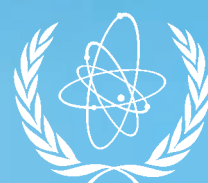
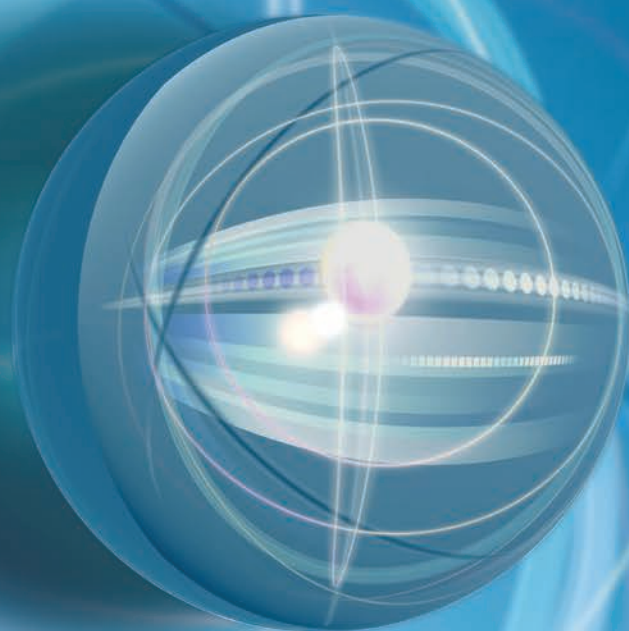


# Garanties de l'AIEA :

## Garder une longueur d'avance



**IAEA**

Agence internationale de l'énergie atomique

*Garanties de l'AIEA :*

# **Garder une longueur d'avance**



**IAEA**

*L'atome pour la paix : les cinquante premières années*

1957–2007

**Imprimé par l'AIEA**

Décembre 2007

*Rédaction* : Département des garanties de l'AIEA

*Photos* : Banque d'images de l'AIEA, Division de l'information

*Maquette* : Phoenix Design Aid, Danemark

*Couverture* : AIEA

*Production* : Division de l'information de l'AIEA avec l'appui financier du  
Département d'État des États-Unis

*Pour tout renseignement, s'adresser à :*

Agence internationale de l'énergie atomique

B.P. 100

A-1400 Vienne

Autriche

*Adresse électronique :*

official.mail@iaea.org

Téléphone : +43 1 26000

Télécopie : +43 1 26007

*Pour de plus amples informations, voir la page d'accueil de l'Agence à l'adresse [www.iaea.org](http://www.iaea.org)*

# Table des matières

## Avant-propos par le Directeur général de l'AIEA, Mohamed ElBaradei 5

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introduction .....                                                                                          | 6  |
| En quoi consistent les garanties de l'AIEA ? .....                                                          | 6  |
| Pourquoi les garanties sont-elles importantes et quels sont leurs objectifs ? .....                         | 7  |
| Comment les garanties ont-elles donc changé ? .....                                                         | 9  |
| <i>Changement de priorités dans l'application des garanties.</i> .....                                      | 9  |
| <i>Évolution des attentes</i> .....                                                                         | 9  |
| <i>Le modèle de protocole additionnel</i> .....                                                             | 13 |
| <i>Garanties intégrées.</i> .....                                                                           | 14 |
| Quelles sont les conséquences pratiques du déplacement<br>d'accent dans l'application des garanties ? ..... | 15 |
| <i>Processus d'évaluation des garanties au niveau de l'État</i> .....                                       | 15 |
| <i>Évaluations au niveau de l'État</i> .....                                                                | 16 |
| Comment l'AIEA établit-elle ses conclusions relatives aux garanties ? .....                                 | 16 |
| <i>Établissement des conclusions relatives aux garanties.</i> .....                                         | 16 |
| <i>Conclusions pour les États ayant un AGG.</i> .....                                                       | 17 |
| Quels sont les principaux besoins du système des garanties ? .....                                          | 18 |
| 1. Appui des parties prenantes .....                                                                        | 18 |
| 2. Allocation de ressources .....                                                                           | 19 |
| 3. Coopération entre l'AIEA et les autorités nationales .....                                               | 19 |
| 4. Sources d'informations .....                                                                             | 20 |
| a) Informations provenant de sources librement accessibles .....                                            | 20 |
| b) Imagerie satellitaire commerciale .....                                                                  | 21 |
| c) Autres informations fournies par les États .....                                                         | 21 |
| i) Informations relatives au commerce nucléaire .....                                                       | 21 |
| ii) Informations fournies par les États ayant un PPQM .....                                                 | 22 |
| 5. Matériel, techniques et technologies de pointe .....                                                     | 22 |
| a) Matériel .....                                                                                           | 22 |
| i) Systèmes de surveillance et de télésurveillance automatiques .....                                       | 24 |
| b) Techniques et technologies .....                                                                         | 24 |
| i) Échantillonnage de l'environnement .....                                                                 | 24 |
| ii) Technologies nouvelles .....                                                                            | 25 |
| Programmes d'appui aux garanties d'États Membres (PAEM) .....                                               | 25 |
| 6. Infrastructure .....                                                                                     | 26 |
| a) Élaboration de concepts et de mesures de contrôle .....                                                  | 26 |
| b) Orientation pour la mise en œuvre des protocoles additionnels .....                                      | 27 |
| c) Technologie de l'information .....                                                                       | 27 |
| i) Projet de reconfiguration du SIG (IRP) .....                                                             | 27 |
| 7. Développer un nouvel état d'esprit et une nouvelle culture .....                                         | 27 |
| 8. Mesures d'efficience .....                                                                               | 28 |
| Combien coûtent les garanties et d'où les ressources proviennent-elles ? .....                              | 29 |
| 1. Ressources financières .....                                                                             | 29 |
| 2. Ressources humaines .....                                                                                | 29 |
| Acquis majeurs à ce jour .....                                                                              | 31 |
| Défis actuels .....                                                                                         | 31 |
| Perspectives d'avenir .....                                                                                 | 32 |

## Avant-propos par Mohamed ElBaradei Directeur général de l'AIEA



La société est aujourd'hui confrontée à plusieurs défis et plusieurs menaces. Une menace particulièrement importante pour le mandat de vérification de l'AIEA est la prolifération des armes nucléaires.

