

2 February 2016

English and French only

**Committee on the Peaceful
Uses of Outer Space**
Scientific and Technical Subcommittee
Fifty-third session
Vienna, 15-26 February 2016
Item 13 of the provisional agenda*
Use of nuclear power sources in outer space

**Proposal to revise the Principles Relevant to the
Use of Nuclear Power Sources In Outer Space
adopted by the General Assembly in its resolution 47/68
of 14 December 1992**

Conference room paper submitted by France

Two key documents addressing nuclear safety and radiological protection in space applications of nuclear power are currently available to the international community, namely:

- The Principles Relevant to the Use of Nuclear Power Sources in Outer Space, adopted by the General Assembly in its resolution 47/68 of 14 December 1992 (hereinafter called “the Principles”);
- The Safety Framework for Nuclear Power Source Applications in Outer Space, jointly prepared in 2009 by the International Atomic Energy Agency (IAEA) and the United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (COPUOS) Scientific and Technical Subcommittee (STSC) as document A/AC.105/934 (hereinafter called “the Safety Framework”).

The purpose of the present Conference room paper is to trigger an exploratory discussion on the point of updating the Principles within the Working Group on the Use of Nuclear Power sources in Outer Space of the COPUOS Scientific and Technical Subcommittee (STSC).

* A/AC.105/C.1/L.336.



1. The scope of the Principles relevant to the Use of Nuclear Power Sources in Outer Space has now become too restrictive and is no longer suited to current and future technological developments

The need to review the Principles was anticipated in their preamble which recognized “*that this set of Principles would require future revision in view of emerging nuclear power applications and of evolving recommendations on radiological protection*”. The revision of the Principles was scheduled for 1994 at the latest (Principle 11), i.e. two years after they were adopted, but it was not carried out. As a result, the Principles now date back 23 years and their scope appears too narrow to take into account the technological developments that have taken place since the Principles were adopted:

- The scope of the Principles is limited nuclear power sources in outer space devoted to the generation of electric power on-board space objects for non-propulsive purposes, thereby excluding promising applications as ion- or electric-propulsion and direct nuclear propulsion;
- This scope is also limited to systems and missions with characteristics comparable to those of systems and missions dating back to the time when the Principles were adopted, thereby taking no account of technological developments such as mobile robots using nuclear energy sources for surface exploration of celestial bodies.

2. Their reference framework for radiological protection has evolved

The international recommendations on radiological standards issued by the International Commission on Radiological Protection (ICRP) which were applicable to the Principles when adopted in 1992 (ICRP-60 published in 1991) were amended in 2007 (ICRP-103) by introducing significant changes that made safety assessment as provided for in Principle 4.2 more thorough and exacting.

In particular, the principle of “optimization” of doses to which vast populations are susceptible to be exposed through expensive areas must now be applied by considering subgroups defined by their own characteristics: this adjustment makes it possible to refine the safety assessment by highlighting information on individual doses in comparison to that provided by the collective dose.

The recommendations issued in 2007 also introduced a principle for the protection of the environment itself, covering the protection of individuals, flora, fauna and ecosystems.

3. Revising the 1992 Principles would make it possible to ensure greater consistency with the Safety Framework for Nuclear Power Source Applications in Outer Space adopted in 2009

The two documents, which have a different status (the Principles were adopted by a United Nations General Assembly resolution while the Safety Framework was adopted jointly by COPUOS/STSC and the IAEA as a guide applicable on a voluntary basis), are complementary in the way they both serve the purpose of space nuclear safety and radiological protection:

- The Principles are largely based on the recognition of the launching State of a space object with nuclear power sources on-board. They organize the

relations between the launching State and the rest of the international community by specifying the launching State's obligations and responsibilities;

- The Safety Framework, on the other hand, was elaborated with to organizing, within the launching State, the management of the safety of the space missions using nuclear power sources. Such complementarity, however, is incomplete, given that the scope of the Safety Framework is very wide whereas that of the Principles is very restrictive. In view of this, the review of the Principles should therefore enhance the overall consistency of the two texts and the effectiveness of their implementation.

France thanks in advance its partners of the Working Group on the Use of Nuclear Power Sources in Outer Space and of the STSC for their comments and looks forward to further discussions on this issue.

