

LA VERIFICATION DANS LES ETATS NOUVELLEMENT INDEPENDANTS

PAR KENJI MURAKAMI

L'éclatement de l'Union soviétique en 1989 a donné naissance à la Fédération de Russie et à 14 Etats nouvellement indépendants (ENI). Onze d'entre eux, on le sait, ont des activités nucléaires. Tous ont adhéré au Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP) et sept ont conclu des accords de garanties avec l'Agence (*voir tableau*).

Bien avant que les ENI aient ratifié le TNP et signé des accords de garanties, des experts et des inspecteurs des garanties de l'AIEA avaient effectué des visites techniques dans des emplacements où se trouvaient des matières nucléaires selon les informations fournies par les Etats à l'Agence. Ils étaient chargés de donner aux pays des avis sur les activités de contrôle qui seraient éventuellement entreprises dans chaque installation, d'expliquer ces activités aux Etats et aux représentants des installations, et de montrer comment fonctionnait le matériel qui serait utilisé de manière à préparer les installations à d'éventuelles inspections. Les installations nucléaires des ENI sont très diverses (centres d'extraction du minerai d'uranium, usines de fabrication de combustible, centrales nucléaires, réacteurs de recherche et installations d'entreposage).

Le présent article passe en revue l'expérience de l'Agence en matière de garanties dans chacun des ENI concernés. Nombre d'entre eux ayant des programmes nucléaires importants, la vérification dans ces pays constitue un

défi majeur pour l'AIEA et les autorités gouvernementales.

Arménie. L'Arménie a une centrale nucléaire dotée de deux réacteurs VVER-440. La tranche 1 a été mise en service en 1979 et la tranche 2 en 1980. Toutes deux ont été fermées en 1989 pour des raisons de sécurité à la suite du tremblement de terre de 1988. Le chargement en combustible de la tranche 2 a été entrepris en août 1995 et le réacteur est en service depuis le 27 octobre 1995. Les principales matières présentes dans ces réacteurs sont de l'uranium faiblement enrichi et le plutonium des barres de combustible irradié.

Le 23 août 1994, l'Agence a reçu le rapport initial sur le stock de matières nucléaires et l'a vérifié entre février 1995 et janvier 1997. Elle applique les mesures de confinement et de surveillance nécessaires dans la centrale nucléaire arménienne et y effectue des inspections ad hoc.

L'Arménie a été l'un des premiers pays à accepter le système de garanties renforcé au titre du Protocole additionnel. Des consultations sur les détails du Protocole sont en cours.

Bélarus. La plupart des matières et des installations nucléaires sont concentrées dans la zone industrielle du complexe technico-scientifique "Les Pins", qui regroupe des assemblages critiques connus sous les noms de "Rosa" et "Cristal", une installation d'entreposage du combustible neuf appelée "Landysh" et une installa-

tion d'entreposage du combustible usé dénommée "Iskra".

Toutes les matières nucléaires des assemblages critiques ont été retirées et placées dans l'installation d'entreposage du combustible neuf. Quelques matières nucléaires se trouvent dans un centre d'entreposage des déchets à proximité du complexe "Les Pins". Les matières nucléaires des installations bélarussiennes sont de l'uranium hautement enrichi, de l'uranium faiblement enrichi et de l'uranium naturel.

L'AIEA a reçu le rapport initial du Bélarus le 19 octobre 1995. La vérification du stock initial n'est pas encore achevée, car l'Agence établit actuellement des normes pour l'analyse non destructive de certains articles du stock. Dans le cadre de l'application des mesures de la partie 1 du système de garanties renforcé en 1997, les autorités gouvernementales ont communiqué à l'Agence des informations complémentaires sur les installations nucléaires du pays.

Kazakhstan. Les installations importantes du point de vue des garanties et les principales matières nucléaires qu'elles contiennent sont les suivantes: le réacteur surgénérateur rapide BN-350

M. Murakami est directeur de la Division des opérations C du Département des garanties de l'AIEA. Le présent article est tiré d'un exposé rédigé en collaboration avec MM. S.-S. Yim, J. Béguier, N. Islam, C. Charlier et M. Zendel (membres de cette Division), qui a été présenté lors du Colloque sur les garanties internationales en octobre 1997.

d'Aktau (uranium hautement enrichi, uranium faiblement enrichi et plutonium), l'usine de fabrication de pastilles de combustible à l'uranium faiblement enrichi d'Ulba, le centre d'entreposage du thorium d'Ulba, trois réacteurs de recherche à l'Institut de l'énergie atomique du Centre nucléaire national de Kurchatov, près de Semipalatinsk (uranium hautement enrichi et uranium faiblement enrichi), et un réacteur de recherche à Alatau, près d'Almaty (uranium hautement enrichi et uranium faiblement enrichi). L'Agence a reçu le rapport initial sur le stock de matières nucléaires le 4 septembre 1995. La vérification initiale est achevée pour l'usine de fabrication d'Ulba et le réacteur de recherche situé près d'Almaty; elle se poursuit pour le réacteur surgénérateur rapide et les réacteurs de recherche de Kurchatov.

