

**Assemblée générale**

Distr. générale
14 septembre 2022
Français
Original : anglais

**Comité des utilisations pacifiques
de l'espace extra-atmosphérique**
Sous-Comité scientifique et technique
Soixantième session
Vienne, 6-17 février 2023
Point 12 de l'ordre du jour provisoire*
Viabilité à long terme des activités spatiales

**Informations et avis pour examen par le Groupe de travail
sur la viabilité à long terme des activités spatiales****Note du Secrétariat**

Table des matières

	<i>Page</i>
I. Introduction	2
II. Réponses reçues des États et des organisations	2
Canada	2
Japon	4
Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord	5
Union astronomique internationale	7
Organisation internationale de normalisation	10
Association pour la Semaine mondiale de l'espace	13

* A/AC.105/C.1/L.405.



I. Introduction

1. À la cinquante-neuvième session du Sous-Comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, en 2022, le Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales du Sous-Comité a décidé qu'après la cinquante-neuvième session du Sous-Comité, la présidence du Groupe de travail, avec l'aide du Secrétariat, inviterait les États membres du Comité, les organisations dotées du statut d'observateur permanent auprès du Comité et les entités compétentes des Nations Unies, sous réserve des dispositions pertinentes des paragraphes 15 et 16 de son mandat, de ses méthodes de travail et de son plan de travail, à communiquer des informations et des avis sur les points visés aux paragraphes 4 et 6 de son mandat, sur ses méthodes de travail et sur son plan de travail, sous une forme jugée appropriée (A/AC.105/1258, annexe II, par. 8).

2. Dans une circulaire datée du 25 février 2022, les États membres du Comité, les organisations dotées du statut d'observateur permanent auprès du Comité et les entités compétentes des Nations Unies ont été invités à communiquer lesdites informations et avis. La présente note a été établie par le Secrétariat sur la base des réponses reçues en réponse à cette invitation.

II. Réponses reçues des États et des organisations

Canada

[12 septembre 2022]

Canada : point sur la démarche adoptée pour rendre compte de l'application volontaire des Lignes directrices du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales

Le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique a adopté le préambule et les 21 lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales à sa soixante-deuxième session, en juin 2019 (A/74/20, par. 163 et annexe II). Dans le même temps, le Comité a encouragé les États et les organisations intergouvernementales internationales à prendre des mesures volontaires pour faire en sorte que ces Lignes directrices soient mises en œuvre dans toute la mesure du possible et autant que faire se peut. Fervent défenseur des Lignes directrices, le Canada appelle toutes les parties à prendre des mesures en vue de leur application.

Le Canada souhaite aujourd'hui présenter un résumé de l'état d'avancement de l'application de certaines lignes directrices. Suivant la démarche adoptée par le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord pour rendre compte de l'application des Lignes directrices, telle que décrite à la cinquante-septième (A/AC.105/C.1/2020/CRP.15) et à la cinquante-huitième (A/AC.105/C.1/2021/CRP.16) sessions du Sous-Comité scientifique et technique, le Canada a le plaisir de présenter son résumé sur l'état d'avancement de l'application des Lignes directrices pour 2022. Il présentera son rapport détaillé sur l'application des Lignes directrices pour 2022 avant la soixantième session du Sous-Comité scientifique et technique. Ce rapport sera également mis à disposition sous la forme d'un document de séance pour la soixantième session.

La Stratégie spatiale canadienne de 2019 intitulée « Exploration, imagination, innovation : une nouvelle stratégie spatiale pour le Canada » contient un engagement à étudier le cadre réglementaire canadien sur les activités spatiales pour s'assurer qu'il fournit des réponses en temps opportun à l'industrie, maintient une surveillance stratégique pour la sécurité nationale et permet la croissance commerciale. Ce travail déterminera si le système réglementaire suit le rythme des technologies émergentes

et des nouveaux modèles d'affaires dans le secteur spatial et permet aux entreprises spatiales innovatrices de croître au Canada. La stricte application des Lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales est au cœur de ce processus. De plus, la politique de défense du Canada « Protection, Sécurité, Engagement » prévoit le financement stable et à long terme d'une série de projets spatiaux, dont l'amélioration de la connaissance de la situation dans l'espace. Ces capacités de défense permettent d'assurer des fonctions essentielles de l'État telles que la surveillance de l'environnement, l'intervention en cas de catastrophe ou la recherche et le sauvetage.

Le Canada s'est doté de différentes législations et réglementations disponibles en ligne afin d'autoriser et de superviser les activités spatiales. La loi sur les systèmes de télédétection spatiale, la loi sur l'aéronautique, la loi sur les transports au Canada et la loi sur la radiocommunication sont les textes législatifs qui forment le cadre réglementaire du Canada. Le Canada note avec satisfaction que le troisième examen indépendant de la loi sur les systèmes de télédétection spatiale, procédure exigée par la loi, a été réalisé en mars 2022 et a donné lieu à la formulation d'un certain nombre de recommandations dans des domaines pertinents pour les Lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales.