Les garanties de l'AIEA sont importantes à cet égard car elles lui permettent, à travers le processus de vérification indépendante, de donner des assurances crédibles que les États respectent leurs engagements de non-prolifération nucléaire – ou de « tirer la sonnette d'alarme » en cas de non respect de ces engagements.

Ces garanties sont un élément central du régime de non prolifération, lequel, à son tour, constitue une composante essentielle du système international de sécurité.

La découverte, ces dernières années, de programmes nucléaires non déclarés et de réseaux illicites de commerce de technologies nucléaires sensibles, a soulevé des préoccupations. L'augmentation attendue et sans précédent de la demande mondiale d'énergie au cours des 50 prochaines années et l'intérêt manifesté en conséquence par de nombreux pays pour l'énergie d'origine nucléaire sont tout aussi importants pour le mandat de vérification de l'AIEA. Du point de vue du développement économique et social mondial, en particulier des pays en développement, nous devrions nous réjouir de cette augmentation. Du point de vue de l'AIEA, il est aussi clair que nous ne pouvons réaliser la vision énoncée à l'article II du Statut de l'Agence « d'accroître la contribution de l'énergie atomique à la paix, la santé et la prospérité dans le monde entier » qu'en veillant autant que possible à ce que l'énergie nucléaire ne soit pas utilisée à des fins militaires.

À cet égard, un groupe de haut niveau de l'ONU a décrit le système des garanties de l'AIEA, vers la fin de 2004, comme un « *compromis extraordinaire* ». Plus récemment, vers la fin de 2005, le Comité Nobel s'est déclaré convaincu de ce que : « *Alors que les efforts de*

*désarmement semblent être dans l'impasse, qu'il existe un danger que des États et des groupes terroristes acquièrent des armes nucléaires, et que l'électronucléaire semble de nouveau jouer un rôle de plus en plus déterminant, les travaux de l'AIEA sont inappréciables.* »

Le travail de vérification de l'Agence ne peut continuer d'être « inappréciable » que s'il évolue avec son temps. À cet égard, les États Membres de l'AIEA travaillent avec son Secrétariat pour que son système des garanties soit continuellement évalué et actualisé selon que de besoin.

L'AIEA a fait beaucoup de progrès à cet égard depuis notre expérience en Iraq au début des années 90, laquelle a fourni le contexte et donné une grande impulsion pour renforcer considérablement notre système des garanties et le rendre plus efficient. Beaucoup a été accompli mais beaucoup reste encore à faire.

Le renforcement continu de notre capacité de détecter des matières et des activités nucléaires non déclarées contrevenant aux accords de garanties revêt une importance particulière. Notre aptitude à cet égard dépend de la mesure dans laquelle nous disposons des pouvoirs juridiques ainsi que des informations nécessaires, d'outils de vérification les plus récents et de ressources financières et humaines adéquates. Tout cela demande des efforts continus et une vigilance de tous les instants.

La présente publication cherche à expliquer les fondements du système des garanties de l'AIEA, comment et pourquoi il travaille, son rôle en tant qu'élément clé de la sécurité internationale, et ses limites potentielles. La fonction de vérification de l'AIEA a été sous les feux de l'actualité ces dernières années : les gens savent généralement ce qu'elle est, et savent qu'elle peut aider à changer la situation. Nous espérons vous montrer pourquoi dans les pages suivantes.

*Olli Heinonen,  
Directeur général  
adjoint chargé des  
garanties : « Des  
garanties efficaces  
de l'AIEA restent un  
élément clé du régime  
mondial de non  
prolifération  
nucléaire  
visant à empêcher  
la prolifération des  
armes nucléaires et à  
avancer vers  
le désarmement  
nucléaire ».*



## Introduction

Prévenir la prolifération des armes nucléaires est une tâche complexe qui nécessite la coopération internationale et le renforcement de la confiance aux plans bilatéral, régional et international. Aujourd'hui, plus d'un demi-siècle après que la puissance destructrice des armes nucléaires a été démontrée pour la première fois, un certain nombre de politiques et de mécanismes juridiques internationaux sont en place pour aider à atteindre les objectifs de non-prolifération nucléaire. Ils comprennent des engagements politiques, des traités et d'autres accords juridiquement contraignants intégrant des engagements de non-prolifération, le contrôle des exportations et des mesures de sécurité nucléaire et, tout aussi important, le système des garanties de l'AIEA. En appliquant ses garanties, l'AIEA joue un rôle important de vérification, en démontrant aux États Membres et en leur nom que les engagements de non-prolifération sont respectés – ou en donnant l'alarme pour mettre d'autres mécanismes en branle lorsqu'il semble qu'ils ne sont pas observés.

## En quoi consistent les garanties de l'AIEA ?

Les garanties de l'AIEA sont des mesures à travers lesquelles celle-ci cherche à vérifier que des matières nucléaires ne sont pas détournées des utilisations pacifiques. Les États acceptent l'application de ces mesures par la conclusion d'accords de garanties avec l'AIEA. Il y a divers types d'accords de garanties (voir encadré) mais la grande majorité des États s'engagent à ne pas produire ni acquérir par d'autres moyens des armes nucléaires, et à soumettre toutes leurs matières et activités nucléaires aux garanties pour permettre à l'AIEA de vérifier le respect de cet engagement.

Le TNP est au cœur des efforts mondiaux visant à prévenir la prolifération des armes nucléaires. Il est entré en vigueur en mars 1970 après avoir été ratifié par 40 États, y compris trois dépositaires (Ex Union soviétique, Royaume-Uni (R. U.) et États-Unis d'Amérique (États-Unis)). Le TNP est aujourd'hui le traité sur le désarmement et la non-prolifération qui rassemble le plus d'adhérents, avec quelque 190 États parties. Il constitue un dosage entre les droits et les obligations dans les domaines du désarmement nucléaire, de la non-prolifération et des utilisations pacifiques, et il a été prorogé indéfiniment à la Conférence des États parties en 1995.

Bien que l'AIEA ne soit pas partie au TNP, elle a un rôle essentiel de vérification dans le cadre de ce traité. En vertu de l'article III du TNP, chaque État non doté d'armes nucléaires conclut un accord avec l'AIEA – conformément à son Statut et à son système des garanties – pour lui permettre de vérifier le respect des obligations de ne pas élaborer, fabriquer, ou acquérir par d'autres moyens des armes nucléaires ou d'autres dispositifs explosifs nucléaires.

