

# Colloque de l'AIEA sur les garanties internationales: reflet de notre temps

*Un système de vérification des activités nucléaires émerge renforcé de son passé pour répondre aux impératifs et aux espoirs nouveaux*

par Lothar H.  
Wedekind et  
James A.  
Larrimore

**S**i les réunions scientifiques avaient un thème musical, les participants — plus de 400 — au colloque de l'AIEA sur les garanties réunis il y a quelques mois auraient pu se présenter à la séance d'ouverture aux accents de «The times they are a changin...». Et c'est vrai que les temps changent. Trop vite pour les uns; trop lentement pour les autres.

Dans son allocution d'ouverture, M. Bruno Pellaud, directeur général adjoint à l'AIEA pour les garanties, a rappelé que les garanties internationales ont évolué depuis la période de consolidation des années 80 vers une phase de transition dans les années 90, suivant ainsi la dynamique des événements politiques et technologiques. Et d'ajouter que les opérations de vérification dans les pays qui exécutent d'importants programmes nucléaires ont suscité des initiatives et des idées pour de nouvelles activités de vérification destinées à renforcer le système de garanties classique (voir l'article page 2 et suivantes).

A maints égards, les milieux responsables des garanties internationales font soigneusement le pont entre le passé et l'avenir pour répondre aux impératifs et aux espoirs nouveaux. L'attention que l'on consacrait hier exclusivement au contrôle des stocks *déclarés* de matières nucléaires s'étend aujourd'hui à la nécessité de déceler les activités nucléaires *non déclarées* et demain, peut-être, à l'impératif d'une vérification des matières nucléaires déjà incorporées à des engins.

Il reste à voir jusqu'où exactement les changements contemporains mèneront l'AIEA dans son rôle mondial d'inspection au titre des garanties internationales dans le domaine nucléaire. Les quatre dernières années ont déjà vu l'envoi de missions d'inspecteurs à divers endroits dont on a beaucoup parlé: en Iraq, avec un mandat du Conseil de sécurité

de l'ONU pour surveiller le démantèlement d'un programme d'armement nucléaire clandestin; en Afrique du Sud, pour inspecter des sites liés au programme d'armement nucléaire définitivement interrompu; en République populaire démocratique de Corée, pour vérifier les activités nucléaires déclarées et élucider certaines ambiguïtés associées; en Argentine et au Brésil, pour préparer l'application de garanties généralisées au titre d'un accord quadripartite; enfin au Bélarus, au Kazakhstan, en Ukraine et autres pays ayant fait partie de l'ex-Union soviétique, pour poser des jalons en vue de vérifier la nature pacifique de leurs vastes programmes nucléaires.

A l'horizon se dessinent de nouvelles missions et de nouvelles tâches. A Genève et ailleurs on parle entre autres du rôle que pourrait jouer l'Agence en ce qui concerne notamment la vérification dans le cadre d'un traité d'interdiction totale des essais nucléaires et d'un traité interdisant la production de plutonium et d'uranium fortement enrichi destinés à des explosifs nucléaires.

Au cours de la semaine qu'a duré le colloque réuni au siège de l'AIEA en mars dernier, des experts de 42 pays ont examiné les aspects techniques et politiques de ces questions — et même plus. En tout, quelque 200 mémoires ont été présentés au cours des 20 séances, sur les techniques de garanties, les systèmes de surveillance, les méthodes d'analyse, les critères et les modalités des contrôles et autres questions. Les garanties sont un vaste sujet qui englobe tout un ensemble de disciplines techniques et scientifiques. Le système très intégré de vérification s'applique à des matières nucléaires dans plus de 800 installations du monde entier. Les protagonistes en sont les inspecteurs qui se rendent sur place et divers types d'instruments et de matériel informatisés, utilisés pour examiner les relevés d'opérations, vérifier et analyser les matières nucléaires, et évaluer l'information relative aux garanties.