Le Canada tient un registre des objets spatiaux et continue de communiquer au Bureau des affaires spatiales du Secrétariat des renseignements sur l'immatriculation de ces objets. En 2021 et 2022, le Canada a immatriculé 28 satellites au total, dont trois constellations, auprès du Bureau des affaires spatiales. Le Canada cherche activement à ce que les objets spatiaux canadiens soient immatriculés dans de meilleurs délais, notamment en menant des actions de sensibilisation.

La nécessité de coordonner les acteurs du secteur spatial se fait de plus en plus grande à mesure que leur nombre augmente et que le secteur se développe. Le Canada est attaché à partager son expérience sur l'application des Lignes directrices avec le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique et il appelle les autres États à faire de même. S'agissant de l'application des Lignes directrices, le Canada souligne l'importance de participer activement aux travaux des instances internationales pour rester au fait des informations échangées et des coopérations qui se mettent en place. Pour guider l'application des Lignes directrices et faire connaître ses méthodes, le Canada demeure résolu à participer aux travaux d'instances internationales telles que le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, le Comité de la recherche spatiale et le Comité de coordination inter-agences sur les débris spatiaux. Le Canada estime que ces discussions participent au renforcement des capacités et sont essentielles au partage des meilleures pratiques et à l'amélioration de la sûreté et de la sécurité globales de l'espace, dans l'intérêt de l'humanité tout entière. En s'engageant de manière ouverte et transparente, la communauté internationale sera bien placée pour favoriser et améliorer la sûreté et la viabilité de cet écosystème en pleine expansion.

Afin de garantir la sécurité des opérations spatiales, le Canada continuera d'utiliser ses détecteurs pour améliorer la précision des données orbitales relatives aux objets spatiaux, débris spatiaux inclus, et il fournit les services du Système d'évaluation et d'atténuation des risques de conjonction pour évaluer la qualité des données orbitales et aider les propriétaires-opérateurs à prendre des mesures pour atténuer ces risques. Les opérateurs canadiens sont encouragés à utiliser les services du Système d'évaluation et d'atténuation des risques de conjonction pour s'informer sur les risques de collision sur orbite. Les services du Système d'évaluation et d'atténuation des risques de conjonction assurent l'appui de plus de 90 satellites lancés par le Gouvernement, l'industrie et le milieu universitaire, ainsi que des missions internationales pour lesquelles le Canada a noué des partenariats. Les experts civils travaillent aux côtés de leurs homologues militaires, entretenant des contacts avec l'industrie et les partenaires internationaux pour pouvoir les informer en temps opportun en cas de risques pour leurs opérations. En outre, le Canada collabore avec des partenaires internationaux afin d'actualiser plusieurs fois par jour le site

space-track.org, plateforme de données en libre accès dirigée par les États-Unis d'Amérique.

Les débris spatiaux demeurent un motif de préoccupation majeure et leur réduction est une priorité de chaque instant. Actuellement, les opérateurs des systèmes autorisés par le Canada sont tenus d'assurer la prise en charge des débris produits par leur mission d'une manière qui soit compatible avec les Lignes directrices relatives à la réduction des débris spatiaux, d'application volontaire au niveau international. Les entités qui souhaitent obtenir une licence sont tenues de communiquer leur plan de réduction des débris orbitaux dans le cadre de leur demande et sont évaluées sur la base de ce plan.

Le Canada dispose de nombreux outils pour encourager la recherche et le développement dans les domaines scientifiques et techniques, tel le programme Innovation pour la défense, l'excellence et la sécurité qui finance des travaux de recherche novateurs pour trouver des solutions viables et rentables pour le suivi et la désorbitation des débris spatiaux et réduire ainsi la menace de collision pour les moyens spatiaux en orbite. En outre, grâce au Satellite de surveillance des objets géocroiseurs (NEOSSat), le Canada met à la disposition du public des données orbitales précises qui permettent aux scientifiques de réaliser diverses expériences afin de mieux comprendre les satellites et les débris spatiaux. Les informations actuellement recueillies par NEOSSat renforcent la contribution du Canada aux efforts déployés dans le monde entier pour garantir la sûreté des biens spatiaux canadiens et internationaux. Le Canada mène également des campagnes de sensibilisation auprès des industriels et des universitaires pour promouvoir l'élaboration et l'utilisation de techniques et de méthodes qui permettent d'améliorer la précision des données orbitales.

Le Canada continue de se féliciter de pouvoir débattre avec d'autres États Membres des aspects pratiques de l'application des 21 lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales, et il présentera, au Sous-Comité scientifique et technique à sa soixantième session, un rapport plus détaillé sur l'application de ces lignes directrices au niveau national. Le Canada encourage vivement les autres États Membres à s'engager à respecter les principes de transparence et de renforcement des capacités et à communiquer leur approche de l'application des Lignes directrices.

Japon

[12 septembre 2022]

Rapport sur l'application des Lignes directrices du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales au Japon : résumé¹

Face à l'augmentation incessante du nombre d'acteurs dans le secteur spatial, le Japon estime qu'il est impératif d'établir des règles efficaces et de les appliquer afin de garantir la sûreté, la sécurité, la viabilité et la stabilité de l'espace.

