

VÉRIFICATION DES MATIÈRES FISSILES PROVENANT D'ARMEMENTS DANS LA FÉDÉRATION DE RUSSIE ET AUX ÉTATS-UNIS

THOMAS SHEA

De nouvelles perspectives s'ouvrent en matière de vérification internationale des matières nucléaires grâce à une nouvelle initiative lancée en 1996 par la Fédération de Russie, les États-Unis et l'AIEA. À ce stade, on étudie les problèmes techniques, juridiques et financiers liés à la vérification, par l'AIEA, des matières fissiles qui ne sont plus jugées nécessaires à la défense des deux États.

Le futur système de vérification confèrera à l'AIEA un nouveau rôle, à savoir :

■ Premièrement, le nouveau système de vérification a pour objet d'offrir des assurances quant à l'irréversibilité des mesures prises en rapport avec la réduction des arsenaux nucléaires. Les objectifs et le cadre de vérification relèvent ainsi de l'article VI du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP) et diffèrent donc de manière fondamentale du système de garanties de l'AIEA, qui a été mis en place à des fins de non-prolifération.

■ Deuxièmement, le rythme de démantèlement des armes nucléaires dans la Fédération de Russie et aux États-Unis est nettement supérieur aux moyens dont on dispose actuellement pour retraiter les matières fissiles récupérées et rendre difficile leur réutilisation dans des armes nucléaires.

Les États-Unis, la Fédération de Russie et l'AIEA envisagent des mesures de vérification qui pourraient être appliquées au début de ce processus aux matières stockées, y compris aux composants d'armes nucléaires démantelées, d'une manière qui permettrait à l'Agence d'obtenir

des assurances crédibles et indépendantes tout en empêchant l'accès de ses inspecteurs à des informations classifiées*. Conformément aux engagements pris par les États-Unis et la Fédération de Russie en vertu de l'article premier du TNP, les dispositions relatives aux matières fissiles ayant des caractéristiques classifiées restreignent les types de renseignement que les États sont tenus de déclarer et les types d'activité de vérification que l'Agence peut mener.

■ Troisièmement, alors que certains types d'installation seront identiques ou analogues à ceux actuellement soumis aux garanties de l'AIEA, d'autres seront très différents et les dispositions relatives à l'accès des inspecteurs et à la mise en œuvre des tâches d'inspection seront appliquées en vertu d'arrangements de sécurité qui diffèrent de ceux rencontrés par ailleurs.

Historique et objectifs.

Le Président des États-Unis a, à plusieurs occasions, fait des déclarations concernant les matières fissiles désignées par son Gouvernement comme n'étant plus nécessaires à la défense du pays et l'intention des États-Unis de soumettre ces matières à une vérification internationale. Actuellement, 174 tonnes d'uranium hautement enrichi et 52 tonnes de plutonium ont été ainsi désignées. Sur cette quantité, les États-Unis ont soumis, en septembre 1994, deux tonnes de plutonium et 10 tonnes d'uranium hautement enrichi aux garanties de l'AIEA en vertu de l'accord de

* Le terme "classifié" renvoie aux informations relatives à la conception ou à d'autres aspects des armes nucléaires déterminés par les États dotés d'armes nucléaires.

soumission volontaire que le pays avait conclu avec l'Agence (INFCIRC/288). Le Gouvernement des États-Unis a déclaré son intention d'augmenter ces quantités et de maintenir ce plutonium et cet uranium hautement enrichi soumis aux garanties de l'AIEA pour une durée indéfinie à condition qu'en vertu de l'accord de soumission volontaire, l'uranium hautement enrichi puisse être retiré, au besoin, aux fins d'applications militaires non-explosives.

Entre 1995 et 1998, les États-Unis ont dilué par mélange 13 tonnes d'uranium hautement enrichi à Portsmouth, et l'AIEA a participé à une expérience de vérification pour confirmer les quantités d'uranium hautement enrichi diluées dans cet établissement à partir de décembre 1997. Cinquante autres tonnes d'uranium hautement enrichi seront diluées au Centre BWXT et les inspections menées par l'AIEA pour vérifier cette dilution en vertu de l'accord de soumission volontaire ont débuté.

En avril 1996, le Président de la Fédération de Russie a fait, lors du Sommet de Moscou sur la sûreté et la sécurité nucléaires, la déclaration suivante :

"Toutes les matières nucléaires résultant de la conversion devraient être utilisées dans le nucléaire civil. Cela, on le sait, ne prendra pas moins de 20 à 30 ans. C'est pourquoi nous préconisons la construction d'installations sûres de stockage des matières nucléaires. Nous

M. Shea est haut fonctionnaire au Département des garanties de l'AIEA. Le présent article a été rédigé avec l'assistance et la coopération de participants au projet représentant la Fédération de Russie, les États-Unis et l'AIEA.

avons terminé les travaux d'étude et construisons actuellement, avec la participation des États-Unis, une installation de stockage similaire sur le site du complexe industriel 'Mayak'. Nous prévoyons de soumettre cette installation, qui accueillera environ 40% du plutonium de qualité armement russe, aux garanties de l'AIEA".

