



Assemblée générale

Distr. LIMITÉE

A/AC.105/C.1/L.210*
17 février 1997

FRANÇAIS
Original : ANGLAIS

COMITÉ DES UTILISATIONS PACIFIQUES
DE L'ESPACE EXTRA-ATMOSPHÉRIQUE
Sous-Comité scientifique et technique
Trente-quatrième session
Vienne, 17-28 février 1997
Point 7 de l'ordre du jour

PROGRÈS ACCOMPLIS DANS LA RÉVISION DES PRINCIPES DE SÛRETÉ APPLICABLES AUX SOURCES D'ÉNERGIE NUCLÉAIRES

Document de travail présenté par le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord

INTRODUCTION

Le caractère insatisfaisant des Principes relatifs à l'utilisation de sources d'énergie nucléaires dans l'espace¹ a été reconnu dès leur adoption par l'Assemblée générale le 14 décembre 1992, date à laquelle il a été décidé d'entamer, dans les deux ans, un processus de révision. L'apparition d'une telle situation était probablement inévitable. Il n'existait aucune base internationalement reconnue permettant de définir un régime de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires (SEN) dans l'espace malgré le cadre réglementaire très complet en la matière que de nombreux pays, en particulier ceux dotés de programmes de production d'énergie nucléaire, avaient mis en place à l'échelon national. Lorsque la structure des Principes adoptés en 1992 a été formulée au début des années 80, les recommandations de la CIPR parues en 1977 étaient le seul document d'orientation disponible à l'échelon international. Étant donné que ces recommandations ne portaient pas sur la prévention des accidents, il n'est pas surprenant que cette structure se soit révélée insatisfaisante.

Il était également difficile de faire accepter des Principes qui n'étaient pas en vigueur lorsque les programmes spatiaux actuels faisant appel aux SEN ont été conçus. Il est inévitable que des incohérences se produisent lorsqu'on édicte de nouvelles pratiques de sûreté et que les programmes actuels reposent sur des pratiques plus anciennes. C'est peut-être ce problème qui a conduit à formuler les Principes de façon qu'ils s'appliquent à certaines technologies avec lesquelles on pouvait assurer une cohérence, en excluant les applications spatiales des SEN avec lesquelles des incohérences risquaient de se produire. C'est pourquoi les Principes ne sont pas formulés dans des termes généralement applicables à tous les usages des SEN dans l'espace.

Ce conflit potentiel entre les programmes actuels et des principes de sûreté nouveaux ou révisés ne peut être

*Le présent document n'a pas été revu par les services d'édition.

totallement exclu. La fin des années 90, cependant, pourrait offrir l'occasion de réviser les Principes à mesure que les programmes existants faisant appel aux SEN, en particulier les programmes de surveillance de la Terre et d'exploration des planètes, touchent à leur fin tandis que de nouveaux programmes avancés comportant, par exemple, l'envoi de missions habitées et d'exploration vers Mars et au-delà en sont à un stade précoce où il peut être plus aisé d'introduire de nouveaux critères de sûreté.

Le degré de sûreté garanti par les Principes existants est également insatisfaisant. D'après ces Principes, par exemple, le fait de lancer des réacteurs spatiaux sur une orbite dite "sûre" offre un degré suffisant de protection. A ce jour, 44 missions utilisant des sources d'énergie nucléaires ont été effectuées de cette manière, avec des durées de vie en orbite variant de 60 à 600 ans. Actuellement, ces sources comprennent 10 générateurs thermoélectriques à isotopes toujours en orbite, 20 réacteurs avec cœur toujours sur orbite terrestre, 14 réacteurs sans cœur et 13 cœurs séparés. Cela fait, au total, 57 objets de type nucléaire toujours sur orbite terrestre. Prochainement, plusieurs d'entre eux feront leur rentrée au-dessus du territoire du Canada et de la Fédération de Russie, et il existe une probabilité supérieure à 10 % que certaines rentrées se produisent au-dessus de l'Algérie, de l'Argentine, de l'Australie, du Brésil, de la Chine, du Danemark (Groenland), de l'Inde, du Kazakstan, de la Mongolie, de l'Arabie saoudite, du Soudan, de la Suède, des États-Unis d'Amérique et du Zaïre². Le fait de permettre que le combustible utilisé d'un réacteur rapide se disperse dans l'atmosphère après une période de désintégration de 600 ans ou moins enfreint gravement les normes actuelles de sûreté radiologique, même si l'on utilise, pour le combustible initial, de l'uranium 235 fortement enrichi.