Le Japon saisit cette occasion pour faire part des efforts qu'il déploie actuellement, de son expérience, des difficultés qu'il a rencontrées et des enseignements qu'il a tirés dans le cadre de l'application des Lignes directrices du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales. Ces efforts comprennent l'élaboration et la mise en œuvre du cadre réglementaire national des activités spatiales (voir les lignes directrices de la section A des Lignes directrices), l'amélioration des capacités liées à la connaissance

¹ Le texte intégral du rapport du Japon est mis à la disposition des membres du Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales sur la page Web du Groupe de travail.

de l'environnement spatial, l'élaboration de mesures d'atténuation des effets de la météorologie de l'espace et la mise à jour des normes de réduction des débris spatiaux (voir les lignes directrices de la section B des Lignes directrices), ainsi que la promotion de la coopération internationale dans le domaine des législations nationales et des services de météorologie spatiale (voir les lignes directrices de la section C des Lignes directrices). Afin d'appliquer effectivement les Lignes directrices, le Japon mène également des travaux de recherche et de développement sur des mesures de réduction des débris spatiaux, comme le retrait des débris spatiaux, et il a conçu des technologies de robotique spatiale pour l'entretien en orbite (voir les lignes directrices à la section D des Lignes directrices).

Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord

[12 septembre 2022]

Contribution du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord au Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales du Sous-Comité scientifique et technique sur l'application volontaire des Lignes directrices du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales

Le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord a le plaisir de soumettre au Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales du Sous-Comité scientifique et technique un texte sur l'application volontaire des Lignes directrices du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales.

Le Royaume-Uni a noté avec satisfaction qu'à la cinquante-neuvième session du Sous-Comité scientifique et technique, le Groupe de travail avait convenu de son mandat, de ses méthodes de travail et de son plan de travail et les avait adoptés.

Le Groupe de travail s'appuie sur une décennie de travail aussi intense que remarquable pendant laquelle le Comité est parvenu à adopter, à sa soixante-deuxième session en 2019, le préambule et les 21 lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales. Y faisant suite, le Royaume-Uni s'est associé au consensus en faveur d'un rapport du Comité encourageant les parties à prendre des mesures volontaires pour appliquer les Lignes directrices dans toute la mesure du possible et autant que faire se peut. Le Royaume-Uni s'est dit fermement convaincu de l'intérêt de l'application des Lignes directrices par les États Membres, tout comme de la mise en commun des approches, des pratiques et des enseignements tirés. Ainsi, le Royaume-Uni soumet des documents de séance chaque année depuis 2019, démontrant sa volonté d'appliquer concrètement les Lignes directrices à titre national.

En conséquence, le Royaume-Uni a présenté au Sous-Comité scientifique et technique à ses cinquante-septième (A/AC.105/C.1/2020/CRP.15), cinquante-huitième (A/AC.105/C.1/2021/CRP.16) et cinquante-neuvième sessions (A/AC.105/C.1/2022/CRP.22), la démarche qu'il avait adoptée pour rendre compte de l'application des Lignes directrices. Les documents annuels sur l'application volontaire des Lignes directrices suivent un modèle commun pour la description de son approche. Le modèle utilisé pour l'élaboration de ces documents figure à la fin de cette contribution.

Le Royaume-Uni, aux côtés du Bureau des affaires spatiales du Secrétariat, défend également une approche globale du renforcement des capacités et de l'application des Lignes directrices. Pour faciliter l'application des lignes directrices C.1 et C.2 relatives à la coopération internationale, il a lancé son premier projet avec le Bureau des affaires spatiales en 2021, projet qui a favorisé la sensibilisation et le renforcement des capacités concernant les Lignes directrices. Des informations sur ce

Commented [CR2]: Maj. ici en anglais ; comme je ne sais pas desquels il s'agit merci de corriger le cas échéant.

Commented [MV3R2]: On est bête, on fait comme en EN 😊
De toutes les manières, les Etats membres du Sous-Comité sont aussi membres de l'ONU, donc Etats Membres

projet sont disponibles sur le site Web du Bureau des affaires spatiales à l'adresse suivante : spacesustainability.unoosa.org.

La première phase du projet du Bureau des affaires spatiales a amené des résultats concrets, à savoir la publication d'une version accessible des Lignes directrices dans les six langues officielles de l'ONU. En outre, trois rencontres d'experts réunissant industriels, organismes de réglementation et agences spatiales ont conduit à l'élaboration de près de 45 études de cas sur l'application des Lignes directrices.

Dans la deuxième phase du projet, le Bureau des affaires spatiales a mené 42 entretiens avec des États membres du Comité et des organisations intergouvernementales internationales afin d'identifier les difficultés rencontrées dans l'application des Lignes directrices, et en mai 2022, le Bureau a publié le rapport intitulé « Sensibilisation et renforcement des capacités en vue de l'application des Lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales : rapport d'étude sur les participants », qui peut être consulté sur le site Web du projet.

