

**LETTRÉ DATÉE DU 1<sup>ER</sup> OCTOBRE 2003, ADRESSÉE AU SECRÉTAIRE GÉNÉRAL DE LA CONFÉRENCE DU DÉSARMEMENT PAR LE REPRÉSENTANT PERMANENT DES PAYS-BAS À LA CONFÉRENCE, TRANSMETTANT UN RÉSUMÉ DE LA CINQUIÈME RÉUNION INFORMELLE OUVERTE À TOUS SUR UN TRAITÉ INTERDISANT LA PRODUCTION DE MATIÈRES FISSILES POUR LA FABRICATION D'ARMES ET AUTRES DISPOSITIFS EXPLOSIFS NUCLÉAIRES, TENUE À GENÈVE LE 26 SEPTEMBRE 2003, DANS LE CADRE DES TRAVAUX MENÉS SUR CETTE QUESTION PAR LES PAYS-BAS**

J'ai l'honneur de vous communiquer ci-joint un résumé de la cinquième réunion informelle ouverte à tous sur la question de l'interdiction de la production de matières fissiles pour la fabrication d'armes et autres dispositifs nucléaires. Cette réunion a été organisée le vendredi 26 septembre 2003 par la délégation du Royaume des Pays-Bas à la Conférence du désarmement.

Cette cinquième réunion a été consacrée à la question de l'utilisation de matières fissiles à des fins autres que la fabrication d'armes: la propulsion des navires. M. Marvin Miller, attaché de recherche au Center for International Studies et au Department of Nuclear Engineering du Massachusetts Institute of Technology (MIT), et M. Tarik Rauf, intervenant à titre personnel, ont présenté des exposés liminaires sur cette question.

Le nombre total des participants a été largement supérieur à 100. Des représentants de plus de 45 pays étaient présents, certains d'entre eux pour la première fois, ce qui montre bien l'intérêt croissant suscité par les débats de fond sur cette question.

Je vous serais reconnaissant de bien vouloir faire le nécessaire pour que le texte de la présente lettre et des annexes soit publié comme document officiel de la Conférence du désarmement et distribué à toutes les délégations d'États membres de la Conférence et d'États qui participent aux travaux de l'instance sans en être membres.

## **Introduction**

M. Miller, insistant sur le caractère personnel de son intervention, a exposé à grands traits les dangers de détournement d'uranium fortement enrichi, en particulier d'uranium de qualité militaire, par des terroristes qui pourraient l'utiliser pour fabriquer une arme nucléaire de type canon. Au moyen d'exemples (la large dissémination des réacteurs de recherche à uranium fortement enrichi et des sous-marins à propulsion nucléaire), M. Miller a présenté brièvement les difficultés auxquelles il faudrait faire face dans le contexte d'un futur traité sur les matières fissiles, ainsi que les dangers actuels de prolifération (voir le texte de son exposé joint en annexe pour plus de détails).

M. Rauf, intervenant aussi à titre personnel, a fait un exposé sur les problèmes découlant de l'emploi de matières fissiles comme combustible pour les sous-marins, eu égard aux incidences en matière de prolifération. Il a surtout appelé l'attention sur l'absence de garanties à cet égard. Il a ajouté que si le futur traité sur les matières fissiles ne couvrait pas la question de la propulsion des navires, il resterait une faille importante dans le système de garanties (voir le texte de son exposé joint en annexe pour plus de détails)

## **Paragraphe 14**

M. Miller et M. Rauf ont tous les deux appelé l'attention sur le problème que pourrait entraîner le fait d'invoquer la clause dérogatoire du paragraphe 14 du document INFCIRC/153, le modèle d'accord de garanties au titre du TNP. Le paragraphe 14 crée une faille dans le régime de vérification parce qu'il permet aux États de prévoir certaines exceptions aux inspections obligatoires. Certains participants ont fait valoir qu'en raison de la nature hautement secrète des opérations sous-marines et du fait qu'elles ont lieu la plupart du temps en mer il serait quasiment impossible d'élaborer un système de garanties complet. À cet égard, il a été affirmé que les données sur la conception des sous-marins et des réacteurs, la composition du combustible, etc., étaient aussi hautement secrètes et que les parties seraient très peu enclines à les communiquer en cas d'inspection. On a aussi indiqué que, dans le cadre du TNP, il existait essentiellement deux catégories d'actions: celles qui sont autorisées et celles qui sont interdites. On a fait valoir qu'il serait difficile de faire une distinction entre ces catégories si une inspection, du fait du caractère secret des données sur les réacteurs, les sous-marins, etc., ne portait que sur des éléments bien précis.