Qui plus est, la collision avec des débris risque de réduire la durée de vie en orbite des réacteurs spatiaux. Compte tenu de la densité actuelle des débris spatiaux, un objet de diamètre inférieur ou égal à un centimètre risque de heurter l'un des 57 objets de type nucléaire en orbite avant que la rentrée de cette constellation soit achevée³. Un tel impact serait vraisemblablement absorbé sans produire de nombreux débris supplémentaires. Quoiqu'il en soit, la modélisation de la croissance du flux cumulé de débris à cette altitude permet de déterminer que le nombre des débris doublera tous les 35 ans³. Ainsi, après 600 ans, le taux d'impact pourrait être multiplié par un million, d'où de fortes probabilités de collision produisant des débris bien plus importants et entraînant éventuellement une réduction importante de la durée de vie en orbite du réacteur spatial heurté.

Une actualisation des principes devant assurer la sûreté des sources d'énergie nucléaires dans l'espace est, de toute évidence, nécessaire.

PROGRÈS ACCOMPLIS

Le temps n'est plus où l'on déplorait l'absence de consensus international en matière de sûreté nucléaire. Depuis le début des années 80, l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) a réalisé d'importants progrès en produisant une série hiérarchisée de publications formant la Collection sécurité. Au sommet de cette hiérarchie, la série Fondements de la sûreté a consacré l'un de ses numéros à la sûreté des installations nucléaires⁴. Les recommandations de la CIPR (1990) ont notamment porté sur la question des expositions potentielles⁵. Par ailleurs, l'examen approfondi des causes et conséquences de l'accident de Tchernobyl par l'AIEA a permis de définir une nouvelle conception de la sûreté nucléaire⁶.

Cette démarche a donné lieu à une série de documents présentés au Sous-Comité scientifique et technique par le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord et d'autres pays^{2,7,8,9,10}. Elle a permis de réviser les Principes en plaçant l'accent davantage sur le processus que sur les moyens de réalisation de la sûreté, en généralisant l'approche de la sûreté et en permettant ainsi aux concepteurs de missions spatiales d'envisager une manière complètement nouvelle de satisfaire l'objectif de la sûreté hors de toute contrainte normative.

Dans le cadre de cette nouvelle approche, six Principes supplémentaires⁹ destinés à tenir compte des derniers progrès réalisés en matière de culture de sûreté, de justification des risques, de limitation des risques, de réduction des risques, de garanties et de pollution de l'espace ont été définis. Les observations formulées lors de la réunion du Sous-Comité scientifique et technique à Vienne en février 1996 et lors des discussions du Comité des utilisations

pacifiques de l'espace extra-atmosphérique en juin 1996¹¹ donnent à penser que certaines de ces idées pourraient former la base d'un consensus sur la révision des Principes.

PROCHAINE ÉTAPE

La recherche d'un consensus pourrait progresser davantage grâce à des discussions constructives sur les questions déjà recensées⁹. Certains problèmes complexes qui se posent dans des domaines tels que les risques, les garanties et la pollution devraient faire l'objet de discussions techniques convenant mieux au Groupe de travail qu'au Sous-Comité dans son ensemble. Ce premier n'a pas fonctionné efficacement depuis que les Principes ont été adoptés par l'Assemblée générale.

Les documents présentés précédemment^{2,7,8,9} ont recensé des thèmes qu'il serait possible d'inscrire à l'ordre du jour du Groupe de travail et ont formulé des textes qui pourraient servir de point de départ à des discussions. Ces textes sont les suivants :

Thème A : Culture de sûreté

On pourrait, comme point de départ, citer directement les rapports pertinents de l'AIEA^{6,12}. L'utilisation de sources d'énergie nucléaires dans l'espace devrait se faire dans le cadre d'une culture de sûreté, c'est-à-dire l'ensemble des caractéristiques et des attitudes qui, dans les organismes et chez les individus, font que les questions relatives à la sûreté nucléaire bénéficient, en priorité, de l'attention qu'elles méritent en raison de leur importance.

Thème B : Justification des risques

On pourrait utiliser, comme point de départ, les recommandations de la CIPR⁵. L'avantage retiré des missions spatiales utilisant des sources d'énergie nucléaires devrait être suffisamment démontré pour justifier les risques encourus par les individus ou par la collectivité.

Thème C : Limitation des risques

Comme point de départ, il serait possible de généraliser la philosophie de la CIPR⁵ concernant la limitation des doses. Le risque pour un individu ou pour un groupe cohérent d'individus doit être limité à un niveau maximum admissible au-dessus duquel le risque est considéré inadmissible sauf circonstances exceptionnelles lorsqu'il s'agit, par exemple, de sauver des vies.