Bon nombre des nouvelles techniques et méthodes de contrôle en sont à divers stades de développement, y compris leur adaptation à des installations déterminées. Elles témoignent toutes de la poussée

M. Wedekind est le rédacteur en chef des publications périodiques de l'AIEA et membre de la Division de l'information de cette organisation. M. Larrimore — membre du cabinet du directeur général adjoint chargé des garanties — faisait fonction de secrétaire scientifique du colloque.

informatique dans le domaine des garanties. Les systèmes autonomes et informatisés de vérification, par exemple, ont été mis au point en vue de la mesure et de la surveillance de matières dans des installations complexes entièrement automatisées. La visualisation, le traitement et le stockage numériques de l'information sont également jugés très importants pour la surveillance. En outre, des techniques d'échantillonnage du milieu sont à l'essai et même déjà appliquées à des fins de vérification, comme c'est le cas en Iraq où elles ont été incorporées au plan de l'AIEA de surveillance à long terme. Ces méthodes permettent de faire l'analyse chimique et isotopique de minuscules spécimens d'eau, de sol, de biote et d'autres matières (voir l'article page 20 et suivantes).

Dans un contexte moins formel, le colloque sur les garanties a permis de connaître la pensée des principaux responsables des questions de non-prolifération nucléaire et de vérification. M. Pellaud et quatre anciens directeurs du Département des garanties de l'AIEA ont commenté l'évolution du système et de ses priorités opérationnelles au cours des 30 dernières années (voir l'encadré page 13) tandis qu'une table ronde d'experts chevronnés envisageait l'avenir sous l'angle politique, financier et tactique (voir «Points de vue» page 16).

A la fin de la semaine, les participants avaient acquis une bonne connaissance des aspects «anciens» et «nouveaux» d'ordre politique, économique et technique. Le message était clair: quel que soit l'avenir, il n'y aura pas de retour en arrière.

Voici un aperçu des thèmes traités par le colloque:

### L'expérience des garanties

En passant en revue l'expérience acquise par l'Agence en matière de garanties depuis 1986, trois fonctionnaires supérieurs de l'Organisation — MM. D. Schriefer, D. Perricos et S. Thorstensen — ont examiné de près les nécessités opérationnelles nées de ce qu'ils ont appelé «un scénario tout à fait nouveau». De nouveaux pays ont placé des installations et des matières nucléaires sous les garanties internationales, et de nouvelles modalités ont dû être étudiées pour des types nouveaux d'installations, le tout dans le contexte de «sérieuses restrictions» imposées par le budget de l'AIEA. Entre 1986 et 1992, ont-ils fait observé, les quantités significatives de matières nucléaires soumises aux garanties ont pratiquement doublé, atteignant le chiffre de 65 878 unités en 1992. Le plutonium, tant séparé que contenu dans le combustible irradié, constitue l'essentiel de ces matières.

Cette croissance continuera vraisemblablement au cours de la présente décennie du fait notamment que les programmes nucléaires de l'Argentine, du Brésil, du Bélarus, du Kazakhstan et de l'Ukraine seront soumis à des garanties généralisées. On

estime qu'en 1999 les matières nucléaires placées sous les garanties auront augmenté dans les proportions suivantes: 60% pour le plutonium, 40% pour l'uranium faiblement enrichi et 35% pour les matières brutes. Quant à l'uranium fortement enrichi, les prévisions dépendront des quantités de matières provenant des anciens programmes d'armement qui seront placées sous les garanties de l'Agence. Par ailleurs, quelque 40 nouveaux réacteurs de puissance seront mis en service et placés sous les garanties de l'Agence avant la fin de 1996, ont-ils précisé. D'autres installations nucléaires plus complexes, dont des usines de retraitement et d'enrichissement, seront également soumises aux garanties.

M. Thorstensen et M. K. Chitumbo, du Département des garanties de l'AIEA, ont signalé que la réduction du travail d'inspection de l'AIEA dans l'Union européenne était en bonne voie, grâce à la collaboration plus étroite instituée entre l'AIEA et EURATOM par leur nouveau programme de partenariat.

Au cours d'une réunion d'information sur les systèmes de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires, plusieurs exposés en ont éclairé les aspects nationaux et régionaux. M. W. Gmelin, de la Commission des Communautés européennes (CCE), a parlé du rôle de l'inspection d'EURATOM dans les garanties internationales; M. Y. Motoda, directeur exécutif du Centre de contrôle des matières nucléaires du Japon, a rendu compte des récentes activités de son organisme et précisé ce que le Japon attendait des études entreprises par l'AIEA pour renforcer et rationaliser les garanties; M. Dong-Dac Sul, directeur de la Division du contrôle nucléaire du Ministère des sciences et techniques de la République de Corée, a passé en revue les importantes activités d'inspection de son pays et signalé la création d'un centre technique pour assurer la liaison avec l'AIEA et communiquer avec la République populaire démocratique de Corée; M. Jorge A. Coll, secrétaire de l'Agence brésilienne de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires (ABACC), a parlé du rôle et des activités de cet organisme (voir l'article page 30 et suivantes).