En appliquant volontairement les 21 lignes directrices convenues et en menant le projet du Bureau des affaires spatiales, le Royaume-Uni a compris que l'application des Lignes directrices pouvait être abordée de plusieurs façons différentes. Ainsi, en participant largement à la mise en commun des pratiques d'application, les États Membres pourront se rendre compte de la diversité des approches possibles pour l'application des 21 lignes directrices convenues. Cela permettra de révéler les pratiques communes, aussi bien pour éclairer les mesures de renforcement des capacités que pour permettre aux États Membres de travailler à une potentielle cohérence dans notre approche de l'application des Lignes directrices.

À court terme, dans le cadre du plan de travail du Groupe de travail, le Royaume-Uni encourage la mise en œuvre des actions suivantes :

- Accord sur un modèle commun que les États Membres devront utiliser pour rendre compte de leur approche de l'application volontaire des Lignes directrices ;
- Création d'un registre spécifique facilement accessible qui répertorie les pratiques d'application volontaire des États Membres en utilisant un modèle commun et qui permette d'identifier l'évolution des approches ;
- Mise en place d'une procédure pour que le Groupe de travail passe régulièrement en revue les pratiques d'application volontaire afin de mettre en évidence les pratiques et difficultés communes.

Modèle

Référence de la ligne directrice Section [A, B, C ou D] Ligne directrice [numéro de la ligne directrice] Paragraphe [numéro du paragraphe]	Synthèse de la ligne directrice [Intitulé de la ligne directrice ou texte clef à indiquer avec la référence de la ligne directrice en question]	État Membre [Nom de l'État Membre]
Réflexions sur l'application ou l'approche adoptée	[Cette partie devrait servir à noter soit les réflexions en cours sur la façon dont l'État Membre envisage d'appliquer la ligne directrice soit, si elle est déjà en place, l'approche adoptée pour l'application de la ligne directrice.]	
État d'avancement et/ou prochaines actions proposées	[Cette partie devrait servir à fournir des informations sur l'état d'avancement de l'approche indiquée ci-dessus et/ou sur les prochaines actions destinées à commencer, à poursuivre ou à étendre l'application de la ligne directrice.]	

Commented [CR4]: Maj. en anglais ; lesquels ?

Commented [CR5]: Pour le TCK : Je suppose que la présentation sera à revoir à la sortie du final anglais.

Expérience acquise, difficultés rencontrées et enseignements tirés	<i>[Cette partie devrait servir à fournir des informations sur l'expérience acquise concernant l'application concrète de la ligne directrice, notamment les nouvelles pratiques ou procédures permettant d'améliorer l'application de la ligne directrice, le détail des enseignements tirés ou les difficultés rencontrées ou surmontées.]</i>
Remarques sur des besoins spécifiques de renforcement des capacités pour faciliter l'application	<i>[Cette partie devrait servir à fournir des informations ou à noter des remarques sur des besoins spécifiques que les États Membres pourraient avoir en matière de renforcement des capacités pour faciliter l'application de la ligne directrice.]</i>

Union astronomique internationale

[12 septembre 2022]

Contribution de l'Union astronomique internationale au Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales du Sous-Comité scientifique et technique

Le déploiement de vastes constellations de satellites de télécommunications représente un progrès technologique considérable pour l'amélioration de la connectivité des réseaux mondiaux.

Or, le grand nombre de satellites en orbite terrestre basse, qui devrait atteindre plusieurs dizaines de milliers dans quelques années, perturbe fortement les observations astronomiques, tant dans le spectre du rayonnement visible et infrarouge que dans celui des longueurs d'ondes radio.

Ce problème a été largement débattu 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, au titre du point 18 de l'ordre du jour intitulé « Débat général sur le ciel sombre et silencieux au profit de la science et de la société ». Un document de travail sur cette question a été présenté par l'Autriche, le Chili, l'Espagne, la République dominicaine, la Slovaquie, l'Observatoire européen austral (ESO), le Square Kilometre Array Observatory et l'Union astronomique internationale (UAI) [voir [A/AC.105/C.1/L.396](#) et [A/AC.105/1258](#), par. 265, al. c)]. Il a été salué par 25 délégations et il a été décidé de maintenir ce point à l'ordre du jour du Sous-Comité scientifique et technique à sa session de l'année suivante afin d'évaluer l'évolution de la situation.

