



# Assemblée générale

Distr.: Limitée  
27 décembre 2006

Français  
Original: Anglais

**Comité des utilisations pacifiques  
de l'espace extra-atmosphérique**  
Sous-Comité scientifique et technique  
Quarante-quatrième session  
Vienne, 12-23 février 2007  
Point 8 de l'ordre du jour provisoire\*  
**Utilisation de sources d'énergie nucléaires dans l'espace**

## **Élaboration d'un cadre international technique d'objectifs et de recommandations pour la sûreté des applications prévues et actuellement prévisibles des sources d'énergie nucléaires dans l'espace**

### **Rapport du Groupe de travail sur l'utilisation des sources d'énergie nucléaires dans l'espace**

#### Table des matières

	<i>Paragraphes</i>	<i>Page</i>
I. Introduction .....	1-2	2
II. Examen des activités du plan de travail pluriannuel .....	3	2
III. Objectifs, portée et caractéristiques du cadre .....	4-7	3
IV. Débat général et observations du Groupe de travail .....	8-23	4
V. Conclusions et recommandations du Groupe de travail .....	24-31	9
<b>Annexes</b>		
I. Calendrier représentant les activités du Sous-Comité scientifique et technique et de l'Agence internationale de l'énergie atomique, et leurs activités conjointes .....		12
II. Plan de travail pluriannuel recommandé .....		14
III. Projet de profil de préparation de document .....		16

\* A/AC.105/C.1/L.287.



## I. Introduction

1. À sa quarantième session, en 2003, le Sous-Comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique a adopté un plan de travail pour la période 2003-2006, en vue de l'élaboration d'un cadre international technique d'objectifs et de recommandations pour la sûreté des applications des sources d'énergie nucléaires dans l'espace (A/AC.105/804, annexe III) (ci-après dénommé "le cadre").
2. Le plan de travail visait à établir les objectifs, la portée et les caractéristiques du cadre. La possibilité de l'élaborer au travers d'un partenariat flexible avec l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) devait être étudiée, dans le dessein de tirer parti des connaissances spécialisées de l'Agence et de ses procédures bien établies en matière d'élaboration de normes de sûreté.

## II. Examen des activités du plan de travail pluriannuel

3. Le plan de travail adopté par le Sous-Comité en 2003 a été modifié en 2005 en vue de l'organisation d'un atelier conjoint avec l'AIEA en 2006. Les activités menées au titre du plan de travail révisé sont résumées ci-après:

<i>Année</i>	<i>Activité</i>
2003	Le Groupe de travail sur l'utilisation des sources d'énergie nucléaires dans l'espace a adopté le calendrier de ses travaux. Il a invité les agences spatiales nationales et régionales à communiquer au Sous-Comité scientifique et technique, en 2004 et en 2005, des informations sur le contenu des programmes nationaux (y compris bilatéraux et multilatéraux) relatifs à l'utilisation de sources d'énergie nucléaires dans l'espace, ainsi que sur les applications prévues ou actuellement prévisibles de ces sources. Il a invité les agences spatiales nationales et régionales à communiquer au Sous-Comité, en 2004, des informations sur les applications spatiales rendues possibles ou considérablement améliorées par le recours à des sources d'énergie nucléaires.
2004	Il a passé en revue les informations communiquées par les agences spatiales nationales et régionales sur le contenu des programmes nationaux (y compris bilatéraux et multilatéraux) relatifs à l'utilisation de sources d'énergie nucléaires dans l'espace ainsi que sur les applications prévues ou actuellement prévisibles de ces sources. Il a passé en revue les informations communiquées par les agences spatiales nationales et régionales sur les applications spatiales rendues possibles ou considérablement améliorées par le recours à des sources d'énergie nucléaires. Il a examiné avec l'AIEA les procédés et mécanismes particuliers qu'elle pourrait mettre en œuvre pour élaborer, avec le Sous-Comité, des normes de sûreté technique applicables aux sources d'énergie nucléaires dans l'espace, accompagnés d'un calendrier d'exécution, d'une estimation des ressources et d'un exposé des prescriptions administratives. Il a établi une esquisse des objectifs, de la portée et des caractéristiques d'un cadre international technique d'objectifs et de recommandations pour la sûreté des applications prévues et actuellement prévisibles des sources d'énergie nucléaires dans l'espace. Il a proposé un ensemble d'options en vue de l'établissement d'un cadre international technique d'objectifs et de recommandations pour la sûreté des applications prévues et actuellement prévisibles des sources d'énergie nucléaires dans l'espace. Sur la base de ses délibérations, il a conseillé au Sous-Comité, à sa quarante et unième session, d'informer l'AIEA des options pour sa participation, tout en reconnaissant que des travaux additionnels étaient nécessaires pour élaborer plus avant et évaluer les différentes options et le rôle spécifique de l'AIEA.