À l'instar du TNP, le Traité visant l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes (Traité de Tlatelolco, conclu en 1967, avant le TNP) stipule que les parties sont tenues de conclure des AGG avec l'AIEA. Il en est de même des autres traités régionaux sur des zones exemptes d'armes nucléaires, y compris le Traité de 1985 sur la zone dénucléarisée du Pacifique Sud (Traité de Rarotonga), le Traité de Bangkok de 1995 (pour l'Asie du Sud-Est), le Traité de Pelindaba de 1996 (pour l'Afrique) et le Traité de 2006 sur une zone exempte d'armes nucléaires en Asie centrale (qui dispose aussi que les États parties doivent conclure des protocoles additionnels aux accords de garanties).



## Engagements des États dans le cadre des activités de vérification de l'AIEA

- **Accords de garanties généralisées (AGG) :** Tous les États non dotés d'armes nucléaires parties au Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP), ainsi que les États parties aux traités régionaux portant création des zones exemptes d'armes nucléaires, sont tenus de conclure des AGG avec l'AIEA. La structure et le contenu des AGG conclus en vertu du TNP sont décrits dans le document INFCIRC/153 (corrigé). Conformément aux dispositions de ces accords, l'État s'engage à accepter l'application de garanties sur toutes les matières nucléaires dans toutes les activités nucléaires pacifiques effectuées sur son territoire, sous sa juridiction ou sous son contrôle en quelque lieu que ce soit en vue de vérifier que ces matières ne sont pas détournées vers des armes nucléaires ou d'autres dispositifs explosifs nucléaires. En vertu de ces accords, l'AIEA a le droit et l'obligation de s'assurer que des garanties sont appliquées sur toutes ces matières nucléaires.
- **Accords de soumission volontaire :** Les cinq États dotés d'armes nucléaires parties au TNP ont conclu des accords de garanties couvrant certaines ou l'intégralité de leurs activités nucléaires pacifiques. En vertu des accords de soumission volontaire, les installations ou les matières nucléaires signalées à l'AIEA par l'État concerné sont offertes pour l'application de garanties. Ces accords ont un double objectif : élargir l'expérience de l'AIEA dans le domaine des garanties en permettant l'inspection d'installations avancées, et démontrer que les États dotés d'armes nucléaires ne sont pas commercialement avantagés en étant exemptés des garanties en ce qui concerne leurs activités nucléaires pacifiques.
- **Accords de garanties relatifs à des éléments particuliers :** Les accords de cette catégorie ne couvrent que des matières, des installations et d'autres articles spécifiques soumis aux garanties, et sont basés sur les procédures de garanties approuvées par le Conseil des gouverneurs de l'AIEA et publiées dans le document INFCIRC/66/Rev.2 et ses versions antérieures. Les États parties à ces accords s'engagent à ne pas utiliser les matières, les installations et/ou les autres articles soumis aux garanties pour poursuivre des objectifs militaires. L'AIEA applique de tels accords dans les trois États non parties au TNP.
- **Protocoles additionnels :** Les protocoles additionnels sont conçus pour les États ayant un accord de garanties avec l'AIEA, et visent à renforcer l'efficacité et à améliorer l'efficacité du système des garanties pour promouvoir les objectifs mondiaux de non-prolifération nucléaire. Les États ayant des AGG concluent des PA comprenant toutes les dispositions du Modèle de protocole additionnel à l'accord (aux accords) entre un État (des États) et l'AIEA relatif(s) à l'application de garanties (INFCIRC/540 (corrigé), qui a été approuvé par le Conseil des gouverneurs en 1997. Les autres États peuvent accepter et mettre en œuvre les mesures du modèle de protocole additionnel de leur choix pour promouvoir les objectifs de non prolifération ou l'efficacité et l'efficacité de celui-ci.

## Pourquoi les garanties sont-elles importantes et quels sont leurs objectifs ?

Les sciences et la technologie nucléaires peuvent contribuer à la santé et à la prospérité. Mais elles constituent aussi la base de l'élaboration d'armes nucléaires. L'acceptation et l'application des garanties de l'AIEA sont donc des mesures importantes de renforcement de la confiance, à travers lesquelles l'État peut démontrer – et les autres États avoir l'assurance – que l'énergie nucléaire n'est utilisée qu'à des fins pacifiques. L'AIEA et son système des garanties ont été établis il y a une cinquantaine d'années pour aider les États à réconcilier

la double nature de l'atome, afin que l'énergie nucléaire puisse être mise exclusivement au service de la paix et du développement. Sans les garanties, la coopération et le commerce nucléaires seraient beaucoup moins développés.

Presque tous les pays du monde utilisent des techniques nucléaires à des fins pacifiques diverses, y compris la sécurité des aliments et de l'eau, les applications énergétiques, industrielles, et la santé humaine. Seules quelques-unes de ces activités mettent en jeu des matières nucléaires susceptibles d'être détournées vers la fabrication d'armes nucléaires et d'autres dispositifs explosifs (voir l'encadré page suivante).

## Quelles sont les matières soumises aux garanties ?

Le système des garanties vise à détecter le détournement de matières nucléaires. Celles-ci comprennent l'uranium enrichi, le plutonium et l'uranium 233, qui peuvent être utilisés directement dans les armes nucléaires. Elles comprennent aussi l'uranium naturel et l'uranium appauvri, ce dernier étant couramment utilisé, par exemple, comme écran pour les sources de rayonnements employées dans les hôpitaux, l'industrie et l'agriculture. Les sources radioactives qui ne contiennent pas de matières nucléaires se sont pas soumises aux garanties et ne sont pas à déclarer à l'AIEA en vertu des accords de garanties.

Les attentes vis-à-vis du système des garanties de l'AIEA ont augmenté au cours des 50 dernières années en réponse aux changements technologiques et géopolitiques et à l'expérience acquise en répondant aux défis de la vérification (voir encadré). Les événements qui, d'une certaine façon, ont eu le plus d'impact sur le système des garanties au cours des 50 dernières années sont l'introduction des garanties généralisées en vertu du TNP et du Traité de Tlatelolco au début des années 70, et la découverte, après la guerre du Golfe de 1991, d'activités clandestines d'élaboration d'armes nucléaires en Iraq, activités dont une partie avait été dissimulée dans le programme nucléaire déclaré de ce pays. L'expérience de l'Iraq a fait ressortir les insuffisances du système des garanties et servi de catalyseur pour des changements en profondeur.

