

**Assemblée générale**

Distr. générale
5 décembre 2011
Français
Original: anglais

**Comité des utilisations pacifiques
de l'espace extra-atmosphérique**
Sous-Comité scientifique et technique
Quarante-neuvième session
Vienne, 6-17 février 2012
Point 14 de l'ordre du jour provisoire*
Viabilité à long terme des activités spatiales

**Informations sur les expériences et pratiques intéressant la
viabilité à long terme des activités spatiales**

Note du Secrétariat

I. Introduction

1. Conformément au mandat et aux méthodes de travail du Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales du Sous-Comité scientifique et technique, adoptés par le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique à sa cinquante-quatrième session, en 2011 (A/66/20, annexe II), le Secrétariat a invité les États membres du Comité, les organisations intergouvernementales internationales dotées du statut d'observateur auprès du Comité, les organisations non gouvernementales internationales dotée du statut d'observateur auprès du Comité, les organismes des Nations Unies et les organes intergouvernementaux, ainsi que d'autres organisations et organismes internationaux, à condition que soient respectées les dispositions des paragraphes 16 et 17 du mandat et des méthodes de travail, à fournir des informations sur leur expérience et les pratiques qui pourraient concerner la viabilité à long terme des activités spatiales et sur leur expérience et les pratiques concernant la conduite d'activités spatiales viables, ainsi que sur la manière dont ils envisageaient les travaux sur le sujet.

2. Le présent document a été établi par le Secrétariat à partir des informations reçues des États membres suivants: Australie, Belgique, Japon et Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord; de l'organisation intergouvernementale internationale dotée du statut d'observateur permanent auprès du Comité suivante:

* A/AC.105/C.1/L.310.



Organisation de coopération spatiale en Asie et dans le Pacifique; et des organisations non gouvernementales internationales dotée du statut d'observateur permanent auprès du Comité suivantes: Comité de la recherche spatiale, Fédération internationale d'astronautique, Secure World Foundation et Conseil consultatif de la génération spatiale.

II. Réponses reçues des États membres

Australie

[Original: anglais]
[10 novembre 2011]

L'Australie est partie à tous les grands traités des Nations Unies relatifs à l'espace, dont 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, et elle appuie la coopération internationale par l'intermédiaire de ces traités et d'autres accords internationaux.

Le Gouvernement australien a établi un cadre général d'action intitulé "Principes régissant la politique relative au secteur spatial national", dans lequel sont définies les conditions de la viabilité des activités spatiales. L'un des premiers principes à cet égard est "Contribuer à un environnement spatial stable"; l'Australie continuera de soutenir l'imposition de règles en matière d'accès international à l'environnement spatial et la promotion d'activités pacifiques, sûres et responsables dans l'espace.

Le Gouvernement encourage également la viabilité des activités spatiales en soutenant des projets qui contribuent à la sûreté et à la viabilité de l'environnement spatial. Cela va dans le sens de l'objectif général que s'est donné l'Australie par le deuxième principe, "Assurer l'accès aux moyens spatiaux". Grâce à ce principe, l'Australie espère s'assurer un accès solide aux systèmes spatiaux dont elle dépend aujourd'hui et à ceux qui seront importants demain pour la sécurité, l'économie, l'environnement et le bien-être social du pays.

Le Gouvernement s'est par ailleurs doté d'un règlement régissant les activités de lancement menées par des nationaux. Le Bureau australien des licences et de la sécurité spatiales veille à l'application du régime réglementaire et des règles de sécurité pour toutes les activités spatiales menées en Australie et menées par des Australiens à l'étranger. Il est chargé de faire appliquer les dispositions de la loi sur les activités spatiales (1998) et du règlement relatif aux activités spatiales (2001).

Le Gouvernement est conscient de l'importance que revêt la veille spatiale, et il travaille en partenariat avec les États-Unis sur le sujet.

Par le biais de son programme de recherche spatiale, le Gouvernement australien a financé un projet intitulé "Poursuite laser automatique des débris spatiaux", qui vise à éliminer les incertitudes relatives à la prévision d'orbite grâce à une exactitude bien plus grande des orbites satellitaires, rendue possible par le recours à une station de poursuite laser entièrement automatique et commandée à

distance. Les conclusions du projet seront importantes pour la recherche-développement dans le secteur de la surveillance de l'espace.

On trouvera de plus amples informations sur les "Principes régissant la politique relative au secteur spatial national", sur le régime réglementaire et les règles de sécurité que fait appliquer le Bureau des licences et de la sécurité spatiales et sur le programme australien de recherche spatiale sur le site Web www.space.gov.au.

Belgique

[Original: anglais]
[7 septembre 2011]

La Belgique considère le thème de la viabilité à long terme des activités spatiales comme l'un des plus importants que traite le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique. À cet égard, c'est une gageure non seulement pour ses États membres de démontrer l'efficacité du Comité et de ses organes subsidiaires, mais aussi pour la communauté spatiale de trouver des solutions propres à garantir une utilisation viable et rationnelle de l'espace pour tous les pays.

De prime abord, la Belgique est favorable à l'adoption d'une approche technique des principales préoccupations et questions dont on a déterminé qu'elles seraient à la base des travaux du Groupe de travail et de ses groupes d'experts. Ces groupes d'experts devraient avoir la possibilité d'examiner les projets de documents établis par les experts à la demande du président de chaque groupe. La Belgique est d'avis que les travaux déjà menés et les documents déjà établis par le groupe Brachet pourraient entrer dans cette catégorie, dans la mesure où les membres des groupes d'experts pourraient les faire leurs. La Belgique propose par ailleurs que le travail de chaque groupe d'experts s'articule en trois volets:

- a) Recensement et examen des mesures, mécanismes ou actions mis en place à l'échelle nationale et internationale concernant le sujet devant être étudié;
- b) Évaluation des résultats positifs et négatifs, succès ou échecs de ces mesures, mécanismes ou actions;
- c) Observations et suggestions concernant les ajouts, correctifs, améliorations ou compléments pouvant être apportés à ces mesures, mécanismes ou actions.

La Belgique propose donc que le président de chaque groupe d'experts constitue au plus vite un comité de rédaction composé de trois ou quatre experts et chargé d'établir un document officiel à distribuer aux membres du groupe, par courrier électronique, en vue de recueillir une première série de commentaires, remarques, propositions, idées ou suggestions devant être communiqués au président avant une date donnée. À l'issue de ce processus, le groupe d'experts pourrait se réunir pour discuter des résultats obtenus et des prochaines étapes.

Japon

[Original: anglais]
[11 novembre 2011]

Expériences et pratiques relatives à la viabilité à long terme des activités spatiales et à la météorologie de l'espace au Japon

I. Viabilité à long terme des activités spatiales

A. Environnement orbital

D'importants efforts ont été faits dans la plupart des pays pour limiter la production de débris spatiaux. Cela étant, s'agissant de la viabilité à long terme des activités spatiales, il faudrait tenir compte des points suivants:

a) L'environnement constitué par les débris spatiaux se détériore en dépit de l'établissement des Lignes directrices relatives à la réduction des débris spatiaux du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique et d'autres normes internationales et nationales;

b) Le risque de collision ne peut être négligé dans les régions orbitales encombrées;

c) Dans un proche avenir, la principale source de débris sera la collision entre eux d'objets existants.

Ainsi, il faut non seulement limiter la production de débris, mais aussi empêcher que des collisions entre objets orbitaux ne causent de dommages, par les moyens suivants:

a) Prévention des collisions avec des débris de grande taille (y compris les nuages de débris juste après fragmentation);

b) Prévention des collisions avec des systèmes spatiaux habités durant la phase de lancement;

c) Prévention des dommages pouvant être causés par la collision avec de petits débris.

B. Expériences et pratiques au Japon

Par l'intermédiaire principalement de l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale (JAXA), le Japon met en œuvre des mesures visant à limiter la production de débris et s'attache à protéger les objets contre les collisions. Pour mener une action globale dans le domaine des débris, il est utile de mettre en place un dispositif d'intervention prévoyant "mesures préventives", "détection des menaces", "action immédiate" et "mesures permanentes".

1. Pratique, procédure et règles techniques en rapport avec les thèmes du groupe d'experts B

a) Débris spatiaux

Les mesures visant à réduire la création et la prolifération de débris spatiaux sont notamment les suivantes:

a) Application par l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale d'une norme relative à la réduction des débris spatiaux quasi équivalente à la norme 24113 de l'Organisation internationale de normalisation (ISO 24113);

b) Strict respect des normes sur les "objets liés aux missions", la "prévention des fragmentations" et le "retrait de la région protégée de l'orbite terrestre géostationnaire". Des améliorations sont nécessaires dans certains domaines.

