » comporte un examen des mutations extraordinaires qui se produisent dans l'espace extra-atmosphérique et une évaluation de leurs effets sur la durabilité, la sûreté et la sécurité de la gouvernance actuelle et future. Elle comporte également un aperçu des principales tendances et renferme un ensemble pratique de recommandations de gouvernance permettant de maximiser les possibilités offertes par l'espace tout en réduisant le plus possible les risques à court et à long terme en matière de gestion du trafic spatial, de retrait de débris et d'activités liées aux ressources spatiales.

34. Plus précisément, dans la note d'orientation n° 7, il est recommandé que le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique mette au point un régime unifié aux fins de la viabilité des activités spatiales ou envisage d'élaborer de nouveaux cadres de gouvernance régissant différents domaines liés à la viabilité des activités spatiales, dont celui des débris spatiaux, qui pourraient inclure l'élaboration d'un cadre efficace pour la coordination dans le domaine de la connaissance de l'environnement spatial, des manœuvres des objets spatiaux et des objets et événements spatiaux, ainsi que des principes applicables au retrait des débris spatiaux tenant compte des aspects juridiques et scientifiques de ce type d'activité.

35. Les notes d'orientation du Secrétaire général définissent un cadre pour la préparation du Sommet de l'avenir. Les consultations pratiques sur les préparatifs du Sommet ont commencé en 2023 sous la houlette de cofacilitateurs, les représentants permanents de l'Allemagne et de la Namibie auprès de l'Organisation des Nations Unies (ONU), qui ont élaboré l'avant-projet du Pacte pour l'avenir. Le paragraphe 147 de cet avant-projet contient le texte suivant : « Nous nous engageons à élaborer sans délai des cadres de coopération internationale dans les domaines de la gestion du trafic spatial, du retrait des débris spatiaux et des activités liées aux ressources spatiales, régissant notamment la coordination des missions et l'échange de données et de résultats issus de l'exploration, de l'exploitation ou de l'utilisation de la Lune et des autres corps célestes, dans le cadre du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique et en consultation avec les organes compétents du système des Nations Unies ».

36. Le but ultime des délibérations intergouvernementales est l'adoption, lors du Sommet qui se tiendra les 22 et 23 septembre 2024, d'un Pacte pour l'avenir ambitieux, concis et pragmatique qui aborde la question de la viabilité des activités spatiales.

37. Dans le but de faciliter le dialogue multipartite sur l'espace extra-atmosphérique et l'organisation du volet « espace » du Sommet de l'avenir, la Conférence ONU/Portugal sur la gestion et la viabilité des activités spatiales s'est tenue en mai 2024 à Lisbonne afin d'examiner les questions soulevées dans la note d'orientation n° 7 du Secrétaire général concernant l'espace extra-atmosphérique. En amont de cette conférence, deux symposiums préparatoires ont été organisés en ligne, l'un en novembre 2023 sur les questions techniques et l'autre en mars 2024 sur l'action à mener, afin notamment de consulter les États Membres ainsi que des experts internationaux du monde de la recherche et de l'industrie. Dans ce contexte, le Portugal a présenté le document de séance A/AC.105/C.2/2024/CRP.33 à la soixante-troisième session du Sous-Comité juridique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, en avril 2024. Le compte-rendu de la Conférence sera transmis au Comité à sa soixante-septième session, en juin 2024.

F. Recueil des normes relatives à la réduction des débris spatiaux adoptées par les États et les organisations internationales

38. Dans sa résolution [78/72](#), l'Assemblée générale a noté avec satisfaction que certains États Membres appliquaient déjà, à titre volontaire, les mesures relatives à la réduction des débris spatiaux, au moyen de mécanismes nationaux et conformément aux Directives du Comité de coordination inter-agences sur les débris spatiaux relatives à la réduction des débris spatiaux et aux Lignes directrices du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique relatives à la réduction des débris spatiaux, et a invité les autres États à appliquer, par des mécanismes nationaux appropriés, les Lignes directrices du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique relatives à la réduction des débris spatiaux.

39. Afin d'informer les États Membres des instruments et mesures mis en œuvre par les États et les organisations internationales, le Bureau des affaires spatiales tient à jour le recueil des normes adoptées par ces derniers concernant la réduction des débris spatiaux (voir www.unoosa.org). Ce recueil a été élaboré à titre de contribution

de l'Allemagne, du Canada et de la Tchéquie au Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, et en référence au point relatif aux débris spatiaux inscrit à l'ordre du jour de son Sous-Comité juridique.

40. À compter de 2024, le point correspondant de l'ordre du jour du Sous-Comité juridique est intitulé « Échange général d'informations et de vues sur les mécanismes juridiques relatifs aux mesures de réduction des débris spatiaux et d'assainissement de l'espace, compte tenu des travaux du Sous-Comité scientifique et technique ».

G. Recherche sur les débris spatiaux, la sûreté des objets spatiaux équipés de sources d'énergie nucléaire et les problèmes relatifs à leur collision avec des débris spatiaux

41. Gravement préoccupée par la fragilité du milieu spatial et par les problèmes posés à la viabilité à long terme des activités spatiales, notamment la question des débris spatiaux qui intéresse tous les pays, l'Assemblée générale a jugé indispensable, dans sa résolution 78/72, que les États Membres, en particulier ceux qui utilisent des sources d'énergie nucléaire, prêtent davantage attention au problème de la probabilité de plus en plus grande de collisions d'objets spatiaux avec des débris spatiaux et aux autres aspects de la question des débris spatiaux.

