



Assemblée générale

Distr.: Générale
18 février 2002

Français
Original: Anglais

Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

Recherche nationale sur la question des débris spatiaux, sûreté des satellites équipés de sources d'énergie nucléaires et problèmes relatifs à la collision de sources d'énergie nucléaires avec des débris spatiaux

Note du Secrétariat*

Additif

Table des matières

	<i>Page</i>
II. Réponses reçues des États Membres	1
Canada	1
Japon	2

II. Réponses reçues des États Membres

Canada

1. Le Canada soutient diverses activités liées au problème des débris spatiaux, axées en particulier sur la protection contre les débris orbitaux et l'enlèvement des engins spatiaux en fin de vie. Le satellite canadien RADARSAT-2 sera doté, à la construction, d'une protection supplémentaire contre les débris orbitaux, notamment sur ses panneaux solaires. Il contiendra également une cinquantaine de kilos de combustible en vue de sa désorbitation à la fin de sa durée de vie utile (estimée à sept ans). MDA, maître d'œuvre de l'Agence spatiale canadienne, a même pris en

* Le présent document contient les réponses reçues des États Membres entre le 4 décembre 2001 et le 20 février 2002.

compte la protection contre les débris orbitaux dans les spécifications destinées aux sous-traitants.

2. Des chercheurs canadiens étudient également les Léonides, s'intéressant particulièrement à la pluie de météorites qui s'est produite fin 2001. Ils s'emploient à mettre à jour les modèles d'étude et espèrent être en mesure de valider leurs études et théories au cours de l'année qui vient. Jusqu'à une date très récente, des radars portables étaient utilisés pour réaliser ces études. Cependant, un radar basé à London (Ontario) est aujourd'hui disponible. Le Canada espère utiliser ce matériel dans un avenir proche pour surveiller les débris orbitaux.

3. En 2001, des chercheurs canadiens ont également participé, à Los Alamos (États-Unis d'Amérique), à la surveillance infrasonique de la rentrée atmosphérique de débris spatiaux. Les chercheurs évaluent, à l'aide d'un ensemble d'instruments basés au sol, les sons à basse fréquence émis lors de la rentrée dans l'atmosphère. Ce matériel a permis de détecter l'entrée de l'étage supérieur d'un proton au-dessus du Midwest (États-Unis) en décembre 2001.

Japon

I. Introduction

1. Au Japon, les organisations ayant un lien avec l'espace ont adopté une approche coordonnée des questions relatives aux débris spatiaux et créé, en 2000, un Comité des débris spatiaux chargé d'assister le Gouvernement japonais dans ce domaine. Ce Comité est composé d'experts venant d'agences spatiales, d'instituts de recherche, d'universités et d'organisations connexes, notamment du Laboratoire de recherche sur les communications, de l'Institut des sciences spatiales et astronautiques, du Forum spatial japonais, de l'Université de Kyoto, de l'Université de Kyushu, du Laboratoire aérospatial national, de l'Observatoire astronomique national et de l'Agence nationale de développement spatial (NASDA).

2. Le Comité joue le rôle de coordonnateur des contributions du Japon au Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, à son Sous-Comité scientifique et technique et au Comité de coordination interinstitutions sur les débris spatiaux.

3. La présente note, rédigée par le Comité des débris spatiaux en réponse à une note verbale du Secrétaire général datée du 8 août 2001, expose la situation, en 2001, de la recherche japonaise sur les débris spatiaux et fournit notamment des informations sur les pratiques qui se sont révélées efficaces pour limiter la production de débris spatiaux ainsi que sur les impacts potentiels des débris et le blindage contre les débris.

II. Pratiques visant à limiter la production de débris spatiaux

4. Les organisations membres du Comité des débris spatiaux, reconnaissant que la production de ces débris pollue l'environnement spatial, cherchent à limiter celle-ci. Ainsi, en 1996, la NASDA a défini la norme de réduction des débris spatiaux (NASDA STD-18), qui s'applique au stade tant de la conception que de l'exploitation de ses systèmes spatiaux.

5. Parmi les mesures énoncées par la NASDA STD-18, celles indiquées ci-après sont actuellement les plus importantes et efficaces pour réduire les débris spatiaux:

- a) Passivation des sources d'énergie résiduelles;
- b) Transfert, au terme de leur mission, des satellites géostationnaires vers une orbite plus élevée afin de préserver la zone orbitale géostationnaire, dépourvue de forces naturelles capables d'éliminer les débris spatiaux;
- c) Conception de systèmes spatiaux dont les composants ne peuvent se séparer ni se détacher en cours d'exploitation.