*L'expérience en Iraq.* M. Maurizio Zifferero, chef du groupe d'action de l'AIEA, a parlé des opérations et de l'expérience acquise en Iraq en vertu des résolutions du Conseil de sécurité de l'ONU. Après plus de 20 missions d'inspection en Iraq depuis mai 1991, l'effort porte surtout désormais sur la préparation et la mise en œuvre progressive des éléments du plan de surveillance à long terme (voir l'article sur les inspections en Iraq, page 24 et suivantes).

### Vérification en Afrique du Sud

Lorsque l'Afrique du Sud annonça en mars 1993 la cessation de son programme d'armement

nucléaire, les vérifications de l'AIEA en cours dans le cadre de l'important programme nucléaire de ce pays ont acquis une nouvelle dimension, ont déclaré MM. Garry Dillon et Demetrius Perricos, fonctionnaires supérieurs des garanties à l'AIEA. Des inspecteurs de l'AIEA ont déjà procédé à des vérifications du stock nucléaire déclaré par l'Afrique du Sud en vertu de l'accord de garanties conclu en 1991 dans le cadre du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP). Lorsque l'existence du programme d'armement nucléaire a été connue, le rôle de l'AIEA a consisté en plus à juger de l'état du programme abandonné et à s'assurer que toutes les matières nucléaires qui lui avaient servi avaient été récupérées et placées sous les garanties. En collaboration avec les autorités sud-africaines et du fait de leur souci déclaré de «transparence», l'AIEA a joint à ses équipes de vérification des experts en armes nucléaires et autres spécialistes extérieurs à l'Agence. Ces équipes ont visité toutes les installations identifiées comme éléments de l'ancien programme d'armement, mais elles n'ont relevé aucun indice donnant à penser qu'il pouvait subsister des composants sensibles de ce programme qui n'aient été soit rendus inutilisables, soit convertis pour des applications industrielles non nucléaires ou nucléaires pacifiques.

Du point de vue sud-africain, cette vérification était un exercice d'application des garanties «post-iraquiennes». MM. N. von Wielligh et N.E. Whiting, de la Société sud-africaine de l'énergie atomique, firent observer que le contexte des garanties avait totalement changé à la suite de la découverte d'un programme d'armement nucléaire clandestin en Iraq et influé sur le processus de vérification en Afrique du Sud. En évoquant un certain nombre de «leçons apprises», ils ont fait valoir l'importance de la franchise et de la transparence en ce qui concerne les inspecteurs tant nationaux qu'internationaux. Ils ont dit aussi qu'un climat de confiance mutuelle devrait et peut être créé en toute sincérité et dans un esprit de totale coopération de part et d'autre. La communauté internationale devrait ouvertement soutenir une AIEA impartiale et indépendante, et l'Afrique du Sud n'hésitera pas à y contribuer, ont-ils ajouté.

### **Les garanties dans les nouveaux pays indépendants**

Non moins de 13 Etats nouvellement indépendants issus de l'ex-Union soviétique ont des activités importantes dans le domaine nucléaire; ce sont: l'Arménie, l'Azerbaïdjan, le Bélarus, l'Estonie, la Géorgie, le Kazakhstan, le Kirghizistan, la Lettonie, la Lituanie, l'Ouzbékistan, la Russie, le Tadjikistan et l'Ukraine. A l'exception de la Russie, ils ont tous déclaré leur intention de devenir ou de demeurer des Etats non dotés d'armes nucléaires.

Depuis 1992, l'Agence aide certains de ces Etats à créer ou à perfectionner leurs systèmes nationaux de comptabilité et de contrôle nucléaires et à renforcer la protection physique des matières et installations nucléaires ainsi que le contrôle des importations et des exportations. M. Thorstensen, de l'AIEA, a fait état de 24 missions d'enquêtes et visites techniques, de 16 activités de formation et d'un appui technique coordonné dans des domaines précis. Il a noté que plusieurs pays — l'Allemagne, le Canada, les Etats-Unis, la Finlande, la Hongrie, le Japon, la Suède et le Royaume-Uni — avaient fait part de leur intention d'aider ces nouveaux Etats à améliorer leur système de comptabilité et de contrôle en les assistant par exemple en matière de formation et de matériel. Il ajouta que l'AIEA jouait un rôle essentiel dans la création d'institutions et de moyens dans ces nouveaux Etats indépendants, qu'il y avait certes encore beaucoup à faire mais que l'on y travaillait déjà activement.