42. À cet égard, l'Assemblée générale a demandé, par cette résolution, que les recherches sur cette question se poursuivent au niveau national, que les techniques de surveillance des débris spatiaux soient améliorées et que des données sur ces débris soient rassemblées et diffusées, et a estimé que le Sous-Comité scientifique et technique devait, autant que possible, en être informé. Dans le cadre de ses missions au titre du mandat, le Bureau des affaires spatiales prépare, en sa qualité de secrétariat du Comité, une série de documents rendant compte des recherches menées sur les débris spatiaux, la sûreté des objets spatiaux équipés de sources d'énergie nucléaire et les problèmes relatifs à leur collision avec des débris spatiaux. Ces documents sont publiés dans les langues officielles de l'Organisation des Nations Unies, au titre du point de l'ordre du jour du Sous-Comité intitulé « Débris spatiaux ».

H. Rentrée atmosphérique de débris spatiaux

43. La Convention sur l'immatriculation des objets lancés dans l'espace extra-atmosphérique est l'un des cinq traités internationaux relatifs à l'espace ayant été élaborés sous les auspices de l'Organisation des Nations Unies. En vertu de cette convention, tout objet spatial lancé sur une orbite terrestre ou au-delà doit être inscrit sur un registre tenu par l'État de lancement.

44. Dans sa résolution 62/101, l'Assemblée générale formule des recommandations visant à renforcer la pratique des États et des organisations internationales intergouvernementales concernant l'immatriculation des objets spatiaux et recommande également, au sujet de l'harmonisation des pratiques, d'envisager de fournir au Secrétaire général de l'ONU des renseignements supplémentaires pertinents concernant la position sur l'orbite géostationnaire, tout changement de situation d'un objet spatial en orbite, tel qu'une modification dans l'exploitation (notamment lorsqu'un objet spatial cesse d'être fonctionnel), la date approximative de désintégration ou de rentrée dans l'atmosphère, la date et les conditions physiques du déplacement d'un objet spatial vers une orbite de rebut, la date du changement touchant la supervision, l'identification du nouveau propriétaire ou exploitant, toute modification de la position orbitale et toute modification de la fonction de l'objet spatial.

45. Le Bureau des affaires spatiales est chargé de s'acquitter des missions, responsabilités et obligations du Secrétaire général en matière d'activités spatiales, conformément aux instruments juridiques internationaux. Il s'agit notamment de diffuser rapidement et efficacement les renseignements relatifs aux activités spatiales communiqués par les États et les organisations internationales, en particulier concernant le lancement, l'exploitation, la rentrée et l'éventuelle récupération d'objets spatiaux (satellites, sondes, engins habités et objets non fonctionnels, comme les étages de fusée hors d'usage).

46. Le Bureau déploie également, avec l'appui financier du Royaume-Uni, un projet visant à favoriser l'exécution des obligations conventionnelles liées à l'immatriculation des objets lancés dans l'espace extra-atmosphérique (« The Registration Project: supporting implementation of treaty obligations related to the registration of objects launched into outer space ») (voir l'étude des parties prenantes figurant dans le document [ST/SPACE/91](#), et le site www.unoosa.org).

47. Dans le cas particulier de la rentrée de satellites équipés de sources d'énergie nucléaire, les organismes des Nations Unies travaillent ensemble dans le cadre du Comité interorganisations d'intervention à la suite d'accidents nucléaires et radiologiques, mécanisme de coordination visant à assurer l'élaboration et la gestion de dispositifs de préparation et de conduite des interventions cohérents et harmonisés en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique.

48. Ce comité élabore, tient à jour et coparraine le Plan de gestion des situations d'urgence radiologique commun aux organisations internationales, qui décrit le cadre interorganisations de préparation et de conduite des interventions en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique réelle, potentielle ou perçue, qu'elle soit due à un accident, à une catastrophe naturelle, à une négligence, à une atteinte à la sécurité nucléaire ou à toute autre cause.

49. L'AIEA est le principal organe de coordination chargé de l'élaboration et de la mise à jour du Plan commun, mécanisme coparrainé par l'Agence de l'Union européenne pour la coopération des services répressifs (Europol), l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économiques, l'AIEA, le Bureau des affaires spatiales, le Bureau des Nations Unies pour la coordination des affaires humanitaires, le Centre euro-atlantique de coordination des réactions en cas de catastrophe, la Commission européenne, la FAO, l'OACI, l'OMI, l'OMM, l'Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires, l'Organisation internationale de police criminelle (INTERPOL), l'Organisation internationale du travail, l'Organisation mondiale de la Santé, l'Organisation panaméricaine de la Santé, le Programme des Nations Unies pour le développement et le Programme des Nations Unies pour l'environnement.

I. Aviation civile

50. Les fragments de débris spatiaux provenant de constellations de satellites en orbite terrestre basse ou résultant de rentrées d'étages et de collisions en orbite constituent des risques connus pour la sécurité de l'aviation civile, essentiellement en raison du risque d'impact physique avec des avions lors de leur rentrée atmosphérique. Outre les gros objets spatiaux, la rentrée atmosphérique d'un grand nombre de petits objets présente également un risque important pour la sécurité de l'aviation civile. « Les débris spatiaux présentent deux grands dangers pour les avions : a) la pénétration d'un fragment dans une structure critique ou dans le pare-brise de l'avion, et b) l'ingestion d'un fragment par un moteur⁹ ». Avec la multiplication des rentrées non contrôlées, il est difficile de savoir précisément où les rentrées vont se produire et comment limiter au mieux les risques qu'elles présentent

⁹ J. Kenneth Cole, Larry W. Young et Terry Jordan-Culler, « Hazards of falling debris to people, aircraft, and spacecraft », Sandia Report SAND-97-0805 (Washington, Sandia National Laboratories, 1997).

pour la sécurité de l'aviation civile tout en réduisant au maximum leurs effets sur les systèmes de l'espace aérien.