En septembre 1996, le Ministre de l'Énergie atomique de la Fédération de Russie, le Secrétaire à l'Énergie des États-Unis et le directeur général de l'AIEA ont convenu d'étudier, en collaboration, les problèmes techniques, juridiques et financiers posés par la mise en place d'un système de vérification commun qui permettrait à chaque État, en fonction de ses programmes nationaux, de soumettre à la vérification de l'AIEA les matières fissiles provenant d'armements et d'autres matières fissiles qui ne sont plus jugées nécessaires à la défense nationale. Un groupe de travail trilatéral chargé d'étudier ces questions a été institué.

Principaux objectifs. Le retrait des matières fissiles provenant d'armements des programmes de défense russe et américain découle des obligations contractées les deux États en vertu de l'article VI du TNP. Les vérifications menées par l'AIEA dans le cadre de cette initiative visent à garantir, à l'échelon international, que les matières fissiles soumises par l'un ou l'autre des deux États aux vérifications sont retirées de manière irréversible des programmes d'armement nucléaire.

Le Secrétaire à l'Énergie des États-Unis et le Ministre de l'Énergie atomique de la Fédération de Russie ont noté que ces engagements représentaient une contribution importante à la réalisation des Principes et objectifs de la non-prolifération et du désarmement

nucléaires convenus lors de la Conférence de 1995 des Parties au TNP chargée d'examiner le traité et la question de sa prorogation. Le Secrétaire et le Ministre ont en outre déclaré que par cette initiative, la Fédération de Russie et les États-Unis ont confirmé l'intérêt manifesté par leurs gouvernements pour une vérification internationale du retrait irréversible des matières fissiles de leurs programmes nucléaires respectifs.

Programmes d'élimination. Les États-Unis et la Russie ont tous deux indiqué leur intention d'éliminer leur uranium hautement enrichi excédentaire en le diluant fortement (de façon que la teneur en uranium 235 soit inférieure à 20%) et de mettre cet uranium à la disposition de centrales nucléaires.

Les États-Unis élimineront leur plutonium excédentaire soit en fabriquant des ensembles de combustible à oxydes mixtes plutonium-uranium (combustible MOX) et en les irradiant dans des centrales nucléaires, soit en immobilisant le plutonium. Le combustible irradié et le plutonium immobilisé seraient enfin stockés dans des formations géologiques.

Le Département de l'Énergie des États-Unis a annoncé que le site de Savannah River était l'emplacement privilégié pour mettre en œuvre les activités de stockage et de traitement. Les installations existantes pourraient être converties et de nouvelles installations construites pour convertir en oxydes le plutonium métallique des armes nucléaires, pour fabriquer du combustible MOX destiné aux centrales nucléaires, et pour immobiliser le plutonium. Les nouvelles installations de Savannah River devraient commencer à fonctionner entre 2005 et 2007. Le plutonium actuellement

stocké en d'autres endroits sera transporté à Savannah River au début de 2000.

Dans la Fédération de Russie, le plutonium retiré des armes nucléaires démantelées sera stocké, dans l'attente de son élimination, sur le nouveau site de stockage de matières fissiles Mayak. Les mesures précises à prendre par la suite sont à l'étude, mais n'ont toujours pas été définies. Avant le stockage, les composants d'armes nucléaires peuvent être refondus dans des moules où la forme et la masse du plutonium ne sont plus classifiées. Le site de stockage de matières fissiles est en cours de construction par le Groupement de production Mayak à Ozersk (anciennement Tchélyabinsk-40) pour le compte du Ministère de l'énergie atomique (Minatom). Les activités de stockage sur ce site devraient débuter en 2002.

Activités mise en œuvre dans le cadre de l'Initiative commune. Lors de l'évaluation du rôle potentiel que pourrait jouer l'AIEA en matière de vérification, la première priorité a consisté à s'assurer que l'on pouvait trouver des solutions techniques qui permettraient à l'Agence de tirer des conclusions indépendantes et crédibles tout en veillant à ce que ses inspecteurs ne puissent accéder à aucune information classifiée. Une fois les aspects techniques réglés, il faudrait élaborer un cadre juridique fixant les droits et obligations des parties vis-à-vis des arrangements de vérification convenus. À partir de là, le Secrétariat établirait ensuite des devis.