## Les défis au système des garanties

Un certain nombre de défis auxquels a été confronté le système des garanties ces dernières années ont conduit à des attentes de plus en plus importantes et souligné la nécessité de renforcer son efficacité. Ces défis ont aussi démontré que lorsque les inspecteurs internationaux bénéficient de pouvoirs et d'une coopération adéquats, ont accès aux informations pertinentes, et sont appuyés par un mécanisme de vérification efficace et un consensus international, le système des garanties peut fournir aux décideurs des informations solidement étayées, impartiales, qui autrement ne seraient pas disponibles.

- Bien qu'il ait en place un AGG en vertu du TNP, l'**Iraq** a conduit jusqu'en 1991 un programme clandestin d'armes nucléaires centré sur le même site nucléaire où l'AIEA effectuait des inspections régulières de matières nucléaires déclarées. Nombreuses sont les premières mesures de renforcement et les dispositions du Modèle de protocole additionnel qui visaient à armer le système des garanties pour découvrir de telles tentatives dans le futur.
- Au début des années 90, l'AIEA a déterminé des incohérences entre les activités nucléaires déclarées en vertu de l'accord de garanties TNP de la **République populaire démocratique de Corée (RPDC)** et les informations dont elle disposait à travers les inspections et d'autres sources. Lorsque les efforts bilatéraux ont échoué, le Conseil des gouverneurs de l'Agence a finalement demandé l'accès à des emplacements où ces incohérences pouvaient être résolues. La RPDC a refusé cet accès et des garanties généralisées de l'AIEA n'ont pas été appliquées dans ce pays depuis 1993. Son cas a montré la nécessité de procédures qui, avec un minimum d'intrusion, pourraient permettre aux inspecteurs de l'Agence d'accéder à des emplacements pour vérifier l'absence d'activités non déclarées.
- En 1991, l'**Afrique du Sud** a accédé au TNP, conclu un AGG et informé l'AIEA qu'elle avait démantelé ses dispositifs nucléaires avant d'accéder à ce traité. En relevant les défis liés à l'observation du démantèlement du reste du programme d'armement nucléaire



*Des inspecteurs de l'AIEA étudient des plans à la lueur des bougies, suite à une panne d'électricité, au cours d'une inspection.*



de ce pays, et en vérifiant l'exactitude et l'exhaustivité de ses déclarations en vertu de l'accord de garanties, l'AIEA a acquis une importante expérience opérationnelle. Cela a aussi servi à démontrer qu'avec la coopération des autorités de l'État à un haut niveau elle peut reconstruire l'historique des activités nucléaires non déclarées – et même d'un programme d'armement nucléaire – et faire des progrès dans son travail de vérification.

- En 2003, des informations ont émergé au sujet de matières et d'activités nucléaires précédemment non déclarées que la **République islamique d'Iran** (Iran) aurait dû notifier mais n'a pas signalé à l'AIEA. Celle-ci a fait des progrès dans la vérification de l'exactitude des déclarations soumises par l'Iran à cet égard, mais a aussi déterminé certaines questions importantes en suspens qui devaient être résolues pour lui permettre de vérifier l'exhaustivité des déclarations de ce pays. Pour que l'AIEA puisse remplir son rôle de vérification dans un État dont le programme nucléaire suscite des questions sans réponses, il faut parfois que cet État fasse montre de plus de transparence et d'ouverture vis-à-vis d'elle que ne le prévoient les mesures du protocole additionnel.
- La **Jamahiriya arabe libyenne** (Libye) a informé l'Agence en 2003 qu'elle s'était précédemment engagée dans un programme de recherche à petite échelle sur des armes nucléaires, et avait acheté des technologies liées par l'intermédiaire d'un réseau clandestin d'approvisionnement. Elle a demandé à l'AIEA de vérifier que ces activités avaient été interrompues. Le cas de ce pays a souligné l'importance, pour des garanties efficaces, de la surveillance et de l'étude du commerce de technologies nucléaires sensibles, ainsi que des travaux de recherche mettant en jeu de petites quantités de matières nucléaires. Ces dernières années, l'AIEA a établi des rapports sur de tels travaux comportant divers risques de prolifération dans plusieurs États ayant des AGG, y compris l'**Égypte** et la **République de Corée**. Ces derniers cas démontrent aussi la nécessité pour les États de maintenir un système national de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires (SNCC) efficace pour faire des déclarations à l'AIEA selon que de besoin.

## Comment les garanties ont-elles donc changé ?

### *Changement de priorités dans l'application des garanties*

Il y a eu un changement majeur de priorités dans l'application des garanties et dans la manière dont sont tirées les conclusions. Pour les États ayant des AGG, l'accent était mis, dans l'application des garanties, sur la vérification des matières nucléaires effectivement déclarées par l'État à l'AIEA, et les conclusions étaient tirées au niveau de chaque installation nucléaire. Cela a radicalement changé.

Pour comprendre pleinement l'ampleur de ce changement, il importe de rappeler que la mesure fondamentale du système des garanties consiste à vérifier les activités effectuées dans les installations nucléaires et les autres emplacements où les matières nucléaires sont normalement utilisées. En vertu des AGG, ces activités (voir encadré) sont centrées sur la vérification des déclarations faites par l'État à l'AIEA sur la conception et l'exploitation de l'installation, et sur les flux et les stocks de matières tels que rapportés par les exploitants

de l'installation à travers les autorités de l'État. La « comptabilité de matières nucléaires », qui a beaucoup de points communs avec un système de comptabilité financière, est souvent complétée par des mesures de confinement et de surveillance (application de scellés, observation continue par des caméras par exemple), l'objectif fondamental étant de détecter tout détournement de matières nucléaires vers la production d'armes nucléaires ou d'autres dispositifs explosifs, et toute utilisation abusive d'une installation déclarée pour produire des matières non déclarées.