51. La politique de sécurité acceptée par la communauté internationale consiste à n'adopter que des normes de sécurité terrestre¹⁰ fondées sur la probabilité qu'une rentrée atmosphérique puisse blesser ou tuer une personne, où qu'elle se trouve dans le monde. Cela dit, les objets spatiaux rentrants susceptibles de faire des victimes au sol et ceux susceptibles de constituer un danger pour les aéronefs en vol présentent des caractéristiques de taille, de densité et de masse différentes. Si le risque principal est nettement plus élevé pour les personnes se trouvant au sol que pour les aéronefs en vol, le moindre incident impliquant un aéronef peut avoir des répercussions plus importantes qu'un incident concernant des personnes au sol. Par conséquent, la simple transposition des modèles de risque au sol et des normes de sécurité correspondantes s'avère insuffisante pour garantir la sécurité de l'aviation civile. La difficulté de prévoir l'issue d'une collision entre un aéronef et un fragment de débris impose d'utiliser des indicateurs différents pour caractériser les risques pour les personnes qui sont au sol et celles qui sont à bord d'un aéronef¹¹.

52. Si certains États suivent et prédisent les rentrées atmosphériques d'objets, la précision de ces prévisions varie considérablement au cours du temps et il est impossible, à ce jour, de savoir avec suffisamment de précision où une rentrée non contrôlée va se produire pour donner des alertes utiles¹². Le public a généralement accès aux prévisions de rentrée et plusieurs agences spatiales communiquent des informations sur les rentrées imminentes sur des sites Web publics. En raison de l'étendue de la zone d'impact prévue et de la variabilité des localisations, on peut s'interroger sur l'utilité de ces informations pour les usagers de l'espace aérien. Compte tenu des contraintes logistiques qui existent actuellement en matière de traitement et de communication de l'information, la fermeture de grands volumes de l'espace aérien est difficilement réalisable. Les prévisions de rentrées aléatoires sont donc considérées comme des alertes auxquelles il est impossible de donner suite¹³. Dans le meilleur des cas, elles peuvent être considérées comme des avis de sécurité.

53. Il existe, dans le cadre de l'Organisation des Nations Unies, deux régimes juridiques distincts applicables à l'espace et à l'aviation. Si la Convention relative à l'aviation civile internationale (Convention de Chicago) a été principalement créée pour « promouvoir le développement sûr et ordonné de l'aviation civile », le Traité sur les principes régissant les activités des États en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes (Traité sur l'espace extra-atmosphérique) fixe le cadre général du droit de l'espace.

54. L'OACI a pour mission principale d'assurer la sécurité de l'aviation civile internationale, ce qui signifie qu'elle a un rôle à jouer dans l'intégration du transport spatial commercial dans l'espace aérien. Dans les faits, il s'agit de fixer le cadre défini dans les normes et pratiques recommandées adoptées par l'OACI pour faire connaître les zones dangereuses aux usagers de l'espace aérien. Un moyen de limiter les risques consiste à éviter les rentrées aléatoires au profit de rentrées ciblées et contrôlées. Contrôler ou cibler les rentrées afin de faire atterrir des débris ou des objets survivants dans des régions reculées non peuplées réduirait les probabilités d'incident. Les États qui encouragent ou obligent les acteurs du secteur à installer un système de désorbitation fiable sur les satellites des constellations pourraient considérablement réduire les risques qui menacent la sécurité de l'aviation civile. Si tous les satellites

¹⁰ Federal Aviation Administration (États-Unis), *Report to Congress: Risk Associated with Re-entry Disposal of Satellites from Proposed Large Constellations in Low Earth Orbit* (2023).

¹¹ Le Bureau des systèmes commerciaux de transport spatial de la Federal Aviation Administration et d'autres organes continuent de financer des projets de recherche visant à améliorer la prévisibilité de l'issue d'une collision entre un aéronef et des débris de véhicules spatiaux.

¹² Rapport technique n° 21-1128/14.1 d'ARCTOS, « Aircraft vulnerability: modelling and quasi-static testing », novembre 2021, p. 4.

¹³ Ibid., p. 2.

des constellations étaient équipés d'un système de désorbitation capable d'orienter les débris vers des zones reculées, le nombre prévisible de victimes serait plus faible pour les aéronefs civils que pour les rentrées non contrôlées, même en cas de défaillance de certains de ces systèmes¹⁴. Utiliser les technologies existantes pour diriger les débris rentrants vers les zones les plus sûres et les moins gênantes de l'espace aérien international permettrait en outre de renforcer les niveaux de sécurité de l'aviation civile.

J. Milieu et écosystèmes marins

55. L'OMI est l'institution spécialisée de l'ONU chargée d'élaborer et d'adopter des mesures visant à renforcer la sécurité et la sûreté du transport maritime international, à prévenir la pollution marine et atmosphérique causée par les navires et à prévenir la pollution due à l'immersion de déchets.