On élabore actuellement les modalités de vérification concernant certaines installations recensées par la Fédération de Russie et par les États-Unis où les nouveaux arrangements s'appliqueraient. Aux États-Unis, les discussions entre les experts américains et ceux de l'AIEA s'agissant des méthodes à appli-

quer à la zone de stockage K située sur le site de Savannah River progressent bien. En Fédération de Russie, des discussions sont en cours entre les experts russes et ceux de l'AIEA s'agissant des méthodes de vérification à appliquer au site de stockage Mayak.

Mesures techniques. En vertu des arrangements susmentionnés, la Fédération de Russie et les États-Unis détermineraient de façon indépendante les formes et quantités de matières fissiles que chaque pays soumettrait aux vérifications, l'emplacement où ces matières seraient accessibles, et un calendrier de soumission. Il est prévu que chaque État soumette aux vérifications de l'AIEA des matières fissiles provenant d'armements. Les États-Unis soumettraient également aux vérifications de l'AIEA d'autres matières fissiles qui ne sont plus jugées nécessaires à la défense nationale.

Ainsi, les arrangements de vérification doivent être conformes aux obligations contractées par les deux États aux termes de l'article premier du TNP. Pour qu'une vérification de formes classifiées de matières fissiles provenant d'armements ait lieu, la Fédération de Russie et les États-Unis doivent être assurés que ni les observations effectuées par les inspecteurs, ni les mesures opérées par eux ne permettront aux inspecteurs de l'AIEA d'accéder à des informations classifiées. Dans le même temps, l'AIEA doit être assurée que la vérification est crédible et indépendante.

L'an dernier, d'importants progrès ont été accomplis dans l'élaboration et l'expérimentation des moyens de vérification. Plus précisément, il a été conçu et expérimenté, au Laboratoire national de Los Alamos, un prototype de système de vérification du plutonium utilisant du

plutonium comparable à celui prévu, mais ne présentant pas de caractéristiques classifiées. Ce prototype associait des techniques de mesures standard non destructives utilisées lors des inspections menées au titre des garanties par l'AIEA dans les usines de production de plutonium.

Une nouvelle technologie connue sous le nom de "barrières d'information" a été introduite pour permettre aux inspecteurs d'obtenir suffisamment d'informations pour que la vérification puisse être crédible et indépendante, sans pour autant accéder à des données classifiées. Ce prototype a permis d'évaluer les concepts définis précédemment, et les essais ont montré qu'il était possible d'effectuer, dans le cadre des contraintes de sécurité, des vérifications répondant à la fois aux préoccupations des États en matière de sécurité et aux critères de vérification de l'Agence.

En 1999, lors de la Conférence générale de l'AIEA, MM. Adamov, Richardson et ElBaradei ont ouvert une exposition présentant les moyens et méthodes de vérification en cours d'élaboration aux fins de cette initiative : le site de stockage de matières fissiles Mayak situé à Ozersk (Russie), où le plutonium provenant d'armements russes sera stocké; des équipements d'analyse non destructive par rayonnements de neutrons et gamma utilisant la technologie dite des "barrières d'information" pour empêcher la divulgation d'informations classifiées relatives aux armes nucléaires (diagramme de vérification incorporant des barrières d'information); la télésurveillance par Internet associant les installations d'essai des laboratoires nationaux de Sandia (États-Unis) et de Sarov (Arzamas-16) (Russie); et les plates-formes intégrées de capteurs de radiofréquences, qui seront un élément clé des

systèmes de surveillance des inventaires utilisés sur les sites de stockage créés pour accueillir les matières fissiles excédentaires provenant d'armements.

L'an prochain, des prototypes de systèmes de vérification de la seconde génération seront produits selon une spécification technique commune dans la Fédération de Russie et aux États-Unis. Ces prototypes de seconde génération seront conçus pour tenir compte, dans toute la mesure possible, des conditions réelles dans lesquelles les vérifications s'effectueront. Ces mesures, utilisées parallèlement à des moyens de surveillance intégrés, doivent permettre à l'AIEA de vérifier que les matières fissiles d'origine militaire stockées et soumises aux vérifications ne sont plus utilisées dans le cadre de programmes d'armement nucléaire.

Modèle d'accord de vérification. Tandis que sont élaborées les mesures possibles de vérification technique, les États-Unis, la Fédération de Russie et l'AIEA étudient les instruments juridiques qui permettraient de les appliquer. Quelques aspects préliminaires en sont examinés ci-après.