### *Évolution des attentes*

On sait bien que l'expérience de l'AIEA en Iraq et en RPDC au début des années 90 a fait apparaître les limites de l'application des garanties, qui était centrée sur les matières nucléaires déclarées et sur l'établissement de conclusions au niveau des installations. Elle a également profondément modifié les attentes du système des garanties de l'AIEA, montrant que, même si ce système avait bien fonctionné pour le contrôle des matières et des installations nucléaires déclarées, il n'était pas

## Activités de vérification sur le terrain dans le cadre d'un AGG



Inspecteurs des garanties de l'AIEA utilisant du matériel spécialisé – un analyseur multicanal miniature (MMCA) – pour vérifier du combustible neuf dans une centrale nucléaire.

transferts intérieurs et internationaux de matières nucléaires (par exemple les transferts d'assemblages de combustible usé dans une usine de retraitement) ainsi que les autres variations de stock sont également vérifiés. L'inspecteur doit aussi confirmer qu'il n'y a pas eu d'utilisation abusive de l'installation (par exemple qu'un réacteur de recherche n'a pas été utilisé pour produire du plutonium non déclaré ou qu'une usine d'enrichissement n'a pas enrichi de l'uranium non déclaré). Les renseignements descriptifs fournis par l'État à l'AIEA sont examinés et vérifiés conformément aux procédures établies de l'AIEA.

Les techniques de confinement et de surveillance – à savoir l'application de scellés et la mise en place et l'utilisation de caméras et de détecteurs dans l'installation – peuvent être employées pour assurer la « continuité des connaissances » sur les matières et les installations nucléaires entre



Les scellés à embout métallique (CAPS) sont largement utilisés pour sceller les conteneurs de matières et le matériel des garanties de l'AIEA.

Dans le cadre d'un AGG, l'inspecteur doit exécuter diverses activités de vérification, qui portent notamment sur le contrôle comptable des matières nucléaires et la conception de l'installation.

La vérification du contrôle comptable des matières nucléaires est comparable à l'audit bancaire ; l'inspecteur compare les données figurant dans les documents comptables avec celles communiquées par l'État à l'AIEA et, chose très importante, vérifie si les matières nucléaires déclarées sont effectivement présentes dans l'installation. L'inspecteur vérifie en outre si la description de la conception de l'installation donnée dans le questionnaire concernant les renseignements descriptifs soumis par l'État à l'AIEA est exacte. Après avoir vérifié que toutes ces informations sont correctes et complètes, l'AIEA peut les évaluer aux fins de l'établissement des conclusions relatives aux garanties.

Les inspecteurs vérifient les stocks de matières nucléaires à l'aide de diverses techniques. Ils procèdent notamment au dénombrement des articles présents et prennent des mesures, utilisant des détecteurs de rayonnements et/ou prélevant des échantillons pour des analyses plus détaillées au Siège de l'AIEA. Les



Inspecteur procédant au dénombrement de cylindres contenant de l'hexafluorure d'uranium ( $UF_6$ ) utilisé pour la fabrication de combustible d'uranium.

les inspections en empêchant un accès non détecté aux matières nucléaires ou une exploitation non déclarée de l'installation. Des échantillons de l'environnement peuvent également être prélevés et analysés pour vérifier que l'installation a été utilisée conformément aux déclarations (par exemple pour confirmer qu'il n'y a pas de trace de plutonium séparé ou d'uranium hautement enrichi dans une installation où la manipulation de ces matières n'a pas été déclarée).

L'inspecteur doit avoir conscience des stratégies auxquelles pourrait recourir un État se livrant à



*Le système de surveillance numérique à caméra unique ALIS est un système pleinement autonome. Il est généralement installé en hauteur pour donner une vue d'ensemble claire et faciliter l'enregistrement de l'activité dans la salle du réacteur.*

des activités nucléaires clandestines en violation de son AGG pour dissimuler un détournement de matières nucléaires ou une utilisation abusive de l'installation. À ce titre, il vérifiera qu'il n'y a pas eu de manipulation frauduleuse du matériel de confinement et de surveillance installé. Des mesures seront prises pour confirmer que les matières nucléaires vérifiées dans une installation n'ont pas été « empruntées » dans une autre, en effectuant par exemple des inspections simultanées de toutes les installations de l'État d'où pourraient provenir les matières. Des inspections à court délai de préavis peuvent également être menées pour déjouer toute stratégie éventuelle de détournement.

Les inspections sont aussi un moyen de suivi des écarts éventuels ou d'autres problèmes découverts à l'occasion d'une inspection précédente. En outre, les réunions associées aux inspections fournissent également un cadre important pour la communication entre l'État et l'AIEA sur les questions d'exploitation.

équipé – mais il fallait qu'il le soit pour détecter des matières et activités nucléaires non déclarées dans des États ayant pris un engagement juridiquement contraignant de ne pas acquérir ou mettre au point des armes nucléaires. À cet égard, le Conseil des gouverneurs a affirmé en février 1992 – et a réaffirmé en 1995 – que la portée des AGG ne se limitait pas aux matières nucléaires effectivement déclarées par l'État, mais s'étendait à toute matière devant être déclarée. Autrement dit, il a été décidé que, dans le cadre de ces accords, l'AIEA avait le droit et l'obligation de vérifier non seulement que les déclarations des États concernant les matières nucléaires soumises aux garanties étaient « correctes », c'est-à-dire qu'elles décrivent précisément le(s) type(s) et la (les) quantité(s) de matières nucléaires détenues par l'État, mais aussi qu'elles étaient « exhaustives », c'est-à-dire qu'elles comprennent tout ce qui doit être déclaré. Cette décision a largement stimulé les efforts visant à doter le système des garanties de nouveaux outils essentiels pour vérifier « l'exhaustivité ». Les mesures de contrôle successives adoptées depuis le début des années 90 (voir encadré) doivent être considérées dans cette optique.

Certaines des mesures qui ont été élaborées peuvent être appliquées en vertu des pouvoirs prévus dans les AGG. D'autres ont nécessité des pouvoirs juridiques supplémentaires et ont abouti à la création d'un nouvel instrument juridique, le modèle de protocole additionnel<sup>1</sup>. Ce modèle a été élaboré par un comité spécial du Conseil des gouverneurs (Comité 24) et approuvé en mai 1997 en tant que contribution aux objectifs mondiaux de non-prolifération.