<i>Année</i>	<i>Activité</i>
2005	Il a passé en revue les informations communiquées par les agences spatiales nationales et régionales sur le contenu des programmes nationaux (y compris bilatéraux et multilatéraux) relatifs à l'utilisation de sources d'énergie nucléaires dans l'espace, ainsi que sur les applications prévues ou actuellement prévisibles de ces sources. Il a mis la dernière main à l'esquisse des objectifs, de la portée et des caractéristiques d'un cadre international technique d'objectifs et de recommandations pour la sûreté des applications prévues et actuellement prévisibles des sources d'énergie nucléaires dans l'espace. Il a pris des dispositions en vue de l'organisation d'un atelier technique conjoint avec l'AIEA.
2006	Il a tenu un atelier technique conjoint avec l'AIEA. Il a établi le projet de rapport de l'atelier pour le soumettre au Sous-Comité et à l'AIEA. Il a eu des discussions avec l'AIEA sur les détails des options d'établissement du cadre. Il a établi le présent projet de rapport.
2007	Il a établi la version finale du présent rapport, qui contient, entre autres, les options recommandées, un nouveau plan de travail et un profil de préparation de document.

### III. Objectifs, portée et caractéristiques du cadre

#### A. Objectifs

4. L'objectif premier du plan de travail pour la période 2003-2006 était d'établir les objectifs, la portée et les caractéristiques du cadre. Cette activité a été largement réalisée en 2005 et finalisée après les discussions menées avec l'AIEA en février 2006 au cours de l'atelier conjoint.

5. L'objectif du cadre proposé serait d'énoncer un ensemble de lignes directrices générales applicables aux aspects de sûreté du lancement et du cycle de vie opérationnel des sources d'énergie nucléaires dans l'espace. Le cadre devrait constituer un guide de haut niveau et traduire un consensus international sur le niveau de sûreté approprié à atteindre pour toutes les activités relatives aux différentes phases du cycle de vie d'une source d'énergie nucléaire dans l'espace. Un tel cadre devrait formuler des recommandations concernant la sûreté des activités relatives à ces phases du cycle de vie d'une source d'énergie nucléaire dans l'espace. Il devrait constituer une base technique pour l'élaboration de normes nationales et permettre une flexibilité des programmes nationaux pour ce qui est de l'adaptation de ces normes aux applications spécifiques des sources d'énergie nucléaires dans l'espace et aux structures organisationnelles nationales. Un cadre international technique de sûreté bien conçu pourrait rassurer les gouvernements et l'opinion publique que les sources d'énergie nucléaires dans l'espace seront conçues, traitées et exploitées de façon sûre et pourraient faciliter la coopération bilatérale et multilatérale dans le cadre de missions spatiales utilisant ces sources.

#### B. Portée

6. Le cadre porterait sur les pratiques qui pourraient être mises en œuvre aux stades de la conception, du lancement, de l'exploitation et autres phases pertinentes du cycle de vie des sources d'énergie nucléaires dans l'espace pour promouvoir leur utilisation dans des conditions de sûreté. Des directives seraient établies pour la conception des sources d'énergie nucléaires pour usage dans l'espace en général,

mais leur application détaillée serait fonction de leur conception et de leur application particulières et des risques qu'elles posent. La plupart des activités au cours du développement, de la fabrication et du transport des sources d'énergie nucléaires pour usage dans l'espace devraient être dûment traitées dans les normes nationales et internationales applicables aux installations et aux activités nucléaires au sol. Les considérations singulières se rapportant à ces opérations pourraient être traitées dans le cadre de sûreté relatif aux applications des sources d'énergie nucléaires dans l'espace.

### **C. Caractéristiques**

7. Le cadre de sûreté devrait être de caractère général et qualitatif, techniquement valide et relativement indépendant de la technologie en évolution. Les directives prescrites dans ce cadre devraient traduire un large consensus international. Le cadre devrait être établi à l'intention des personnes qui prennent des décisions concernant l'utilisation de sources d'énergie nucléaires dans l'espace.

## **IV. Débat général et observations du Groupe de travail**

8. Historiquement, les sources d'énergie nucléaires pour usage dans l'espace ont été développées et utilisées dans des applications à bord d'engins spatiaux lorsque les conditions et les contraintes spécifiques de la mission, en ce qui concerne l'alimentation électrique et le chauffage de composants, excluaient l'utilisation de sources d'énergie non nucléaires. Au nombre de ces missions ont compté des missions interplanétaires vers les limites extérieures du système solaire, pour lesquelles les panneaux solaires n'étaient pas appropriés comme source d'alimentation électrique en raison de la longue durée des missions à de grandes distances du Soleil. La conception des sources d'énergie nucléaires pour usage dans l'espace s'est partagée entre les générateurs à radio-isotopes (par exemple, les générateurs thermoélectriques à radio-isotopes) et les systèmes de réacteurs à fission. En outre, de petites unités de chauffage à radio-isotopes ont été utilisées pour assurer le chauffage local de composants des engins spatiaux. La présence de matériaux radioactifs dans les sources d'énergie nucléaires utilisées dans l'espace et le risque de danger qu'ils comportent impliquent que la sûreté est toujours un facteur inhérent de leur conception et leurs applications.

9. Les activités menées par les membres du Groupe de travail de 2003 à 2006, y compris l'atelier conjoint avec l'AIEA, leur ont permis:

a) De donner aux agences nationales, régionales et internationales, aux États membres participants et à l'AIEA l'occasion d'échanger des vues et des informations;

b) De partager les dernières informations sur les applications en cours, prévues et actuellement prévisibles des sources d'énergie nucléaires dans l'espace;

c) D'échanger sur les aspects singuliers de la conception des applications des sources d'énergie nucléaires dans l'espace;

d) De partager des informations sur les sources d'énergie nucléaires dans l'espace en relation avec les débris spatiaux;

e) D'échanger sur la portée, les caractéristiques et les objectifs d'un cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace, en particulier les éléments minimums fondamentaux d'un tel cadre du point de vue des applications des générateurs à radio-isotopes et des réacteurs nucléaires;

f) De faire part des observations et des questions concernant les options examinées par le Groupe de travail en vue de l'établissement du cadre.