## **Rôle de l'AIEA**

D'autres participants ont fait valoir qu'il y avait là une faille à laquelle il fallait remédier. M. Miller a répondu que l'AIEA devrait selon lui étudier les diverses possibilités et tenter de trouver une solution. M. Rauf a déclaré que si les dispositifs de propulsion des navires étaient exclus des inspections de l'AIEA il y aurait une faille importante dans le système de garanties. Il a cependant ajouté que la faille était déjà en partie comblée parce que l'AIEA procède bien à des enquêtes sur les stocks non déclarés d'uranium fortement enrichi et les répertorie. Le thème spécifique de la propulsion des navires n'avait pas encore été examiné par l'AIEA. M. Rauf a aussi déclaré que l'AIEA avait mis au point une technique permettant de démanteler les ogives sans révéler la composition des isotopes employés. Ce pourrait être une solution pour contrôler les réacteurs navals. La télésurveillance d'un réacteur peut s'avérer difficile parce que l'on pourrait en déduire la position du navire.

### **Mise au point de nouvelles techniques**

D'autres participants ont souligné la nécessité de mettre au point de nouvelles techniques qui permettraient de simplifier la surveillance des emplois militaires non déclarés. Les diplomates ne devraient pas se contenter d'attendre l'apparition de nouvelles techniques mises au point par les scientifiques, mais devraient demander que des techniques soient mises au point pour faire face aux problèmes qu'ils rencontrent.

### **Traité sur les matières fissiles**

Plusieurs participants ont souligné l'importance d'un traité sur les matières fissiles en tant que moyen d'empêcher la prolifération des matières fissiles et le terrorisme non classique. À cet égard, même l'emploi d'uranium fortement enrichi pour alimenter en énergie les vaisseaux spatiaux a été mentionné comme un problème potentiel.

La volonté d'engager des négociations sur un traité relatif aux matières fissiles a été largement reconnue. Certains ont fait valoir qu'un tel traité ne porterait que sur le matériel de guerre et non sur les utilisations civiles ou pacifiques de matières fissiles, mais ceci ne réglerait pas le problème de la vérification de ces utilisations. Il a été avancé qu'il faudrait traiter la question une fois que les négociations auraient commencé.

L'Ambassadeur,  
Représentant permanent des Pays-Bas  
auprès de la Conférence du désarmement  
(Signé) **Chris C. Sanders**

Annexe I

*L'emploi d'uranium fortement enrichi dans les réacteurs nucléaires navals et ses conséquences sur un traité relatif aux matières fissiles*

Marvin Miller

Center for International Studies et Department of Nuclear Engineering,  
Massachusetts Institute of Technology

Genève (Suisse), 26 septembre 2003

1. Comme beaucoup d'entre vous le savent, dans le document sur la stratégie nationale de lutte contre les armes de destruction massive qu'il a publié en décembre 2002, le Gouvernement Bush déclare qu'il est favorable à la négociation d'un traité sur les matières fissiles «qui servirait les intérêts des États-Unis en matière de sécurité». Pour avoir des éclaircissements sur le sens de cette expression, j'ai consulté un de mes collègues au Département d'État des États-Unis. Celui-ci m'a indiqué que ce document était une version «non classifiée» d'une directive présidentielle «classifiée» qui était plus détaillée, mais ne pouvait être citée lors d'une réunion publique. Cependant, outre qu'un traité sur les matières fissiles n'était pas au premier rang des priorités dans le programme du Gouvernement Bush en matière de non-prolifération, il m'a dit que la position des États-Unis était conforme aux vues exprimées dans un document récemment publié de William McCarthy et Andrew Barlow portant sur la vérification d'un traité sur les matières fissiles. Plus précisément, le Gouvernement des États-Unis n'appuiera qu'un traité qui s'appliquera à la production future et non aux stocks existants, qui aura une approche ciblée de la vérification et qui permettra de produire du tritium et des matières fissiles à des fins civiles et pour des applications militaires non explosives, telles que la propulsion des navires. Sur ce dernier point, il a dit, sur un ton qui n'était pas entièrement celui de la plaisanterie, que le Gouvernement des États-Unis n'accepterait pas que la marine américaine se retrouve pieds et poings liés à cause d'un traité sur les matières fissiles. Ceci veut dire que la marine américaine continuera à utiliser de l'uranium fortement enrichi, plus précisément de l'uranium de qualité militaire (composé à 93,5 % d'uranium 235) dans ses réacteurs navals et s'opposera à toutes mesures de vérification à caractère intrusif de l'uranium fortement enrichi dans le cycle du combustible naval.

