



Assemblée générale

Distr.: Limitée
19 février 2003

Français
Original: Russe

**Comité des utilisations pacifiques
de l'espace extra-atmosphérique**
Sous-Comité scientifique et technique
Quarantième session
Vienne, 17-28 février 2001
Point 7 de l'ordre du jour provisoire*
Utilisation de sources d'énergie nucléaires dans l'espace

Perspectives d'utilisation des sources d'énergie nucléaires dans l'espace

Document de travail présenté par la Fédération de Russie

1. Les perspectives d'utilisation des sources d'énergie nucléaires dans l'espace dépendent de la puissance électrique nécessaire à bord des engins spatiaux et des ressources dans le domaine de la technologie des moteurs-fusées spatiaux qui seront affectées aux activités spatiales prévues à court et à long terme (voir tableau).

* A/AC.105/C.1/L.265.



<i>Activité</i>	<i>Nature de l'activité</i>	<i>Puissance requise (en kWth)</i>
<i>Court terme</i> Communications et télévision, remorqueurs interorbitaux	Surveillance radar; communications et retransmission; Systèmes satellitaires de communication à haut débit; Systèmes mondiaux de communication mobile; systèmes d'information à haut débit; télédiffusion directe, télévision multicanaux à haute définition; utilisation de modules de transport d'énergie afin de réduire les dimensions des lanceurs pour la mise de vaisseaux spatiaux sur orbite haute.	10 à 50
<i>Long terme</i> Environnement, ingénierie énergétique; production dans l'espace, recherche scientifique	Surveillance mondiale de l'environnement; élimination des débris spatiaux de l'espace proche de la Terre; protection des vaisseaux spatiaux contre les débris spatiaux; production dans l'espace; alimentation à distance des vaisseaux et des centres de production spatiaux en énergie; recherche fondamentale, notamment: a) recherche sur la Terre depuis l'espace et sur les astéroïdes, les comètes et les planètes du système solaire; b) approvisionnement de la base lunaire; c) mission martienne.	50 à 250 50 à 500

2. Lorsque la puissance électrique requise par un vaisseau spatial dépasse 50 kWth, les deux types de solutions nucléaires ci-après seraient les plus efficaces:

a) Propulseurs nucléaires mettant en œuvre la technologie des moteurs-fusées nucléaires et des systèmes de conversion directe et/ou à turbogénérateur assurant l'alimentation en énergie des vaisseaux spatiaux et délivrant une poussée suffisante pour les transférer d'orbites d'attente basses à des orbites hautes ou les placer sur des trajectoires interplanétaires, ainsi que pour leur permettre de changer d'orbite;

b) Générateurs nucléaires permettant d'alimenter les vaisseaux spatiaux en énergie et, en combinaison avec un propulseur électrique à réaction à faible poussée, de les transférer d'orbites d'attente basses à des orbites plus hautes; les lanceurs existants ou en cours de développement et la technologie actuelle des moteurs-fusées pourraient être utilisés dans ce contexte.

3. La meilleure solution, qui a déjà fait ses preuves, serait d'utiliser des générateurs nucléaires à thermoémission avec réacteur-convertisseur intégrés à des modules de transport d'énergie pour placer, à l'aide de propulseurs électriques à

réaction, les vaisseaux spatiaux sur des orbites opérationnelles élevées. Des générateurs nucléaires intégrés à des modules de transport d'énergie alimenteraient le propulseur nucléaire en régime forcé et les équipements du vaisseau spatial en régime prolongé.

4. Un tel système utilisant les lanceurs modernes et la technologie actuelle des moteurs-fusées spatiaux pour placer des vaisseaux spatiaux sur orbite géostationnaire permettrait de multiplier par 2 ou 3 fois la masse des équipements spécialisés embarqués sur les vaisseaux spatiaux et autoriserait une consommation d'énergie à bord de 10 à 20 fois plus grande.