S'agissant des notifications de rentrée dans l'atmosphère et de présence de substances dangereuses à bord, l'Agence exige des opérateurs qu'ils n'utilisent pas de matières qui ne se désintègreraient pas lors de leur rentrée dans l'atmosphère du fait de leur chaleur spécifique ou de la température élevée de leur point de fusion. Il serait souhaitable qu'il en soit de même partout dans le monde.

Pour ce qui est des progrès techniques et possibilités qui s'ouvrent dans le domaine de l'élimination des débris spatiaux, le Japon étudie les technologies qui permettraient de dégager les objets au moyen principalement d'un système de filin électrodynamique.

b) Opérations spatiales

Les risques de conjonction de trajectoires sont évalués au moyen des informations disponibles partout dans le monde, et des manœuvres d'évitement sont planifiées au besoin.

L'Agence japonaise d'exploration aérospatiale émet des notifications avant les lancements, conformément au Code de conduite de La Haye, elle analyse la probabilité de collision avec des systèmes habités et régule la fenêtre de lancement. Il faudrait encourager tous les prestataires de services de lancement, dans le monde entier, à prendre les dispositions voulues pour éviter les collisions de systèmes habités pendant la phase de lancement.

c) Outils propres à favoriser la collaboration dans le domaine de la veille spatiale

S'agissant des registres d'opérateurs et de leurs coordonnées, il est attendu que le statut et le point de contact des engins en phase d'approche soient mis à disposition en temps voulu sur le site Web de l'ONU pour permettre d'évaluer les risques et de prévoir des manœuvres d'évitement.

S'agissant de la collecte, de la mise en commun et de la diffusion de données sur les objets spatiaux fonctionnels et non fonctionnels:

a) L'Agence japonaise d'exploration aérospatiale fournit à l'ONU des renseignements sur le moment où un objet spatial est immatriculé et celui où il n'est plus fonctionnel ou plus en orbite terrestre, conformément à la Convention sur l'immatriculation des objets lancés dans l'espace extra-atmosphérique et aux recommandations visant à renforcer la pratique des États et des organisations internationales intergouvernementales concernant l'immatriculation des objets spatiaux;

b) L'Agence publie des informations relatives au lancement de satellites et à l'état de fonctionnement des satellites en orbite, selon que de besoin;

c) L'Agence entend faire en sorte que les informations relatives aux objets spatiaux fonctionnels et non fonctionnels soient mises en commun par l'utilisation et l'amélioration du site Web du Bureau des affaires spatiales.

S'agissant du stockage et de l'échange de renseignements opérationnels:

a) Des renseignements relatifs aux caractéristiques de l'orbite peuvent être obtenus à partir des données qui sont répertoriées par les États-Unis et dont le Japon dépend pour l'essentiel;

b) Si un satellite opérationnel cause une désintégration, l'opérateur devrait en informer l'organisation concernée. Il est attendu de l'autorité compétente qu'elle en avise le reste du monde.

d) *Autres*

Pour les rendez-vous et manœuvres de rapprochement, l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale exploite le véhicule de transfert H-II sur la base de la procédure convenue à l'échelle internationale pour les rendez-vous, manœuvres de rapprochement et opérations de désorbitation. Les procédures de détection, de notification et d'évitement à suivre en cas de rapprochement étroit de débris spatiaux sont décrites dans les règles de vol et la procédure de communication lors des opérations.

L'impact de petits objets présente un risque pour les engins spatiaux. Il est attendu de l'ONU qu'elle encourage les établissements universitaires à étudier des modèles relatifs à la population des débris spatiaux de petite taille et des dispositifs de protection d'un bon rapport coût-efficacité.

La qualité et la fiabilité sont des éléments cruciaux en matière de débris. Des normes ISO et d'autres normes internationales encouragent la mise à la disposition des acteurs nouveaux dans le domaine et des étudiants de techniques parvenues à maturité.

2. Rapport avec les travaux actuels du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique et d'autres organes

Le Comité de coordination interagences sur les débris spatiaux pourrait être encouragé à examiner les questions des modèles relatifs à la population des débris spatiaux de petite taille et des dispositifs de protection d'un bon rapport coût-efficacité.

Les normes visant à garantir la qualité et la fiabilité peuvent être promues par l'ISO.

3. Rapport avec les contributions aux travaux des autres groupes d'experts

La proposition concernant la qualité et la fiabilité doit être examinée par le groupe d'experts D.

II. Météorologie de l'espace

a) *Observation depuis l'espace*

L'Agence japonaise d'exploration aérospatiale effectue actuellement des mesures de l'environnement spatial au moyen de 5 satellites: 2 satellites en orbite terrestre basse, 1 satellite géostationnaire, le système satellitaire Quasi-Zénith et le module expérimental japonais embarqué sur la Station spatiale internationale (SSI). Les données sont fournies en temps réel ou quasi réel, selon la situation, sur le site Web de l'Agence.

L'Institut national des technologies de l'information et de la communication recueille également des données relatives au vent solaire grâce à sa station au sol. Il les met à disposition en temps réel sur son site Web.

b) *Observation au sol*

L'Institut national des technologies de l'information et de la communication et le Centre de recherche sur l'environnement spatial de l'Université de Kyushu font des observations au sol.

L'Institut observe le Soleil par télescope optique et radiotélescope et met les données à disposition en temps réel sur son site Web.

Le Centre a déployé des systèmes de magnétomètres à plus de 50 endroits partout dans le monde et il met les données correspondantes à disposition en temps réel ou quasi réel sur son site Web.

c) *Modélisation de la météorologie de l'espace*

En matière de météorologie de l'espace, le Japon dispose de plusieurs modèles, qui ont pour la plupart été mis au point dans les universités. L'Agence japonaise d'exploration aérospatiale a développé un modèle de rayonnement spatial sur la base des données d'observation recueillies par ses satellites. Il s'agit d'un modèle de moyennes/empirique qui est fonction de l'activité solaire. En 2011, l'Agence a publié un document présentant un nouveau modèle dynamique.

d) *Outil de prévision de la météorologie de l'espace*

L'Institut national des technologies de l'information et de la communication met au point un outil de simulation géospatiale en temps réel alimenté par des données en temps réel relatives au vent solaire. En 2011, il est parvenu à calculer l'environnement de plasma spatial à proximité des satellites. Les données de simulation géospatiale sont accessibles au public sur son site Web.

e) *Normes en matière de fabrication de satellites*

La météorologie de l'espace influe sur la charge des satellites, sur les effets de particules isolées, etc. L'Agence japonaise d'exploration aérospatiale révisé actuellement le document relatif aux normes applicables en matière de fabrication de satellites.

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

[Original: anglais]

[4 novembre 2011]

1. Introduction

De nombreux pays ont adopté des lois pour donner suite aux obligations contractées en vertu des traités relatifs à l'espace. Ainsi, au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, la loi sur l'espace est entrée en vigueur en 1986. Au moment où les traités ont été élaborés, la question des débris spatiaux n'était pas encore bien cernée. Ces traités et les lois nationales sont toutefois assez souples pour qu'il soit possible de répondre efficacement au problème, sur la base des bonnes pratiques et des codes et principes visant à encourager l'adoption de mesures de réduction des débris spatiaux.

Un certain nombre de normes et directives devant permettre de réduire au minimum la production de débris et de protéger les engins spatiaux sont maintenant en place aux niveaux national et international, et les puissances spatiales en reconnaissent l'importance. Il s'agit d'un point clef pour s'assurer que l'environnement orbital peut être exploité de manière juste et équitable, étant donné que beaucoup des pratiques de réduction des débris ont un coût.

Pour que ces mesures de réduction soient appliquées de telle sorte que la compétitivité opérationnelle ne soit pas affectée, il faut qu'elles soient acceptées et mises en œuvre de manière coordonnée par tous les utilisateurs de l'espace. Pour être efficaces, elles doivent devenir un élément à part entière des opérations en orbite et non être appliquées au coup par coup, selon les circonstances. Si ces pratiques sont consacrées dans le droit national, alors les opérateurs sont obligés de prendre la question de la réduction des débris en considération tout au long de la mission, depuis la phase initiale de définition et les études de faisabilité, jusqu'à la phase finale de mise au rebut. La loi sur l'espace du Royaume-Uni est le texte qui régit l'octroi de licences aux nationaux désireux de mener des activités spatiales, et les procédures d'évaluation technique ont récemment été modifiées de telle sorte que les pratiques de réduction des débris spatiaux envisagées soient examinées avant que la décision d'accorder ou non une licence ne soit prise.