La question a été examinée plus avant à la soixante-cinquième session du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, en juin 2022, dont le rapport indique :

« Le Comité s'est félicité de l'inscription à l'ordre du jour du Sous-Comité scientifique et technique du débat général sur le ciel sombre et silencieux au profit de la science et de la société, comme thème/point de discussion distinct, signe important que l'on reconnaissait que les observations astronomiques constituaient un volet essentiel des activités spatiales qu'il fallait protéger des interférences, tant dans le domaine de l'astronomie optique que dans celui de la radioastronomie. » ([A/77/20](#), par. 182)

Le rapport de la soixante-cinquième session comprenait également le paragraphe suivant :

« Le point de vue a été exprimé selon lequel les effets négatifs des constellations de satellites sur la visibilité du ciel nocturne pour l'astronomie terrestre n'avaient pas été suffisamment pris en compte et cette question, qui relève du mandat du

Comité, appelait une réglementation convenue au niveau international. » (A/77/20, par. 187)

Dans ces conditions, l'UAI considère que la protection du ciel sombre et silencieux de l'impact négatif des vastes constellations de satellites en orbite terrestre basse relève naturellement de la compétence du Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales du Sous-Comité scientifique et technique.

Les principaux sujets de préoccupation que l'UAI souhaite porter à l'attention du Groupe de travail sont les suivants :

- *Nombre de satellites en orbite terrestre basse.* Selon l'UAI, lorsque le nombre de satellites en orbite terrestre basse sera supérieur à 100 000, toute mesure de réduction éventuelle (voir les recommandations ci-dessous) deviendra inefficace. Aux diverses préoccupations liées à l'encombrement de la région de l'orbite terrestre basse (à savoir, entre autres, la gestion du trafic et le risque accru de collisions), il est recommandé d'ajouter l'impact astronomique.
- *Luminosité des satellites.* Leur luminosité apparente est due à la réflexion de la lumière du soleil sur l'objet spatial et ses panneaux solaires. Elle dépend essentiellement de la réflectivité des matériaux, mais varie fortement selon l'apparence du satellite par rapport à la personne qui fait des observations. Une infime proportion des satellites éclairés sont visibles à l'œil nu, modifiant complètement l'aspect naturel du ciel nocturne, et tous sont détectés par les télescopes ultrasensibles modernes. Si ce dernier problème n'est pas facile à résoudre, il est recommandé de construire et d'exploiter les satellites en faisant en sorte qu'ils soient constamment invisibles à l'œil nu, c'est-à-dire qu'ils aient une magnitude apparente inférieure à sept.
- *Prévision précise de la position apparente du satellite.* Comme évoqué dans le paragraphe précédent, tous les satellites éclairés, même les moins lumineux, sont visibles des détecteurs astronomiques ultrasensibles modernes. Le seul moyen d'éviter les interférences que leur traînée provoque dans le champ d'observation des télescopes est de connaître avec une grande précision à quel moment la traînée d'un satellite entrera dans le champ d'observation et le moment où elle en sortira. Grâce à ces informations (et sous réserve que le nombre de satellites ne devienne pas ingérable – voir le premier point ci-dessus), la personne qui fait des observations doit pouvoir interrompre l'exposition pendant le passage des satellites. Les paramètres orbitaux à deux lignes actuellement mis à la disposition du public ne sont pas suffisamment précis pour que cet objectif soit réalisable et il en faut qui soient plus précis et mis à jour plus régulièrement. Parmi les demandes prioritaires relatives à la viabilité à long terme des activités spatiales, la première recommandation adressée au Groupe de travail est donc de prévoir la communication de paramètres orbitaux précis et à jour de tous les satellites. Bien que nous sachions calculer la position apparente d'un satellite à partir de son paramètre orbital, toutes les personnes qui font des observations n'ont pas la capacité technique d'effectuer ces calculs en temps réel, d'autant qu'ils doivent être réalisés pour un grand nombre de satellites. Il est donc recommandé que, parmi les nouvelles lignes directrices qui seront proposées par le Groupe de travail, il soit demandé aux entreprises qui exploitent une grande constellation d'offrir à l'ensemble de la communauté un service gratuit prédisant la position exacte de leurs satellites en fonction de la position de la personne qui fait des observations et de l'heure de l'observation.
- *Perturbations radioélectriques.* Les nombreux émetteurs hertziens qui occupent l'orbite terrestre basse créent un fond diffus cosmologique qui perturbe fortement les observations radioastronomiques. Outre le problème des constellations, des satellites isolés à forte puissance d'émission peuvent facilement brûler les récepteurs radio lorsqu'ils éclairent directement le réflecteur parabolique d'un radiotélescope. Dans ce cas, la recommandation porte sur la possibilité de définir des zones de silence radioélectrique

correspondant aux principaux sites de radioastronomie, et d'éteindre les émetteurs des satellites lorsqu'ils passent au-dessus de ces zones.

Pour toutes ces raisons, l'UAI recommande que le Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales examine les moyens d'assurer la viabilité de l'accès aux connaissances scientifiques à partir du ciel nocturne.