## **A. Applications prévues et actuellement prévisibles des sources d'énergie nucléaires dans l'espace**

10. En l'état actuel des connaissances et des capacités, les sources d'énergie nucléaires constituent la seule option disponible pour alimenter en énergie certaines missions spatiales et en renforcer considérablement d'autres. Certaines missions en cours ou prévisibles ne seraient pas possibles sans l'utilisation de sources d'énergie nucléaires.

11. On utilise les sources d'énergie nucléaires dans l'espace depuis plus de quatre décennies. Pendant plusieurs années, les réacteurs à fission n'ont pas été embarqués et rien de particulier ne permet de prévoir qu'on y aura recours dans un proche avenir. En revanche, les réacteurs spatiaux devraient s'avérer nécessaires pour les missions scientifiques et exploratoires, en particulier vers la Lune et Mars. Les missions en orbite terrestre nécessitant une propulsion de forte puissance (par exemple, communications, remorqueurs interorbitaux) sont également prévisibles.

12. On utilise actuellement et on prévoit de continuer à utiliser les générateurs à radio-isotopes (y compris les sources de chaleur à radio-isotopes).

13. Les agences spatiales nationales, régionales et internationales prévoient des missions vers Mars qui pourraient utiliser de l'énergie provenant de générateurs à radio-isotopes (y compris les sources de chaleur à radio-isotopes).

14. Les environnements des applications des sources d'énergie nucléaires dans l'espace (de la phase de lancement à la phase de retrait en passant par la phase d'exploitation) sont nettement différents de l'environnement des applications terrestres.

15. Les réacteurs spatiaux sont très différents des réacteurs terrestres dans leur conception et dans leur exploitation. La spécificité des environnements (conditions d'exploitation et conditions dans lesquelles des accidents peuvent survenir) donnent lieu à des critères très différents de sûreté et d'exploitation.

16. Les besoins spécifiques des missions spatiales conduisent à concevoir sur mesure des sources d'énergie nucléaires dans l'espace, des systèmes de lancement et des opérations.

## **B. Objectifs, portée et caractéristiques d'un cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace**

17. Un certain nombre de raisons ont été exprimées en faveur d'un cadre international de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace, notamment:

- a) La nécessité d'avoir des critères de sûreté communs pour les missions spatiales utilisant des sources d'énergie nucléaires dans l'espace;
- b) La garantie que l'on accorde l'attention voulue à la sûreté des sources d'énergie nucléaires dans l'espace;
- c) La définition d'une base commune pour les missions spatiales internationales réalisées en coopération, qui utilisent des sources d'énergie nucléaires dans l'espace.

18. L'avis a été exprimé qu'un tel cadre pourrait constituer la base de futurs accords, éventuellement contraignants.

19. Des éléments communs considérés comme étant essentiels pour un cadre de sûreté efficace ont été recensés: le cadre devrait être internationalement reconnu, fournir des conseils de haut niveau et traiter des générateurs à radio-isotopes et des systèmes de réacteurs. Il devrait en outre promouvoir la mise en place ou l'utilisation de dispositifs nationaux de sûreté crédibles, fiables et transparents. Ces dispositifs nationaux devraient comprendre des éléments techniques et programmatiques pour réduire les risques liés à l'utilisation des sources d'énergie nucléaires dans l'espace durant toutes les phases importantes d'une mission.

### **C. Options concernant l'établissement d'un cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace**

20. Les deux options suivantes ont été examinées par le Groupe de travail en vue de l'établissement d'un cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace:

- a) Élaboration d'un cadre de sûreté en coopération entre le Sous-Comité scientifique et technique et l'AIEA;
- b) Élaboration d'un cadre de sûreté sur une base multilatérale impliquant les agences nationales, régionales et internationales intéressées, suivie d'un examen par le Sous-Comité avec la participation de l'AIEA à différents niveaux.

21. En ce qui concerne ces deux options, les observations générales et les principales questions suivantes relatives à la coordination des procédures du Sous-Comité et de l'AIEA ont été formulées:

- a) Les remarques et observations générales ci-après ont été faites:
  - i) Des cadres de sûreté généraux pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace existent et sont en vigueur dans deux États membres. Certains États membres ont coopéré récemment pour élaborer un plan en vue de l'établissement d'un cadre régional de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace;
  - ii) Les aspects terrestres des activités faisant appel à des sources d'énergie nucléaires dans l'espace entrent dans le champ d'application des normes de sûreté de l'AIEA en vigueur;
  - iii) L'AIEA s'emploie à fusionner en une seule trois publications de la série "Fondements de la sûreté". Ces publications visent à servir de base à tous les autres documents de la série "Normes de sûreté", notamment ceux des catégories "Prescriptions de sûreté" et "Guides de sûreté";