2. Loi sur l'espace

La loi sur l'espace de 1986 est le texte juridique sur lequel se fonde la réglementation des activités spatiales (lancement et exploitation d'objets spatiaux) menées par des personnes ayant un lien avec le Royaume-Uni. Elle confère des pouvoirs en matière d'octroi de licences et autres au ministre compétent agissant par le truchement de l'Agence spatiale britannique. Elle assure le respect des obligations qui incombent au Royaume-Uni en vertu des conventions internationales relatives aux utilisations de l'espace dont il est signataire. Ces conventions sont les suivantes:

a) 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);

b) Accord sur le sauvetage des astronautes, le retour des astronautes et la restitution des objets lancés dans l'espace extra-atmosphérique (Accord sur le sauvetage);

c) Convention sur la responsabilité internationale pour les dommages causés par des objets spatiaux (Convention sur la responsabilité);

d) Convention sur l'immatriculation des objets lancés dans l'espace extra-atmosphérique (Convention sur l'immatriculation).

Conformément à la loi sur l'espace, le ministre ne peut accorder de licence que s'il a l'assurance que les activités qu'il autorise ne mettront en danger ni la santé publique ni la sécurité des personnes ou des biens, qu'elles seront compatibles avec les obligations internationales du Royaume-Uni et qu'elles ne porteront pas atteinte à la sécurité nationale. De plus, il impose au titulaire de la licence de mener ses opérations de telle manière qu'elles ne puissent pas provoquer de contamination de l'espace ni de dégradation de l'environnement terrestre, et qu'elles n'interfèrent pas avec les activités d'autres acteurs de l'exploration et de l'utilisation pacifiques de l'espace.

Le ministre impose au titulaire de la licence de s'assurer pour le cas où sa responsabilité serait engagée du fait de dommages ou pertes encourus par des tiers, au Royaume-Uni ou ailleurs, du fait des activités autorisées. De plus, le titulaire est tenu d'indemniser le Gouvernement britannique pour toute demande de réparation qui serait adressée à ce dernier à la suite d'un dommage ou d'une perte résultant d'activités menées par le titulaire et visées par la loi.

La loi sur l'espace prévoit le contrôle réglementaire nécessaire dans les domaines suivants: santé et sécurité publiques et sécurité des biens; évaluation des effets des activités proposées sur l'environnement; évaluation de leurs incidences sur les intérêts du pays en matière de sécurité nationale et de politique étrangère; et détermination des responsabilités financières et obligations internationales.

3. Processus de délivrance de licences et évaluation technique

L'évaluation de la sûreté a pour but de déterminer si un demandeur est à même de procéder en toute sûreté au lancement du ou des lanceurs envisagés et de toute charge utile. Le titulaire de la licence portant la responsabilité de la sécurité publique, il doit préalablement montrer qu'il comprend bien les risques de l'entreprise et expliquer comment les opérations pourront être menées de manière sûre. Il doit réaliser un certain nombre d'analyses techniques d'ordre quantitatif et qualitatif afin de démontrer que les opérations commerciales de lancement ne créeront pas de danger inacceptable pour la population. Les analyses quantitatives portent principalement sur la fiabilité et les fonctions des systèmes clefs de sûreté et sur les risques associés au matériel, ainsi que sur le danger que ces risques présentent pour les biens et les personnes à proximité du site de lancement et le long de la trajectoire de vol, et pour les satellites et autres engins en orbite. Les analyses qualitatives portent surtout sur les moyens dont dispose le demandeur, comme les politiques et procédures relatives à la sûreté du lancement, les communications, les qualifications des personnes clefs et les principales interfaces internes et externes.

Le lancement d'une charge utile en orbite et les risques associés à cette opération peuvent être décrits suivant les grandes phases de la mission, à savoir:

- Phase préalable au lancement;
- Lancement;
- Mise sur orbite;
- Rentrée dans l'atmosphère.

Dans le dossier technique de demande de licence qui doit être constitué en application de la loi sur l'espace de 1986, le demandeur doit fournir une évaluation du risque que présente pour la sécurité publique et les biens chaque phase de la mission en rapport avec les opérations envisagées et l'activité visée par la licence. Cette évaluation doit comporter les éléments suivants:

a) Présentation des possibles défaillances du lanceur ou de la charge utile qui pourraient avoir des conséquences en matière de sécurité (y compris en matière de sécurité d'autres engins spatiaux en fonctionnement);

b) Estimation de la probabilité de leur survenance, étayée par des données théoriques et historiques concernant la fiabilité du lanceur;

c) Étude des conséquences de telles défaillances.

Selon qu'il convient, cette évaluation devrait aborder les points suivants:

a) Risques associés au champ de tir;

b) Risques pour les zones en aval du fait de l'impact de matériel largué en cours de mission;

c) Risques associés au survol;

d) Risques associés à l'orbite, y compris le risque de collision et/ou de production de débris, du fait de la mise sur orbites intermédiaire et finale des étages supérieurs du lanceur et des charges utiles;

e) Risques associés à la rentrée dans l'atmosphère des étages supérieurs du lanceur et des charges utiles.

C'est ensuite sur cette évaluation qu'est fondé l'examen visant à déterminer si les activités envisagées par le demandeur sont conformes aux dispositions de la loi sur l'espace. Les critères qualitatifs et quantitatifs alors employés reposent sur les normes et pratiques mises en œuvre par de nombreux organismes officiels. À chaque fois, la personne chargée d'examiner le dossier s'attache à comprendre l'approche proposée par le demandeur, à juger de la qualité du procédé, à vérifier le degré de cohérence interne du projet, à étudier l'efficacité de la technique ou du procédé envisagé et à déterminer la conformité du projet avec les normes en vigueur dans le secteur ou imposées par l'Agence et avec les dispositions de la loi sur l'espace. Les différents types de documents considérés sont classés comme suit: les documents de niveau 0 sont ceux qui décrivent les obligations internationales qui incombent au Royaume-Uni, ceux de niveau 1 sont ceux qui présentent les obligations particulières du demandeur, ceux de niveau 2 sont ceux par lesquels le demandeur démontre qu'il s'y conforme (ou non), ceux de niveau 3 sont ceux

produits par les personnes chargées d'examiner le dossier du demandeur, et ceux de niveau 4 sont les licences elles-mêmes.

4. Réduction des débris spatiaux et interprétation de la loi sur l'espace

Pour que le cadre d'évaluation technique tienne compte des questions de réduction des débris spatiaux, on recourt en particulier aux notions d'interférence physique et de contamination employées dans la loi sur l'espace. Bien que le problème des débris spatiaux n'ait pas encore été bien cerné au moment de l'entrée en vigueur de la loi sur l'espace, en 1986, celle-ci est suffisamment souple pour qu'il puisse en être donné des interprétations qui couvrent la question dans le cadre de l'évaluation technique. Ainsi, le terme "interférence physique" se rapporte à la probabilité de collision avec d'autres objets en orbite, et le terme "contamination" concerne l'élimination en toute sûreté des matériels en fin de vie. S'agissant des éléments concrets au moyen desquels une demande de licence est examinée, on se réfère aux principes directeurs, codes et normes toujours plus nombreux qui sont élaborés dans le but de réduire les débris spatiaux. Les Lignes directrices relatives à la réduction des débris spatiaux du Comité de coordination interagences sur les débris spatiaux et du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique et le code de conduite européen prévoient des mesures qualitatives et quantitatives permettant d'évaluer la conformité des activités envisagées par le demandeur de licence avec les meilleures pratiques reconnues dans le secteur. Le type de licence le plus fréquemment traité par l'Agence spatiale britannique concerne les charges utiles. Pour une telle licence, les personnes chargées d'examiner le dossier du demandeur étudient les spécifications de la plate-forme du satellite (système de stabilisation d'orientation, orbite, système de stockage d'énergie, interface avec le lanceur, mécanisme de séparation, par exemple) et les processus prévus en matière de sûreté (plans et procédures) afin d'évaluer leur efficacité du point de vue de la réduction des débris. On trouvera ci-dessous quelques exemples:

Système de stabilisation d'orientation. Détermination de la nature du système et de la mesure dans laquelle celui-ci répond aux besoins. S'agit-il de propulseurs à gaz froid, de roues cinétiques/de réaction, peut-il rester de l'énergie stockée en fin de vie? Le cas échéant, il faut étudier les probabilités de fragmentation et, éventuellement, recommander des mesures de passivation en fin de vie.

