



## Assemblée générale

Distr. limitée  
31 juillet 2012  
Français  
Original: russe

---

### Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

#### Viabilité à long terme des activités spatiales

#### Document de travail soumis par la Fédération de Russie\*

### I. Sécurité dans l'espace et viabilité à long terme des activités spatiales

1. En 2011, le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique a défini le mandat du Groupe de travail sur la viabilité à long terme des activités spatiales du Sous-Comité scientifique et technique. Il est parvenu, dans le cadre de ce processus décisionnel, à un résultat important, en ce qu'il a dégagé de nombreux aspects se rapportant à la viabilité à long terme des activités spatiales et cerné d'un point de vue fonctionnel les questions devant être examinées de manière approfondie. Si les prises de position des divers gouvernements n'ont pas toujours pu être conciliées, il n'en demeure pas moins que, en soi, le fait que les membres du Comité aient décidé d'examiner différents aspects renforce la perception des activités pacifiques dans l'espace comme une ressource stratégique appartenant à l'ensemble de l'humanité et favorise l'apparition et la consolidation de nouveaux intérêts communs susceptibles de se traduire par une augmentation des possibilités de coopération, en matière de sécurité dans l'espace et dans d'autres domaines.
2. Cela étant, il n'est pas possible de prévoir toutes les implications concrètes de cette activité d'analyse, pour des raisons tenant notamment à la nature du sujet, qui impose au Comité de faire preuve de pragmatisme et de toute la prudence voulue.
3. Les questions liées à la sécurité dans l'espace et à la sécurité des activités spatiales sont d'importants concepts de l'activité diplomatique dans le domaine spatial. Or, ces concepts sont examinés dans des contextes différents en fonction de l'instance internationale (le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, le groupe d'experts gouvernementaux sur les mesures de

---

\* Une version non éditée du présent document de travail a été soumise en tant que document de séance (A/AC.105/2012/CRP.19), en anglais et en russe uniquement à la cinquante-cinquième session du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique.



transparence et de confiance relatives aux activités spatiales, dont les travaux devraient commencer en juillet 2012, les groupes intervenants dans les consultations sur le projet de code de conduite pour les activités spatiales ou la Conférence du désarmement). Dans le cadre du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, la question de la sécurité des activités spatiales est associée en premier lieu aux problèmes de pollution de l'espace circumterrestre et de suivi des objets spatiaux hors d'usage et des fragments de débris spatiaux.

4. Cependant, les questions touchant à l'accroissement du niveau de confiance et de transparence dans l'analyse et la résolution en commun des problèmes de sécurité et à la prévisibilité des activités spatiales doivent être examinées dans un cadre politique plus large; en effet, la sécurité des activités spatiales est indissolublement liée à la prévisibilité de ces activités et aux intentions des États en matière d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique. Ces deux points sont étroitement liés.

5. Assurer la sécurité dans l'espace et la sécurité des activités spatiales suppose d'échanger des informations fiables, exactes et suffisamment complètes selon un format convenu, d'élaborer des codes de vérification et de s'entendre en matière de politique, de méthodes légitimes et de procédures techniques propres à faciliter la mise en place de mesures justes et efficaces pour l'élimination des objets spatiaux hors d'usage et des fragments de débris spatiaux. Il importe de se donner, sur le long terme, des objectifs fermes et clairs de collaboration allant dans ce sens. La mise en place, pour la pratique internationale dans ce domaine, de bases institutionnelles qui prendraient la forme de principes directeurs auxquels seraient associés des mécanismes d'application nécessite l'élaboration d'approches systémiques spécifiques sur les plans tant national qu'international. Conduire, dans le cadre des instances internationales susmentionnées, des travaux fructueux sur la sécurité des activités spatiales faciliterait grandement les progrès collectifs dans cette direction et la prise de décisions réfléchies faisant autorité.

## II. Cadre réglementaire

6. Les politiques et mesures adoptées par la Fédération de Russie pour prévenir et réduire la pollution de l'espace extra-atmosphérique et assurer la sécurité des activités spatiales tout au long du cycle de vie des moyens spatiaux sont parfaitement conformes aux règles et normes techniques en vigueur dans le pays ainsi qu'aux principes directeurs et normes internationalement acceptés.