5. L'utilisation de générateurs nucléaires rendrait possible un large éventail de missions nouvelles, notamment la surveillance radar 24 heures sur 24 par tous les temps, la mise en place de systèmes mondiaux de télécommunication, y compris de systèmes de communication mobile et diverses activités intéressant la sécurité.

6. Dans les figures I à IV sont présentés plusieurs modèles de propulseurs et de générateurs nucléaires destinés à diverses catégories de vaisseaux spatiaux:

a) La figure I représente un réacteur mettant en œuvre la technologie des moteurs-fusées nucléaires et comprenant un bouclier de protection contre les rayonnements et la figure II un propulseur nucléaire comprenant un système de conversion à turbogénérateur délivrant une puissance électrique de 40 kW et une poussée de 500 kg;

b) La figure III représente un réacteur-convertisseur à thermoémission doté d'un bouclier de protection contre les rayonnements et la figure IV un générateur nucléaire d'une puissance électrique de 50 kW.

7. La figure V représente un générateur nucléaire équipant un vaisseau spatial affecté à la surveillance radar, aux télécommunications et à la télévision.

Figure I
Réacteur et bouclier de protection d'un propulseur nucléaire

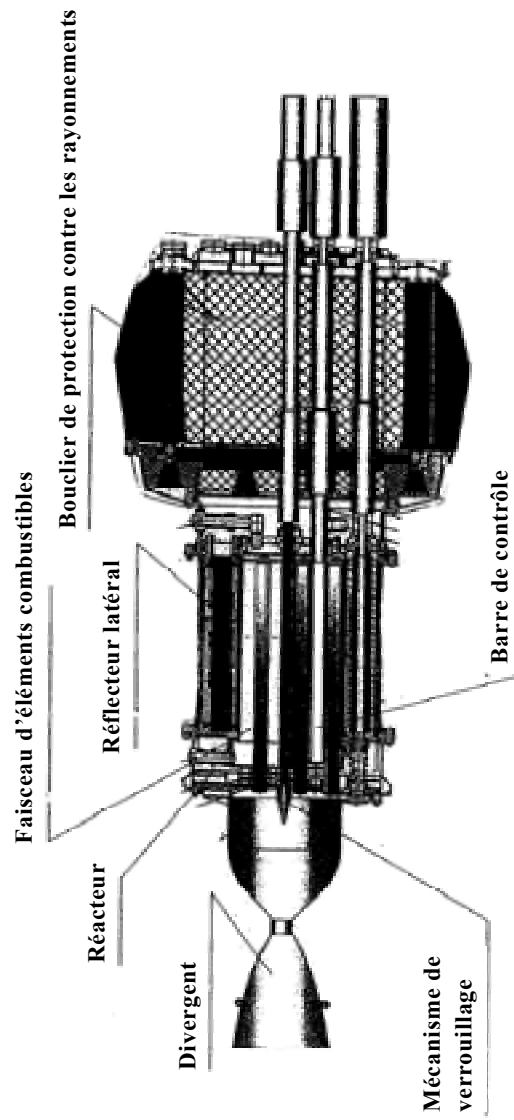


Figure II
Propulseur nucléaire

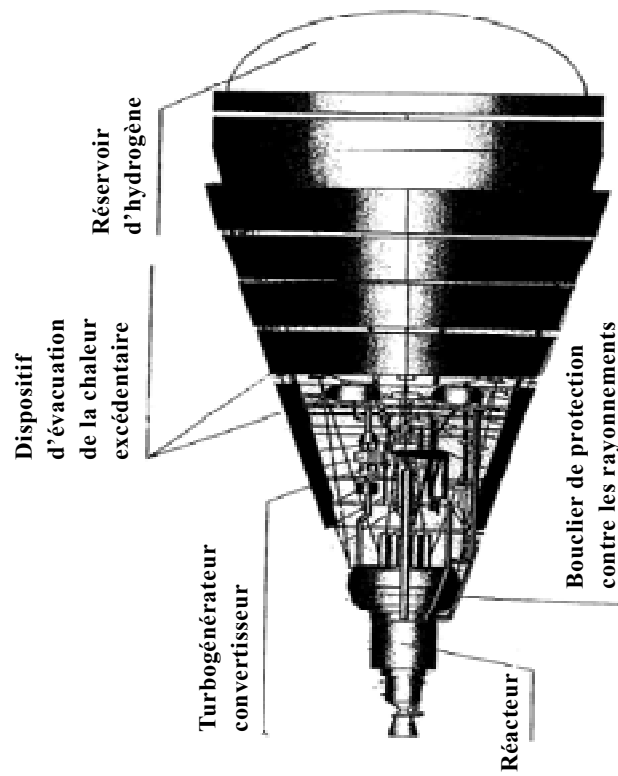


Figure III
Réacteur-convertisseur et bouclier de protection contre les rayonnements d'un générateur nucléaire

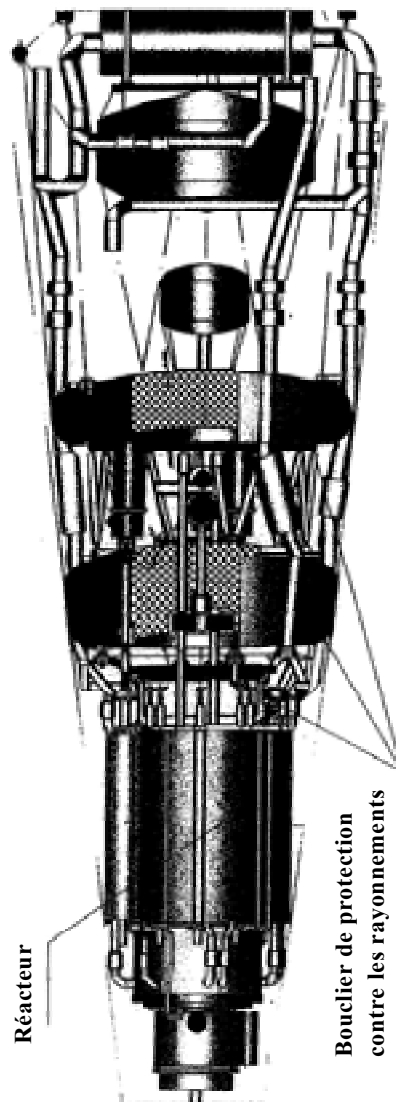


Figure IV
Générateur nucléaire déployé

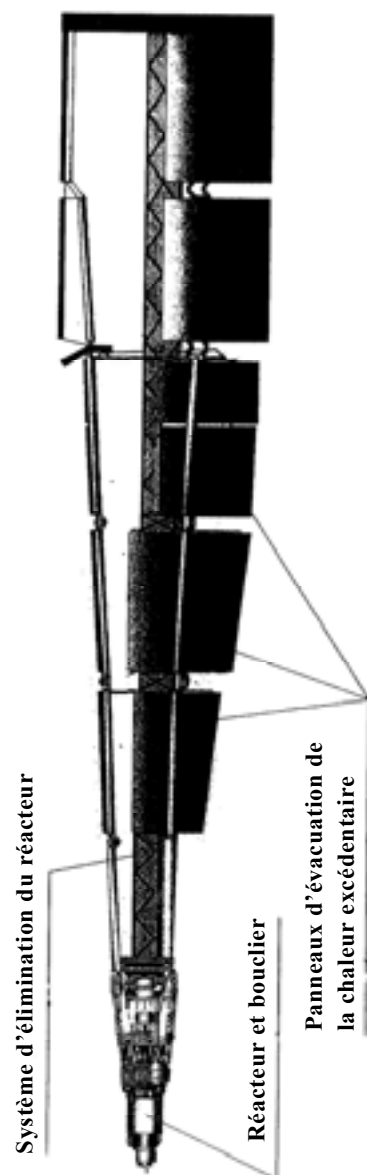


Figure V
Vaisseau spatial équipé d'un générateur nucléaire