Dans le cadre de l'application des mesures de la partie 1 du système de garanties renforcé, le Kazakhstan a octroyé aux inspecteurs de l'Agence des visas d'un an pour entrées multiples, on a commencé à prélever des échantillons de l'environnement à l'intérieur de cellules chaudes pour définir des signatures de référence, et le système national de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires (SNCC) a donné des renseignements complémentaires sur les installations nucléaires.

Lettonie. La Lettonie a un réacteur de recherche IRT (5 mégawatts thermiques) situé à 20 km de Riga, une installation de stockage définitif des déchets radioactifs et diverses entreprises réparties sur l'ensemble du territoire qui utilisent de petites sources au plutonium. Le réacteur utilise de l'uranium hautement enrichi, mais son taux de charge est très faible. Il devrait fonctionner encore

un an en utilisant le reste du combustible neuf. Les étapes de son déclassement ont été arrêtées. L'exploitant est préoccupé par les problèmes que va poser l'entreposage du combustible usé.

L'Agence, qui a reçu le rapport initial sur le stock de matières nucléaires le 22 février 1994, en a achevé la vérification en juin 1994. Elle a essentiellement vérifié tous les combustibles à uranium hautement enrichi et le combustible usé. Des inspections ad hoc sont effectuées depuis juin 1994.

Dans le cadre de l'application des mesures de la partie 1 du système de garanties renforcé en 1997, les autorités gouvernementales communiquent à l'Agence les renseignements complémentaires requis sur les installations nucléaires. En outre, l'Agence prélève des échantillons de l'environnement afin d'établir des signatures de référence pour les cellules chaudes.

Lituanie. Les installations importantes du point de vue des garanties sont la centrale nucléaire d'Ignalina (deux réacteurs RBMK-1500) et divers emplacements contenant de petites quantités de matières nucléaires. Tout en étant de conception identique, les deux réacteurs d'Ignalina fonctionnent indépendamment l'un de l'autre. La tranche 1 a été mise en service en 1983 et la tranche 2 en 1987. L'Agence a reçu le rapport initial le 31 octobre 1992. Elle a exécuté plusieurs visites techniques pour préparer le terrain en vue de l'application des garanties. Elle a commencé par installer du matériel de confinement et de surveillance en décembre 1992 pour geler les stocks des piscines contenant le combustible usé et surveiller le cœur des réacteurs. Depuis août 1993, des inspections trimestrielles sont exécutées à la

centrale d'Ignalina. La première vérification du stock physique a eu lieu en février 1994.

Récemment, un nouveau système gamma plus neutron pour l'analyse non destructive fonctionnant en mode automatique a été installé pour renforcer les moyens de contrôle. Dans le cadre de l'application des mesures de la partie 1 du système de garanties renforcé en 1997, les autorités gouvernementales ont communiqué à l'Agence les renseignements complémentaires requis sur les installations nucléaires.

Il convient de noter que l'exploitant a considérablement amélioré son système de comptabilité des matières en l'informatisant intégralement pendant l'application des garanties.

Ukraine. Le 2 mars 1995, l'Agence a reçu le rapport initial sur toutes les matières nucléaires soumises à l'accord de garanties. La vérification a commencé en avril 1995 et des inspections ad hoc sont actuellement exécutées dans toutes les installations. Les installations ukrainiennes sont les suivantes: 16 tranches nucléaires (une centrale à deux réacteurs VVER-440, 11 tranches VVER-1000 et trois tranches RBMK-1000), un réacteur de recherche, un centre de formation à la conduite d'un réacteur nucléaire des forces navales, une installation sous-critique et un centre de recherche. La vérification du stock initial est sur le point d'être achevée. Bien que le matériel de surveillance ait été installé vers la mi-1997, des améliorations sont encore nécessaires.