2. D'autre part, le risque de détournement d'uranium fortement enrichi, tout particulièrement d'uranium de qualité militaire, suscite depuis le 11 septembre 2001 des préoccupations internationales de plus en plus vives, eu égard en particulier à la possibilité qu'un groupe terroriste utilise cette matière pour fabriquer une arme nucléaire de type canon. Ceci a conduit à mettre à nouveau l'accent dans les milieux du contrôle des armements sur l'élimination de l'emploi d'uranium fortement enrichi à la fois dans les réacteurs civils à terre et dans les réacteurs navals. En ce qui concerne les réacteurs civils à terre, des efforts sont en cours depuis 1978 dans le cadre du programme de réacteurs de recherche et d'entraînement à enrichissement réduit (Reduced Enrichment Research and Training Reactor – RERTR) réalisé au Laboratoire national d'Argonne aux États-Unis. À ce jour, 38 réacteurs de recherche à uranium fortement enrichi aux États-Unis et dans 19 autres pays ont été transformés où sont en cours de transformation afin d'utiliser de l'uranium faiblement enrichi. En outre, 21 nouveaux réacteurs de recherche sont prévus, sont en cours de fabrication ou ont été fabriqués pour utiliser des combustibles à uranium faiblement enrichi mis au point dans le cadre du programme RERTR.

[Pour plus de précisions sur le programme RERTR des États-Unis, voir le site Web suivant: <http://www.td.anl.gov/Programs/RERTR/RERTR.htm>].

3. Cependant, la tâche consistant à mettre fin à l'utilisation d'uranium fortement enrichi dans les réacteurs de recherche est loin d'être achevée. La Russie a lancé son propre programme RERTR, parallèlement à celui des États-Unis, et a réussi à transformer un nombre important de réacteurs à uranium de qualité militaire qu'elle avait exportés pour qu'ils fonctionnent à l'uranium enrichi à 36 %, mais ce programme a été arrêté en 1988, faute de fonds suffisants. En 1993, il a redémarré en coopération avec le programme RERTR des États-Unis et l'objectif fixé a été de transformer tous les réacteurs de recherche conçus par les États-Unis et la Russie pour qu'ils fonctionnent à l'uranium faiblement enrichi au plus tard à la fin de 2012. À cette fin, des combustibles nouveaux et améliorés à uranium faiblement enrichi – plus précisément des combustibles à uranium à plus forte densité pour compenser la baisse de l'enrichissement – sont nécessaires pour transformer les réacteurs existants à l'uranium fortement enrichi pour lesquels les exigences sont les plus fortes, le réacteur de recherche du Massachusetts Institute of Technology (MIT) par exemple, et encourager l'utilisation de combustibles à uranium faiblement enrichi dans tous les futurs réacteurs de recherche.

4. [Si l'on se contente de remplacer l'uranium fortement enrichi par l'uranium faiblement enrichi dans les éléments combustibles du réacteur, sans adopter de mesures pour compenser la baisse de l'enrichissement, on réduit à la fois l'intensité du flux neutronique dans le réacteur et la durée de vie du combustible et, partant, l'utilité potentielle du réacteur en tant qu'installation expérimentale et ses coûts de fonctionnement. La principale mesure pour compenser la baisse de l'enrichissement consiste à accroître la quantité (la charge ou la densité) d'uranium dans le combustible, soit en augmentant la proportion d'uranium dans un type de combustible existant, par exemple un mélange d'uranium et d'aluminium, soit en utilisant de nouveaux combustibles ayant par nature une densité plus élevée, les siliciures d'uranium par exemple. L'accroissement requis de la densité du combustible peut être moindre si le modèle d'élément combustible est modifiable. Si l'on veut par exemple faire passer le combustible du réacteur de recherche du MIT d'un enrichissement de 93,5 % à un enrichissement de 20 %, il faudrait en même temps porter sa densité à 8,6 g/cm<sup>3</sup> avec la géométrie actuelle ou à 7,6 g/cm<sup>3</sup> avec une géométrie modifiée. Les combustibles à uranium les plus denses actuellement autorisés ont une densité de 4,8 g/cm<sup>3</sup>, mais des combustibles à densité beaucoup plus forte, 16 g/cm<sup>3</sup> pour les composés uranium-molybdène (U-Mo) par exemple, sont en cours d'élaboration. (Le combustible actuel du réacteur du MIT a une densité de 1,7 gramme par cm<sup>3</sup>.)]

5. Les perspectives de fonctionnement à l'uranium faiblement enrichi de tous les réacteurs de recherche existants ou futurs sont donc bonnes. Cependant, on compte encore une cinquantaine de réacteurs de recherche à uranium fortement enrichi d'une puissance au moins égale à 1 MW pour lesquels aucun passage à l'uranium faiblement enrichi n'est en cours et il existe aussi un grand nombre de réacteurs de recherche officiellement arrêtés mais non déclassés pour lesquels il y a encore d'importants stocks d'uranium fortement enrichi conservés dans de mauvaises conditions de sécurité. Les stocks existants d'uranium fortement enrichi pour les réacteurs de recherche sont estimés à environ 20 MT. [En outre, un nouveau réacteur allemand de 20 MW, le FRM-2, est prévu pour fonctionner avec de l'uranium fortement enrichi, mais pourrait être ultérieurement transformé pour utiliser de l'uranium faiblement enrichi si des combustibles à plus forte densité sont mis au point.]