7. La Fédération de Russie s'est dotée d'un cadre juridique pour travailler à la résolution du problème des débris spatiaux. Ce cadre est constitué par la loi du 20 août 1993 relative aux activités spatiales (dans sa version modifiée du 21 novembre 2011, n° 331-FZ) et par les textes suivants:

a) Document d'orientation intitulé "Fondements de la politique de la Fédération de Russie en matière spatiale pour la période 2012-2020 et perspectives à long terme" (approuvé par le Président de la Fédération de Russie en 2008), qui pose comme objectifs cruciaux "la sécurité des activités spatiales et l'adoption de techniques et de dispositifs propres à réduire au minimum la formation de débris spatiaux lors du lancement et de l'exploitation des stations et engins spatiaux";

- b) Système de normes en vigueur régissant les activités de réduction et d'élimination de la pollution de l'espace extra-atmosphérique:
- i) Norme (spécifique au secteur) OST 134-1023-2000 sur les techniques spatiales et plus particulièrement les prescriptions générales auxquelles les moyens spatiaux doivent répondre pour éviter la formation de débris spatiaux (entrée en vigueur en 2000);
  - ii) Norme (spécifique au secteur) OST 134-1031-2003 sur les techniques spatiales et plus particulièrement les prescriptions générales à respecter pour protéger les moyens spatiaux des effets mécaniques provoqués par des éléments d'origine naturelle ou artificielle (entrée en vigueur en 2003);
  - iii) Norme de la Fédération de Russie GOST R 25645.167-2005 sur l'environnement spatial (naturel et artificiel) et plus particulièrement la modélisation de la distribution spatio-temporelle du flux de matières artificielles dans l'espace extra-atmosphérique (entrée en vigueur en 2005);
  - iv) Norme de la Fédération de Russie GOST R 25952-2008 sur les techniques spatiales et plus particulièrement les prescriptions générales auxquelles les moyens spatiaux doivent répondre pour limiter la formation de débris spatiaux (entrée en vigueur en 2009); ces prescriptions s'appliquent à tous les objets spatiaux nouvellement construits ou modernisés à vocation scientifique, socioéconomique, commerciale et militaire, elles visent l'ensemble du cycle de vie de ces objets et sont conformes aux Lignes directrices du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique relatives à la réduction des débris spatiaux.

### **III. Pratiques de mise en œuvre, méthodes d'exploitation, normes techniques et méthodologie: situation actuelle**

8. Pour appliquer les Lignes directrices du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique relatives à la réduction des débris spatiaux, la Fédération de Russie a pris les mesures suivantes:

- a) Limiter les débris produits au cours des opérations normales:
  - i) Mesures prises: exclusion de tout rejet dans l'espace extra-atmosphérique de quelque élément structurel, pièce ou fragment que ce soit des propulseurs "Fregat", "Breeze-M" ou "DM-SLB", ou du troisième étage du lanceur "Soyouz-2";
  - ii) Mesures prévues: exclusion, lors de la conception d'engins spatiaux, de tout rejet dans l'espace extra-atmosphérique de quelque élément structurel, pièce ou fragment que ce soit;
- b) Limiter les risques de désintégration au cours des phases opérationnelles:
  - i) Mesures prises: prévision d'une marge de sécurité suffisante dans la structure des engins spatiaux, et installation de protections antimétéorites sur les éléments soumis à de hautes pressions de l'engin spatial "Electro-L" et des propulseurs "Breeze-M" et "Fregat" afin de prévenir leur rupture et leur désintégration; utilisation sur "Express-AM" de batteries d'accumulateurs

nickel-hydrogène plutôt que de batteries argent-cadmium susceptibles d'être détruites (du fait de la pression exercée par les gaz produits);

ii) Mesures prévues: prévision d'une marge de sécurité suffisante dans la structure des engins spatiaux à venir, et installation de protections antimétéorites sur les éléments soumis à de hautes pressions afin de prévenir la rupture et la désintégration des engins;

c) Limiter les risques de collision accidentelle en orbite:

i) Mesures prises: évaluation régulière des risques de collision de la Station spatiale internationale avec de gros fragments de débris spatiaux, et manœuvres d'évitement au besoin; depuis juin 2007, échange concerté de paramètres orbitaux afin de veiller à ce que les satellites géostationnaires russe "Express-AM 3" et japonais "MTSAT" conservent leur position en orbite; depuis 2012, surveillance, sur l'orbite géostationnaire, des rapprochements dangereux pour les satellites "Electro-L" et "Loutch-5A";

ii) Mesures prévues: mise en œuvre de mesures visant à éviter les collisions accidentelles d'engins spatiaux appartenant à la constellation satellitaire russe avec d'autres objets spatiaux;

d) Éviter la destruction intentionnelle et les autres activités dommageables:

i) Mesures prises: exclusion de toute destruction intentionnelle sur quelque lanceur, propulseur ou engin spatial que ce soit;

ii) Mesures prévues: développement de la pratique actuelle;

e) Limiter les risques de désintégration provoquée à l'issue des missions par l'énergie stockée:

i) Mesures prises: dépressurisation des réservoirs de carburant des propulseurs après leur transfert sur orbite de rebut; expulsion du carburant résiduel des propulseurs de type DM du moteur principal; brûlage du carburant résiduel des unités de propulsion du système de lancement après séparation de l'objet spatial; décharge des batteries d'accumulateurs à bord; arrêt des volants de réaction, des gyroscopes et autres dispositifs mécaniques; expulsion du carburant résiduel sous haute pression; décharge des sources chimiques d'énergie à bord des satellites de type "Express-AM";

ii) Mesures prévues: pour les engins spatiaux à venir, brûlage complet du carburant résiduel en fin de vie utile, décharge et déconnexion des batteries d'accumulateurs, arrêt des volants de réaction, des gyroscopes et autres dispositifs mécaniques, expulsion des gaz contenus dans les bouteilles à haute pression, maintien de l'étanchéité des conduits du système de régulation de la température;

f) Limiter la présence prolongée d'engins spatiaux et d'étages orbitaux de lanceurs dans la région de l'orbite terrestre basse après la fin de leur mission:

i) Mesures prises: rentrée contrôlée, en 2001, de la station spatiale "Mir", d'une masse de plus de 120 tonnes; désorbitation et rentrée contrôlées des vaisseaux cargos "Progress" (jusqu'à 4 ou 5 opérations par an); désorbitation et rentrée contrôlées du satellite "Express-AM4" en vue d'éviter une collision accidentelle et la formation de nombreux fragments de débris spatiaux;

désorbitation et rentrée contrôlées des propulseurs “Fregat” à l’issue de lancements vers des orbites terrestres basses;

ii) Mesures prévues: pour les satellites “Ressource-DK1”, “Ressource-P” et “Maksat-R”, manœuvres de rentrée dans une zone non navigable de l’océan Pacifique à l’issue de la mission ou (en l’absence de réserves de carburant suffisantes) manœuvres de transfert vers des orbites où leur durée de vie serait réduite (les paramètres de l’orbite étant déterminées en fonction des réserves de carburant);

g) Limiter les perturbations prolongées provoquées par des engins spatiaux et des étages orbitaux de lanceurs dans la région de l’orbite géosynchrone après la fin de leur mission:

i) Mesures prises: en 2006, transfert réussi du satellite géostationnaire “Express-AM11”, endommagé, vers une orbite de rebut, à l’aide du moteur de correction d’orbite et de stabilisation;

ii) Mesures prévues: pour les engins spatiaux géostationnaires nouvellement conçus, planification d’un transfert vers une orbite de rebut.

#### **IV. Système automatisé d’alerte en cas de situation à risque dans l’espace circumterrestre**

9. En complément des systèmes de surveillance spatiale dont dispose la Fédération de Russie, des travaux se poursuivent, sous l’égide de l’Agence spatiale russe (Roscosmos), en vue de concevoir et d’exploiter, à titre expérimental dans un premier temps, un système automatisé d’alerte en cas de situation à risque dans l’espace circumterrestre (ASPOS OKP) destiné à être utilisé notamment dans le cadre de la coopération internationale.