MM. A. Glukhov et N. Steinberg, du Comité d'Etat ukrainien pour la sûreté nucléaire et radiologique, dont la tâche consiste notamment à mettre en œuvre des garanties nationales et internationales, ont fait le point de la situation en Ukraine. Ils ont signalé les progrès de la négociation d'un accord de garanties généralisées avec l'AIEA portant sur toutes les matières nucléaires dans toutes les activités nucléaires pacifiques, et précisé que cet accord devrait rester en vigueur jusqu'à son remplacement par un accord dans le cadre du TNP dès que l'Ukraine aura donné suite à son engagement d'adhérer au Traité en tant qu'Etat non doté d'armes nucléaires (l'accord a été conclu en juin dernier et doit maintenant passer au Conseil des gouverneurs pour approbation).

### **Amélioration des moyens techniques**

Au début de 1995, l'AIEA doit en principe présenter à son Conseil des gouverneurs les résultats d'un programme biennal, dénommé «93+2», visant à renforcer le système des garanties et à le rendre plus rentable. M. Richard Hooper, qui dirige ce programme, a signalé que plusieurs pays se sont offerts pour les essais de nouvelles techniques éventuelles, telle la surveillance de l'environnement. Le programme a deux objectifs fondamentaux: d'abord renforcer les moyens du système pour déceler les installations et les activités non déclarées dans des Etats ayant conclu des accords de garanties généralisées, en ayant notamment recours à de nouvelles sources d'information et en facilitant l'accès aux inspecteurs; ensuite améliorer la rentabilité des garanties classiques en adoptant de nouvelles techniques et en modifiant éventuellement les modalités et les procédures.

Pour développer les garanties, l'effort portera plus spécialement sur les systèmes modernes de

gestion de l'information et sur la télésurveillance, la surveillance de l'environnement et l'emploi de satellites civils.

**Gestion de l'information.** Des moyens perfectionnés de gérer le volume considérable et la grande diversité de l'information concernant les garanties sont à l'étude et à l'essai. L'Agence a besoin de beaucoup de renseignements, a dit M. John Rooney du Département de l'énergie des Etats-Unis. Selon lui, la faculté d'acquérir, de répertorier, de stocker, d'analyser, de valider et de restituer un grand volume d'informations sur les garanties va mettre à l'épreuve le système actuel de gestion de l'information de l'AIEA. Un système plus dynamique est à l'étude pour la surveillance des activités nucléaires à l'échelle mondiale, prévoyant une meilleure exploitation de l'information obtenue par les inspecteurs des garanties ou provenant d'autres sources.