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

- Document de séance intitulé « Recommendations to keep dark and quiet skies for science and society » (Recommandations visant à garder le ciel sombre et silencieux au bénéfice de la science et de la société) (A/AC.105/C.1/2021/CRP.17) (19 avril 2021)
- Présentation technique de l'UAI intitulée « Présentation technique des recommandations de l'atelier sur la protection du ciel sombre et silencieux » (disponible à l'adresse suivante : www.unoosa.org/documents/pdf/copuos/stsc/2021/tech-15E.pdf) (4 avril 2021)
- Document de travail intitulé « Protection du ciel sombre et silencieux » (A/AC.105/C.1/L.396) (4 décembre 2021)
- Page Web sur le symposium sur la protection du ciel sombre et silencieux organisé par le Bureau des affaires spatiales (www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/copuos/stsc/2022/unoosa-symposium.html) (15 février 2022)

Documents du Bureau des affaires spatiales, de l'Union astronomique internationale et de l'Instituto de Astrofísica de Canarias

- Rapport et recommandations de la conférence intitulée « Dark and Quiet Skies for Science and Society – I » (disponible à l'adresse suivante : <https://noirlab.edu/public/media/archives/techdocs/pdf/techdoc021.pdf>) (octobre 2020)
- Rapports des groupes de travail sur la conférence intitulée « Dark and Quiet Skies for Science and Society – II » (disponible à l'adresse suivante : <https://noirlab.edu/public/media/archives/techdocs/pdf/techdoc051.pdf>) (octobre 2021)
- Site Web du Centre de l'UAI pour la protection du ciel sombre et silencieux contre les interférences des constellations de satellites (<https://cps.iau.org/>)

Organisation internationale de normalisation

[19 août 2022]

Application des Lignes directrices du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales²

Généralités

Créée en 1947, l'Organisation internationale de normalisation (ISO), en partenariat avec le Comité consultatif pour les systèmes de données spatiales, élabore des normes internationales consensuelles qui promeuvent une utilisation responsable et durable de l'espace. Comme le montre le recueil des normes de réduction des débris spatiaux adoptées par les États et les organisations internationales du Bureau des affaires

² Le texte intégral de la contribution de l'Organisation internationale de normalisation est mis à la disposition des membres du Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales sur la page Web du Groupe de travail.

spatiales³, l'ISO et le Comité consultatif pour les systèmes de données spatiales procèdent à l'élaboration et à la mise à jour de normes qui s'avèrent essentielles pour une utilisation sûre et efficace de l'espace. Les normes permettent de codifier, d'une manière réalisable et vérifiable, ce que les lignes directrices internationales, telles les Lignes directrices du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales, cherchent à obtenir. Depuis les débuts de l'ère spatiale, les normes spatiales de l'ISO font et ont toujours fait partie intégrante de ce système complexe et interdépendant.

Application par l'ISO des Lignes directrices relatives à la réduction des débris spatiaux

Les débris spatiaux et l'absence de normes relatives à l'échange des données spatiales compromettent la viabilité de l'espace. Comme préconisé dans les Lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales, l'ISO et le Comité consultatif pour les systèmes de données spatiales ont élaboré des normes techniques sur l'échange des données spatiales, la conception, les essais, les opérations, la gestion, les matériaux et la réduction des débris.

L'ISO compte 248 comités techniques composés de plus de 100 000 expertes et experts qui ont, ensemble, élaboré 24 000 normes internationales. Les normes qui concernent expressément l'espace sont élaborées par le comité technique 20 de l'ISO. Les systèmes de transfert des informations et données spatiales sont traités par le sous-comité 13 du comité technique 20 de l'ISO, qui travaille en binôme avec le Comité consultatif pour les systèmes de données spatiales et se compose de 11 membres participants et 29 membres observateurs.

Le sous-comité 13 du comité technique 20 de l'ISO élabore des normes internationales applicables aux messages contenant des données spatiales. Fonctionnellement équivalent au Comité consultatif pour les systèmes de données spatiales et travaillant en binôme avec celui-ci, le sous-comité 13 regroupe 11 agences spatiales réparties dans le monde. Le sous-comité 13 et le Comité consultatif pour les systèmes de données spatiales coéditent 135 publications en vigueur sur les systèmes de transfert des informations et données spatiales. Ces normes sont téléchargeables gratuitement⁴ et portent sur les domaines d'activité suivants :

- Intégration de réseaux dans l'espace
- Opérations de mission et service de gestion des données
- Services d'interfaces à bord des véhicules spatiaux
- Ingénierie des systèmes
- Services de support croisé
- Services de liaisons spatiales

Dans le domaine des systèmes spatiaux, leur développement et leur mise en œuvre, le sous-comité 14 du comité technique 20 de l'ISO a publié 180 normes relatives aux activités spatiales et 45 autres sont en cours d'élaboration. Il élabore des normes à partir des meilleures pratiques en matière de systèmes spatiaux (développement et mise en œuvre). Toutes les disciplines des sept groupes de travail du sous-comité 14 ont trait à la viabilité à long terme des activités spatiales. Ces groupes de travail sont :

- Groupe de travail 1 : Ingénierie de la conception et production
- Groupe de travail 2 : Exigences systèmes, vérification et validation, interfaces, intégration et essai

³ Disponible à l'adresse suivante : www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/topics/space-debris/compendium.html.

⁴ Ces normes sont disponibles à l'adresse suivante : <https://public.ccsds.org/Publications/default.aspx>.