56. L'OMI compte actuellement 175 États membres et plus de 130 observateurs d'organisations internationales et d'organisations non gouvernementales représentant tous les intérêts maritimes. L'OMI a adopté plus de 50 traités, dont la grande majorité est en vigueur et contraignante au niveau mondial. De nombreuses mesures ont été adoptées en complément des traités, qu'il s'agisse de lignes directrices, d'orientations, de pratiques recommandées ou de codes.

57. Au sein de l'OMI, le Bureau de la Convention et du Protocole de Londres et des affaires océaniques assure le secrétariat de la Convention de Londres et de son protocole¹⁵.

58. La Convention de Londres et son protocole sont les deux traités internationaux de portée mondiale qui protègent le milieu marin de la pollution résultant de l'immersion de déchets et d'autres matières¹⁶. Conformément au Protocole de Londres, l'immersion de tous déchets ou autres matières est interdite, à l'exception de certaines catégories dont la liste est précisée, et uniquement à l'issue d'un processus d'évaluation rigoureux.

59. La question des effets sur le milieu marin des déchets largués par les vols spatiaux commerciaux figure depuis plusieurs années à l'ordre du jour des réunions des organes directeurs de la Convention et du Protocole de Londres, ainsi que des sessions communes de leurs groupes scientifiques respectifs. En effet, ces sujets pourraient relever de la Convention de Londres et de son protocole. En 2018, en réponse aux préoccupations exprimées par des Parties concernant les potentiels effets sur le milieu marin de la présence physique de ce type de débris et du risque de contamination chimique y afférent, les organes directeurs ont approuvé la décision des groupes scientifiques de créer un groupe de travail par correspondance intersessions sur cette question, et ont demandé au Secrétariat de la Convention et du Protocole de Londres de prendre attache avec la présidence du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique afin d'engager un dialogue entre les deux organes et d'encourager l'échange d'informations sur des thèmes d'intérêt commun. Le Groupe de travail par correspondance a été chargé de recueillir des informations complémentaires sur cette question dans le but d'évaluer les incidences de ces activités sur le milieu marin.

60. Lors des discussions qui ont suivi avec le secrétariat de la Convention et du Protocole de Londres, le Bureau des affaires spatiales a rappelé que les États participant à la troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE III), tenue à Vienne en 1999, avaient soulevé le problème des incidences environnementales des

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Protocole de 1996 à la Convention sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets et autres matières (Protocole de Londres et Convention de Londres).

¹⁶ www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/London-Convention-Protocol.aspx.

vols spatiaux. Lors de cette conférence, 33 recommandations ont été adoptées (A/CONF.184/6), dont la recommandation 1.a suivante :

Protection de l'environnement terrestre et gestion des ressources de la Terre : des mesures devraient être prises : [...] v) Pour s'assurer, dans la mesure du possible, que toutes les activités spatiales, en particulier celles qui risquent d'avoir des conséquences néfastes pour l'environnement local et mondial, sont exécutées de façon à limiter ces conséquences, et pour faire le nécessaire afin d'atteindre cet objectif.

61. En 2019, le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique a été informé des travaux entrepris dans ce domaine par la Convention et le Protocole de Londres (voir A/AC.105/2019/CRP.11), et est convenu que « le Bureau des affaires spatiales devrait travailler en liaison avec le secrétariat de la Convention sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets et d'autres matières et son Protocole de 1996, hébergé par l'Organisation maritime internationale, sur des questions relatives aux conséquences pour le milieu marin du rejet volontaire de déchets provenant d'activités spatiales commerciales, et lui présenter un point sur la situation à sa soixante-troisième session, en juin 2020 ». Le Comité a noté à cet égard qu'il incombait aux États membres de se concerter et de se coordonner au niveau national avec les administrations et les départements responsables de la mise en œuvre des mécanismes prévus par ces différents organes intergouvernementaux (A/74/20, par. 309).

62. En 2021, constatant que le Groupe de travail par correspondance manquait d'informations pour émettre un avis sur la question, les groupes scientifiques de la Convention et du Protocole de Londres ont décidé de suspendre ses travaux jusqu'à la mise à disposition de données complémentaires¹⁷.

63. Or, en 2023, les groupes scientifiques ont reçu des informations actualisées sur les dépôts de composants de lanceurs spatiaux dans le milieu marin et les mesures prises pour évaluer leurs effets potentiels, si tant est que cela fût possible eu égard à l'insuffisance des informations disponibles dans le domaine public¹⁸. Ils ont fait remarquer que sans un renforcement du partage d'informations par les Parties, il serait probablement impossible d'avoir une vision plus globale de la nature et de l'ampleur des dépôts de composants de lanceurs spatiaux dans le milieu marin, et donc, de leurs effets cumulés probables. Ils ont ainsi invité les Parties à la Convention et au Protocole de Londres à rendre compte de ces activités et de l'évaluation de leurs effets sur le milieu marin, à titre volontaire, lors des prochaines sessions, afin de dresser un tableau plus complet de la nature et de l'ampleur de ces dépôts¹⁹.

K. Ressources que constituent le spectre des fréquences radioélectriques et les orbites de satellites associées

64. L'UIT facilite l'accès aux activités spatiales, domaine dans lequel il joue un rôle moteur. Par l'intermédiaire de son secteur des radiocommunications (UIT-R²⁰), il réglemente l'attribution des ressources que constituent le spectre des fréquences radioélectriques et les orbites de satellites associées, assurant ainsi la continuité des radiocommunications. Ainsi, dans un environnement spatial de plus en plus encombré, l'UIT s'acquitte de son mandat afin de promouvoir une utilisation durable de l'espace extra-atmosphérique en contribuant à la réponse mondiale au problème des débris spatiaux.