6. Quelles sont les perspectives de transformation des réacteurs navals à uranium fortement enrichi pour les faire fonctionner à l'uranium faiblement enrichi? On compte actuellement environ 170 navires à propulsion nucléaire en mer; environ 150 sont des sous-marins dont environ deux fois plus de sous-marins nucléaires d'attaque (SNA) et de sous-marins nucléaires armés de missiles de croisière (SSGN) que de sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE). [Pour une ventilation détaillée, voir le tableau 1 de la page 91 du texte rédigé par Ma Chunyan et Frank von Hippel, intitulé «Ending the Production of HEU for Naval Reactors», dans *NonProliferation Review*, 8 (2001), p. 86 à 101.] Les seuls États qui ont actuellement des navires à propulsion nucléaire sont les cinq membres permanents du Conseil de sécurité, essentiellement les États-Unis et la Russie (environ 135), mais, au fil des ans, plusieurs États non dotés d'armes nucléaires ont manifesté leur souhait d'acquérir aussi des SNA. En fait, comme la plupart d'entre vous le savent, c'est sous la pression insistante d'États tels que l'Italie et les Pays-Bas, qui voulaient conserver la possibilité de se doter de SNA, que le droit d'exclure du champ des garanties les matières nucléaires utilisées à de telles fins militaires non explosives a été intégré dans le paragraphe 14 du document INFCIRC/153, le modèle d'accord de garanties au titre du TNP. [Pour une analyse détaillée des incidences qu'a sur la prolifération le fait d'invoquer le paragraphe 14 de l'INFCIRC/153 ou le paragraphe 2 de l'article III du TNP afin d'utiliser pour des applications militaires non explosives des matières nucléaires non soumises aux garanties, voir Marie-France Desjardins et Tarik Rauf. Voir par exemple «Opening Pandora's Box? Nuclear-Powered Submarines and the Spread of Nuclear Weapons» *Aurora Papers* 8 (Ottawa: Centre canadien pour le contrôle des armements et le désarmement, 1988.)]

7. Cependant, l'«échappatoire» permise par le paragraphe 14 était une question purement théorique jusqu'en juin 1987, date à laquelle le Canada a annoncé qu'il prévoyait d'acheter une flotte de SNA. À cette époque, je venais de rentrer d'une mise en disponibilité par le MIT auprès de l'Arms Control & Disarmament Agency des États-Unis où nous avons appris l'existence d'un projet secret du Brésil visant à construire une centrifugeuse pour produire de l'uranium enrichi destiné à servir de combustible pour un SNA dont le Brésil envisageait de se doter. La crainte du Gouvernement des États-Unis était que si le combustible était de qualité militaire, comme c'était le cas pour les sous-marins des États-Unis et du Royaume-Uni, le Brésil, qui à l'époque n'avait pas encore signé le TNP, acquerrait en même temps la capacité de fabriquer des armes nucléaires. Comme l'amiral chargé du programme nucléaire brésilien et plusieurs de ses collaborateurs étaient diplômés du Nuclear Engineering Department (NED) du MIT et comme plusieurs de nos professeurs principaux étaient issus du programme nucléaire de la marine des États-Unis, le lancement au MIT d'un projet de recherche sur la possibilité d'utiliser de l'uranium faiblement enrichi pour la propulsion des navires semblait être une bonne idée.

8. [La tâche consistant à transformer les réacteurs navals à uranium fortement enrichi existants, en particulier les réacteurs de sous-marins, pour qu'ils fonctionnent à l'uranium faiblement enrichi est plus ardue que la transformation des réacteurs de recherche à terre. L'espace sur les navires, tout particulièrement dans les sous-marins, est très restreint et la solution consistant à accroître le volume du cœur pour que le réacteur conserve la même puissance et que le combustible ait la même durée de vie n'est pas réaliste si l'on ne dispose pas des combustibles à forte densité qui conviennent. En outre, les réacteurs navals doivent fonctionner de manière fiable pendant de longues durées, idéalement pendant toute la durée de vie du navire, dans des conditions particulièrement hostiles et dangereuses, par exemple dans des conditions de combat et sous l'eau, ce qui peut empêcher d'employer les combustibles à forte densité qui conviennent lorsque l'on transforme des réacteurs de recherche pour qu'ils