10. Les principales missions du système sont les suivantes:

a) Surveillance des objets spatiaux susceptibles de présenter un danger pour des engins spatiaux habités ou automatiques;

b) Établissement de prévisions quant à l’apparition de situations à risque dans l’espace circumterrestre (rapprochements dangereux entre des débris spatiaux et des engins spatiaux en fonctionnement, sortie d’orbite d’objets spatiaux à haut risque, en particulier);

c) Contrôle des opérations de transfert des étages de lanceurs, propulseurs et engins spatiaux usagés vers des orbites de rebut ou des orbites où leur durée de vie est réduite.

11. À ce jour, les tâches suivantes ont été menées à bien:

a) Mise en place de la structure de base du système, y compris du Centre principal d’analyse et d’information (noyau central) et des segments de collecte d’informations;

b) Organisation de la collaboration entre Roscosmos, le Ministère russe de la défense et l’Académie des sciences russe pour ce qui est des fonctions

d'observation, d'analyse et de prévision de l'environnement créé par l'homme dans l'espace circumterrestre;

c) Définition des procédures organisationnelles et techniques à suivre dans le cadre de la collaboration entre le système ASPOS OKP et les opérateurs d'engins spatiaux appartenant à la constellation russe pour ce qui est de repérer et de signaler les rapprochements dangereux avec d'autres objets spatiaux;

d) Mise à la disposition de Roscosmos de moyens spéciaux pour que le nombre nécessaire de points expérimentaux d'observation visuelle soient en place.

12. Avec le système ASPOS OKP, Roscosmos participe aux expériences internationales de suivi des objets spatiaux dangereux et à la réduction de leur présence en orbite.

13. Au cours de la période 2011-2012, quatre manœuvres d'évitement de la Station spatiale internationale ont été réalisées à l'aide du système ASPOS OKP. Plus de 1 500 cas de rapprochement entre des fragments de débris spatiaux et des engins spatiaux appartenant à la constellation russe ont été signalés. Toujours au cours de cette période, on a procédé au suivi opérationnel (trajectoire et informations) de la sortie d'orbite de plus de 50 objets spatiaux et calculé le moment et le lieu de leur rentrée.

14. Le système est utilisé par le Centre de contrôle de l'espace extra-atmosphérique du Système de contrôle de l'espace extra-atmosphérique, qui dépend du Ministère russe de la défense, ainsi qu'avec l'Institut de mathématiques appliquées M.V. Keldych de l'Académie des sciences, l'Institut d'étude du magnétisme terrestre, de l'ionosphère et de la propagation des ondes radio N.V. Pouchkov de l'Académie des sciences et l'Institut de physique des interactions Soleil-Terre de la section sibérienne de l'Académie des sciences, afin de réaliser les tâches susmentionnées. Le système ASPOS OKP est également utilisé pour assurer la sécurité de la Station spatiale internationale.

15. À l'avenir, le développement du système portera notamment sur le renforcement de la coopération internationale dans le domaine de la détection et du signalement de situations à risque, comme suit:

a) Mise au point et application de procédures organisationnelles et techniques pour la collaboration avec des structures remplissant des missions similaires en Europe, aux États-Unis d'Amérique et dans d'autres pays;

b) Élargissement de la base d'informations ASPOS OKP relatives aux situations à risque tant pour les utilisateurs russes qu'étrangers;

c) Mise au point et exploitation de moyens complémentaires de surveillance des objets spatiaux;

d) Analyse des situations complexes survenant dans l'espace circumterrestre.

## V. Enlèvement des débris spatiaux: les différentes facettes du problème

16. La mise en œuvre de techniques d'enlèvement d'éléments (de fragments) de débris spatiaux soulève, entre autres, des questions juridiques quant au statut des objets spatiaux à l'issue de leur vie utile, aux droits de propriété les concernant, aux licences et à l'obtention des autorisations requises.

17. Les opérations d'enlèvement d'objets supposent qu'un certain nombre de conditions préalables soient remplies: conclusion d'accords à l'échelle internationale et mise en place de mécanismes de prise de décisions sur des bases juridiquement valables (du point de vue des principes et des normes du droit international), échange mutuel d'informations et interventions dûment réglementées, transparentes et fondées sur la confiance.