Orbite. Compréhension générale des éléments orbitaux de la trajectoire envisagée. Considérer la durée de vie normale, la stabilité de l'orbite sous l'influence de perturbations naturelles, son degré d'occupation à une altitude donnée, toute caractéristique particulière de la configuration orbitale.

Système de stockage d'énergie. Examen général de la technologie retenue et de la mesure dans laquelle elle répond aux besoins. S'agit-il d'un système physique (roue inertielle) ou électrique, les piles à combustible sont-elles la norme, y a-t-il des éléments atypiques (générateur thermique à radio-isotopes, par exemple), le système est-il adapté aux besoins de la plate-forme en énergie et aux cycles de charge (prise en considération des caractéristiques des éclipses), y a-t-il risque de surcharge en fin de vie, la question de la passivation est-elle abordée?

Interface avec le lanceur et mécanisme de séparation. Compréhension de la nature du système de couplage et d'éjection. L'interface est-elle fonction du lanceur

ou de la charge utile, l'environnement de lancement est-il très exigeant, est-il bien connu/décrit et la charge utile remplit-elle les conditions nécessaires, combien d'objets sont mis sur orbite en dehors de l'étage supérieur du lanceur et de la charge utile, le système de séparation permet-il de réduire au minimum la production de débris?

Processus et procédures de sûreté. Déterminer si des questions de sûreté se posent et si elles ont été étudiées. Si la phase de lancement est concernée, examiner les questions de sûreté que pose la charge utile pour le lanceur; la charge utile présente-t-elle des risques exceptionnels; en cas de charges utiles multiples, le déploiement de l'une présente-t-elle un risque pour les autres? S'agissant de contamination de l'environnement, examiner les incidences tant des débris que des rayonnements (brouillage de fréquences, par exemple).

Incidences sur l'environnement constitué par les débris. Étudier la probabilité de collision de la charge utile avec d'autres charges utiles opérationnelles et l'environnement constitué par les débris. Ceci sera fonction de la configuration orbitale, de la durée de vie en orbite, de la taille physique et de la densité des objets dans l'espace à l'altitude envisagée.

Plans de désorbitation et de réorbitation. En ce qui concerne sa capacité à se conformer aux obligations qui sont les siennes en matière de sûreté, le demandeur doit présenter ses plans de désorbitation/réorbitation, préciser si des plans sont prévus pour retirer le satellite de l'orbite opérationnelle en cas de défaillance irrémédiable, si les moyens en question sont disponibles, etc. Les personnes chargées d'examiner les questions de sûreté doivent voir si des plans sont prévus et, dans l'affirmative, s'ils sont efficaces. La question a-t-elle été étudiée, à quelle altitude se situe l'orbite opérationnelle, la mise au rebut est-elle nécessaire, la réorbitation à une altitude supérieure ou la désorbitation à une altitude inférieure sont-elles prévues, les orbites de rebut sont-elles efficaces, sont-elles conformes aux normes/lignes directrices en vigueur (procédure de réorbitation des satellites géostationnaires préconisée par le Comité de coordination interagences sur les débris spatiaux, durée de vie en orbite de rebut inférieure à 2 000 km limitée à 25 ans, par exemple), quelles sont les solutions envisageables compte tenu de la technologie employée pour la plate-forme, l'autonomie à bord permet-elle de réaliser des manœuvres de désorbitation/réorbitation sans intervention depuis le sol, quels sont les critères employés pour déterminer la fin de vie? Des procédures opérationnelles ont-elles été convenues ou seront-elles adoptées avant la mise en exploitation normale?

5. Récapitulatif

Le Royaume-Uni tient compte des questions de réduction des débris spatiaux lorsqu'il examine les demandes de licence présentées en application de la loi sur l'espace de 1986 afin de veiller au respect des dispositions des traités et conventions relatifs à l'espace qui sont en vigueur et des différents principes directeurs, codes et normes qui font leur apparition. Il considère que la réglementation est un élément important pour garantir la viabilité à long terme des opérations spatiales.

III. Réponses reçues d'organisations intergouvernementales internationales dotées du statut d'observateur permanent auprès du Comité

Organisation de coopération spatiale en Asie et dans le Pacifique

[Original: anglais]

[24 octobre 2011]

Utilisation viable de l'espace en faveur du développement durable sur la Terre

La priorité absolue de l'Organisation de coopération spatiale en Asie et dans le Pacifique a été la mise en place d'une plate-forme de partage des données et le projet pilote relatif à ses applications: l'étude de faisabilité ayant été terminée l'année dernière, le projet est à présent en cours d'exécution. La Chine, en tant que membre de l'Organisation, s'est déjà engagée à fournir des données de télédétection pour la plate-forme. La première partie du projet devrait être achevée d'ici à la fin mai 2012, après quoi les États membres devraient mettre en œuvre les projets pilotes relatifs aux applications.

La deuxième des priorités a été le projet relatif au satellite d'applications à haute résolution. L'étude de faisabilité et de configuration du système, à laquelle ont participé des experts de tous les États membres de l'Organisation ainsi que l'Ukraine, a été menée à bien l'année passée. L'étude prévoit une constellation de deux satellites, dont le deuxième ne devrait toutefois être conçu qu'après le lancement du premier afin que l'on puisse tirer parti de l'expérience ainsi acquise. Outre les charges utiles auxiliaires et expérimentales, le premier satellite emportera un imageur panchromatique d'une résolution de deux mètres et un imageur multispéctral d'une résolution de huit mètres. Le constructeur sera choisi au moyen d'un appel d'offres international. Les stations de contrôle primaire et auxiliaire seront installées dans les États membres de l'Organisation. Le projet a été approuvé la dernière semaine de janvier 2011. Une fois prises les dispositions nécessaires, il devrait être lancé en début d'année prochaine.

Débris spatiaux, opérations spatiales et outils favorisant la collaboration en matière de veille spatiale

Le système optique d'observation de l'espace depuis le sol en Asie et dans le Pacifique est un autre projet prioritaire dont l'étude de faisabilité a été menée à bien l'année passée et qui a été approuvé la dernière semaine de janvier 2011. Ce projet devrait faciliter la détection, le suivi et l'identification des objets spatiaux, la détermination de leur orbite et leur recensement, l'alerte précoce en cas de risque de collision, la prévision des rentrées dans l'atmosphère, les consultations techniques et la formation. La première phase du projet est en cours d'exécution et devrait être achevée d'ici à la fin mai 2012, après quoi le système commencera à fonctionner normalement. La deuxième phase du projet pourra ensuite commencer.

Météorologie spatiale

Les projets relatifs à l'outil électromagnétique de prévision des tremblements de terre embarqué sur satellite et aux recherches visant à définir par sondage

ionosphérique depuis le sol les caractéristiques des perturbations ionosphériques précédant les tremblements de terre ont récemment été approuvés par le Conseil de l'Organisation, de sorte que les études de faisabilité peuvent être lancées. L'Organisation procède actuellement à une évaluation des besoins de ses États membres. Le colloque organisé en septembre 2011 à Beijing sur ce thème a également permis de consolider les besoins des États membres et de progresser vers la finalisation des études de faisabilité. Après une évaluation préliminaire des besoins, les États membres seront invités à formuler des propositions détaillées, qui seront examinées lors d'une réunion de groupe d'experts prévue au deuxième semestre 2011. Les différentes propositions techniques concernant l'outil électromagnétique et les travaux de recherche susmentionnés seront complétées par une analyse coûts-avantages et un plan de mise en œuvre puis présentées au Conseil de l'Organisation d'ici à la mi-2012 pour approbation. Les travaux de recherche et de mise en œuvre menés dans le cadre de ces projets porteront notamment sur les caractéristiques ionosphériques, les activités liées à l'infrarouge thermique, le rayonnement de grandes longueurs d'onde et les changements atmosphériques, et ils contribueront à la modélisation de la météorologie spatiale.