Les pratiques de la NASDA visant à intégrer dans ses missions les mesures susmentionnées sont les suivantes:

a) *Passivation des sources d'énergie résiduelles.* En ce qui concerne le lanceur H-IIA, dont le vol inaugural a été effectué avec succès en août 2001, un certain nombre de mesures ont été prises pour passiver les sources d'énergie résiduelles, comme cela avait été le cas pour le H-II, son prédécesseur. On peut citer, parmi les mesures prises pour l'étage orbital du H-IIA: i) l'élimination des propergols résiduels par combustion; ii) la mise en place d'évents sur les batteries pour éviter toute augmentation excessive de la pression; iii) l'isolation thermique des mécanismes de commande de destruction pour éviter un déclenchement des dispositifs dû à la chaleur solaire; et iv) l'interruption de l'alimentation électrique des systèmes de commande de destruction dès qu'ils ne sont plus nécessaires. En ce qui concerne les satellites, les propergols résiduels sont vidangés après les manœuvres de dégagement, les cordons de chargement des batteries coupés et les batteries entièrement déchargées;

b) *Transfert des satellites géostationnaires vers des orbites plus élevées.* Des satellites géostationnaires ont été déplacés sur une orbite plus élevée une fois leur mission achevée. En ce qui concerne le satellite d'essais technologiques 8 (ETS-8) de la NASDA, qui doit être placé sur orbite géostationnaire dans quelques années, l'Agence prévoit de le transférer sur une orbite située 300 km plus haut, conformément à une recommandation du Comité de coordination interinstitutions sur les débris spatiaux;

c) *Éviter la séparation et le rejet de pièces.* Les attaches, y compris les coupe-boulons et les sangles, sont conçues de façon à n'être pas séparées ou rejetées pendant l'exploitation.

6. En 1999, à la trente-sixième session du Sous-Comité scientifique et technique, le Japon avait proposé d'étudier l'élaboration d'un document de référence international servant à contrôler la production de débris spatiaux. Cette proposition a été écartée par la suite, mais le Comité de coordination interinstitutions sur les débris spatiaux rédige actuellement des lignes directrices pour la réduction des débris spatiaux fondées sur les mêmes principes. Le Japon a joué un rôle important dans le Groupe d'étude qui a élaboré ces lignes directrices, pour lesquelles un consensus est en passe d'être trouvé. Les lignes directrices seront approuvées en 2002 par les membres du Comité de coordination interinstitutions sur les débris spatiaux et présentées au Sous-Comité scientifique et technique en 2003.

III. Observation et modélisation

7. L'observation et la modélisation sont d'autres aspects importants des questions relatives aux débris spatiaux. Les faits nouveaux survenus au Japon dans ce domaine sont exposés ci-après.

A. Observation

8. Au cours des 10 dernières années, le système radar pour l'étude des moyenne et haute atmosphères de l'Université de Kyoto a participé à une expérience visant à élaborer un modèle de distribution des débris en altitude et à estimer la forme de ces débris.

9. Outre ce radar, des systèmes d'observation optique et radar sont actuellement construits au Japon. L'installation optique, c'est-à-dire le Centre de veille spatiale de Bisei, servira à mesurer les débris en orbite haute et sera capable d'observer des débris de 50 cm de diamètre en orbite géostationnaire. L'installation, qui mène actuellement des expériences préopérationnelles, est parvenue à observer la proximité excessive de satellites géostationnaires et à confirmer l'orbite finale de l'étage orbital H-IIA.

10. Le système radar, c'est-à-dire le Centre de veille spatiale de Kamisaibara, qui devrait devenir opérationnel en 2004, sera capable de mesurer un morceau de débris d'un mètre de diamètre à une distance de 600 km, jour et nuit, et de suivre simultanément 10 objets.

11. L'achèvement de ces systèmes permettra au Japon de contribuer aux activités de coopération internationale visant à mieux comprendre l'environnement des débris spatiaux.

B. Modélisation

12. Un modèle de débris en orbite quasi géostationnaire a été étudié à l'Université de Kyushu. Le nombre de ces débris spatiaux augmentera constamment car cette région est dépourvue de forces naturelles capables d'éliminer de tels objets. L'étude montre que l'on pourra réduire considérablement, à l'avenir, l'augmentation du nombre des débris spatiaux en empêchant la désintégration des étages supérieurs et des satellites.

IV. Risques d'impact de débris spatiaux et blindage

13. Des mesures visant à atténuer l'impact des débris spatiaux sont prises actuellement dans le cadre des missions spatiales habitées japonaises. Le module d'expérimentation japonais, qui équipe la station spatiale internationale, inclut des dispositifs de protection tels que des pare-chocs blindés et des couches de matières textiles situées entre les parois interne pressurisée et externe.

14. Le Laboratoire aérospatial national étudie la nature des débris qui heurtent, en orbite terrestre basse, des engins spatiaux à des vitesses de 10 km par seconde. À cette fin, le Laboratoire a mis au point le système de lancement à hypervélocité basé sur des charges creuses coniques, une base de données relatives aux impacts, et un programme de simulation informatisé de haute précision. L'ISAS mène avec le Laboratoire des études similaires au moyen d'un système de canon à rail.

15. Le Laboratoire aérospatial national a procédé à une analyse de la plate-forme spatiale SFU lors de son retour sur Terre en 1996 après 10 mois passés sur orbite terrestre basse. Le Laboratoire a mis au point une base de données photodocumentée sur les collisions et l'origine estimée (anthropique ou naturelle) des particules percutantes à partir des caractéristiques chimiques de leurs résidus. Il a aussi produit une base de données d'étalonnage en vue d'estimer les caractéristiques physiques des particules percutantes. Toutes les données acquises à ce jour ont été mises à la disposition des chercheurs du monde entier par l'intermédiaire d'Internet.