L'objectif de toutes ces mesures est d'accroître la « transparence » (c'est-à-dire la connaissance et la compréhension) au sujet des matières, activités et projets nucléaires d'un État i) en augmentant la portée et le niveau de détail des *informations* relatives aux garanties recueillies par l'AIEA ; ii) en améliorant l'accès des inspecteurs de l'AIEA à des emplacements pertinents dans les États, autres que les installations déclarées ; et iii) en utilisant les *mesures techniques de vérification* les plus avancées. L'objectif général est de donner à l'AIEA les pouvoirs et

1. Le modèle de protocole additionnel à l'accord (aux accords) entre un État (des États) et l'Agence internationale de l'énergie atomique relatif(s) à l'application de garanties figure dans le document INF/CIRC/540 (corrigé).

## Mesures visant à renforcer le système des garanties (1991-2005)\*

### Premières mesures de renforcement (1991-1993) :

Fourniture par l'État de renseignements descriptifs pour les nouvelles installations ou les modifications d'installations existantes dès que les autorités de l'État décident de construire, d'autoriser la construction ou de modifier une installation ; droit permanent de l'AIEA de vérifier les renseignements descriptifs pendant toute la durée de vie de l'installation, y compris le déclassé. Approbation du dispositif de déclaration volontaire par le Conseil des gouverneurs (voir le paragraphe « Mesures volontaires »).

### Mesures mises en œuvre en vertu des pouvoirs juridiques déjà prévus dans les AGG (de 1995 à aujourd'hui) :

Obtention d'informations détaillées auprès des États sur les SNCC et les SRCC (systèmes régionaux de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires).

Obtention auprès des États d'informations sur les installations qui ont été fermées ou déclassées avant l'entrée en vigueur de l'accord de garanties.

Prélèvement par l'AIEA d'échantillons de l'environnement dans tous les endroits auxquels les inspecteurs de l'AIEA ont accès et analyse des échantillons au Laboratoire d'analyse pour les garanties de l'AIEA et/ou par des laboratoires qualifiés des États Membres.

Utilisation par l'AIEA de systèmes automatiques pour la télésurveillance des mouvements de matières nucléaires déclarées dans les installations et transmission à l'AIEA de données authentifiées et cryptées concernant les garanties. Recours par l'AIEA, dans une plus grande mesure que précédemment, aux inspections inopinées dans le cadre du régime courant d'inspection.

Formation améliorée des inspecteurs et du personnel des garanties de l'AIEA, ainsi que du personnel des États Membres chargé de l'application des garanties.

Coopération plus étroite entre l'AIEA et les SNCC ou les SRCC dans les États.

Amélioration de l'évaluation par l'AIEA des informations provenant des déclarations des États, de ses propres activités de vérification et d'un large éventail de sources librement accessibles.

### Mesures mises en œuvre au titre des protocoles additionnels (de 1997 à aujourd'hui) :

Fourniture par l'État d'informations sur toutes les parties de son cycle du combustible nucléaire, des mines d'uranium aux déchets nucléaires, et sur tout emplacement où se trouvent des matières nucléaires destinées à une utilisation non nucléaire, avec droit d'accès des inspecteurs de l'AIEA aux sites considérés.

Fourniture par l'État d'informations sur tous les bâtiments d'un site, et accès de l'AIEA à ces bâtiments avec un court délai de préavis.

Fourniture par l'État d'informations sur les activités nationales de R-D liées au cycle du combustible nucléaire ne mettant pas en jeu des matières nucléaires, et octroi aux inspecteurs de l'AIEA d'un accès à ces activités.

Fourniture par l'État d'informations sur la fabrication et l'exportation d'équipements et de matières sensibles liées au nucléaire, avec droit d'accès des inspecteurs de l'AIEA aux emplacements de fabrication et d'importation dans l'État. Prélèvement par l'AIEA d'échantillons de l'environnement dans des emplacements s'ajoutant à ceux qui sont visés par les accords de garanties.

Acceptation par l'État de procédures rationalisées pour la désignation des inspecteurs de l'AIEA et de l'obligation de leur délivrer des visas à entrées multiples (valables au moins un an).

*continued on page 13*



Droit de l'AIEA d'utiliser des systèmes de communication internationaux, y compris des systèmes satellitaires et d'autres moyens de télécommunication.

Échantillonnage de l'environnement sur de vastes zones après approbation de cette technique par le Conseil des gouverneurs et consultation de l'État concerné.

### Mesures récentes (2005) :

Révision du texte modèle et modification des critères à remplir pour un protocole relatif aux petites quantités de matières (PPQM).

### Mesures volontaires (1993 et 1999)\*\* :

Dispositif de déclaration volontaire des importations et des exportations de matières nucléaires et des exportations d'équipements et de matières non nucléaires spécifiés (les éléments de ce dispositif sont incorporés au modèle de protocole additionnel) (1993).

Déclaration volontaire des quantités détenues et des exportations de neptunium et d'américium séparés et vérification du déroulement des opérations des installations capables de procéder à la séparation du neptunium (1999).

\* Cette liste résume globalement les mesures de renforcement des garanties sans être nécessairement exhaustive.

\*\* L'application de ces mesures est, au départ, volontaire. Toutefois, lorsqu'un État s'est engagé à fournir les informations demandées, il est tenu de le faire à des intervalles spécifiés.

les moyens techniques dont elle a besoin pour donner des assurances crédibles quant au non détournement de matières nucléaires à partir d'activités déclarées et à l'absence de matières et d'activités nucléaires non déclarées dans les États ayant un AGG en vigueur. La détection de matières et d'activités nucléaires non déclarées nécessite des outils très différents de ceux requis pour « la détection à temps d'un détournement » dans le cadre des seuls AGG, à savoir un plus large éventail d'informations, un accent accru sur l'analyse des informations, l'accès des inspecteurs de l'AIEA à davantage d'emplacements et une approche qui soit davantage une démarche d'enquête.