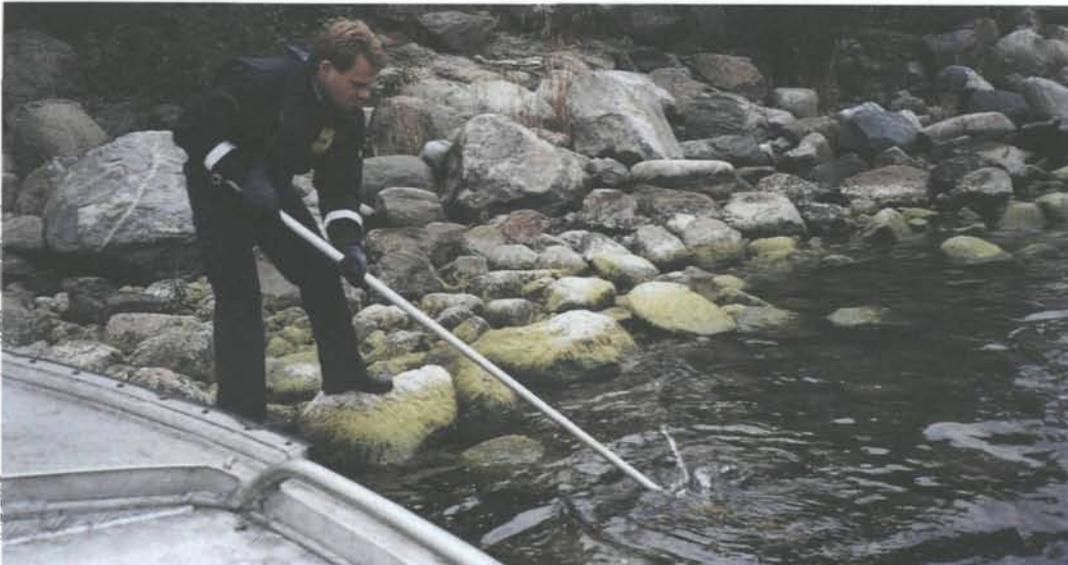
**Télésurveillance.** La technique de transmission de toutes sortes de renseignements à distance, ce que l'on appelle généralement la télésurveillance, est très couramment utilisée dans l'industrie et n'est pas nouvelle pour les garanties. Toutefois, comme l'ont dit MM. Cecil S. Sonnier et Charles S. Johnson du Laboratoire national Sandia (Etats-Unis), la rapidité des progrès technologiques crée de nouvelles possibilités. Ils ont mentionné plus spécialement la combinaison de la surveillance vidéo et des scellés électroniques avec divers types de moniteurs, en précisant que ces systèmes de pointe sont installés dans plusieurs installations nucléaires de France, d'Allemagne, du Japon, du Royaume-Uni et des Etats-Unis. Des dispositifs de télécontrôle sont à l'essai dans des installations aux Etats-Unis et en Australie et le seront aussi vraisemblablement en plusieurs points d'Europe, d'Amérique du Nord et d'Extrême-Orient. L'intention, ont-ils ajouté, est de montrer que ces systèmes peuvent économiser du travail d'inspection sans nuire à l'efficacité des garanties, et de faciliter leur acceptation sur le plan

international. D'après eux, la technologie en elle-même ne présente pas tellement de difficultés, mais la situation se complique au niveau des directives pour des raisons de droit de l'Etat, de transparence, de critères de garanties et autres considérations.

**Surveillance de l'environnement.** A propos des perspectives qu'offre la surveillance de l'environnement pour la détection d'une production non déclarée de plutonium et d'uranium fortement enrichi, M.G. Andrew, du Ministère britannique du commerce et de l'industrie, s'est reporté aux avis techniques, aux recommandations et aux conclusions d'un groupe de consultants réuni par l'AIEA en mars 1993. La démarche consiste à analyser des échantillons du milieu pour déceler la présence de radionucléides et autres indices qui identifient à coup sûr les opérations essentielles du cycle du combustible nucléaire. Les résultats de cette surveillance sont alors comparés à des activités connues qui ont été déclarées par l'Etat. L'auteur a fait observer que l'évaluation des techniques de surveillance de l'environnement devrait tenir compte de certains facteurs éventuels de complication, telle la présence de radionucléides dans l'environnement provenant d'essais d'armes nucléaires et de l'exploitation commerciale de l'énergie nucléaire.

Il dit également que cette surveillance de l'environnement, ainsi que d'autres sources de renseignement, ne peut probablement pas fournir la preuve formelle qu'il existe effectivement des activités non déclarées. En effet, les moyens techniques sont puissants mais ne sauraient fournir cette preuve. Sous réserve de sa confirmation par le programme actuel d'évaluation de l'AIEA, la surveillance du milieu devrait doter l'Agence d'un choix d'outils en principe très efficaces lui permettant de poser à un Etat des questions légitimes sur son programme nucléaire, avec l'espoir de résoudre le problème.

**Satellites d'observation.** Les données photographiques fournies par ces satellites peuvent être



Plusieurs pays, dont la Suède, se sont proposés pour les essais au titre du projet de l'AIEA sur la surveillance du milieu aux fins des garanties.

(Photo: Hosoya, AIEA)

utiles pour les garanties bien qu'il faille encore résoudre certaines questions politiques et techniques, selon MM. W. Fischer, W.-D. Lauppe, B. Richter et G. Stein du Centre d'études nucléaires de Juliers (Allemagne) et M. B. Jasani du King's College de Londres. Ils ont signalé que les Etats-Unis, la France, la Russie, l'Inde et le Japon ont placé sur orbite et exploitent actuellement un ensemble de neuf satellites civils de télédétection de longue durée; leur utilité pour les garanties est relative, bien qu'à première vue certaines images reçues montrent que des installations nucléaires connues peuvent facilement être observées, ce qui laisse entrevoir la possibilité de déceler des activités nucléaires non déclarées.