Dans le cadre de l'application des mesures de la partie 1 du système de garanties renforcé en 1997, les autorités gouvernementales ont communiqué à l'Agence les renseignements

**SITUATION RELATIVE AU TNP
ET AUX ACCORDS DE GARANTIES DANS
LES ETATS NOUVELLEMENT INDEPENDANTS
(JOUR/MOIS/ANNEE)**

ETAT	DATE D'ADHESION AU TNP	ACCORD DE GARANTIES AVEC L'AIEA	
		Date de la signature	Date de l'entrée en vigueur
Arménie	15-07-93	30-09-93	05-05-94
Azerbaïdjan	22-09-92		
Bélarus	22-07-93	14-04-95	02-08-95
Estonie	31-01-92		
Géorgie	07-03-94	29-09-97	
Kazakhstan	14-02-94	26-07-94	11-08-95
Kirghizistan	05-07-94		
Lettonie	31-01-92	21-12-93	21-12-93
Lituanie	23-09-91	15-10-92	15-10-92
Moldova	11-10-94	14-06-96	
Ouzbékistan	07-05-92	08-10-94	08-10-94
Tadjikistan*	17-01-95		
Turkménistan	29-09-94		
Ukraine	05-12-94	28-09-94	13-01-95

*L'adhésion au TNP doit encore faire l'objet d'une notification officielle à l'AIEA.

complémentaires requis sur les installations nucléaires. En outre, l'Agence a prélevé des échantillons de l'environnement en vue de définir des signatures de référence pour les cellules chaudes.

A la centrale de Tchernobyl, deux systèmes automatiques de surveillance ont été installés en septembre 1996, l'un au réacteur actuellement en service (tranche 3) et l'autre dans l'installation d'entreposage du combustible usé.

L'Agence a par ailleurs installé des systèmes de communication par satellite dans les principales installations ukrainiennes, ainsi qu'à l'organisme de réglementation, et pris d'autres mesures pour faciliter le déplacement des inspecteurs et renforcer la logistique.

Ouzbékistan. L'Ouzbékistan a un réacteur de recherche (de 10

mégawatts thermiques refroidi et modéré par eau), un réacteur pulsé appelé Photon qui sert à tester l'incidence des rayonnements sur le matériel spatial, et quatre installations d'extraction et de traitement de l'uranium fabriquant de l' U_3O_8 comme produit final. Les principales matières nucléaires détenues par l'Ouzbékistan sont de l'uranium hautement enrichi et de l'uranium faiblement enrichi. L'Agence, qui a reçu le rapport initial le 18 novembre 1996, en a entrepris la vérification en décembre 1996 et devrait l'avoir achevée d'ici la fin de 1997.

Géorgie. La Géorgie a adhéré au TNP le 7 mars 1994 et a signé en septembre 1997, pendant la Conférence générale de l'AIEA, un accord de garanties qui est en voie de ratification. Elle sera l'un des

premiers pays à commencer de mettre en œuvre le système de garanties renforcé en vertu du Protocole additionnel. Dès l'entrée en vigueur de l'accord, on pourra commencer à appliquer des garanties. Le Directeur général de l'AIEA s'est rendu en Géorgie en juillet 1997. Selon les informations disponibles, la Géorgie a, près de Tbilissi, un réacteur de recherche de type piscine (de 8 mégawatts thermiques), qui a été mis en service en 1959 et qui est à l'arrêt depuis 1990. Par ailleurs, l'Institut de physique et de technologie de Sukhumi mène des activités de recherche-développement.

Estonie. Les installations importantes du point de vue des garanties sont un ancien site de formation (base navale russe de Paldiski) où se trouvent deux réacteurs nucléaires déclassés, une usine de conversion de l'uranium ayant autrefois procédé à des activités de récupération de l'uranium (usine de Sillamae) et des sites de stockage définitif des déchets.

En avril 1993, l'Agence a envoyé une mission d'enquête en Estonie, qui a conclu qu'à ce stade la portée des garanties applicables en Estonie serait plutôt limitée et qu'il existait des incertitudes quant au déclassement des réacteurs par la Fédération de Russie. Trois ans plus tard, en avril 1996, une deuxième visite technique a permis de confirmer que les installations qui manipulaient auparavant des matières nucléaires en Estonie n'étaient plus en service.

L'Estonie a adhéré au TNP le 31 janvier 1992. L'accord de garanties qu'elle a conclu avec l'Agence a été approuvé par le Conseil des gouverneurs de l'AIEA en février 1992. Dès sa signature par l'Estonie, qui ne saurait tarder, l'AIEA pourra commencer à appliquer des garanties.