IV. Réponses reçues d'organisations non gouvernementales internationales dotées du statut d'observateur permanent auprès du Comité

Comité de la recherche spatiale

[Original: anglais]
[3 novembre 2011]

Commission scientifique d'études spatiales sur la surface, la météorologie et le climat terrestres

La Commission scientifique d'études spatiales sur la surface, la météorologie et le climat terrestres du Comité de la recherche spatiale (COSPAR) a pour mission de promouvoir et d'améliorer, à l'échelle internationale, la coordination, les débats et la coopération dans les divers domaines liés à l'étude du système terrestre où les observations réalisées depuis l'espace peuvent apporter une contribution particulière et précieuse. L'observation de la Terre est essentielle pour surveiller l'état actuel et l'évolution de l'environnement terrestre. Les satellites fournissent une grande quantité de données qui peuvent être a) intégrées dans divers modèles pour améliorer les prévisions météorologiques et océanographiques ou b) analysées aux fins de la surveillance du climat et des écosystèmes et de leur évolution. Depuis quelques dizaines d'années, les données d'observation de la Terre sont également de plus en plus utilisées dans d'autres domaines tels que la santé, l'énergie, l'agriculture et la biodiversité, l'énergie et les catastrophes.

Les activités de la Commission scientifique intéressant la viabilité à long terme sont menées par le biais de la participation du COSPAR au Groupe sur l'observation de la Terre, qui coordonne les efforts déployés pour mettre en place le Réseau mondial des systèmes d'observation de la Terre (GEOSS) en vue de fournir des outils d'aide à la décision à un grand nombre d'utilisateurs. Une équipe spéciale

du Groupe sur l'observation de la Terre a été créée au sein du COSPAR pour, notamment, promouvoir des systèmes d'observation régionaux qui soient durables, précis et correctement calibrés dans les pays en développement afin que ceux-ci contribuent à alimenter les ensembles de données mondiales.

Divers chercheurs membres de la Commission scientifique prennent également part aux travaux d'autres organismes internationaux tels que le Système mondial d'observation terrestre, le Système mondial d'observation du climat et le Système mondial intégré de services océaniques pour aider à la rédaction de rapports scientifiques ou stratégiques visant à promouvoir des activités viables à long terme aux fins de l'étude de notre planète. La Commission scientifique a récemment participé à des activités de formation en organisant en différents endroits du monde des ateliers de renforcement des capacités dont les objectifs étaient de promouvoir la viabilité à long terme de l'analyse des données d'observation de la Terre dans différents domaines.

Groupe sur la dynamique des satellites

Certaines activités du Groupe sur la dynamique des satellites portent sur le mouvement orbital et la détermination précise de l'orbite des satellites artificiels en orbite terrestre. Il est essentiel d'avoir une connaissance précise du mouvement orbital des objets spatiaux en orbite terrestre basse, non seulement pour la sûreté des activités spatiales (par exemple pour éviter les collisions et suivre l'évolution des débris spatiaux et des satellites hors service), mais aussi pour l'utilisation et l'exploitation de presque tous les satellites en orbite terrestre basse, y compris les satellites de navigation et de télécommunication, et de presque tous les satellites scientifiques d'observation de la Terre. Pour surveiller l'environnement et le climat terrestres, il est souvent nécessaire de retracer le mouvement orbital des satellites avec une précision décimétrique, voire centimétrique.

Le Groupe sur la dynamique des satellites réunit des scientifiques et des utilisateurs qui s'efforcent de concevoir et d'améliorer des méthodes et des logiciels de détermination de l'orbite. En outre, il examine les incidences qu'ont ces travaux en matière de positionnement et de surveillance de la Terre (notamment le changement du niveau de la mer, la répartition des masses glaciaires et les risques naturels).

Groupe sur les problèmes techniques liés au lancement de ballons scientifiques

Les activités actuellement menées dans le monde pour mettre au point des systèmes de ballons stratosphériques démontrent clairement la viabilité à long terme de ce type de véhicules dans le domaine des sciences spatiales. Parmi les principaux opérateurs de ballons, il convient de mentionner les suivants:

a) NASA/Columbia Scientific Balloon Facility (États-Unis d'Amérique): après des travaux de conception qui se sont étendus sur 10 ans, le projet de ballon d'ultralongue durée, système capable d'effectuer des vols stratosphériques pouvant durer plusieurs semaines, à toute latitude et en toute saison, entre à présent dans la phase de qualification;

b) Agence japonaise d'exploration aérospatiale (Japon): construction d'un nouveau site de lancement de ballons au Japon (Taiki Aerospace Research Field). Les premiers vols ont été réalisés à la mi-2008;

c) Société suédoise de l'espace (Suède): construction d'un deuxième bâtiment pour l'intégration d'une nacelle scientifique sur sa base de lancement de fusées et de ballons dans le nord de la Suède (Kiruna); mise en service prévue en 2013;

d) Centre national d'études spatiales (CNES) (France): en 2013, qualification de Nosyca, nouveau système complet d'exploitation de ballons stratosphériques, ayant une durée d'utilisation prévue de 15 ans.

Groupe sur les activités spatiales risquant d'avoir un effet nocif pour l'environnement

Les débris spatiaux sont l'un des sept thèmes examinés par le nouveau Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales du Sous-Comité scientifique et technique. Le COSPAR a été le premier organe international à avoir des débats réguliers sur la nature de l'environnement constitué par les débris spatiaux et les dangers que posaient ces derniers pour les systèmes spatiaux opérationnels. La première session technique consacrée aux débris spatiaux a été organisée pendant la vingt-cinquième Assemblée scientifique du COSPAR, tenue à Graz (Autriche) en 1984. Au fil des ans, le Groupe sur les activités spatiales risquant d'avoir un effet nocif pour l'environnement a tenu de nombreuses sessions sur les débris spatiaux à chaque assemblée bisannuelle du COSPAR.

En 2010, les sessions du Groupe sur les activités spatiales risquant d'avoir un effet nocif pour l'environnement ont eu pour thème: "Les débris spatiaux – un défi mondial". Une session d'une demi-journée a été consacrée à la réduction des débris spatiaux et aux mesures correctives à prendre dans ce domaine: ce sont là les principaux problèmes liés aux débris spatiaux qui se posent en matière de viabilité à long terme des activités spatiales. À la trente-neuvième Assemblée scientifique du COSPAR, en 2012, le Groupe examinera la question des mesures à prendre pour maîtriser l'environnement constitué par les débris spatiaux. Le COSPAR continue de jouer un rôle central dans les efforts déployés pour mieux connaître la nature de l'environnement constitué par les débris spatiaux et les risques qu'il présente, et pour encourager les pays et organisations ayant des activités spatiales à agir de manière responsable dans l'espace, pendant toutes les phases des missions (déploiement, exploitation et mise au rebut), pour le bien de tous.

Groupe sur la modélisation des ceintures de rayonnement

Les effets du rayonnement spatial sur les engins spatiaux et les instruments embarqués sont un point important à prendre en compte lors de la conception des missions spatiales. Pour pouvoir agir en conséquence et concevoir des missions fiables et d'un bon rapport coût-efficacité, il est indispensable de comprendre ce rayonnement et d'en établir des modèles précis. La nature de l'environnement de rayonnement varie considérablement entre les orbites terrestres basses, les orbites terrestres hautes et l'espace interplanétaire; elle varie aussi bien sur le court que sur le long terme. Pour cette raison, l'environnement spatial a été étudié de manière approfondie, tout comme ses effets sur les véhicules spatiaux et les astronautes. À l'heure actuelle, l'un des principaux objectifs est de contribuer à des programmes récemment lancés tels que le programme de veille spatiale de l'Agence spatiale européenne.

Dans les deux à trois prochaines années, plusieurs missions spatiales consacrées à l'étude des ceintures de rayonnement seront lancées: RBSB (États-Unis d'Amérique), ERG (Japon) et Résonance (Fédération de Russie). Celles-ci donneront lieu à de nombreuses activités ces 10 à 15 années à venir, au cours desquelles des données seront recueillies et analysées. Le Groupe de travail sur la modélisation des ceintures de rayonnement offrira aux scientifiques un important forum où ils pourront faire part de leurs découvertes et coopérer.

Groupe sur la météorologie spatiale

Le Groupe sur la météorologie spatiale se félicite que cette question soit inscrite au programme d'un groupe de travail, et ses membres attendent avec intérêt le premier rapport du groupe. Le Vice-Président du Groupe sur la météorologie spatiale a été élu Président du groupe d'experts connexe.

Les travaux récents du Groupe avaient pour objet de montrer la diversité des activités actuellement menées à l'échelon international dans le domaine de la météorologie spatiale et d'encourager la collaboration entre les groupes concernés. Des événements survenus récemment ont clairement montré que l'on disposait d'une très grande quantité de données et que ce domaine de recherche évoluait rapidement. Des travaux supplémentaires sont nécessaires pour identifier les mécanismes permettant d'améliorer l'échange d'informations scientifiques et techniques d'intérêt commun, dans le dessein d'assurer la sûreté des objets spatiaux.