- iv) Les projets de document de synthèse actuellement élaborés par l'AIEA n'ont pas été rédigés en ayant à l'esprit les applications des sources d'énergie nucléaires dans l'espace. L'intérêt qu'ils pourraient présenter pour l'établissement d'un cadre international de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace devrait être étudié;
- v) Pour toutes les normes de sûreté actuelles, l'AIEA dispose de compétences spécialisées (en son sein ou grâce au recrutement de consultants techniques) et de ressources pour en assurer l'application, y compris les évaluations par les pairs, la sensibilisation et la formation;
- vi) L'AIEA ne dispose pas actuellement de compétences spécialisées dans le domaine des sources d'énergie nucléaires dans l'espace. Si elle devait participer à l'élaboration d'un cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace, il lui faudrait recruter des experts de l'espace parmi ceux qui, dans la communauté de l'espace, y compris au sein du Groupe de travail, ont de l'expérience dans ce domaine;
- vii) Si l'AIEA devait coparrainer un cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace, elle devrait convenir avec le Sous-Comité des arrangements pour maintenir les compétences spécialisées et assurer l'application du cadre;
- viii) D'autres options sont possibles.
- b) En ce qui concerne l'élaboration d'un cadre de sûreté en coopération entre le Sous-Comité scientifique et technique et l'AIEA, les quelques observations spécifiques suivantes ont été faites:
- i) La procédure d'élaboration de normes de sûreté établie par l'AIEA est reconnue comme étant un mécanisme efficace pour obtenir des normes de sûreté techniquement valables qui reflètent un consensus international;
- ii) La publication d'un cadre international de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace coparrainé par l'AIEA et le Sous-Comité tirerait avantage de la réputation internationale dont jouissent les deux organisations et de leurs compétences techniques. Un tel cadre de sûreté aurait des chances d'être largement reconnu et d'aider à élaborer des cadres nationaux de sûreté (y compris des normes) pour les missions spatiales utilisant des sources d'énergie nucléaires;
- iii) L'élaboration d'un cadre de sûreté en coopération entre le Sous-Comité et l'AIEA exige que les deux organisations coordonnent leurs procédures respectives d'élaboration de documents en vue de coparrainer un cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace;
- iv) Plusieurs questions se rapportant à l'élaboration d'un cadre de sûreté par le Sous-Comité et l'AIEA doivent encore être élucidées, notamment la coordination des travaux et des procédures de décision de l'AIEA et du Sous-Comité, la ou les langue(s) qui seront utilisée(s) dans l'élaboration concertée du cadre, la fourniture de ressources pour financer l'élaboration du cadre de sûreté (services de traduction et d'interprétation, publications, réunions, etc.), et l'organisation et la gestion du programme de travail.
- c) S'agissant de l'élaboration d'un cadre de sûreté multilatéral, les quelques observations spécifiques pertinentes ci-après ont été faites:

i) Trois approches alternatives ont été identifiées pour la participation de l'AIEA, avec le Sous-Comité, à l'examen d'un cadre de sûreté élaboré par un groupe multilatéral d'agences et d'experts. Dans la première approche, le Sous-Comité prierait l'AIEA de mener une évaluation technique du cadre afin d'aider le Sous-Comité à l'examiner. Dans la deuxième, l'AIEA (s'appuyant, selon qu'il convient, sur son évaluation et ses procédures d'approbation) coopérerait avec le Sous-Comité pour faire une évaluation technique du cadre. Dans la troisième, un représentant technique de l'AIEA aiderait d'abord le groupe multilatéral à élaborer un cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace, puis le Sous-Comité à l'examiner. Toute élaboration efficace d'un cadre multilatéral de sûreté nécessiterait:

a. Un mécanisme de l'AIEA pour entériner, publier ou appuyer un cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace élaboré en marge de la procédure d'établissement de normes de sûreté en vigueur à l'Agence. La participation de l'AIEA à l'une quelconque des approches pourrait être notée en introduction au texte accompagnant soit l'évaluation d'un cadre de sûreté multilatéral pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace, soit l'élaboration et l'examen effectifs d'un tel cadre;

b. La procédure d'élaboration de normes de sûreté établie par l'AIEA pourrait servir de véritable modèle pour un groupe multilatéral d'agences et d'experts nationaux, régionaux et internationaux dans l'élaboration consensuelle d'un cadre de sûreté techniquement valable pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace, mais la structure et les mécanismes de l'Agence ne seraient pas disponibles pour ce processus;

c. La participation de l'AIEA à l'une quelconque des approches pourrait permettre de veiller à ce que les conflits éventuels entre un cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace élaboré sur une base multilatérale et les normes de sûreté nucléaire terrestre en vigueur soient identifiés, évités ou expliqués d'une manière adéquate;

d. De même que pour l'élaboration concertée d'un cadre de sûreté par le Sous-Comité et l'AIEA, l'élaboration du cadre multilatéral de sûreté exige également un accord sur la ou les langue(s) qui seront utilisée(s) et la fourniture de ressources pour financer l'élaboration du cadre de sûreté (services de traduction et d'interprétation, publications, réunions, etc.)