#### *Le modèle de protocole additionnel*

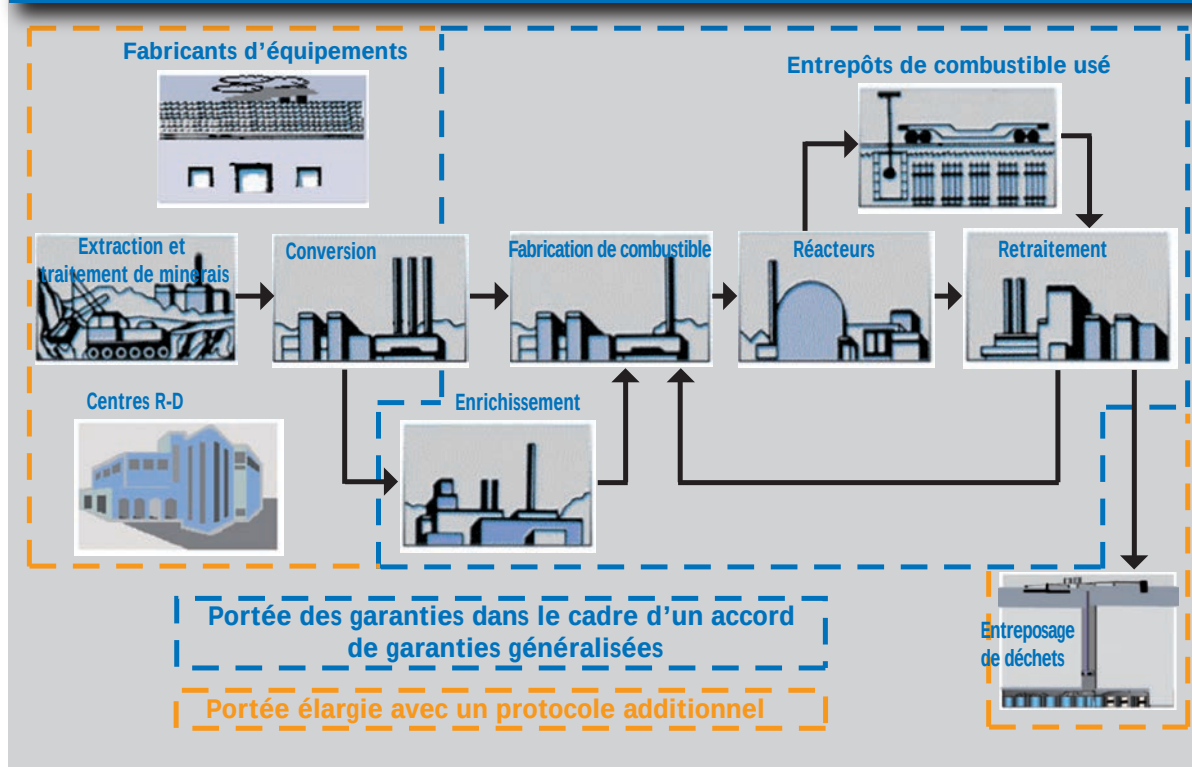
Il ne fait pas de doute que le modèle de protocole additionnel revêt une importance cruciale à cet égard. Les informations supplémentaires, le droit d'accès pour les inspecteurs de l'AIEA (appelé « accès complémentaire » dans le cadre du protocole additionnel) et les autres mesures qu'il prévoit sont destinés à « combler les lacunes » des informations fournies en vertu des accords de garanties. Cela permet à l'AIEA d'avoir un tableau beaucoup plus complet des programmes et projets nucléaires des États, y compris des stocks et du commerce de matières nucléaires, et de

comparer les déclarations des États relatives à ces questions aux informations qu'elle obtient par d'autres sources. Un protocole additionnel, comme le nom l'indique, n'est pas un instrument juridique autonome, et ne peut être conclu et mis en vigueur qu'en même temps qu'un accord de garanties ou en complément de cet accord. Les États ayant un AGG et faisant également entrer en vigueur un protocole additionnel sont tenus d'accepter toutes les mesures prévues dans le modèle de protocole additionnel. Les autres États sont invités à conclure un protocole additionnel, ou un autre instrument juridiquement contraignant, dont les mesures qu'il prévoit peuvent, selon eux, contribuer aux objectifs d'efficacité et d'efficience des garanties.

Lorsqu'elles sont pleinement mises en œuvre dans un État, les mesures prévues par un AGG et un protocole additionnel permettent à l'AIEA d'établir des conclusions relatives aux garanties en ce qui concerne le non-détournement de matières nucléaires déclarées et l'absence de matières et d'activités nucléaires non déclarées dans l'État dans son ensemble (« l'exhaustivité »). En effet, prises ensemble, ces mesures fournissent toute une gamme d'« indicateurs » qui peuvent être utilisés pour déterminer si les déclarations d'un État sont correctes et exhaustives et s'il est possible qu'il y ait des matières et des activités nucléaires non déclarées.

## Aperçu général des garanties élargies

### Définition de leur portée dans le cadre d'un protocole additionnel



#### Garanties intégrées

Il importe de noter que les mesures successives adoptées depuis le début des années 90 n'ont jamais eu pour but de former une 'strate' de garanties supplémentaire. Le but a toujours été d'intégrer de manière optimale un ensemble de mesures renforçant la capacité de l'AIEA de vérifier l'exactitude – essentiellement au moyen du contrôle comptable, mais aussi du confinement et de la surveillance, des matières nucléaires – avec les mesures destinées à vérifier l'exhaustivité – au moyen d'informations et de droit d'accès plus étendus comme prévus par le protocole additionnel. Les garanties intégrées cherchent à tirer parti de la synergie obtenue en combinant les mesures de vérification de l'exactitude et les mesures de vérification de l'exhaustivité pour améliorer encore l'efficacité et l'efficience globales.

Une méthode de contrôle intégrée spécifique est élaborée pour chaque État ayant un AGG et un protocole additionnel en vigueur. Elle tient compte entre autres des différences entre les cycles du combustible nucléaire et les activités connexes des États et permet la prise en compte des caractéristiques propres aux États. Une méthode de contrôle intégrée peut être appliquée une fois que le Secrétariat de l'AIEA<sup>2</sup> a été en mesure d'établir

la conclusion relative aux garanties pour l'État en question et pour une année donnée, à savoir que « toutes les matières nucléaires sont restées affectées à des activités pacifiques ». Pour pouvoir établir *cette* conclusion, le Secrétariat doit conclure d'abord qu'il n'y a aucun indice que des matières nucléaires déclarées ont été détournées de leur utilisation dans des activités pacifiques (y compris aucune utilisation abusive d'installations ou d'emplacements hors installations) et aucun indice qu'il existe des matières et des activités nucléaires non déclarées au niveau de l'État dans son ensemble. Les garanties intégrées constituent une importante mesure d'efficience (se référer à cet égard à la partie sur l'efficience). En juin 2007, les garanties intégrées ont été mises en œuvre dans 17 États.