¹⁷ Organisation maritime internationale (OMI), document LC/SG 44/16, par. 8.28 à 8.34.

¹⁸ OMI, LC/SG 46/8/3.

¹⁹ OMI, document LC/SG 46/16, par. 8.30 à 8.39.

²⁰ Disponible à l'adresse suivante : <https://www.itu.int/fr/ITU-R/Pages/default.aspx>.

65. Le Règlement des radiocommunications²¹ de l'UIT régit les ressources que sont le spectre des fréquences radioélectriques et les orbites de satellites associées. Ce cadre réglementaire et technique permet de coordonner les notifications de réseaux à satellite et de les inscrire dans le Fichier de référence international des fréquences de l'UIT. Les satellites peuvent ainsi fonctionner en l'absence de tout brouillage radioélectrique préjudiciable et assurer divers services de radiocommunications spatiales, des télécommunications à la radionavigation en passant par l'observation de la Terre. Les fréquences radioélectriques s'avèrent également indispensables pour contrôler la position et l'attitude des engins spatiaux.

66. En tant qu'objets artificiels non fonctionnels en orbite autour de la Terre ou rentrant dans l'atmosphère, les débris spatiaux peuvent présenter des risques importants, et ce, même s'ils n'émettent pas activement. Il peut s'agir de collisions physiques ou de perturbations de signaux, surtout lorsque l'objet s'écarte de la position orbitale enregistrée par l'UIT. Ces interférences peuvent perturber les capacités opérationnelles d'autres satellites, d'où la nécessité de prendre des mesures d'atténuation efficaces.

67. Conscient du risque que représentent les débris spatiaux, l'UIT-R a publié, en 1993, la première version de la recommandation sur la protection de l'environnement de l'orbite des satellites géostationnaires (UIT-R S.1003.2), qui a été mise à jour en 2003 et en 2010. Cette recommandation porte sur la réduction du nombre de débris lâchés dans la région de l'orbite des satellites géostationnaires au cours du déploiement d'un satellite, et leur transfert sur l'orbite « cimetière » tout en évitant le brouillage des liaisons radiofréquence des satellites actifs. L'urgence qu'il y a à limiter les risques liés aux débris spatiaux a récemment pris de l'ampleur en raison de l'intensification des lancements de satellites, notamment dans la perspective du déploiement et de l'exploitation de grandes constellations en orbite terrestre basse et moyenne.

68. Dans le droit fil de cette tendance, la Conférence de plénipotentiaires (PP-22) de l'UIT, qui s'est tenue à Bucarest en 2022, a marqué un tournant dans le traitement de la question de la viabilité des activités spatiales au sein de l'UIT. Une nouvelle résolution sur la viabilité des ressources que constituent le spectre des fréquences radioélectriques et les orbites de satellites associées utilisées par les services spatiaux [Résolution 219 (Bucarest, 2022)] souligne l'urgente nécessité d'examiner les technologies utilisées dans les réseaux à satellite sur l'orbite des satellites géostationnaires ainsi que le nombre croissant de satellites dans les systèmes à satellites non géostationnaires, en vue de les prendre en compte, si nécessaire, dans le Règlement des radiocommunications, ainsi que lors du traitement des assignations de fréquence par le Bureau des radiocommunications de l'UIT. La résolution souligne également l'urgence de traiter les questions liées aux systèmes non géostationnaires avant le lancement et la mise en exploitation desdits systèmes.

69. Mettant à profit la dynamique créée par la conférence PP-22, l'Assemblée des radiocommunications (AR-23) qui s'est tenue à Doubaï (Émirats arabes unis) en 2023 a adopté une résolution sur les activités relatives à l'utilisation durable des ressources que sont le spectre des fréquences radioélectriques et les orbites de satellites associées utilisées par les services spatiaux (résolution UIT-R 74). Si cette résolution reconnaît l'importance de la réduction et de l'élimination active des débris spatiaux, elle invite l'UIT-R et le Bureau des radiocommunications à mener des activités techniques afin de contribuer activement à ces actions, notamment l'élaboration d'une nouvelle recommandation fournissant des orientations sur les stratégies et les méthodes de désorbitation et/ou d'élimination des stations spatiales non géostationnaires utilisées pour la fourniture de services de radiocommunication après la fin de leur vie utile, et axée sur les ressources que constituent le spectre des fréquences radioélectriques et les orbites de satellites associées utilisées par les services spatiaux. Cette résolution souligne également l'importance de poursuivre la coordination engagée avec le

²¹ Disponible à l'adresse suivante : <https://www.itu.int/pub/R-REG-RR-2020/fr>.

Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique et le Bureau des affaires spatiales afin de promouvoir la durabilité à long terme de l'espace extra-atmosphérique.