## **D. Discussion avec l'Agence internationale de l'énergie atomique**

22. À l'issue des délibérations du Groupe de travail et des discussions lors de l'atelier conjoint, les questions suivantes ont été posées à l'AIEA:

a) Le Statut de l'AIEA prévoit-il des restrictions à la collaboration avec le Sous-Comité dans l'élaboration et l'appui communs d'un cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace ou des décisions antérieures du Conseil des Gouverneurs pourraient-elles empêcher une telle collaboration? Si de telles restrictions n'existent pas, quelle serait pour le Sous-Comité la procédure appropriée pour demander à l'AIEA de mener une telle activité?

b) Quelle autre forme d'appui l'AIEA serait-elle prête à apporter au Sous-Comité ou à un groupe multilatéral d'agences et d'experts nationaux, régionaux et internationaux, sous forme de services de consultants ou d'évaluation,



dans l'élaboration d'un cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace?

c) Sachant qu'elle n'a pas formulé de normes de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace et que les aspects spécifiques d'un cadre international de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace pourraient être différents des pratiques terrestres généralement reconnues (utilisation de combustibles enrichis dans les réacteurs spatiaux), l'AIEA serait-elle prête à prendre les décisions politiques voulues, affecter les ressources nécessaires, faire les ajustements éventuels aux mandats de ses comités des normes de sûreté et prendre les mesures nécessaires pour coopérer avec le Sous-Comité ou un groupe multilatéral en vue d'élaborer un cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace? Quels seraient les délais réalistes pour entreprendre ces actions?

23. À ces questions, l'AIEA a fourni les réponses suivantes (voir A/AC.105/L.264):

a) Conformément à son Statut, l'AIEA serait heureuse de coopérer avec le Sous-Comité à l'élaboration et au maintien d'un cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace. Elle était prête à charger à cette fin des membres du personnel de son Secrétariat à participer à ces activités, et notamment à des réunions techniques et groupes de travail que le Sous-Comité pourrait vouloir mettre en place;

b) L'AIEA pourrait en outre fournir les services d'évaluation indépendante par des pairs. Dans ce cas, elle convoquerait une équipe d'experts internationaux et mettrait à disposition un chef d'équipe venant de son propre Secrétariat. Le coût de cette évaluation devrait toutefois être supporté par le Sous-Comité;

c) S'agissant de l'élaboration de normes de sûreté nucléaire, la vision et la stratégie actuelles approuvées par le Conseil des gouverneurs de l'AIEA en mars 2004 n'incluaient pas les sources d'énergie nucléaires dans l'espace. Cette question serait toutefois portée à l'attention de la Commission des normes de sûreté à sa dix-neuvième réunion, qui devait se tenir à Vienne les 6 et 7 juin 2006.

d) Par ailleurs, le Secrétariat de l'AIEA voudrait suggérer que l'on se concentre sur la définition d'un cadre de sûreté technique pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace, avant d'établir les normes de sûreté spéciales y relatives. À cet égard, il a été noté que les ressources humaines et financières nécessaires pour l'élaboration de normes de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace n'étaient actuellement pas prévues et devraient donc sans doute être financées par des contributions extrabudgétaires des États membres. Les modalités correspondantes pourraient être examinées sous peu.

## **V. Conclusions et recommandations du Groupe de travail**

### **A. Conclusions**

24. Le Groupe de travail a confirmé et souligné que les sources d'énergie nucléaires étaient nécessaires pour plusieurs types de missions spatiales et qu'un cadre international de sûreté pour l'utilisation des sources d'énergie nucléaires dans les applications spatiales était potentiellement bénéfique.

25. Le Groupe de travail a mis en évidence l'environnement spécial des sources d'énergie nucléaires et les différentes prescriptions de sûreté qui en découlent pour les applications spatiales et terrestres des sources d'énergie nucléaires.
26. Le Groupe de travail a établi les objectifs, la portée, les attributs et les caractéristiques d'un cadre international technique d'objectifs et de recommandations pour la sûreté des applications prévues et actuellement prévisibles des sources d'énergie nucléaires dans l'espace.
27. Le Groupe de travail a étudié les options en vue de l'établissement du cadre avec la participation de l'AIEA.
28. Le Groupe de travail est parvenu à mieux comprendre les mécanismes respectifs des procédures de décision et d'élaboration de normes de sûreté de l'AIEA et du Sous-Comité, et a déterminé les avantages, inconvénients et particularités propres des différentes options.

## **B. Recommandations**

29. Le Groupe de travail a recommandé qu'un partenariat soit poursuivi entre le Sous-Comité et l'AIEA en vue de l'élaboration d'un cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace. Il a été noté qu'un certain nombre de défis (sus-décrits au chapitre IV) devraient être surmontés pour parvenir à élaborer le cadre avec succès.
30. L'attention du Groupe de travail a été appelée sur le fait que la récente expérience du Sous-Comité dans l'élaboration de lignes directrices relatives à la réduction des débris spatiaux pourrait lui apporter deux enseignements précieux lorsqu'il répondrait à ces défis en vue d'établir un cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace. Premièrement, l'établissement du cadre devrait s'appuyer tout particulièrement sur les compétences techniques des États membres qui ont une certaine expérience de l'utilisation des applications des sources d'énergie nucléaires dans l'espace dans des conditions de sûreté. Deuxièmement, il pourrait être facilité par un accord sur un ensemble de considérations établies au début du processus de son élaboration.
31. Compte tenu de ce qui précède, du succès de l'atelier conjoint organisé par le Sous-Comité et l'AIEA en février 2006 et de l'expérience du Sous-Comité dans l'élaboration de lignes directrices relatives à la réduction des débris spatiaux, le Groupe de travail a recommandé au Sous-Comité la mise en place d'un partenariat conjoint avec l'AIEA en vue de l'élaboration d'un cadre dont les objectifs, la portée et les caractéristiques seraient ceux énoncés au chapitre III ci-dessus, suivant un calendrier et un processus comparable à ceux qui sont définis à l'annexe I du présent rapport, et conformes aux considérations formulées ci-après:
  - a) Le cadre serait élaboré en partenariat par le Sous-comité et l'AIEA, les membres intéressés du Sous-Comité participant au processus, y compris à l'établissement du plan de travail;
  - b) Tout document d'orientation concernant l'élaboration du cadre, y compris un profil de préparation de document de l'AIEA, s'il sert à orienter l'effort d'élaboration, et toute modification de ces documents devraient être approuvés par le Groupe de travail et le Sous-Comité.