fonctionnent à l'uranium faiblement enrichi. Cependant, ainsi qu'on le verra ci-après, il devrait être possible de concevoir des navires à propulsion nucléaire d'un type complètement nouveau pour utiliser de l'uranium faiblement enrichi. Voir ci-après. Actuellement, les États-Unis et le Royaume-Uni utilisent de l'uranium de qualité militaire comme combustible pour leurs sous-marins et navires de surface à propulsion nucléaire. La Russie utilise de l'uranium fortement enrichi, jusqu'à 45 % pour ses sous-marins et jusqu'à 90 % pour ses brise-glace. La France utilise à la fois de l'uranium faiblement enrichi et de l'uranium de qualité militaire pour ses sous-marins en service, selon le type, mais de futurs modèles utiliseront de l'uranium faiblement enrichi. La Chine utilise de l'uranium faiblement enrichi. Pour plus de précisions, voir Ma Chunyan et Frank von Hippel, op.cit., tableau 2, p. 92.]

9. À l'époque de l'annonce faite par le Canada, un tel projet était déjà en cours, mais la concurrence entre le Royaume-Uni et la France pour fournir des SNA au Canada nous a rapidement apporté la «preuve» qu'il était possible de fabriquer un réacteur de sous-marin fonctionnant à l'uranium faiblement enrichi. Lorsqu'au début de 1988 j'ai rencontré Yves Girard, membre de l'équipe française qui encourageait la vente au Canada du SNA français de type *Rubis*, j'ai appris que ce sous-marin avait été conçu dès le départ pour utiliser de l'uranium faiblement enrichi au lieu d'uranium fortement enrichi. Plus précisément, le réacteur de 50 MW du *Rubis* utilisait du combustible à trois niveaux différents d'enrichissement, la moyenne étant de 7 %. Il en résultait qu'il fallait faire un rechargement tous les 10 ans contre 20 pour les SNA américains de grande dimension de la classe Los Angeles et il avait donc été décidé d'installer des panneaux sur la coque, ce qui limitait la profondeur de plongée à 350 m. L'autre conséquence de l'utilisation d'un enrichissement à 7 % au lieu de l'enrichissement à 97,3 % employé alors sur les réacteurs navals des États-Unis était une augmentation importante du volume du cœur du réacteur, qui était en partie compensée par l'emploi d'un réacteur intégral compact dans lequel les générateurs de vapeurs étaient placés à l'intérieur des réservoirs de pression et non à l'extérieur comme dans le réacteur du type à boucle. En bref, Yves Girard a dit: «Vous devez comprendre que nous n'avons pas un budget illimité. Notre objectif raisonnable n'est donc pas de fabriquer le meilleur sous-marin du monde, mais d'obtenir le meilleur rapport coût-efficacité».

10. La «preuve» qu'il était possible d'utiliser de l'uranium faiblement enrichi pour les sous-marins fournie par le *Rubis* a été confirmée par des chercheurs du MIT/NED. Ils ont démontré qu'en portant l'enrichissement du combustible du *Rubis* de 7 à 20 % on pouvait porter la durée de vie du cœur de 10 à 20 ans comme dans le cas du modèle de réacteur enrichi à 97,3 % qui correspondait à leur estimation la plus plausible de la conception secrète du combustible des réacteurs navals des États-Unis. Pour garder la même puissance nominale, l'utilisation d'un enrichissement à 20 % obligeait à multiplier le volume du cœur par environ 2,5.

11. À l'époque où la marine nucléaire des États-Unis a pu régler la question de la possibilité de passer de l'uranium de qualité militaire à l'uranium faiblement enrichi pour la propulsion des navires – dans un rapport de juin 1995 intitulé «*Report on Use of Low Enriched Uranium in Naval Nuclear Propulsion*» – les craintes de prolifération des SNA avaient fortement diminué. Le Canada avait renoncé à ses ambitions en 1990, essentiellement pour des raisons de coûts: les sous-marins nucléaires coûtent beaucoup plus cher à fabriquer et entretenir que les sous-marins modernes à moteur diesel. En outre, après un accident nucléaire en mer, l'Inde avait discrètement rendu à l'Union soviétique le SNA qu'elle avait pris à bail en grande fanfare en 1988 et le Brésil avait sensiblement réduit l'ampleur de son programme de SNA et s'était engagé à ne pas utiliser

de combustible enrichi à plus de 20 %. Cependant, la conclusion de ce rapport selon laquelle l'augmentation du volume du cœur en cas de passage d'un combustible de qualité militaire à un combustible enrichi à 20 % entraînait une augmentation du volume du cœur n'était pas acceptable pour la marine des États-Unis à d'importantes incidences techniques et politiques. L'objectif de la marine américaine est de construire les meilleurs navires à propulsion nucléaire au monde et la conception de son combustible a été optimisée dans le cadre d'un programme de développement permanent qui a duré plus de 50 ans afin d'obtenir une source d'énergie robuste et fiable dans le plus petit volume possible qui permette de répondre aux besoins de modification rapide et fréquente de régime pour appuyer les manœuvres tactiques et qui ait la même durée de vie que le navire. Son affirmation selon laquelle, en tentant d'accroître suffisamment la densité de ce combustible pour compenser le passage à l'uranium faiblement enrichi sans augmenter le volume du cœur, on porterait gravement atteinte aux performances du réacteur est à la fois fermement soutenue et impossible à vérifier sans accès à des informations classées secrètes.