### Juridiction dont relèvent les objets spatiaux à l'issue de leur vie utile

18. Le débat sur l'enlèvement des débris spatiaux soulève la question des États sous la juridiction desquels se trouvent les objets spatiaux hors d'usage, y compris les éléments (fragments) de débris spatiaux.

19. Actuellement, tous les États n'immatriculent pas tous les objets apparus ou formés en orbite du fait de différents événements (lancements, opérations techniques, expériences, désintégrations). La majorité des États ne portent dans leurs registres nationaux des objets spatiaux et ne communiquent au Secrétaire général que des informations concernant les charges utiles. Cette pratique est considérée comme juridiquement acceptable et conforme aux buts de la Convention sur l'immatriculation des objets lancés dans l'espace extra-atmosphérique. Les domaines thématiques ci-après devraient donc être examinés:

a) *Communication d'informations sur tous les objets formés en orbite du fait d'opérations normales (séparation de fragments et de gros éléments d'étages de lanceurs, de propulseurs et d'engins spatiaux lors du lancement et de l'essai d'engins spatiaux, de la réalisation d'expériences dans l'espace, de la désintégration ou de l'utilisation d'objets spatiaux, etc.).* Un État a-t-il ces objets sous sa juridiction s'il communique ce type d'informations mais que les objets en question ne sont entrés ni dans son registre national, ni dans le registre? Qu'advient-il du principe de juridiction et de contrôle de l'État à l'égard d'un objet spatial lorsque celui-ci cesse d'exister sous sa forme initiale, c'est-à-dire lorsqu'il se désintègre partiellement ou entièrement? Quel est le statut juridique des éléments (fragments) qui se forment du fait de la désintégration d'un objet spatial? Si ces éléments (fragments) demeurent sous la juridiction de l'État, cela constitue-t-il un fondement juridique permettant de tenir celui-ci responsable au cas où un tel fragment endommage un objet spatial placé sous la juridiction d'un autre État?

b) *Communication d'informations aux fins d'analyse des situations à risque susceptibles de survenir en orbite et diffusion d'alertes en cas de rapprochements dangereux.* Quels sont les fondements juridiques en vertu desquels un État sous la juridiction duquel se trouve un objet spatial hors d'usage communique aux autres

États des informations concernant les rapprochements entre de tels objets et des engins spatiaux en fonctionnement appartenant à ces États ou en rapport avec la cessation de l'existence en orbite de ces objets et la retombée probable sur Terre d'éléments de structure qui ne se seraient pas désintégrés? Comment garantir que cette procédure sera respectée dans le cas où un État n'a pas du tout les moyens techniques nécessaires ou n'a pas de moyens techniques suffisants pour assurer le suivi de ces objets? Doit-il s'adresser aux États qui disposent des capacités voulues afin de se procurer les informations nécessaires? Doit-il développer les techniques de suivi dont il a besoin (ou investir dans leur développement dans le cadre de projets internationaux) afin de pouvoir remplir les obligations qui sont les siennes en vertu du droit spatial international?

c) *Analyse des conséquences juridiques des collisions.* Si un objet hors d'usage placé sous la juridiction d'un État donné entre en collision avec un engin spatial en fonctionnement placé sous la juridiction d'un autre État, comment détermine-t-on la partie en faute? Des actions peuvent-elles être engagées envers un État tiers ayant communiqué, concernant les paramètres de l'orbite des objets entrés en collision, des informations sur la base desquelles une décision a été prise quant à la nécessité ou l'inopportunité de manœuvres d'évitement?

d) *Décision de désorbitation d'objet spatial hors d'usage.* S'agissant des aspects techniques de la désorbitation d'engins spatiaux hors d'usage et d'éléments (de fragments) de débris spatiaux, faut-il analyser les moyens de distinguer des points de vue fonctionnel et juridique les objets spatiaux au sens de la Convention sur l'immatriculation et les éléments (fragments) de débris spatiaux? Serait-il justifié et logique de considérer que ces éléments (fragments) ne sont pas des objets spatiaux au sens que la Convention donne à ce terme? Faut-il conclure que, au cas où un objet spatial cesse d'exister dans son intégrité (physique) en orbite, l'État de lancement/l'État d'immatriculation pourrait, dans le cadre des procédures pertinentes prévues par la Convention, constater sa désintégration en fragments/éléments et le fait qu'il ne se trouve plus sous sa juridiction ni son contrôle? Quelles pourraient être les justifications et les conséquences juridiques d'une opération de désorbitation d'un objet hors d'usage dans le cas où la question de la juridiction dont cet objet relève n'est pas réglée?