La possibilité de mener les activités de vérification nécessaires dans le cadre des accords de soumission volontaire existant entre l'AIEA et la Fédération de Russie et entre l'AIEA et les États-Unis a été envisagée, mais deux raisons principales s'y opposent :

- Les accords de soumission volontaire n'imposent à l'État aucune obligation permanente et irrévocable d'appliquer des garanties aux matières nucléaires soumises en vertu d'un tel accord. Ils autorisent chaque État à retirer, à sa discrétion, des matières nucléaires des garanties et à retirer des installations de la liste soumise par l'État en vertu de l'accord de soumission



volontaire. En outre, il n'est fait à l'Agence aucune obligation d'appliquer des garanties aux installations ou aux matières soumises par l'État en vertu des accords de soumission volontaire.

■ Lorsque des garanties sont appliquées en vertu des accords de soumission volontaire, l'État est tenu de fournir des informations détaillées sur les caractéristiques des matières. Les instruments de vérification et les analyses de laboratoire fournissent ensuite une mesure indépendante de toutes les caractéristiques des matières nucléaires intéressant les garanties. Cependant, lorsque des formes classifiées de matières fissiles provenant d'armements sont soumises aux vérifications de l'AIEA, la plupart des informations requises au titre des garanties deviennent inaccessibles car il est interdit aux États dotés d'armes nucléaires, en vertu de l'article premier du TNP, de divulguer des informations relatives à la conception de ces armes. Les méthodes et techniques traditionnelles d'application des garanties ne seraient alors pas applicables.

Compte tenu de ces restrictions, on élabore actuellement un modèle d'accord de vérification qui, sous réserve de l'approbation du Conseil de l'AIEA, pourrait être utilisé comme base pour la négociation entre l'Agence et chacun des États d'accords

bilatéraux de vérification des matières fissiles en vertu de cette initiative.

Puisque les vérifications effectuées par l'AIEA aux termes de ces accords auraient pour objet d'assurer la communauté internationale que des matières fissiles provenant d'armements (ou toute autre matière fissile) soumises aux vérifications de l'AIEA en vertu des accords ne sont plus utilisées dans le cadre de programmes d'armement nucléaire, l'engagement fondamental des États parties à ces accords inclurait probablement les éléments suivants :

■ un engagement pris par l'État de ne pas retirer de matières soumises aux vérifications de l'AIEA aux termes de l'accord, ce qui établirait ainsi, de la part de l'État, un engagement irrévocable à soumettre ces matières aux vérifications indéfiniment ou jusqu'à ce que les matières se soient altérées au point de nécessiter un retraitement chimique ou un réenrichissement pour être utilisées dans des armes nucléaires;

■ des dispositions prévoyant l'application, par l'AIEA, de mesures de vérification qui auraient pour objet de fournir des assurances quant au retrait irréversible, aux termes de l'accord, des matières soumises aux vérifications de l'AIEA des programmes d'armement

nucléaire, ainsi qu'une clause stipulant que l'AIEA serait autorisée à mener ses activités de vérification d'une manière qui lui permette de tirer des conclusions crédibles et indépendantes des activités mises en œuvre et des résultats obtenus.

Futures mesures. Le système de vérification, par l'AIEA, des matières fissiles provenant d'armements devrait devenir opérationnel dans environ deux ans. Les coûts afférents seront estimés à mesure que les programmes nationaux seront connus et que les modalités précises de vérification seront définies. D'autres mécanismes de financement sont à l'étude pour couvrir les frais encourus par l'AIEA au titre de cette activité.

MM. Adamov, Richardson et ElBaradei ont engagé leurs organisations respectives, pour l'année à venir, dans un programme de travail visant l'adoption des mesures techniques de base nécessaires à la vérification des matières fissiles couvertes par l'Initiative et l'approbation, par le Conseil des gouverneurs de l'AIEA, d'un modèle approprié d'accord de vérification. La négociation du cadre d'un tel accord devrait être achevée dans les prochains mois. Des annexes de vérification technique seront ensuite établies à mesure que sera apportée la preuve de l'existence des moyens techniques requis. □

Photo : En septembre 1999, le Secrétaire à l'Énergie des États-Unis, Bill Richardson, le Ministre russe de l'Énergie atomique, Evgueny Adamov, et le directeur général de l'AIEA, Mohamed ElBaradei, ont ouvert une exposition lors de la Conférence générale de l'AIEA, à Vienne, où étaient présentés des moyens de vérification en cours de développement pour cette initiative et les sites correspondants. On voit, à droite, le Dr Dennis Mangan des Laboratoires nationaux Sandia des États-Unis, qui démontre le fonctionnement d'un scellé de sécurité par radiocommunication, qui permet d'effectuer l'inventaire, en temps réel, de milliers de conteneurs de plutonium stockés (Crédit : R. Glen/AIEA)