70. Pour préparer l'avenir, la Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-23)²², qui s'est tenue à Doubaï (Émirats arabes unis) en 2023, a examiné la possibilité d'attribuer des bandes de fréquences à la mise au point de nouvelles technologies destinées à assurer l'entretien en orbite des stations de radiocommunications spatiales, et notamment l'élimination active des débris spatiaux. Si cette activité innovante est prometteuse pour la maintenance des satellites et la prolongation de leur durée de vie utile, elle introduit également un nouveau type de risque : celui d'un brouillage des signaux lorsque des satellites ou des objets se rapprochent les uns des autres en orbite. Cela prouve qu'il importe d'étudier soigneusement et de réglementer l'attribution des fréquences afin d'éviter les brouillages radioélectriques lors de ces opérations critiques. Outre les études en cours, d'autres considérations relatives à la gestion du spectre devront être prises en compte dans le cadre de la réduction des débris spatiaux. Il s'agit, par exemple, de la nécessité de réglementer les fréquences utilisées pour contrôler un satellite entre la fin de sa vie utile et l'achèvement de sa manœuvre de désorbitation.

71. Grâce à son rôle dans la gestion des ressources que constituent le spectre des fréquences radioélectriques et les orbites associées, et à plusieurs résolutions récemment adoptées par ses États membres, l'UIT continue de participer activement à la promotion de la viabilité des activités spatiales.

L. Sécurité spatiale et désarmement

72. Alors que la question des débris spatiaux occupe une place grandissante dans les discussions multilatérales sur la sécurité spatiale à l'ONU, quelques États se disent préoccupés par la conduite d'essais et l'utilisation de systèmes antisatellites, en raison des vastes répercussions irréversibles qu'ils peuvent avoir sur le milieu spatial. Comme le rappelle le Secrétaire général dans la note d'orientation n° 7 intitulée « Pour l'humanité tout entière – l'avenir de la gouvernance de l'espace extra-atmosphérique », un conflit armé qui s'étendrait à l'espace augmenterait considérablement le risque de débris spatiaux et mettrait d'autant en péril les infrastructures civiles essentielles, perturbant les capacités de communication, d'observation et de navigation qui sont vitales pour la chaîne d'approvisionnement mondiale.

73. Dans sa résolution 77/41, l'Assemblée générale s'est déclarée préoccupée par les répercussions que les missiles antisatellites à ascension directe et à visée destructrice ont sur la viabilité à long terme du milieu spatial. Elle a également constaté avec préoccupation que l'utilisation d'autres systèmes antisatellites à visée destructrice pourrait avoir de vastes répercussions irréversibles sur le milieu spatial. Elle a par ailleurs rappelé que de nombreux États se sont dits préoccupés par les débris spatiaux, qui constituent la menace la plus importante pour le milieu spatial.

74. En outre, le rapport du Secrétaire général (A/76/77) sur la réduction des menaces spatiales au moyen de normes, de règles et de principes de comportement responsable indique que :

Aux yeux de nombre d'États, les diverses armes antisatellites qui pourraient être mises au point et soit déployées sur orbite soit tirées au moyen de systèmes déployés au sol, dans les airs ou en mer sont un motif de grave préoccupation. D'aucuns voient dans la mise au point et l'utilisation de telles capacités un défi pour la sécurité et la viabilité de toutes activités dans l'espace et une menace potentielle contre la paix et la sécurité internationales.

²² Union internationale des télécommunications (UIT), Secteur des radiocommunications, *Actes finals provisoires*, Conférence mondiale des radiocommunications 2023 (CMR-23) (2023).

75. Comme indiqué dans le résumé du Président (A/AC.294/2023/WP.22), le Groupe de travail sur la réduction des menaces spatiales au moyen de normes, de règles et de principes de comportement responsable a examiné une recommandation selon laquelle les États devraient envisager de renoncer à tout acte délibéré causant des dommages physiques aux objets spatiaux d'autres États, les rendant inopérants ou les détruisant, notamment lorsque ces actes sont susceptibles de produire des débris spatiaux.

76. Le Groupe de travail à composition non limitée a par ailleurs examiné une recommandation selon laquelle « les États devraient i) s'abstenir de procéder à des essais de missile antisatellite à ascension directe et à visée destructrice, à des essais à visée destructrice faisant appel à tout autre type de capacité ciblant l'espace, ou de mettre au point, de déployer ou d'utiliser de telles capacités ; ii) s'abstenir de provoquer délibérément des collisions avec des satellites ou d'autres objets placés en orbite ; iii) s'abstenir de tout autre acte non consensuel détruisant ou endommageant les objets spatiaux d'autres États ; et iv) s'abstenir de mettre au point, de mettre à l'essai, de déployer ou d'utiliser des armes dans l'espace à quelques fins que ce soit, notamment des systèmes de défense antimissiles, comme armes antisatellites ou en vue de leur utilisation contre des cibles situées sur la Terre ou dans l'espace aérien, et démanteler tous les systèmes de ce type dont les États disposent déjà ».

77. Le Groupe de travail à composition non limitée a également étudié la mise en place d'une norme ou d'une interdiction relative au lancement d'engins spatiaux sans coordination préalable avec les pays potentiellement concernés, y compris ceux sur le territoire desquels des débris rentrant de manière incontrôlée dans l'atmosphère peuvent s'écraser et sont susceptibles de blesser des personnes et de causer des dommages ou la destruction de biens.

78. Les satellites conçus pour le retrait actif des débris ont également été examinés dans le contexte du désarmement. S'il existe à ce jour huit grandes méthodes de gestion des débris, de plus en plus d'opérateurs proposent des services de retrait actif et de nouvelles technologies voient le jour²³. Dans ce contexte, les États insistent de plus en plus sur la nécessité de renforcer la clarté et la transparence concernant l'utilisation des technologies à double usage et à double finalité, ainsi que le sens de ces termes²⁴. Dans son rapport sur les nouvelles mesures concrètes de prévention d'une course aux armements dans l'espace (A/77/80), le Secrétaire général a noté que « la dualité de la plupart des systèmes spatiaux » pose un problème spécifique. Dans son rapport sur les mesures de transparence et de confiance relatives aux activités spatiales (A/78/75), il a fait observer que plusieurs États étaient favorables à une plus grande « transparence concernant les opérations de rendez-vous et de proximité, dont le retrait actif des débris et l'entretien et la fabrication en orbite, par l'envoi de notifications préalables ».