PROBLEMES POSES PAR L'APPLICATION DES GARANTIES

L'AIEA a dû commencer à appliquer des garanties dans les ENI alors que ces pays n'avaient pas encore résolu les problèmes occasionnés par la dissolution de l'Union soviétique. Elle a notamment été confrontée aux problèmes suivants:

Expérience limitée. Les ENI ne savaient pas ce que recouvrait l'application de garanties dans le cadre d'un accord de garanties généralisées. Ils n'avaient qu'une vague idée des infrastructures requises, qu'il s'agisse du SNCC, des ressources en matière de formation, du matériel informatique, des logiciels de comptabilité ou du cadre juridique.

Logistique. Se rendre dans ces pays et s'y déplacer a souvent été une source de tracas. Des vols ont été annulés (souvent par manque de combustible) ou indûment retardés, bouleversant ainsi les plans de l'Agence. Celle-ci a dû parfois fournir ses propres véhicules pour résoudre les problèmes de transport.

Communications. Les communications avec le Siège de l'AIEA ont été problématiques. Sur de nombreux sites, l'Agence a installé son propre système de communication par satellite pour envoyer ou recevoir des messages par téléphone, par télécopie ou par courrier électronique. La langue constitue un autre problème. Le russe étant la langue commune des ENI, l'Agence s'est efforcée de choisir des inspecteurs parlant russe pour travailler dans cette région. Elle a essayé d'en prévoir au moins un par équipe, mais cela est de plus en plus difficile à mesure que de nouvelles installations des ENI sont soumises à un régime d'inspections régulières. Certaines

installations ont facilité les choses en offrant les services de leurs propres traducteurs aux fonctionnaires de l'Agence se rendant sur le terrain.

Dosimétrie et radioprotection. La surveillance des niveaux de rayonnement et les mesures de radioprotection étaient souvent insuffisantes. Les dosimètres électroniques individuels que portent les inspecteurs leur ont parfois signalé l'existence d'un champ de rayonnement intense. Il faut redoubler d'efforts pour mettre en place une culture de sûreté radiologique satisfaisante.

Rigueur du climat et conditions de vie difficiles. Certains emplacements sont situés dans des régions qui connaissent des conditions climatiques extrêmes, auxquelles ont été confrontés les inspecteurs et le matériel des garanties. Les conditions d'hébergement étaient parfois loin d'être idéales.

AMELIORATIONS EN COURS

En collaboration avec les autorités locales, les inspecteurs de l'Agence ont pu obtenir des résultats concluants à plusieurs égards:

- Meilleure connaissance des installations importantes du point de vue des garanties grâce à de nombreuses missions d'enquête, visites techniques et inspections;
- Elaboration de systèmes de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires au niveau des installations et de l'Etat (certaines installations traitaient des matières nucléaires sans savoir exactement si la différence d'inventaire était positive ou négative; la situation a radicalement changé quand les exploitants ont mis en place des systèmes de comptabilité entièrement informatisés);
- Amélioration de la protection physique des matières nucléaires,

notamment de l'uranium hautement enrichi et du plutonium, grâce à l'utilisation de capteurs et de techniques ultramodernes;

■ Formation ciblée du personnel local lors de nombreux ateliers, séminaires ou cours organisés par l'AIEA et des pays donateurs, auxquels les fonctionnaires de l'Agence ont parfois participé en tant qu'instructeurs. Le personnel local s'est rapidement converti aux pratiques modernes.

Ces résultats sont en partie dus aux efforts soutenus de l'Etat et des exploitants dans les ENI. Ceci étant, il reste encore, dans certains ENI, à régler des problèmes de logistique et de communication, et à améliorer la comptabilité des matières nucléaires au niveau des Etats et des installations pour la mise en place de SNCC efficaces.

ENCOURAGER LES PROGRES

Au cours des cinq dernières années, si l'application des garanties dans les ENI a considérablement avancé, tous les problèmes sont loin d'être résolus. La communauté internationale et les Etats donateurs devraient continuer d'apporter aux ENI l'aide nécessaire pour leur permettre d'assurer une comptabilité et une protection adéquates des matières nucléaires sur leurs territoires.