- Groupe de travail 3 : Opérations et systèmes de soutien
- Groupe de travail 4 : Environnement spatial (naturel et artificiel)
- Groupe de travail 5 : Systèmes spatiaux Management de programme et qualité
- Groupe de travail 6 : Matériaux et procédés
- Groupe de travail 7 : Groupe de travail sur les débris orbitaux

Le groupe de travail 7 du sous-comité 14 a initialement été créé en 2003 en tant que groupe de travail chargé de coordonner les travaux sur les débris spatiaux. Officiellement intégré au sous-comité 14 en tant que groupe de travail 7 en 2012, il a toujours pour objectif principal de codifier les lignes directrices du Comité de coordination interagences sur les débris spatiaux et les meilleures pratiques du secteur sous forme de normes internationales, en vue de leur incorporation dans les contrats et de l'adoption éventuelle de réglementations nationales. Son programme de travail est bien représenté par la norme ISO 24113:2019, norme supérieure sur les systèmes spatiaux et les exigences en matière de réduction des débris spatiaux. Les normes de niveau inférieur en matière de réduction des débris spatiaux sont basées sur les exigences de haut niveau qui figurent dans la norme ISO 24113:2019.

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

Collectivement, les normes de l'ISO et du Comité consultatif pour les systèmes de données spatiales traitent une grande partie des 21 lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales.

Si tous les groupes de travail et tous les domaines d'activité du sous-comité 13 (Comité consultatif pour les systèmes de données spatiales) et du sous-comité 14 du comité technique 20 sont en lien avec la viabilité de l'espace, les normes relatives aux messages pour des données spatiales recueillies par le groupe de travail sur la navigation du Comité consultatif pour les systèmes de données spatiales et les normes relatives à la réduction des débris spatiaux élaborées par le sous-comité 14 représentent une contribution importante à la viabilité de l'espace.

L'une des priorités des 21 lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales est la collecte, la mise en commun et la diffusion des données et des informations en résultant sur les lancements, les objets spatiaux, les évaluations des conjonctions, la météorologie spatiale, les débris spatiaux et leur rentrée atmosphérique. La mise en commun des procédures et des expériences en matière de viabilité à long terme et de renforcement des capacités fait également partie des thèmes importants. Les normes de l'ISO et du Comité consultatif pour les systèmes de données spatiales promeuvent l'échange de données (s'agissant de structure, de provenance, de contenu et de capacité de collecte et/ou de production de données) et permettent de mettre en commun en temps opportun, intégralement et de manière concertée des données spatiales telles que les informations sur les orbites, les paramètres de rapprochement, les données relatives aux trajectoires, à l'attitude, aux rentrées dans l'atmosphère et les paramètres de pointage des capteurs. La norme relative aux messages pour données d'orbite est la norme du groupe de travail sur la navigation qui est la plus téléchargée à ce jour, et pour les évaluations des conjonctions, la norme relative aux messages de données de conjonction est devenue la référence absolue pour la mise en commun des informations sur les risques de collision.

Les normes relatives aux messages de données de navigation élaborées par le groupe de travail sur la navigation comprennent des normes sur les thèmes suivants :

- Messages pour données d'orbites
- Messages de données de conjonction
- Messages de données de suivi

- Messages de données d'attitude
- Messages de données relatives aux événements
- Messages de données relatives aux rentrées atmosphériques

Une autre priorité des Lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales est l'identification précise, complète et en temps opportun des risques de collision et leur atténuation. Les normes du sous-comité 14 traitent ce point en profondeur, ainsi que d'autres thèmes liés à la viabilité de l'espace, parmi lesquels la réduction des débris, la conception des missions, la conception des engins spatiaux, les essais, le lancement, les opérations, l'élimination et le risque de pertes humaines. Les normes de réduction des débris spatiaux élaborées par le groupe de travail 3 (opérations), le groupe de travail 4 (environnement) et le groupe de travail 7 (débris orbitaux) du sous-comité 14 se révèlent particulièrement pertinentes pour la viabilité à long terme des activités spatiales.

Enseignements tirés

L'élaboration de normes spatiales consensuelles qui codifient les meilleures pratiques et les normes de conduite prévisibles est l'un des moyens les plus importants, sinon le plus important, d'assurer la viabilité à long terme des activités spatiales. Créée il y a 74 ans pour promouvoir des normes applicables au commerce international, aux communications et aux activités manufacturières, l'ISO bénéficie depuis sa création du statut consultatif général auprès du Conseil économique et social. La plupart des organismes des Nations Unies travaillant sur des activités techniques ont le statut d'organisme de liaison auprès de l'ISO, et celle-ci a officiellement le statut d'observateur auprès du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique. Figurant parmi les champions mondiaux de la normalisation du secteur spatial, l'ISO a acquis et intégré une mine de connaissances sur la recherche du consensus, le renforcement des capacités ainsi que l'élaboration, la promotion et la diffusion des normes.

Les normes que l'ISO et le Comité consultatif pour les systèmes de données spatiales ont élaborées au service de l'échange des données spatiales, de la conception des engins spatiaux, des essais, des opérations, de la gestion et de la réduction des débris constituent un élément clef des efforts déployés à l'échelle mondiale pour assurer la viabilité à long terme des activités spatiales.