79. Plusieurs des mesures recommandées dans le rapport du Groupe d'experts gouvernementaux sur les mesures de transparence et de confiance relatives aux activités spatiales (A/68/189) portent sur la limitation du nombre de débris orbitaux dans le contexte des notifications aux fins de la réduction des risques en cas de désintégration en orbite intentionnelle. À cet égard, le Groupe a recommandé d'éviter les activités dommageables qui produisent des débris à longue durée de vie. Il a en outre recommandé que « [l]orsqu'un État juge nécessaire de procéder intentionnellement à des désintégrations, il devrait informer de son projet les autres États risquant d'être touchés, y compris en leur faisant part des mesures qu'il compte prendre pour s'assurer que la destruction intentionnelle est exécutée à une altitude suffisamment basse pour limiter la durée de vie en orbite des fragments ainsi créés ». Le Groupe a par ailleurs précisé qu'il importait que les Lignes directrices du Comité

²³ Thomas J. Colvin, John Karcz et Grace Wusk, *Cost and Benefit Analysis of Orbital Debris Remediation* (Washington, National Aeronautics and Space Administration, 2023).

²⁴ Voir les documents de séance GE-PAROS/2024/CRP.1 et A/AC.294/2023/WP.22.

des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique relatives à la réduction des débris spatiaux soient scrupuleusement suivies.

80. L'UNIDIR s'efforce de faciliter les discussions multilatérales sur la sécurité spatiale en apportant une expertise technique. En 2023, il a publié une analyse des politiques de gouvernance et de mise en œuvre de la sécurité, de la sûreté et de la durabilité spatiales, mettant l'accent sur les points communs entre sécurité, sûreté et durabilité, à travers le prisme de grandes questions comme celle des débris spatiaux²⁵. De plus, le « lexique pour la sécurité spatiale » de l'UNIDIR définit le terme « débris spatiaux » ainsi que le terme « physique cinétique », dans la section sur les capacités de riposte spatiale, afin d'éclairer la communauté internationale sur le contexte de la création intentionnelle de débris et la façon dont cela intéresse et influence les discussions sur la sécurité spatiale²⁶.

81. Parce que les débris spatiaux compromettent la durabilité, la sécurité et la sûreté de l'espace, il devient de plus en plus important de recenser l'ensemble des activités menées dans ce domaine au sein du système des Nations Unies. De précédentes tentatives, comme le débat conjoint des Première et Quatrième Commissions consacré aux « risques éventuels pour la sécurité et la viabilité des activités spatiales », ont facilité les échanges autour des actions menées²⁷. La reconnaissance du travail accompli au sein de différents cadres permet d'éviter le chevauchement des activités tout en créant une synergie pour les faire avancer.

M. Données spatiales aux fins de la gestion de l'alimentation et de l'agriculture

82. La FAO a pour mission d'éradiquer la faim et la malnutrition, d'élever le niveau de vie, d'accroître l'efficacité de la production et de la distribution alimentaires et d'améliorer la condition des populations rurales, tout en garantissant un usage et une gestion durables des ressources naturelles.

83. La FAO est chargée de collecter, d'analyser, d'interpréter et de diffuser des informations sur la nutrition, l'alimentation et l'agriculture. Son initiative Main dans la main, qui vise à réduire l'extrême pauvreté, à éliminer la faim et la malnutrition, à améliorer la productivité agricole et la qualité de vie des populations rurales et à favoriser la croissance économique mondiale, reconnaît l'importance d'utiliser les outils les plus perfectionnés, y compris la modélisation et l'analyse géospatiales avancées. Dans ce contexte, les données de télédétection et de localisation des plateformes spatiales revêtent une importance stratégique dans les activités quotidiennes de l'Organisation.

84. Dans le même temps, la demande d'informations dérivées de données de télédétection et de services de géolocalisation agricoles ne cesse d'augmenter, les séries de données à long terme et les données à haute résolution temporelle étant tout particulièrement demandées. On assiste en outre à une augmentation de la demande de données de niveau technologique avancé et notamment de données hyperspectrales à très haute résolution. Le secteur agricole, de l'agriculteur au décideur, s'appuie de plus en plus sur les données spatiales. La réalisation des objectifs de développement durable dans l'agriculture dépend, elle aussi, de plus en plus de la disponibilité de données spatiales.

²⁵ Sarah Erickson et Almudena Azcárate Ortega, « To space security and beyond: exploring space security, safety, and sustainability governance and implementation efforts », dossier spatial n° 9 de l'Institut des Nations Unies pour la recherche sur le désarmement (UNIDIR) (Genève, 2023).

²⁶ Almudena Azcárate Ortega et Victoria Samson, eds., « A lexicon for outer space security » (Genève, UNIDIR, 2023).

²⁷ Résumé de la coprésidence sur le débat conjoint des Première et Quatrième Commissions, publié le 12 octobre 2017, https://www.unoosa.org/documents/pdf/gajointpanel/Co-Chair_Summary_C1-C4_Joint_Panel_Discussion_Final_2.pdf.