12. Que peut-on conclure? Le fait que la durée de vie des nouveaux SNA des États-Unis a été porté de 20 à 33 ans permet de penser qu'il y a eu des modifications légères de leur combustible à uranium de qualité militaire et/ou un accroissement du volume du cœur des réacteurs. De nouvelles modifications à cet égard permettraient-elles d'employer de l'uranium faiblement enrichi? Peut-être. La bonne nouvelle est que les États-Unis comme la Russie possèdent d'énormes stocks d'uranium fortement enrichi qui leur permettront d'alimenter longtemps leurs flottes à propulsion nucléaire sans avoir à en produire encore. La marine des États-Unis a déclaré en particulier qu'elle avait des stocks suffisants d'uranium fortement enrichi pour alimenter ses navires nucléaires au rythme actuel – estimés à environ 2 tonnes par an – pendant de «nombreuses décennies». Durant cette période, les États-Unis pourraient indiquer la voie à suivre en étudiant sérieusement les possibilités d'utiliser de nouveaux combustibles à uranium faiblement enrichi, éventuellement du type en cours d'élaboration dans le cadre du programme RERTR pour transformer les réacteurs de recherche qui fonctionnent encore à l'uranium fortement enrichi, ainsi que la possibilité d'une surveillance non intrusive mais fiable du cycle du combustible naval.

13. En ce qui concerne les combustibles à uranium faiblement enrichi, je note que le combustible uranium-molybdène à haute densité mentionné précédemment est mal adapté aux réacteurs navals en raison de son mauvais comportement aux hautes températures caractéristiques du fonctionnement d'un réacteur naval. En ce qui concerne la surveillance, la nécessité d'une vérification fiable mais non intrusive définie dans les accords de contrôle des armements, par exemple dans les dispositions relatives à l'«accès réglementé» aux installations dans le «Protocole additionnel» aux accords de garantie de l'AIEA (INFCIRC/540) et dans la Convention sur les armes chimiques, est bien reconnue et acceptée. Bien entendu, «c'est dans les détails que l'on trouve les pires difficultés», mais il devrait être possible de concevoir des procédures fiables en matière de garanties dans le domaine du nucléaire naval. Pour un examen détaillé de la question, on se reportera à la série de documents portant sur le sujet établis par Morten Bremer Maerli, le tout dernier étant «Timely Options for Increased Transparency and Non-Intrusive Verification on Highly Enriched Uranium Naval Fuel», *Journal of Nuclear Material Management*, vol. XXXI, n° 4, été 2003.

Annexe II

Travaux menés sur un traité interdisant la production de matières fissiles pour la fabrication d'armes et autres dispositifs explosifs nucléaires, Genève, 25 septembre 2003

**PROGRAMME CANADIEN D'ACQUISITION DE SOUS-MARINS NUCLÉAIRES  
ENTRE 1987 ET 1990**

par  
Tariq Rauf

(Chef du Service de la vérification et de la coordination de la politique en matière de sécurité,  
Bureau des relations extérieures et de la coordination des politiques,  
Agence internationale de l'énergie atomique)

OBSERVATIONS PERSONNELLES

**Déni de responsabilité**

Entre 1986 et 1995, M. Tarik Rauf a travaillé au Centre canadien pour le contrôle des armements et le désarmement à Ottawa, laboratoire de réflexion indépendant financé en partie par Affaires extérieures et Commerce international Canada, c'est-à-dire le Ministère canadien des affaires étrangères. Pendant cette période, il a activement abordé les questions relatives aux politiques canadiennes en matière de contrôle des armes nucléaires et de désarmement et notamment celles qui concernent la défense canadienne. Entre 1990 et 2001, il a été expert/conseiller en matière de non-prolifération auprès des délégations canadiennes aux conférences d'examen du TNP et aux réunions de leurs comités préparatoires. Le contenu du présent exposé provient de ses publications et notes datant de 1987 à 1990 et ne reflète nullement les vues d'une quelconque organisation ou entité. Les vues exprimées sont entièrement personnelles et visent uniquement à faciliter les discussions.