L'AIEA pense achever la vérification du stock initial dans la plupart des ENI d'ici la fin de 1997. Elle se préoccupera ensuite de vérifier l'exhaustivité des déclarations initiales et d'évaluer les cycles du combustible nucléaire de ces Etats. En temps voulu, elle mettra aussi en œuvre d'autres volets du système de garanties renforcé. □

APPUI TECHNIQUE

Depuis quelques années, un certain nombre de pays dispensent une aide bilatérale aux ENI pour mettre en place des systèmes nationaux de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires (SNCC), instituer des contrôles des importations et des exportations, et assurer la protection physique de ces matières dans chacun d'entre eux. Dans le cadre d'un programme d'appui technique coordonné, l'AIEA renforce maintenant la cohérence et l'efficacité de ces activités. Elle s'est notamment employée à établir en détail les besoins des pays, à aider les Etats Membres à déterminer les secteurs où leur contribution pourrait être optimale, et à mettre au point et à préparer des plans d'appui technique coordonné. Chaque année, tous les pays donateurs et bénéficiaires se réunissent pour étudier les priorités et l'état d'avancement des activités d'appui technique coordonné. Lors du Colloque sur les garanties de l'AIEA, un mémoire rédigé par M. Kenji Murakami, M. Richard Olsen et Mme Charlene Blacker, du Département des garanties, ainsi que par M. Sheel Sharma, de la Division des relations extérieures, a fait le point sur les divers volets des plans d'appui technique coordonné et sur le rôle que joue l'AIEA dans le suivi des tâches.

C'est en mai 1993, après une réunion d'Etats donateurs potentiels, que les activités coordonnées ont été lancées. Les participants à cette réunion ont annoncé leur intention d'aider les ENI à établir et à améliorer leurs SNCC. Plusieurs pays ont dégagé des fonds et se sont activement employés à aider les ENI. Il s'agit notamment de l'Australie, des Etats-Unis, de la Finlande, de la France, de la Hongrie, du Japon, de la Norvège, du Royaume-Uni et de la Suède. D'autres pays ont fait connaître leur intention de participer au programme d'appui technique coordonné.

Les plans d'appui technique coordonné visent à fournir une aide dans plusieurs domaines, notamment la législation nucléaire, l'établissement de SNCC au niveau de l'Etat et des installations, la protection physique et le contrôle des exportations et des importations. Les plans comportent trois phases qui portent sur les besoins à court, à moyen et à long terme. Ceux de la phase 1 sont en grande partie couverts et de nombreuses tâches sont achevées. Les travaux concernant les phases 2 et 3 sont en cours. Actuellement, des plans d'appui technique coordonné sont exécutés dans les pays suivants: Arménie, Bélarus, Géorgie, Kazakhstan, Lettonie,

Lituanie, Ouzbékistan et Ukraine. D'autres sont en voie de l'être en Azerbaïdjan, en Estonie, au Kirghizistan, en Moldova et au Turkménistan.

L'AIEA suit les progrès grâce à un système informatisé qui fournit les informations les plus récentes sur l'état d'avancement de chaque tâche. Ces données ont récemment été mises à la disposition des pays donateurs et des pays bénéficiaires sur disque compact. Ceux-ci peuvent ainsi évaluer les progrès accomplis dans l'exécution des tâches et déterminer les domaines où une assistance serait nécessaire. En outre, l'Agence met à jour et distribue un calendrier des activités, des réunions et des visites organisées dans le cadre du projet ainsi qu'une base de données contenant des profils de formation, afin de fournir aux parties intéressées des informations sur la formation reçue par les agents gouvernementaux et le personnel des installations, et d'aider les pays à recenser leurs besoins de formation.



D'une manière générale, des progrès importants ont été faits dans l'exécution des tâches au titre du programme d'appui. En moyenne, 24 % des tâches sont achevées, 54 % sont en cours et 22 % sont en suspens (aucun pays donateur ne s'étant manifesté). Il convient de noter que la majorité des tâches en suspens concernent des pays bénéficiaires qui ont de petits programmes nucléaires.

Dans l'ensemble, l'aide accordée aux ENI à titre bilatéral et dans le cadre des plans d'appui technique coordonné a permis à l'Agence d'appliquer des garanties en vertu des accords actuellement en vigueur. Toutefois, il faut encore améliorer le dispositif au niveau de l'Etat et des installations pour mettre au point des SNCC efficaces et pour renforcer la protection physique et le contrôle des exportations et des importations des matières nucléaires. Pour aller de l'avant, il faudra que les ENI redoublent d'efforts pour renforcer leurs moyens et leurs infrastructures et que les pays donateurs continuent de coopérer avec eux et de les aider énergiquement. L'AIEA est déterminée à continuer de soutenir la mise en œuvre des plans d'appui technique coordonné et de suivre leur progrès en organisant chaque année des réunions d'examen et en communiquant des rapports d'étape actualisés.

Photo: Centrale nucléaire d'Ignalina (Lituanie), une des installations des ENI où l'AIEA applique des garanties (AIEA).