Thème D : Réduction des risques

La publication Fondements de la sûreté⁴ de l'AIEA et les recommandations de la CIPR⁵ insistent toutes deux sur la nécessité de ramener le risque, dans toute la mesure possible, au-dessous du niveau maximum admissible. Les risques doivent être ramenés au-dessous du niveau maximum admissible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre tout en reconnaissant qu'il faut être irréaliste d'envisager une réduction du risque au-dessous d'un niveau de minimis.

Thème E : Garanties

Avant toute discussion, il convient de reconnaître la prééminence de l'AIEA dans le domaine de la non-prolifération⁹. Les matières nucléaires utilisées pour les sources d'énergie nucléaires dans les objets spatiaux doivent être assujetties aux garanties adoptées par l'AIEA.

Thème F : Pollution

Le problème de la pollution de l'espace est peut-être le thème le moins développé identifié à ce jour, tant en ce qui concerne la menace que celle-ci fait peser sur les futures missions et sa propension à accroître les risques liés aux sources d'énergie nucléaires placées sur orbite. Il peut être difficile, en l'état actuel des connaissances techniques, de faire mieux que formuler de bonnes intentions eu égard au risque lié aux SEN. Les missions spatiales ne doivent pas accroître les risques encourus par les SEN en orbite au point de compromettre leur sûreté.

Thème G : Autres aspects de la sûreté

Les thèmes A à F ci-dessus ne prétendent pas à l'exhaustivité. D'autres aspects de la sûreté pourraient être inscrits à l'ordre du jour du Groupe de travail.

CONCLUSION

Les progrès réalisés dans la recherche d'un consensus international sur la sûreté nucléaire intéressant la révision des Principes adoptés par l'Assemblée générale en 1992 ont été brièvement examinés et les aspects de ces Principes requérant un certain degré d'actualisation ont été recensés. Étant donné la complexité des questions relatives à la sûreté, il serait préférable qu'elles soient examinées par le Groupe de travail. Des thèmes qu'il serait possible d'inscrire à l'ordre du jour du Groupe de travail sont proposés, ainsi que des textes pouvant servir de point de départ à l'examen de chaque thème.

Références

¹Résolution 47/68 de l'Assemblée générale en date du 14 décembre 1992.

²Réponse reçue du Royaume-Uni en réponse à la note verbale adressée par le Secrétaire général invitant les pays à communiquer des informations sur la recherche nationale sur la question des débris spatiaux, la sûreté des satellites équipés de sources d'énergie nucléaires et les problèmes relatifs à la collision de sources d'énergie nucléaires avec des débris spatiaux (A/AC.105/593/Add.3, 7 février 1995).

³Dr Richard Crowther, DERA Farnborough, communication privée.

⁴Fondements de la sûreté - La sûreté des installations nucléaires, Collection sécurité n° 110, AIEA, Vienne, 1993.

⁵Recommandations de la Commission internationale de protection radiologique, Publication 60 de la CIPR, Annales de la CIPR, vol. 21, n°s 1 à 3, Pergamon Press, 1991.

⁶Culture de sûreté, rapport du Groupe consultatif international pour la sûreté nucléaire, Collection sécurité n° 75-INSAG-4 de l'AIEA, Vienne, 1991.

⁷Nouvelles réflexions sur les principes de sécurité relatifs aux sources d'énergie nucléaires dans l'espace : document de travail présenté par le Royaume-Uni à la trentième session du Sous-Comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (A/AC.105/C.1/L.187, 16 février 1993).

⁸Révision des principes de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace : document de travail présenté par le Royaume-Uni à la trente et unième session du Sous-Comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (A/AC.105/C.1/L.192, 21 février 1994).

⁹Interprétation et élaboration des principes de sûreté pour les sources d'énergie nucléaires dans l'espace : document de travail présenté par le Royaume-Uni à la trente-troisième session du Sous-Comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (A/AC.105/C.1/L.203, 9 février 1996).

¹⁰Application du système de protection radiologique de la CIPR aux sources d'énergie nucléaires utilisées dans l'espace extra-atmosphérique : document de travail présenté par la Suède à la trente et unième session du Sous-Comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (A/AC.105/C.1/L.197, 22 février 1994).

¹¹Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, rapport des réunions de juin 1996.

¹²Normes fondamentales internationales de protection contre les rayonnements ionisants et de sûreté des sources de rayonnement, Collection sécurité n° 115, rapport Normes de sûreté, AIEA (coparrainé par la FAO, l'AIEA, l'OIT, l'OCDE/AEN, l'OPS et l'OMS), Vienne, 1996.