- c) Le partenariat entre le Sous-Comité et l'AIEA fonctionnerait selon la règle du consensus;
- d) Le Sous-Comité ni l'AIEA ne prendraient, de manière indépendante et sans se consulter au préalable, de mesures pouvant avoir une incidence sur l'élaboration du cadre;
- e) Le processus d'élaboration du cadre tiendrait compte des traités et des principes des Nations Unies relatifs à l'espace, ainsi que d'autres conventions et lois internationales applicables;
- f) Le processus d'élaboration du cadre tiendrait également compte des recommandations internationales pertinentes (notamment de celles de la Commission internationale de protection radiologique);
- g) Le cadre serait publié sous forme de document conjoint du Sous-Comité et de l'AIEA;
- h) Le processus d'élaboration du cadre tirerait parti de l'expérience et des meilleures pratiques des États membres et des organisations internationales en matière de sûreté des applications des sources d'énergie nucléaires dans l'espace;
- i) Le cadre serait conforme aux politiques, processus et procédures (c'est-à-dire aux meilleures pratiques) actuellement en vigueur en matière de sûreté;
- j) Le cadre pourrait être utilisé comme un guide au niveau national; il resterait facultatif et ne serait pas juridiquement contraignant en droit international;
- k) Toute modification future du cadre serait établie et approuvée selon un processus d'élaboration conjoint entre le Sous-Comité et l'AIEA, comparable à celui utilisé pour produire le cadre initial.

## Annexe I

## Calendrier représentant les activités du Sous-Comité scientifique et technique et de l'Agence internationale de l'énergie atomique, et leurs activités conjointes

<i>Date</i>	<i>Activité du Sous-Comité</i>	<i>Activité conjointe</i>	<i>Activité de l'AIEA</i>
Février 2007	Adoption d'un calendrier des travaux	Établissement d'un projet de profil de préparation de document	
Avril 2007			Approbation du profil de préparation de document par le Comité directeur de l'AIEA
Mai 2007			Approbation du profil de préparation de document par la Commission des normes de sûreté de l'AIEA
Juin 2007		Résolution des conflits éventuels entre le plan de travail du Sous-Comité et le profil définitif de préparation de document de l'AIEA	
Juin 2007 à juin 2008		Élaboration (conférences de rédaction et réunions de consultation)	
Février 2008	Confirmation de la résolution des conflits éventuels entre le plan de travail du Sous-Comité et le profil définitif de préparation de document de l'AIEA; examen de l'état d'avancement du projet de cadre		
Juillet 2008			Approbation du projet de cadre par le Comité directeur
Août 2008	Soumission du projet au Secrétariat pour examen par les États membres		

<i>Date</i>	<i>Activité du Sous-Comité</i>	<i>Activité conjointe</i>	<i>Activité de l'AIEA</i>
Novembre 2008			Approbation du projet par la Commission des normes de sûreté en vue de sa soumission aux États membres pour commentaire
Décembre 2008 à mars 2009			Commentaires des États membres
Février 2009	Commentaires des États membres		
Avril 2009		Révision du projet pour tenir compte des commentaires des États membres	
Mai 2009			Approbation par le Comité directeur du projet révisé
Juin à juillet 2009		Préparation technique	
Septembre 2009			Adoption par la Commission des normes de sûreté
Octobre 2009	Soumission au Secrétariat pour examen par les États membres		Soumission au Comité des publications de l'AIEA
Février 2010	Examen et adoption par le Sous-Comité du cadre définitif, sous réserve de son approbation par l'AIEA sans modification		
Deuxième trimestre 2010		Date limite de publication	

## Annexe II

### Plan de travail pluriannuel recommandé

#### Plan de travail pour l'élaboration d'un cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace

1. [À la quarante-quatrième session du Sous-Comité], le Groupe de travail sur l'utilisation des sources d'énergie nucléaires dans l'espace a recommandé que le Sous-Comité et l'AIEA mettent en place un partenariat pour élaborer un cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace. Au titre de cette recommandation, il a établi le plan de travail ci-après et un projet connexe de profil de préparation de document (équivalent pour l'AIEA du plan de travail du Sous-Comité), qui figurent à l'annexe III du présent document. Le présent plan de travail décrit l'approche et le calendrier à suivre pour l'établissement du cadre de sûreté des sources d'énergie nucléaires dans l'espace (ci-après dénommé: "le cadre").

#### Approche

2. Le Sous-Comité et l'AIEA mettront en place un partenariat conjoint pour établir un cadre dont les objectifs, la portée et les attributs seront ceux énoncés au chapitre III du présent rapport, suivant un calendrier et un processus comparable à ceux qui sont définis à l'annexe I du présent document.

3. Pour faciliter l'établissement rapide du projet de document et du document final afin qu'ils soient revus et examinés par le Sous-Comité pendant sa session de février, le Groupe de travail organisera et tiendra si nécessaire, en coordination avec le Secrétariat, des réunions de rédaction intersessions à des dates fixées d'un commun accord par ses participants et ceux de l'AIEA.