Ce ne sont là que quelques exemples des travaux de recherche et développement entrepris au titre des garanties de l'Agence. Disons pour finir que la liste de ces travaux comporte 66 points principaux dont la plupart sont confiés aux programmes d'appui des Etats Membres, a précisé M. V. Pouchkarev, chef de la Section des études de systèmes de la Division concept et planification, du Département des garanties de l'AIEA. Plus de 200 tâches spécifiques sont en cours d'exécution.

### Nouvelles opérations éventuelles de vérification

Quelques-unes d'entre elles sont plus imminentes que d'autres. A partir de cette année, les Etats-Unis se proposent de soumettre aux garanties des excédents de matières fissiles en vertu de leur accord d'offre volontaire avec l'AIEA, a fait savoir l'ambassadeur John Ritch III. Il a fait observer que ce sera la première fois que l'Agence se chargera de la vérification de certains aspects du processus de désarmement. Les matières se présenteront sous diverses formes, notamment comme composants d'engins. Le calendrier prévoit que plusieurs tonnes d'uranium fortement enrichi, sous des formes non sensibles, seront placées sous les garanties à Oak Ridge, en 1994, puis ce sera le tour du plutonium sous forme non sensible d'oxyde et de métal à Hanford et à Rocky Flats. Les modalités des inspections futures de composants d'engins sont à l'étude. L'Ambassadeur a aussi rappelé que les Etats-Unis et la Russie avaient signé une déclaration commune relative à la soumission aux garanties de l'Agence des excédents de matières servant à fabriquer des armes.

Il a ensuite donné un aperçu de la proposition du président Clinton de septembre 1993 relative à un traité international interdisant la production d'uranium fortement enrichi et la séparation de plutonium pour la fabrication d'explosifs nucléaires, que l'Assemblée générale des Nations Unies a fait sienne en octobre 1993.

Il a précisé que les Etats-Unis n'envisageaient pas que le traité interdise la production ou la séparation

de ces matières lorsqu'elles sont destinées à des activités nucléaires civiles soumises aux garanties et ne voyaient pas la nécessité de prévoir des garanties généralisées. Ce traité aurait néanmoins pour effet, ce qui est important, de limiter les quantités de matières fissiles à la portée des parties au Traité — qu'il s'agisse de pays dotés ou non d'armes nucléaires — pour la fabrication d'explosifs nucléaires. L'Ambassadeur a souligné l'importance de la vérification en ajoutant que son pays voyait dans l'AIEA l'organisme compétent pour s'en charger.

### Le Traité de non-prolifération

L'évolution du système des garanties de l'AIEA au cours de la présente décennie dépendra dans une large mesure de l'issue de la conférence d'examen et de prorogation du TNP qui se réunira à New York du 17 avril au 12 mai 1995.

En invoquant les principales questions de politique et de droit dont sera saisie la conférence, M. Mohamed ElBaradei, sous-directeur général à l'AIEA, a fait remarquer que la plupart des parties se sont généralement déclarées en faveur d'une prorogation *sine die* du Traité, tandis que d'autres sont partisans de le proroger pour une période déterminée en prévoyant une formule permettant de nouvelles prorogations.

L'AIEA, a-t-il dit, est très intéressée par l'issue de cette conférence à cause de ses conséquences pour l'application des garanties. La plupart des accords en vertu desquels l'Agence applique des garanties ont été conclus dans le cadre du TNP... Il faut espérer que, de toute façon, la conférence plaidera la cause de la non-prolifération et favorisera son universalisation.

*Le Colloque était le septième sur ce thème que l'Agence réunissait depuis 1965. Il était organisé en collaboration avec l'American Nuclear Society, l'Association européenne de recherche et de développement pour les garanties, l'Institut de gestion des matières nucléaires et la Société nucléaire russe. Il était à double fin, à savoir, encourager et aider les travaux de recherche et développement concernant les garanties, au niveau national, et proposer un fondement impartial, concret et technique pour le débat et l'énoncé des directives de non-prolifération nucléaire par les gouvernements et les organisations internationales. L'AIEA pense revenir à une périodicité de quatre ans pour les colloques sur les garanties, le prochain étant prévu pour le début de 1998, à moins que les événements ne justifient de le réunir plus tôt. Les comptes rendus du colloque de 1994 sont en vente à l'AIEA ou chez les dépositaires de ses publications dans les pays membres. Pour passer commande, voir la rubrique des nouvelles publications dans le présent numéro.*