85. De nombreux programmes nationaux et internationaux en cours dans le domaine de la télédétection et de la géolocalisation spatiales s'avèrent très utiles aux activités de la FAO, offrant par ailleurs de réelles opportunités de faire progresser son action. Cela dit, la FAO mesure également les risques liés à l'intensification des activités humaines dans l'espace, qui se traduit notamment par la prolifération des débris spatiaux. L'Organisation est consciente que la multiplication des missions redondantes menées par des systèmes d'observation et de géolocalisation ne va pas forcément de pair avec une amélioration des services et activités d'appui.

N. Météorologie

86. Les membres du Groupe de coordination des satellites météorologiques, dont l'OMM fait partie, comptent sur la viabilité de l'espace pour que leurs missions satellites puissent continuer de fournir des données météorologiques terrestres et spatiales aux centres de prévisions mondiaux. À cet égard, la sécurité sur Terre est étroitement liée à la sécurité dans l'espace. Le Groupe de coordination a donc créé un groupe de travail sur la viabilité de l'espace, qu'il a chargé de tous les aspects où la coordination de ses membres peut contribuer à améliorer la sécurité et la viabilité des opérations spatiales de l'ensemble des acteurs. Ce groupe a notamment pour mission d'instaurer des pratiques exemplaires en matière de coordination du trafic spatial, de prolongation de la durée de vie, de retrait en fin de vie ou de limitation des risques et incidences de la météorologie spatiale. Des pratiques acceptables en matière de coordination du trafic spatial peuvent être proposées au Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique pour examen.

O. Navigation

87. Le Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite (ICG), créé en 2005 sous l'égide de l'Organisation des Nations Unies, promeut la coopération sur des questions concernant des services civils de positionnement, de navigation, de mesure du temps par satellite, et des services de valeur ajoutée. Il s'emploie à mieux coordonner les fournisseurs de systèmes mondiaux de navigation par satellite, de systèmes régionaux et de systèmes de renforcement afin d'améliorer la comparabilité, l'interopérabilité et la transparence desdits systèmes, et à encourager une utilisation accrue des capacités des systèmes mondiaux de navigation par satellite, à l'appui du développement durable, en tenant compte des intérêts des pays en développement.

88. Les groupes de travail de l'ICG étudient les méthodes permettant d'améliorer le fonctionnement du réseau des systèmes, en mettant l'accent sur la nécessité d'évaluer la pertinence des lignes directrices relatives à la réduction des débris orbitaux actuellement applicables aux systèmes mondiaux de navigation par satellite. Ils ont également demandé au Comité de coordination inter-agences sur les débris spatiaux de mener, en coordination avec les fournisseurs, une étude sur l'orbite terrestre moyenne et l'orbite géosynchrone inclinée.

89. Dans le cadre du plan de travail de l'ICG, les fournisseurs ont continué de faire remonter des observations sur le rapport que le Comité de coordination a publié en 2020 à la suite d'une recommandation formulée à la treizième réunion de l'ICG concernant l'étude des pratiques de réduction des débris utilisées par les systèmes mondiaux de navigation par satellite pour l'orbite terrestre moyenne et l'orbite géosynchrone inclinée. Le Groupe de travail prépare actuellement une réponse au Comité de coordination, à partir des informations sur les paramètres orbitaux recueillies auprès des fournisseurs.

P. Point de bascule du risque représenté par les débris spatiaux

90. Le nombre croissant de débris spatiaux en orbite attire l'attention sur l'imminence d'un point de bascule à partir duquel un système socioécologique donné cesse d'amortir les risques et d'assurer les fonctions attendues, après quoi le risque de conséquences catastrophiques sur ledit système augmente significativement. L'Institut pour l'environnement et la sécurité humaine de l'Université des Nations Unies a publié un rapport en ligne sur l'interconnexion des risques de catastrophe (*Interconnected Disaster Risks 2023*) qui analyse six « points de bascule » interconnectés, choisis pour leur représentation des grandes questions mondiales, dont celle des débris spatiaux.

91. Dans le cas des débris spatiaux, le point de bascule correspond à une densité critique d'objets en orbite qui fait qu'il serait impossible d'arrêter la croissance de la population d'objets : les collisions entre les objets existants produiraient plus de débris qu'il ne serait possible d'en retirer (« syndrome de Kessler »).

92. Une fois le point de bascule atteint, les orbites terrestres seraient vouées à devenir inutilisables, remplies de millions d'éclats de débris susceptibles d'endommager ou de détruire tout nouvel objet lancé, de sorte que les infrastructures satellitaires ne pourraient plus assurer leurs fonctions essentielles.

93. Étant donné que l'atteinte d'un point de bascule en matière de débris spatiaux aurait des répercussions considérables sur Terre, les organismes des Nations Unies se sont penchés sur la question. Outre les activités et les progrès décrits plus haut, ces organismes s'efforcent également d'informer et de sensibiliser sur cette question, dans leurs domaines d'intervention. Cela passe, entre autres, par des discours, des remarques, des réunions d'information, des ateliers, des formations, des conférences et des interventions dans les médias auprès des publics divers.

94. Comme le précise le rapport sur l'interconnexion des risques de catastrophe, la question toujours plus prégnante des débris spatiaux et de l'imminence du point de bascule est un problème d'origine humaine ; il est donc tout à fait possible de l'éviter. Le rapport souligne qu'il faut changer d'attitude et appelle la communauté internationale à agir dès à présent pour créer l'avenir que nous voulons.