Association pour la Semaine mondiale de l'espace

[12 septembre 2022]

En tant qu'observateur permanent auprès du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, l'Association pour la Semaine mondiale de l'espace communique ci-après sa contribution et son avis sur les points visés aux paragraphes 4 et 6 du mandat, les méthodes de travail et le plan de travail du Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales du Sous-Comité scientifique et technique (A/AC.105/1258, annexe II, appendice).

L'Association pour la Semaine mondiale de l'espace se félicite de l'adoption des Lignes directrices du Comité aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales et considère que cet instrument constitue une avancée majeure dans le domaine de la protection de l'environnement orbital et de la sécurité des opérations spatiales. L'Association pour la Semaine mondiale de l'espace formule les observations suivantes concernant le cadre prévu aux paragraphes 4 et 6 du mandat, les méthodes de travail et le plan de travail du Groupe de travail (A/AC.105/1258, annexe II, appendice).

Renforcer la sensibilisation et créer des capacités, en particulier parmi les puissances spatiales émergentes et les pays en développement

L'Association pour la Semaine mondiale de l'espace a pour mission de renforcer les liens entre l'espace et la société par l'éducation, la participation et le dialogue publics sur l'avenir des activités spatiales, en utilisant la Semaine mondiale de l'espace comme point d'ancrage. Ainsi, ses principales activités relèvent surtout de la communication, de la sensibilisation et du renforcement des capacités. L'Association défend la mise en commun des meilleures pratiques en participant aux événements organisés à l'occasion de la Semaine mondiale de l'espace sur les activités spatiales viables, ainsi que la promotion des activités de tous les acteurs travaillant sur des sujets liés à la viabilité.

Il est très important que nous sachions pourquoi nous dépendons des activités et des technologies spatiales, et comment l'exploration de l'espace fait évoluer notre planète. De plus, nous devons absolument prendre conscience de l'importance de préserver la viabilité à long terme des activités spatiales pour une exploration durable de l'espace. L'Association pour la Semaine mondiale de l'espace œuvre toute l'année pour engager les secteurs de l'espace et de l'éducation à organiser des événements pendant la Semaine mondiale de l'espace afin d'intéresser les jeunes et de sensibiliser le public aux questions spatiales, en insistant particulièrement auprès des puissances spatiales émergentes et des pays en développement. Résultat, un événement annuel auquel participe le plus grand réseau mondial d'organisations de soutien aux activités spatiales. La Semaine mondiale de l'espace est célébrée par un réseau de plus de 4 000 organisations du secteur spatial, plus grand réseau au monde dans les domaines des sciences, de la technologie, de l'ingénierie, des arts et des mathématiques. En 2021, nous avons recensé plus de 6 400 manifestations organisées dans 96 pays. L'Association pour la Semaine mondiale de l'espace soutient ces manifestations en faisant en sorte que la Semaine mondiale de l'espace ait le plus de visibilité et d'impact possible. En 2021, nous avons comptabilisé plus de 770 millions d'impressions individuelles sur le seul réseau Twitter. Cela démontre clairement l'extraordinaire pouvoir de sensibilisation de l'Association, ainsi que les retombées considérables qu'une célébration annuelle des sciences de l'espace coordonnée à l'échelle mondiale peut avoir sur le secteur spatial.

Tous les ans, le Conseil d'administration de l'Association choisit un thème pour la Semaine mondiale de l'espace, ce qui permet d'orienter les activités et les événements qui se déroulent du 4 au 10 octobre chaque année. Les organisateurs des événements de la Semaine mondiale de l'espace sont encouragés à intégrer le thème dans leurs activités et leurs supports promotionnels. En 2022, le thème de la Semaine mondiale de l'espace est « Espace et durabilité ». Cette année, du 4 au 10 octobre, les événements organisés à l'occasion de la Semaine mondiale de l'espace chercheront à sensibiliser à l'importance de la viabilité de l'espace extra-atmosphérique, ainsi qu'aux nombreuses façons dont les applications et les technologies spatiales contribuent au développement durable sur Terre.

L'Association pour la Semaine mondiale de l'espace s'attache à promouvoir et à faciliter le dialogue multipartite et interdisciplinaire. La préservation de ces canaux de communication entre tous les acteurs permet une application universelle des Lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales. Cadre d'échange privilégié, la Semaine mondiale de l'espace permet à diverses entités de mettre en commun leurs informations et leurs accomplissements. Tous ces échanges, en particulier sur le thème de cette année, « Espace et durabilité », permettent à l'Association pour la Semaine mondiale de l'espace de faciliter le partage d'informations sur l'importance et la pertinence de la pérennisation de toutes les entités spatiales.

L'Association pour la Semaine mondiale de l'espace reste attachée à mieux faire connaître les Lignes directrices aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales et tient à collaborer aux efforts de renforcement des capacités de tous les acteurs concernés.