4. Le partenariat conjoint s'appuiera sur les compétences techniques des États membres qui ont une certaine expérience de l'utilisation des applications des sources d'énergie nucléaires dans l'espace dans des conditions de sûreté, et établira le cadre en tenant compte de l'ensemble des considérations suivantes:

a) Le cadre sera établi en partenariat par le Sous-Comité et l'AIEA, les États membres du Sous-Comité intéressés participant au processus de son élaboration, notamment à l'établissement du plan de travail;

b) Tout document d'orientation relatif à l'élaboration du cadre, y compris un profil de préparation des documents de l'AIEA si celui-ci sert à orienter l'effort d'élaboration, et toute modification de ces documents devront être approuvés par le Groupe de travail, le Sous-Comité et l'AIEA;

c) Le partenariat entre le Sous-Comité et l'AIEA fonctionnera selon la règle du consensus;

d) Le Sous-Comité ni l'AIEA ne prendront, de manière indépendante et sans se consulter au préalable, de mesures pouvant avoir une incidence sur l'élaboration du cadre;

e) Le processus d'élaboration du cadre tiendra compte des traités et principes des Nations Unies relatifs à l'espace, ainsi que d'autres conventions et lois internationales applicables;

f) Le processus d'élaboration du cadre tiendra compte également des recommandations internationales pertinentes (notamment de celles de la Commission internationale de protection radiologique);

g) Le cadre sera publié sous forme de document conjoint du Sous-Comité et de l'AIEA;

h) Le processus d'élaboration du cadre tirera parti de l'expérience et des meilleures pratiques des États membres et des organisations internationales en matière de sûreté des applications des sources d'énergie nucléaires dans l'espace;

i) Le cadre sera conforme aux politiques, processus et procédures (c'est-à-dire aux meilleures pratiques) actuellement en vigueur en matière de sûreté;

j) Le cadre pourrait être utilisé comme un guide au niveau national, il restera facultatif et ne sera pas juridiquement contraignant en droit international;

k) Toute modification future du cadre sera établie et approuvée selon un processus d'élaboration conjoint entre le Sous-Comité et l'AIEA, comparable à celui utilisé pour produire le cadre initial.

### **Calendrier des travaux**

2007

Adoption d'un calendrier des travaux et établissement d'un projet de profil de préparation de document pour examen et approbation par l'AIEA et les États membres. Résolution des conflits éventuels entre le plan de travail du Sous-Comité et le profil final de préparation de document de l'AIEA. Organisation de réunions de rédaction et de réunions de consultation.

2008

Organisation de réunions de rédaction et de réunions de consultation. Examen de l'état d'avancement du projet de cadre et confirmation de la version finale du plan de travail avec le Sous-Comité. Établissement du projet de cadre pour examen par les États membres du Sous-Comité et les États membres de l'AIEA.

2009

Examen du projet de cadre par le Sous-Comité. Organisation de réunions de rédaction et de réunions de consultation en vue de réviser le projet de cadre sur la base des commentaires reçus des États membres du Sous-Comité et des États membres de l'AIEA. Établissement du cadre final.

2010

Examen et adoption du cadre final par le Sous-Comité. Publication du cadre.

## Annexe III

### Projet de profil de préparation de document

#### 1. Identification

1. Il est proposé d'établir un guide de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace comme suit:

Catégorie du document	Guide de sûreté
Identification du travail	À déterminer
Titre proposé	Cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace
Mesure proposée	Nouveau document (établi en coordination avec le Sous-Comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique)
Titre et date de publication	À déterminer/deuxième trimestre 2010
N° dans la Série Normes de sûreté	À déterminer
Comité(s) des normes de sûreté	À déterminer
Administrateur(s) technique(s)	Ches Mason

#### 2. Objectif

2. L'objectif du guide de sûreté proposé est d'énoncer un ensemble de lignes directrices applicables aux aspects de sûreté du lancement et du cycle de vie opérationnel des sources d'énergie nucléaires dans l'espace. Le guide formulera des recommandations de haut niveau reflétant un consensus international sur le niveau de sûreté à atteindre dans toutes les activités relatives aux différentes phases du cycle de vie des sources d'énergie nucléaires dans l'espace. Il constituera la base technique présidant à l'élaboration de normes nationales et permettrait une flexibilité des programmes nationaux pour ce qui est de l'adaptation des normes aux applications spécifiques des sources d'énergie nucléaires dans l'espace et aux structures organisationnelles nationales. Il donnera à l'opinion publique mondiale l'assurance que l'utilisation des sources d'énergie nucléaires dans l'espace se fait et se fera de façon sûre, et facilitera la coopération bilatérale et multilatérale dans le cadre de missions spatiales utilisant de telles sources.

#### 3. Historique

3. Au cours des cinq dernières années, le Sous-Comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique s'est employé (avec la participation de l'AIEA) à définir les objectifs, la portée et les caractéristiques d'un cadre international technique d'objectifs et de recommandations pour la sûreté des applications prévues et actuellement prévisibles des sources d'énergie nucléaires dans l'espace. Il a récemment achevé ces travaux en formulant une recommandation selon laquelle le cadre devrait être élaboré en partenariat par le Sous-Comité et l'AIEA. Tout en sachant que l'AIEA n'a pas d'expérience dans le domaine des sources d'énergie nucléaires dans l'espace, le



Sous-Comité a souscrit sans réserve à l'idée que l'élaboration du cadre de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace tirerait parti des compétences techniques de l'AIEA et de ses procédures bien établies dans l'élaboration de normes de sûreté.