## **Identification (reconnaissance) d'objets spatiaux**

20. Afin d'identifier des objets en orbite, les informations suivantes doivent être recueillies:

a) Identification (reconnaissance) de données orbitales, ce qui implique l'établissement de corrélations entre des mesures nouvellement disponibles et des objets précédemment repérés et l'apparition d'objets nouveaux non encore surveillés ("identification de la trajectoire et détection de nouveaux objets");

b) Identification (reconnaissance) d'un objet surveillé, ce qui implique l'établissement de corrélations entre cet objet (en tant que corps physique) et un événement quelconque ayant entraîné son apparition ou sa formation en orbite et, par conséquent, la détermination avec un fort degré de certitude de l'État (ou de l'organisation internationale) sous la juridiction duquel (de laquelle) cet objet est placé ("identification de l'origine de l'objet").

21. S'agissant de l'identification de la trajectoire et de la détection de nouveaux objets, il est essentiel de repérer en orbite le plus d'objets possible ainsi que d'en déterminer et d'en préciser continuellement les paramètres orbitaux avec une finesse telle qu'elle permettrait l'établissement, avec un degré de certitude acceptable, de corrélations entre les résultats d'observations nouvellement disponibles et des trajectoires individuelles concrètes. Cela suppose:

a) Des moyens techniques (systèmes de radiolocalisation, stations d'observation visuelle, moyens de radiosurveillance passive, etc.) permettant de mesurer des trajectoires avec une précision suffisante;

b) Des systèmes informatiques complexes appliquant les méthodes mathématiques et les algorithmes voulus et permettant de traiter chaque jour des centaines de milliers (potentiellement plusieurs millions) de mesures de trajectoires pour quelques dizaines de milliers (potentiellement des centaines de milliers) d'objets.

22. S'agissant de l'identification de l'origine de l'objet, il importe de surveiller de manière quasi continue l'ensemble de l'espace extra-atmosphérique circumterrestre afin de pouvoir, en pratique, repérer les objets nouvellement formés et établir des corrélations avec des événements nouvellement intervenus (lancements, opérations techniques, expériences, désintégrations). Pour que cette surveillance soit plus efficace et les résultats plus fiables, il est indispensable de disposer d'informations complémentaires de sources diverses concernant les opérations prévues dans l'espace circumterrestre (lancements, manœuvres, éloignement d'éléments et de charges utiles supplémentaires). L'identification d'objets suivis en orbite pendant longtemps dépend en grande partie de l'exhaustivité des données orbitales, des informations relatives aux événements intervenant dans l'espace circumterrestre et des informations relatives aux caractéristiques des objets spatiaux qui sont archivées.

23. À ce jour, rien n'a été entrepris pour recueillir les informations nécessaires. Les capacités des différents États en matière de création et de tenue d'archives regroupant les informations orbitales obtenues par traitement des mesures de trajectoire sont limitées.

24. Si, s'agissant d'engins spatiaux en fonctionnement, il est presque toujours possible de procéder à une analyse indépendante de données de diverses sources (opérateurs et constructeurs notamment), cela n'est pas le cas s'agissant de fragments de débris spatiaux (en particulier de fragments issus de désintégrations) lorsqu'on ne dispose pas de ses propres moyens techniques de surveillance ni d'archives tenues à jour au fil des années concernant les événements survenant dans l'espace circumterrestre et les objets qui s'y trouvent.