Les manifestations récemment organisées par le Groupe étaient axées sur la viabilité des principaux ensembles de données sous-tendant les services. Outre l'étude de la variabilité à court terme de l'environnement spatial, l'étude de ses propriétés à long terme sur la base d'archives de données à long terme et de données historiques s'est révélée être essentielle pour comprendre les phénomènes liés à la météorologie spatiale. La récente période de minimum solaire en est une bonne illustration: les scientifiques ont utilisé des mesures datant de plusieurs cycles solaires pour mieux comprendre les phénomènes actuels.

Le Groupe sur la météorologie spatiale met également l'accent sur le fait qu'il importe de réunir des scientifiques et ingénieurs pour mieux comprendre les problèmes rencontrés par les systèmes modernes et mieux faire connaître la météorologie spatiale aux opérateurs et propriétaires des systèmes touchés. Par exemple, l'actualité et les formats des données ne sont pas des questions primordiales pour la connaissance scientifique des phénomènes météorologiques spatiaux, mais elles sont essentielles pour la fourniture d'informations exploitables aux utilisateurs finaux.

Groupe sur la protection de la planète

Le Groupe sur la protection de la planète s'emploie, au nom du COSPAR, à élaborer une politique consensuelle à l'échelon international en matière de prévention de la contamination biologique lors de l'exploration du système solaire, visant en particulier à a) éviter la contamination des planètes autres que la Terre par des organismes terrestres, y compris les satellites planétaires se trouvant dans le système solaire, et à b) prévenir la contamination de la Terre par des matériaux venant de l'espace qui pourraient être porteurs d'organismes extraterrestres.

Le Groupe a été chargé par le Bureau et le Conseil du COSPAR de rassembler, de tenir à jour et de diffuser des connaissances, des politiques et des mesures permettant de protéger la planète et de lutter contre les effets néfastes de telles contaminations et, par le biais de colloques, d'ateliers et de réunions thématiques lors des Assemblées du COSPAR, d'offrir un forum international pour l'échange d'informations dans ce domaine. Par l'intermédiaire du COSPAR, le Groupe a pour tâche d'informer la communauté internationale, notamment le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, ainsi que diverses autres organisations bilatérales et multilatérales, du consensus dégagé dans ce domaine. À la 2^e séance de sa trente-quatrième réunion, le 20 octobre 2002, à Houston (États-Unis d'Amérique), le Conseil du COSPAR a adopté la version révisée et consolidée de la politique de protection de la planète, dont la dernière mise à jour en date a eu lieu en mars 2011.

En cherchant à prévenir la contamination biologique pendant l'exploration spatiale, la politique du COSPAR vise à préserver la possibilité de futures recherches scientifiques sur d'éventuelles formes de vie, signes précurseurs ou restes de vie extraterrestres et à protéger la Terre en vue d'une exploration durable de l'espace. Le Groupe travaille en étroite collaboration avec le Groupe sur l'exploration dans tous les domaines où leurs activités se chevauchent.

Groupe sur l'exploration

Le Groupe sur l'exploration, créé à Montréal en 2008, a pour mission de fournir des données scientifiques indépendantes à l'appui d'un programme mondial d'exploration spatiale et de protéger les richesses scientifiques de notre système solaire. Outre les alliances entre pays menant des activités spatiales depuis longtemps, les contributions utiles que peuvent apporter les pays émergents et en développement à un stade précoce seront essentielles pour appuyer un programme mondial en faveur de l'exploration durable de l'espace. Le premier rapport du Groupe sur l'exploration, intitulé "Towards a global space exploration programme: a stepping-stone approach" (Vers un programme mondial d'exploration spatiale: une démarche par étapes) (juin 2010; une version actualisée sera publiée dans *Advances in Space Research* en 2011), propose des activités à l'appui de la transition vers des architectures spatiales plus importantes.

Les étapes comprennent notamment des programmes de recherche analogues depuis la Terre en vue de l'exploration planétaire, un programme d'exploitation de la Station spatiale internationale (ISS) aux fins de la science de l'exploration, et un programme international sur CubeSat à des fins d'exploration, ainsi que des activités plus complexes telles que l'installation d'avant-postes habités. Certaines de ces activités préparatoires devraient faire appel à un grand nombre d'acteurs de la communauté spatiale mondiale. En participant à ces activités préparatoires, les pays émergents et en développement qui mènent des activités spatiales, et qui disposent de moyens financiers et de compétences limités, peuvent facilement acquérir de l'expérience en vue de futures activités d'exploration spatiale. Pour élargir l'intérêt suscité par l'exploration spatiale et la question de la viabilité des programmes, il faut veiller à ce qu'un plus grand nombre de pays aient des capacités en matière de techniques spatiales fondamentales, s'assurer que les nouvelles parties prenantes agissent de manière responsable, sensibiliser le public et accroître sa participation.

En résumé, le Groupe de l'exploration met actuellement au point une approche participative pour favoriser le développement d'un programme mondial d'exploration spatiale à long terme en mettant l'accent sur les possibilités qu'ont de nombreux pays et acteurs de jouer un rôle. Le COSPAR réunit des institutions de 46 pays et travaille en association avec de nombreux organismes; il peut donc s'appuyer sur un réseau scientifique mondial à des fins de coopération. Au nom du COSPAR et à l'appui de cette approche participative, le Groupe organise des ateliers, publie des rapports officiels et aide les pays en développement à participer aux activités d'exploration spatiale menées dans le monde.

Groupe sur le développement des moyens

Pour assurer la viabilité de l'espace, il faut des scientifiques et des techniciens qualifiés capables de planifier et de mener des activités qui tirent parti de l'espace de manière efficace. Le COSPAR y contribue directement.

Le Groupe sur le développement des moyens mène un programme d'ateliers de renforcement des capacités qui vise à élargir la communauté de scientifiques exploitant les données recueillies lors des missions spatiales.

Le Groupe mène ce programme depuis 10 ans, période au cours de laquelle 15 ateliers de renforcement des capacités ont été organisés. Ceux-ci se tiennent dans des pays en développement et visent à répondre aux besoins de communautés qui n'ont le plus souvent aucune expérience en matière d'utilisation de données spatiales. Ces ateliers aident les scientifiques de ces pays à surmonter les difficultés que présente une première tentative d'accès à ce type d'informations.

Les lieux où sont organisés ces ateliers ainsi que les thèmes qui y sont abordés sont choisis sur la base de quelques critères généraux, tels que la dimension régionale et l'existence de données spatiales et de logiciels d'analyse gratuits et accessibles. Les ateliers durent deux semaines et portent généralement sur les données d'une ou deux missions spatiales qui sont opérationnelles au moment de la tenue de l'atelier. Habituellement, 30 à 35 étudiants participent à chaque atelier (le terme "étudiant" englobe des doctorants, des postdoctorants et des jeunes professionnels du secteur), ainsi qu'une dizaine de conférenciers. Ces derniers sont des scientifiques directement intéressés par les missions spatiales (le plus souvent de la NASA, de l'ESA ou de l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale). La moitié de l'atelier est constituée de conférences sur des questions scientifiques qui peuvent être l'objet des missions à l'étude. Pendant le reste du temps, les participants travaillent, sous la supervision des conférenciers, sur un projet qui s'appuie sur des données et des logiciels utilisés dans l'une de ces missions.

En 10 ans, environ 500 étudiants ont, par le biais de ces ateliers, suivi une formation sur des thèmes tels que la télédétection, les interactions entre le Soleil et la Terre, la science planétaire et l'astrophysique. Des ateliers ont eu lieu en Amérique du Sud (Argentine, Brésil et Uruguay), en Asie (Chine, Inde et Malaisie), en Afrique (Afrique du Sud, Égypte et Maroc) et en Europe orientale (Roumanie). Le COSPAR couvre près d'un tiers des coûts de ces ateliers; les deux tiers restants sont financés par plusieurs organisations internationales (ESA, NASA, Union astronomique internationale (UAI), Bureau des affaires spatiales, entre autres) et par le pays d'accueil.

Fédération internationale d'astronautique

[Original: anglais]

[7 novembre 2011]

La Fédération internationale d'astronautique et la viabilité à long terme des activités spatiales

Une série d'incidents, notamment la collision de deux engins spatiaux – Cosmos 2251 et Iridium 33 – survenue en février 2009, a montré les dangers que présentaient l'augmentation continue du nombre de débris orbitaux, en particulier en orbite terrestre basse, la surpopulation de certaines familles orbitales et divers problèmes liés aux interférences radio entre engins spatiaux actifs géostationnaires. Face à cette situation, la Fédération internationale d'astronautique (FIA) s'est intéressée à la question de la viabilité à long terme des activités spatiales. Étant la seule fédération internationale d'acteurs du domaine spatial qui regroupe des organismes publics, des entreprises privées et des établissements universitaires, elle a pour mission de faciliter les échanges de vues et le dialogue entre ces acteurs sur les moyens de préserver la sûreté et la sécurité de l'espace.