[FRANÇAIS]

Proposition tendant à réviser les Principes relatifs à l'utilisation des sources d'énergie nucléaires dans l'espace adoptés par l'Assemblée générale dans sa résolution 47/68 du 14 décembre 1992

Document de séance présenté par la France

La communauté internationale dispose actuellement de deux documents principaux au service de la sûreté nucléaire et de la protection radiologique dans les applications spatiales de l'énergie nucléaire:

- les Principes relatifs à l'utilisation de sources d'énergie nucléaire dans l'espace, adoptés en 1992 (ci-après dénommés les «Principes»);
- le Cadre de sûreté pour les applications de sources d'énergie nucléaire dans l'espace conjointement élaboré en 2009 par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et le Sous-Comité scientifique et technique (SCST) du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique CUPEEA sous la cote A/AC.105/934 (ci-après dénommés le «Cadre de sûreté»).

Le présent document de séance a pour objet de susciter une discussion exploratoire sur l'intérêt de procéder à la mise à jour des Principes au sein du Groupe de travail sur les sources d'énergie nucléaire du Sous-Comité scientifique et technique du CUPEEA.

1. Le champ d'application des Principes relatifs à l'utilisation de sources d'énergie nucléaire dans l'espace est aujourd'hui devenu trop restrictif et n'est plus adapté aux évolutions technologiques actuelles et futures

La nécessité de faire évoluer les Principes avait été prévue dès leur adoption dans le préambule du texte «en reconnaissant qu'il faudrait réviser l'ensemble compte tenu

des nouvelles applications spatiales de l'énergie nucléaire et de l'évolution des recommandations internationales en matière de protection radiologique».

Ce réexamen était prévu au plus tard en 1994 (Principe 11), soit deux ans après l'adoption des Principes, mais n'a jamais été effectué. Or les Principes ont aujourd'hui vingt-trois ans d'âge et leur champ d'application apparaît trop restreint, ne permettant pas de tenir compte des évolutions technologiques intervenues depuis leur adoption:

- ce champ d'application s'étend uniquement aux sources d'énergie nucléaire dans l'espace destinées à la production d'électricité à des fins autres que la propulsion et exclut donc des applications d'avenir comme la propulsion ionique ou électrique ou la propulsion nucléaire directe;
- il est limité aux systèmes et missions ayant des caractéristiques comparables à ceux et celles de l'époque d'adoption et ne tient pas compte des évolutions technologiques telles que des robots mobiles à la surface de corps célestes utilisant des sources d'énergie nucléaire.

2. Leur cadre de référence en matière de protection radiologique a évolué

Les recommandations internationales en matière de protection radiologique émises par la Commission internationale de protection radiologique (CIPR) qui leur étaient applicables au moment de leur adoption en 1992 (CIPR-60 éditées en 1991) ont été modifiées en 2007 (CIPR-103) en apportant des évolutions notables rendant l'évaluation de sûreté prévue au Principe 4.2 à la fois plus complète et plus exigeante.

Ainsi le principe «d'optimisation» des doses auxquelles sont susceptibles d'être exposées des populations importantes sur des zones étendues doit désormais être appliqué en considérant des sous-groupes définis par leurs caractéristiques propres: cet ajustement permet d'affiner l'évaluation de sûreté en privilégiant l'information sur les doses individuelles par rapport à celle fournie par la dose collective.

Les recommandations émises en 2007 introduisent également un principe de protection de l'environnement en tant que tel, qui comprend la protection des personnes, de la flore, de la faune et des écosystèmes.

3. Le réexamen des Principes de 1992 permettrait d'assurer davantage de cohérence avec le Cadre de sûreté nucléaire spatiale adopté en 2009

Les deux documents qui ont un statut différent (les Principes ont été adoptés par une résolution de l'Assemblée générale des Nations Unies, alors que le Cadre de sûreté adopté conjointement par le CUPEEA/SCST et l'AIEA a la qualité d'un guide applicable sur une base volontaire) sont, au service de la sûreté nucléaire spatiale et de la protection radiologique, complémentaires.

En effet :

- les Principes sont largement fondés sur la reconnaissance de l'État de lancement d'un objet spatial porteur d'une source d'énergie nucléaire et ils organisent les relations entre l'État de lancement et le reste de la communauté internationale en recensant les obligations et responsabilités de l'État de lancement;

- le Cadre de sûreté a, lui, été élaboré en vue d'organiser, à l'intérieur de l'État de lancement, la gestion de la sûreté des missions spatiales utilisant des sources d'énergie nucléaire. Cette complémentarité n'est cependant que partielle parce que le Cadre de sûreté a un champ d'application très large alors que celui des Principes est très restrictif. De ce point de vue la mise à jour des Principes devrait donc renforcer la cohérence d'ensemble des deux textes et l'efficacité de leur mise en œuvre.

Dans la perspective des discussions à venir sur ce sujet, la France remercie par avance ses partenaires du Groupe de travail sur les sources d'énergie nucléaire et du Sous-Comité scientifique du CUPEEA de leurs commentaires.