### **Programme canadien d'acquisition de sous-marins nucléaires entre 1987 et 1990**

- Juin 1987: Dans son Livre blanc, le Ministère canadien de la défense juge nécessaire l'acquisition de 10 à 12 SNA pour la marine canadienne.
- Objectifs déclarés de la mission: Protection des lignes de communication maritimes et du passage Groenland/Islande/Royaume-Uni, défense des eaux territoriales.
- Objectifs non déclarés de la mission: Faire valoir les revendications territoriales canadiennes dans l'Arctique, y compris la protection du passage du Nord-Ouest et des autres bras de mer de l'Arctique contre les navires étrangers.
- Candidats pour la fourniture de SNA: Royaume-Uni (*Trafalgar*)/France (*Rubis/Améthyste*).
- Combustible pour les SNA: Uranium fortement enrichi pour le modèle *Trafalgar*, uranium faiblement enrichi pour le modèle *Rubis*.

### **Programme canadien d'acquisition de sous-marins nucléaires: Incidences sur la non-prolifération**

- TNP: pas d'interdiction d'acquérir des SNA.
- INFCIRC/164: Accord canadien de garanties généralisées.
- INFCIRC/164, par. 14: non-application des garanties aux matières nucléaires devant être utilisées dans des activités non pacifiques.
- Modèle d'arrangement pour appliquer le paragraphe 14 (?)
- Précédent pour les garanties (?)
- Précédent pour la non-prolifération (?)

**Programme canadien d'acquisition de sous-marins nucléaires:  
Incidences sur la non-prolifération**

- Question-clé: exemption des garanties pour l'uranium fortement enrichi/(uranium faiblement enrichi) entrant dans la composition des combustibles pour sous-marins nucléaires?
- *Trafalgar*: réacteur naval SP-5 dont la production et l'utilisation par le Royaume-Uni ont été autorisées par les États-Unis d'Amérique.
- L'accord de coopération nucléaire États-Unis/Royaume-Uni ne permet pas un retransfert vers un pays tiers ou la livraison à un pays tiers sans autorisation préalable expresse des États-Unis.
- Les informations sur la composition isotopique du combustible à uranium fortement enrichi et sur sa fabrication, etc., restent classées hautement secrètes.
- Conditions à remplir pour exclure le combustible à uranium fortement enrichi du champ des garanties pour des raisons de protection des informations classées secrètes.

**Programme canadien d'acquisition de sous-marins nucléaires:  
Incidences sur la non-prolifération**

- Question-clé: exemption des garanties pour l'uranium fortement enrichi/(uranium faiblement enrichi) entrant dans la composition des combustibles pour sous-marins nucléaires?
- *Rubis*: réacteur naval de conception française utilisant comme combustible de l'uranium faiblement enrichi présenté sous forme de pastilles.
- Les informations sur la composition isotopique du combustible à uranium faiblement enrichi et sur sa fabrication, etc., restent classées hautement secrètes (?)
- Conditions à remplir pour exclure le combustible à uranium faiblement enrichi du champ des garanties pour des raisons de protection des informations classées secrètes (?)

**Programme canadien d'acquisition de sous-marins nucléaires:  
Incidences sur la non-prolifération**

- Paragraphe 14 de INFCIRC/153 (et de INFCIRC/164)

Non-application des garanties aux matières nucléaires devant être utilisées dans des activités non pacifiques.

14. L'accord devrait prévoir que si un État a l'intention, comme il en a la liberté, d'utiliser des *matières nucléaires* qui doivent être soumises aux garanties en vertu de cet accord dans une activité nucléaire qui n'exige pas l'application de garanties aux termes de l'accord, les modalités ci-après s'appliquent:

**Programme canadien d'acquisition de sous-marins nucléaires:  
Incidences sur la non-prolifération**

Paragraphe 14 de INFCIRC/153 (et de INFCIRC/164)

- a) L'État indique à l'Agence l'activité dont il s'agit et précise:
  - i) Que l'utilisation des matières nucléaires dans une activité militaire non interdite n'est pas incompatible avec un engagement éventuellement pris par cet État, en rapport avec lequel les garanties de l'Agence s'appliquent, et selon lequel ces matières nucléaires sont utilisées uniquement dans une activité nucléaire pacifique;
  - ii) Que, pendant la période où les garanties ne seront pas appliquées, les matières nucléaires ne serviront pas à la fabrication d'armes nucléaires ou autres dispositifs nucléaires explosifs.

**Programme canadien d'acquisition de sous-marins nucléaires:  
Incidences sur la non-prolifération**

Paragraphe 14 de INFCIRC/153 (et de INFCIRC/164)

- b) L'État et l'Agence concluent un arrangement aux termes duquel, tant que les matières nucléaires sont utilisées dans une activité de cette nature, les garanties prévues dans l'accord ne sont pas appliquées. L'arrangement précise dans la mesure du possible la période ou les circonstances dans lesquelles les garanties ne sont pas appliquées ... L'Agence est tenue informée de la quantité totale et de la composition de ces matières nucléaires non contrôlées se trouvant sur le territoire de l'État ainsi que de toute exportation de ces matières.