La FIA travaille dans de nombreux domaines qui touchent directement à la viabilité à long terme des activités spatiales, notamment par le biais de son Comité sur la sécurité spatiale, créé fin 2008. Ce Comité, qui est présidé par Kazuto Suzuki de l'Université de Hokkaido (Japon), a examiné la question lors du soixantième Congrès international d'astronautique, tenu à Daejeon (République de Corée) en octobre 2009; du soixante et unième Congrès, tenu à Prague en octobre 2010; et du soixante-deuxième Congrès, tenu au Cap (Afrique du Sud) du 3 au 7 octobre 2011. Il comprend plus de 20 experts issus des milieux politique, économique, juridique et technique, tels que Peter Martinez, Président du Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales du Sous-Comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique.

Le Congrès international d'astronautique est organisé chaque année par la FIA en association avec l'Académie internationale d'astronautique et l'Institut international de droit spatial. Il réunit plus de 2 500 experts des questions scientifiques, techniques, juridiques et culturelles liées à l'espace et constitue une excellente occasion d'examiner les progrès accomplis en matière d'amélioration de la sûreté des activités spatiales et de réduction des débris spatiaux et de débattre des questions techniques et juridiques liées à l'élimination active des débris orbitaux.

Le soixante-deuxième Congrès a réuni 2 900 participants. Comme aux congrès précédents, un colloque a été consacré à la question des débris spatiaux. Il a été coordonné par Nicholas Johnson de la NASA et Christophe Bonnal du CNES, et de nombreuses contributions de haut niveau y ont été faites, dont certaines sur l'élimination active des débris. Une séance du colloque a porté sur la réduction des débris et les normes en la matière, et une autre sur les questions liées à l'élimination des débris spatiaux.

“Vers une réduction des débris spatiaux” est le thème qui avait été choisi pour la vingt-sixième table ronde juridique et scientifique de l'Académie internationale d'astronautique et de l'Institut international de droit spatial, présidée par Kai-Uwe Schrogel de l'ESA et Wendell Mendel de la NASA. Des présentations y ont été faites

sur l'état d'objets spatiaux qui devraient être éliminés, les coûts possibles de l'élimination et les modifications devant être apportées au cadre juridique et réglementaire. Les participants ont été d'avis que, comme le montrait la récente rentrée atmosphérique d'objets spatiaux de grande taille (tout dernièrement, celle du Satellite de recherche sur la haute atmosphère et du satellite Roentgen), les menaces dans l'espace et au sol étaient non seulement de plus en plus grandes mais aussi de plus en plus visibles pour le public. Des mesures devaient donc être prises pour empêcher que des débris spatiaux ne soient produits à l'avenir comme suite à des collisions avec des objets spatiaux inactifs de grande taille, ainsi que pour ne pas mettre en danger les populations sur Terre et éviter de donner une image négative parmi le public. Sans parler des mesures techniques, le cadre juridique devrait être conçu de manière à permettre de classer les débris spatiaux et de ne plus les considérer comme des "objets spatiaux", comme c'est le cas actuellement en vertu du droit spatial international. Un obstacle important était que les missions d'élimination des débris étaient encore beaucoup trop coûteuses pour être envisagées, même si elles étaient intéressantes au regard des dommages pouvant être causés par un seul débris spatial, tel qu'un engin spatial inactif de grande taille.

La question de la viabilité à long terme des activités spatiales, qui intéresse particulièrement les délégations participant aux travaux du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, a été le thème d'une séance du colloque sur la politique, le droit et l'économie de l'espace tenue le 5 octobre. Cette séance a été organisée conjointement par le Comité sur la sécurité spatiale de la FIA et la Commission V de l'Académie internationale d'astronautique. Peter Martinez, Président du Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales du Sous-Comité scientifique et technique, a présidé cette séance, à laquelle un certain nombre d'interventions ont été faites. Il a ensuite animé un débat auquel ont participé Ciro Arévalo, Président du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique de 2008 à 2009, Gerard Brachet, Président du Comité en 2006 et 2007, et Karl Doetsch, Président du Sous-Comité scientifique et technique de 2004 à 2006.

Le soixante-troisième Congrès international d'astronautique se tiendra à Naples (Italie) du 1^{er} au 5 octobre 2012. Il comprendra également un colloque sur les débris spatiaux. Des informations détaillées sur le programme de ce Congrès sont disponibles sur le site Web www.iaac2012.org. À la suite de la réunion du Cap, le Comité sur la sécurité spatiale de la FIA a prévu de tenir, en conjonction avec le colloque sur les débris spatiaux, une session qui sera consacrée aux questions politiques, économiques et institutionnelles liées à la réduction et à l'élimination des débris spatiaux. Le Comité sur la sécurité spatiale a également examiné les propositions préliminaires de thèmes à traiter lors des sessions consacrées à la viabilité à long terme des activités spatiales au soixante-quatrième Congrès, qui doit se tenir à Beijing en octobre 2013.

LA FIA et les organisations partenaires, l'Académie internationale d'astronautique et l'Institut international de droit spatial, contribuent activement à la promotion d'un environnement spatial sûr pour tous les pays et pour les générations futures.

Secure World Foundation

[Original: anglais]
[5 novembre 2011]

La Secure World Foundation (SWF) s'intéresse en particulier à la viabilité à long terme des activités spatiales. En 2011, elle a travaillé avec divers partenaires pour promouvoir la réflexion et l'action en ce qui concerne les questions touchant à la viabilité de l'espace. Les membres de son personnel contribuent également aux travaux des groupes d'experts de l'ONU chargés d'appuyer le Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales du Sous-Comité scientifique et technique. Les principales activités menées par la SWF à l'appui de cet objectif important sont présentées ci-après.

Table ronde de Bruxelles sur la politique spatiale: lancement de l'Index de sécurité spatiale 2011, novembre 2011

La SWF et la Mission du Canada auprès de l'Union européenne ont organisé en partenariat le lancement de l'"Index de sécurité spatiale 2011" en Europe, dans le cadre d'une série de courts débats qui ont été consacrés aux principales manifestations en rapport avec l'espace tenues à l'échelle mondiale et en particulier en Europe et qui ont fait partie intégrante de la Table ronde sur la politique spatiale organisée par la SWF à Bruxelles.

Mesures propres à promouvoir la transparence et à renforcer la confiance dans les activités spatiales

En octobre 2011, la SWF et l'Institut des Nations Unies pour la recherche sur le désarmement ont organisé au Siège de l'ONU, à New York, une manifestation sur le thème suivant: "Mesures propres à promouvoir la transparence et à renforcer la confiance dans les activités spatiales: regarder en arrière et aller de l'avant". À cette occasion, des intervenants appartenant à différentes disciplines ont examiné les travaux en cours, ceux qui avaient déjà été menés et ceux qui seraient possibles en ce qui concernait les mesures propres à promouvoir la transparence et à renforcer la confiance dans les activités spatiales, une attention particulière ayant été accordée à la prochaine réunion du groupe d'experts gouvernementaux sur cette question.

Conférence de Beijing sur la viabilité de l'espace, octobre 2011

La Conférence sur la viabilité de l'espace, qui s'est tenue à l'Université de Beihang à Beijing, a examiné des questions liées à la viabilité à long terme des activités spatiales, notamment la réduction et l'élimination des débris orbitaux, l'application à l'échelle nationale des lignes directrices et des réglementations relatives à la réduction des débris, les outils de partage de données sur la veille spatiale, et la météorologie spatiale. La Conférence était coorganisée par la SWF, l'Université internationale de l'espace et l'Université de Beihang.