4. À l'appui de cette recommandation d'un partenariat conjoint avec l'AIEA en vue de l'élaboration d'un cadre pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace, le Sous-Comité a adopté plusieurs considérations visant à faciliter la mise en œuvre et l'achèvement rapides des efforts de partenariat. Ces considérations sont les suivantes:

a) Le cadre sera établi en partenariat par le Sous-Comité et l'AIEA, les États membres du Sous-Comité intéressés participant au processus de son élaboration, notamment à l'établissement du plan de travail;

b) Tout document d'orientation relatif à l'élaboration du cadre, y compris un profil de préparation des documents de l'AIEA si celui-ci sert à orienter l'effort d'élaboration, et toute modification de ces documents devront être approuvés par le Groupe de travail, le Sous-Comité et l'AIEA;

c) Le partenariat entre le Sous-Comité et l'AIEA fonctionnera selon la règle du consensus;

d) Le Sous-Comité ni l'AIEA ne prendront, de manière indépendante et sans se consulter au préalable, de mesures pouvant avoir une incidence sur l'élaboration du cadre;

e) Le processus d'élaboration du cadre tiendra compte des traités et principes des Nations Unies relatifs à l'espace, ainsi que d'autres conventions et lois internationales applicables;

f) Le processus d'élaboration du cadre tiendra compte également des recommandations internationales pertinentes (notamment de celles de la Commission internationale de protection radiologique);

g) Le cadre sera publié sous forme de document conjoint du Sous-Comité et de l'AIEA;

h) Le processus d'élaboration du cadre tirera parti de l'expérience et des meilleures pratiques des États membres et des organisations internationales en matière de sûreté des applications des sources d'énergie nucléaires dans l'espace;

i) Le cadre sera conforme aux politiques, processus et procédures (c'est-à-dire aux meilleures pratiques) actuellement en vigueur en matière de sûreté;

j) Le cadre pourrait être utilisé comme un guide au niveau national, il restera facultatif et ne sera pas juridiquement contraignant en droit international;

k) Toute modification future du cadre sera établie et approuvée selon un processus d'élaboration conjoint entre le Sous-Comité et l'AIEA, comparable à celui utilisé pour produire le cadre initial.

#### **4. Interfaces**

5. Le présent guide de sûreté portant sur un sujet nouveau pour l'AIEA, ses liens avec des documents existants de l'Agence sont limités. La plupart des activités au cours du développement, de la fabrication et du transport des sources d'énergie nucléaires pour usage dans l'espace sont dûment traitées dans les normes de l'AIEA

applicables aux installations et aux activités nucléaires au sol. Si des considérations singulières se rapportant à ces opérations peuvent apparaître au cours de l'élaboration du guide de sûreté, les problèmes ou conflits éventuels seront vraisemblablement minimales, l'objet du nouveau guide de sûreté étant les activités ayant trait au lancement et postérieures au lancement. Le personnel de l'AIEA travaillera en étroite coordination avec les comités compétents de l'Agence pour veiller à ce que tout conflit réel ou supposé entre le nouveau guide de sûreté et les normes en vigueur de l'AIEA relatives aux activités terrestres fassent l'objet d'explications et d'arbitrages suffisants pour que le texte final du guide n'ait pas d'incidence sur les normes terrestres en vigueur.

## 5. Vue d'ensemble

6. Le guide de sûreté est établi à l'intention des personnes qui prennent des décisions concernant l'utilisation de sources d'énergie nucléaires. Ses lignes directrices, qui seront de caractère général et quantitatif, techniquement valides et relativement indépendantes d'une technologie en évolution, reflèteront un large consensus international. Le guide portera sur les pratiques qui pourraient être mises en œuvre aux stades de la conception, du lancement, de l'exploitation et des autres phases pertinentes du cycle de vie d'une source d'énergie nucléaire dans l'espace afin d'en promouvoir l'utilisation dans des conditions de sûreté. Les recommandations seraient établies pour la conception des sources d'énergie nucléaires pour usage dans l'espace en général, mais leur application détaillée serait fonction de leur conception et de leur application particulières et des risques correspondants.

## 6. Réalisation

7. La production devrait se faire selon le calendrier ci-après:

<i>Année</i>	<i>Activité</i>
Avril 2007	Approbation du profil de préparation de document par le Comité directeur
Mai 2007	Approbation du profil de préparation de document par la Commission des normes de sûreté
Juin 2007 à juin 2008	Élaboration (réunions de rédaction et réunions de consultation)
Juillet 2008	Approbation du projet de cadre par le Comité directeur
Novembre 2008	Approbation par la Commission des normes de sûreté et soumission aux États membres pour commentaires
Décembre 2008 à mars 2009	Commentaires des États membres
Avril 2009	Révision du projet de cadre pour tenir compte des commentaires des États membres
Mai 2009	Approbation par le Comité directeur du projet de cadre révisé
Juin à juillet 2009	Préparation technique
Septembre 2009	Adoption par la Commission des normes de sûreté
Octobre 2009	Soumission au Comité des publications
Deuxième trimestre 2010	Date limite de publication