**Programme canadien d'acquisition de sous-marins nucléaires:  
Incidences sur la non-prolifération**

Paragraphe 14 de INFCIRC/153 (et de INFCIRC/164)

- c) Chacun des arrangements est conclu en accord avec l'Agence... mais n'implique pas une approbation de l'activité militaire – ni la connaissance des secrets militaires ayant trait à cette activité – et ne porte pas sur l'utilisation des matières nucléaires dans cette activité.

**Programme canadien d'acquisition de sous-marins nucléaires:  
Incidences sur la non-prolifération**

- L'objectif essentiel du système de garanties de l'Agence est de vérifier les engagements en matière de non-prolifération (non-détournement de matières nucléaires soumises aux garanties et absence de matières et activités nucléaires non déclarées).
- Dans la pratique, les garanties de l'Agence s'appliquent à toutes les matières nucléaires dans tous les États non dotés d'armes nucléaires qui sont parties au TNP.
- L'exemption autorisée par le paragraphe 14 affectera la vérification du respect des obligations et la continuité des connaissances touchant les garanties.
- Il est pratiquement impossible de créer un «bon précédent» pour l'exemption autorisée par le paragraphe 14.

**Programme canadien d'acquisition de sous-marins nucléaires:  
Incidences sur la non-prolifération**

- L'exemption autorisée au paragraphe 14 a été définie lors des négociations du document INFCIRC/153 (1970-1971) pour répondre aux souhaits de certains États industriellement avancés ayant des programmes nucléaires de pointe.
- Navires civils à propulsion nucléaire: *Otto Hahn* (Allemagne), *Mutsu* (Japon) et flotte soviétique de brise-glace.

**Programme canadien d'acquisition de sous-marins nucléaires:  
Incidences sur la non-prolifération**

- Avec l'exemption autorisée par le paragraphe 14, on a tenté de limiter le champ des garanties:
  - Une activité militaire non interdite n'est pas incompatible avec un engagement pris en rapport avec les garanties.
  - Les matières nucléaires sont utilisées uniquement dans une activité nucléaire pacifique.
  - Pendant la période où les garanties ne seront pas appliquées, les matières nucléaires ne serviront pas à la fabrication d'armes nucléaires ou autres dispositifs nucléaires explosifs.
  - (Dans la mesure du possible) la période ou les circonstances dans lesquelles les garanties ne sont pas appliquées est précisée.
  - L'Agence est tenue informée de la quantité totale et de la composition des matières nucléaires auxquelles les garanties ne sont pas appliquées.
  - L'approbation de l'activité militaire non interdite ou de l'utilisation de matières nucléaires dans cette activité et la connaissance des secrets militaires y relatifs ne sont pas exigées.

**Programme canadien d'acquisition de sous-marins nucléaires:  
Incidences sur la non-prolifération**

- Le Canada a engagé des discussions avec l'AIEA pour négocier un arrangement selon le modèle du paragraphe 14 aux fins suivantes: a) assurer la protection des informations classées secrètes ayant trait aux réacteurs navals, à la composition isotopique et à la fabrication du combustible nucléaire; b) établir un «bon précédent» dans la mesure du possible pour réduire au minimum les failles dans les garanties; c) prendre des engagements pour que le combustible, une fois irradié, soit à nouveau soumis aux garanties (tout en protégeant les informations classées secrètes relatives à sa composition).

**Programme canadien d'acquisition de sous-marins nucléaires:  
Incidences sur la non-prolifération**

- Les Canadiens qui critiquaient le programme d'acquisition de SNA ont fait valoir que, dans la pratique, il serait impossible de créer un «bon précédent» en invoquant l'exemption prévue au paragraphe 14; que l'on risquait d'ouvrir la boîte de Pandore, ce qui amènerait d'autres États non dotés d'armes nucléaires parties au TNP à opter pour des exemptions, conduisant ainsi à un affaiblissement du régime international de garanties; qu'il n'y avait pas de définition internationalement convenue des «activités militaires non interdites»; et qu'une telle démarche briserait le «tabou» quant à l'invocation du paragraphe 14.

**Programme canadien d'acquisition de sous-marins nucléaires:  
Incidences sur la non-prolifération**

- En 1990, le Gouvernement canadien a renoncé au programme d'acquisition de SNA pour des raisons de coûts. Une flotte de quatre sous-marins diesel (SSK) a finalement été achetée au Royaume-Uni dans la période 2000-2002.

-----