Assurer la viabilité à long terme des activités spatiales

La viabilité à long terme des activités spatiales est un sujet de préoccupation pour tous les acteurs actuels et futurs du secteur spatial. En raison du nombre

croissant de pays et d'opérateurs privés qui exploitent des systèmes spatiaux et de l'augmentation des débris spatiaux, la poursuite à long terme de l'exploitation d'engins spatiaux en orbite terrestre soulève des questions importantes. La gestion des fréquences en vue de prévenir les interférences et les effets de la météorologie spatiale sont d'autres questions centrales. Une séance sur le sujet a été organisée pendant le Congrès international d'aéronautique tenu au Cap (Afrique du Sud) en octobre 2011, pour appuyer les activités du Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales; cette séance a été l'occasion d'examiner les politiques, les lignes directrices et l'application des dispositions juridiques des traités sur l'espace qui seront nécessaires pour assurer la viabilité à long terme des activités spatiales. Des membres du personnel de la SWF ont coprésidé la séance et présenté deux documents de travail sur les moyens d'assurer la viabilité à long terme des activités spatiales et sur l'élaboration en la matière d'éventuelles politiques et stratégies s'appuyant sur une gestion durable des ressources communes.

Analyser les voies de développement des pays ayant nouvellement entrepris des activités spatiales

L'apparition de nouveaux pays parmi ceux qui mènent des activités spatiales offre des possibilités, mais soulève également de nouvelles préoccupations. Pour établir un équilibre entre les possibilités et les risques, il faut comprendre les motivations et les voies de développement de tous les acteurs du domaine spatial, y compris les nouveaux. Une analyse des six pays ayant nouvellement entrepris des activités spatiales (Afrique du Sud, Brésil, Inde, Malaisie, Nigéria et Venezuela (République bolivarienne du)) a mis en avant les possibilités qui s'ouvraient ainsi que les défis qu'il faudrait relever en matière de viabilité de l'espace. L'analyse, qui s'intitule "Analyse des voies de développement des pays ayant nouvellement entrepris des activités spatiales" et qui a été réalisée par trois récents diplômés du programme de maîtrise de l'Université George Washington, examine les politiques spatiales mises au point par ces pays ainsi que leur volonté (ou non) de coopérer à l'échelle internationale, et la meilleure manière dont les États-Unis et la communauté internationale peuvent les aider en vue de promouvoir la viabilité de l'espace. Les auteurs se sont également penchés sur le projet de l'Union européenne visant à établir un code de conduite pour les activités spatiales afin de savoir ce que ces nouveaux acteurs en pensaient. Enfin, ils ont examiné le rôle joué par l'ONU à ce jour et proposé des moyens de renforcer son action.

Cinquième atelier sur les moyens d'améliorer notre vision de la situation, Château de Betzdorf (Luxembourg), juin 2011

Organisé en coopération avec l'Eisenhower Center for Space and Defense Studies, la Société d'études et d'expansion et Intelsat, ce cinquième d'une série d'ateliers consacrés à la veille spatiale a examiné selon quelles modalités les données de veille spatiale mises en commun pourraient servir à améliorer la sûreté, la stabilité et la sécurité des opérations spatiales. Les participants ont également examiné des questions allant au-delà des opérations orbitales, notamment le cycle de vie des systèmes spatiaux depuis leur lancement jusqu'à leur mise au rebut, les politiques des États-Unis et des pays européens sur l'échange des données de veille spatiale et les mécanismes envisageables pour que ces données servent à améliorer l'exploitation commune du domaine spatial.

Lancement de l'Index de sécurité spatiale 2011 à Washington, juin 2011

Organisée en partenariat avec l'ambassade du Canada, la manifestation tenue à l'occasion du lancement de l'Index de sécurité spatiale avait pour objectif de donner un aperçu de l'édition 2011 de l'Index, qui passait en revue les principales manifestations consacrées à la sécurité et à la viabilité des activités spatiales au cours de l'année écoulée et abordait diverses questions pouvant avoir des incidences dans ces domaines. L'Index de sécurité spatiale vise à améliorer la transparence des activités spatiales et à fournir une base de connaissance commune et complète à l'appui de l'élaboration de politiques nationales et internationales qui contribuent à la sécurité et la viabilité des activités spatiales.

Politiques et législations spatiales en Asie

Compte tenu de l'accroissement rapide des activités spatiales en Asie et du rôle de plus en plus important joué par l'espace dans la vie des Asiatiques, de nombreux États de la région sont en passe d'élaborer des politiques et des législations dans le domaine spatial, ou d'améliorer celles qui existent. La région vit un moment clef: la mise en place des cadres juridiques et politiques nécessaires pour appuyer la viabilité à long terme de l'espace et son exploitation par l'Asie et la communauté internationale en général. L'atelier sur les politiques et législations spatiales en Asie, qui s'est tenu à Beijing en mai 2011 en partenariat avec l'Institut de politique et de gestion de l'Académie chinoise des sciences, a réuni des experts régionaux et internationaux qui y ont examiné l'histoire, l'état actuel et l'avenir de la politique spatiale asiatique. Ils se sont également penchés sur la coopération spatiale aux échelons national et régional à l'appui de la viabilité de l'espace.

Vérification spatiale: vers une communauté de vues

L'atelier organisé sur le thème "Vérification spatiale: vers une communauté de vues" visait à identifier et étudier les principales questions sur lesquelles un accord devait être trouvé afin de jeter les bases de futures normes de vérification spatiale qui permettraient de renforcer la sécurité et la stabilité internationales. Cet atelier, tenu au bureau de Bruxelles de la SWF en mars 2011, a étudié de près ce que le terme de vérification spatiale devrait recouvrir et les facteurs qui devraient être pris en considération pour déterminer la manière dont les méthodes de vérification devraient être appliquées.

Conseil consultatif de la génération spatiale

[Original: anglais]
[4 novembre 2011]

La nouvelle génération de responsables du secteur spatial estime que la viabilité des activités spatiales est essentielle pour les futures missions spatiales. C'est pourquoi le Groupe de travail sur la sûreté et la viabilité de l'espace du Conseil consultatif de la génération spatiale appuie le Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales du Sous-Comité scientifique et technique et a participé à la session qui s'est tenue lors du soixante-deuxième Congrès international d'astronautique, au Cap (Afrique du Sud). Le Groupe de

travail sur la sûreté et la viabilité de l'espace permet aux étudiants et jeunes professionnels intéressés de participer aux délibérations menées à l'échelle mondiale sur la sûreté et la viabilité des activités spatiales. Composé de membres venant aussi bien de pays qui mènent des activités spatiales depuis longtemps que de pays qui en ont récemment entrepris, et doté d'une équipe consultative de professionnels du secteur, le Groupe de travail rassemble et échange des idées sur les questions centrales qui compromettent la viabilité des activités spatiales.

Le Groupe de travail a coorganisé le concours de textes de l'Association internationale pour la promotion de la sécurité spatiale, dont les trois gagnants ont pu présenter les résultats de leurs réflexions sur la sûreté et la viabilité de l'espace à la cinquième conférence de l'Association, tenue à Versailles (France). Il a également organisé un atelier au dixième Congrès de la génération spatiale, au cours duquel les participants ont examiné les défis techniques et politiques à relever en matière de réduction et d'élimination des débris spatiaux et formulé les recommandations suivantes:

a) Améliorer la portée des activités de veille spatiale et la qualité des données spatiales et promouvoir la coopération entre les pays qui mènent des activités spatiales depuis longtemps et ceux qui sont nouveaux dans ce domaine en vue d'élargir l'infrastructure de veille spatiale;

b) Encourager une utilisation équitable et responsable de l'espace et lutter contre la méfiance entre acteurs du domaine spatial en favorisant l'interaction, l'échange d'informations et, partant, la transparence;

c) Promouvoir l'échange de données au niveau international, établir un centre de données neutre chargé de gérer les données sensibles ou protégées de veille spatiale fournies sur une base volontaire par les acteurs du domaine spatial participants;

d) Améliorer l'efficacité des Lignes directrices relatives à la réduction des débris spatiaux du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique en encourageant leur incorporation dans les politiques spatiales nationales et en incitant les acteurs du domaine spatial à les appliquer.

Le Groupe de travail établit actuellement une compilation de publications touchant à ses domaines thématiques (débris spatiaux, veille spatiale, météorologie spatiale et ses effets sur les engins spatiaux et sûreté de l'espace) pour soutenir les efforts déployés en matière de sensibilisation en fournissant une documentation de référence complète aux acteurs qui sont nouveaux dans ce secteur, et il espère que cela les motivera à s'intéresser de près à la question de la viabilité des activités spatiales. Il mène un certain nombre de projets techniques dans des domaines aussi variés que la détection et l'élimination des débris ou les systèmes de veille spatiale; ces projets utilisent tous les outils de la société Analytical Graphics Inc. En outre, le Groupe de travail examine actuellement des projets sur la politique à adopter pour surmonter les défis qui devront être relevés en matière de viabilité des activités spatiales.