25. À ce jour, la Fédération de Russie (comme la majorité des États de lancement et des autres États) n'a pas mis en place de procédure institutionnalisée pour la diffusion au public de données orbitales régulièrement actualisées concernant les éléments de débris spatiaux et les engins spatiaux en fonctionnement. Ces données, librement accessibles auprès de plusieurs sources, ne portent pas sur tous les objets suivis; pour la plupart, elles se rapportent à une catégorie d'objets au sujet desquels aucune information ne peut être divulguée ou n'est pas diffusée au public, pour les raisons suivantes:

a) L'objet spatial, qu'il soit en fonctionnement ou hors d'usage (étage de lanceur, propulseur, moteur d'apogée ou de périgée, élément de matériel ou fragment issue d'une désintégration), est lié au lancement d'un engin spatial (d'engins spatiaux) à vocation militaire et à son (leur) utilisation et élimination ultérieures;

b) L'origine de l'objet ne peut être déterminée avec précision par manque d'exhaustivité (pour diverses raisons) des données télémétriques, orbitales et autres;

c) Les caractéristiques physiques de l'objet (taille réduite, fort coefficient de radiotransparence, faible coefficient de réflexion de la surface dans le visible, etc.), l'impossibilité de le suivre de manière suffisamment continue et, partant, sa "perte" périodique (il n'est pas toujours possible d'établir une correspondance entre un objet nouvellement repéré et un objet déjà suivi mais "perdu");

d) Les données orbitales relèvent du secret commercial.

26. Par conséquent, il est indispensable d'étudier les moyens de convenir de procédures pour l'identification des objets spatiaux (ce qui permettra notamment de distinguer les engins spatiaux de petite taille des éléments de débris spatiaux).

## **VI. Traitement conjoint de données relatives aux objets spatiaux issues de sources diverses**

27. Aux fins de la sécurité des activités spatiales, il importe que:

a) Les données orbitales utilisées pour décider de manœuvres d'évitement destinées à prévenir une éventuelle collision entre un engin spatial en fonctionnement et un autre objet spatial soient fiables, qu'elles atteignent le degré de précision exigé et qu'elles soient conformes, tant par leur format que par leur teneur, aux normes définies;

b) Les procédures de collecte de données orbitales et les méthodes d'évaluation de leur précision soient convenues entre les parties à l'échange d'informations pour ce qui est de la transparence des modèles utilisés, de l'approche suivie pour l'évaluation, etc.

28. Il existe dans le monde deux systèmes comparables de surveillance de l'espace extra-atmosphérique circumterrestre: celui de la Fédération de Russie et celui des États-Unis d'Amérique. Par ailleurs, un certain nombre d'États disposent de moyens techniques (d'un ensemble de moyens) de surveillance de l'espace extra-atmosphérique.

29. Il n'existe pour le moment pas de normes uniques eu égard au calcul de données orbitales et à l'évaluation de leur précision. Or, l'évaluation de la précision des données orbitales, justement, est déterminante pour évaluer la menace que représente un rapprochement dangereux dans l'espace. Ces évaluations, réalisées sur la base d'un traitement indépendant d'ensembles distincts d'informations primaires (relatives à la trajectoire), ne peuvent être comparées que si les centres de traitement procèdent en complément à une analyse approfondie et à un échange de données supplémentaires.

30. On peut imaginer divers scénarios pour ce qui est d'une collaboration de caractère multilatéral et/ou bilatéral entre États et autres entités juridiques dans le domaine de l'analyse et de l'échange de ces données spécifiques. Ils sont plus ou moins réalistes des points de vue technique et politique. En principe, la solution la plus réaliste consisterait à créer un centre unique de surveillance qui recevrait de diverses sources les résultats du traitement des données primaires sous la forme de paramètres orbitaux des objets potentiellement dangereux et d'une évaluation de la précision de ces paramètres. D'importants efforts doivent être faits en ce qui concerne l'établissement d'un cadre institutionnel pour la coopération internationale en vue de la meilleure évaluation possible des paramètres orbitaux (y compris en ce qui concerne la manière dont il convient de tenir compte de ces évaluations lors de la prise de décisions quant à la nécessité de manœuvres d'évitement ou de toute autre mesure, ainsi que les procédures à suivre pour l'analyse a posteriori des événements dangereux survenus).

---