2. L'AIEA est constituée des États Membres (représentés par les organes directeurs, à savoir la Conférence générale et le Conseil des gouverneurs) et du Secrétariat. Ce dernier comprend plus de 2 000 professionnels multidisciplinaires et personnels d'appui de plus de 90 pays. Il est dirigé par le Directeur général de l'AIEA et par les directeurs généraux adjoints qui sont à la tête des grands départements de l'AIEA.



## Quelles sont les conséquences pratiques du déplacement d'accent dans l'application des garanties ?

Le déplacement d'accent dans l'application des garanties, de la vérification des matières nucléaires déclarées dans des installations déclarées à la compréhension des renseignements relatifs au programme nucléaire d'un État et l'évaluation de leur degré de cohérence, s'est traduit par une manière entièrement nouvelle de travailler et de s'organiser, de nouvelles responsabilités et une nouvelle infrastructure. Le changement est d'une telle ampleur qu'il peut être défini à juste titre comme une révolution plutôt qu'une évolution, dans la manière dont les activités relatives aux garanties sont planifiées et mises en oeuvre, dont les résultats sont analysés, dont les conclusions relatives aux garanties sont établies et dont les activités de suivi sont exécutées.

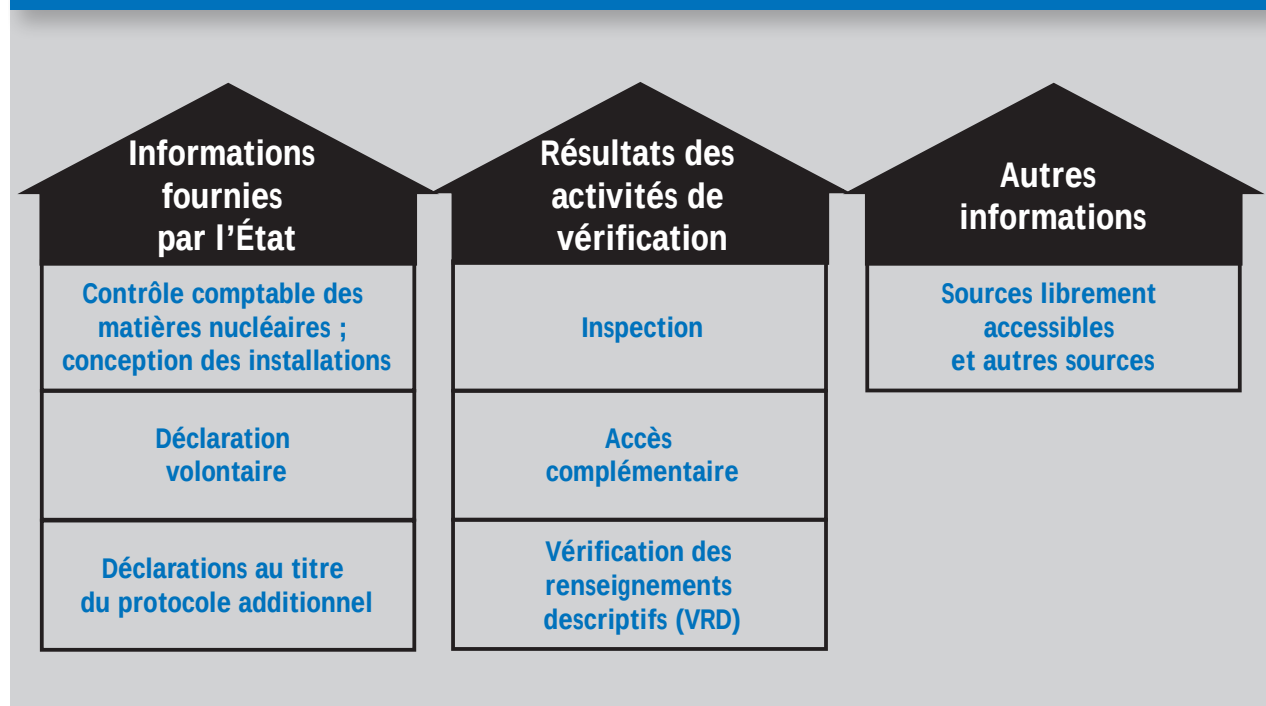
### *Processus d'évaluation des garanties au niveau de l'État*

L'ensemble des activités de planification, d'analyse et d'évaluation se déroulent dans le cadre du processus d'évaluation des garanties au niveau de l'État, processus itératif continu pour chaque État ayant un accord de garanties. Ce processus permet d'intégrer et d'évaluer toutes les informations dont l'AIEA peut disposer sur les activités

et les plans nucléaires de cet État. Il existe trois grandes sources d'informations pertinentes pour les garanties : i) les informations fournies par les États au titre de leur accord de garanties, du protocole additionnel ou à titre volontaire ; ii) les informations découlant des activités de vérification sur le terrain menées par l'AIEA ; iii) les informations provenant de sources librement accessibles et autres sources d'information.

Des indicateurs décelables de l'existence d'un programme nucléaire dans un État, qu'il soit passé, présent ou futur, sous-tendent généralement la conduite d'évaluations au niveau de l'État. Un programme nucléaire comprend un ensemble interdépendant d'activités nucléaires et d'activités connexes qui nécessitent ou sont indiquées par la présence de certains équipements et matériaux non nucléaires spéciaux, d'une infrastructure spécifique, de traces observables d'activité nucléaire dans l'environnement et par une utilisation prévisible de matières nucléaires. Cet ensemble d'éléments permet à l'AIEA i) d'évaluer la cohérence interne des déclarations faites par l'État et ii) d'effectuer une comparaison point par point entre les activités que l'État déclare mener ou envisager de mener au sujet de son programme nucléaire et d'autres informations pertinentes dont l'AIEA peut disposer.

## Sources d'informations relatives aux garanties



### Évaluations au niveau de l'État

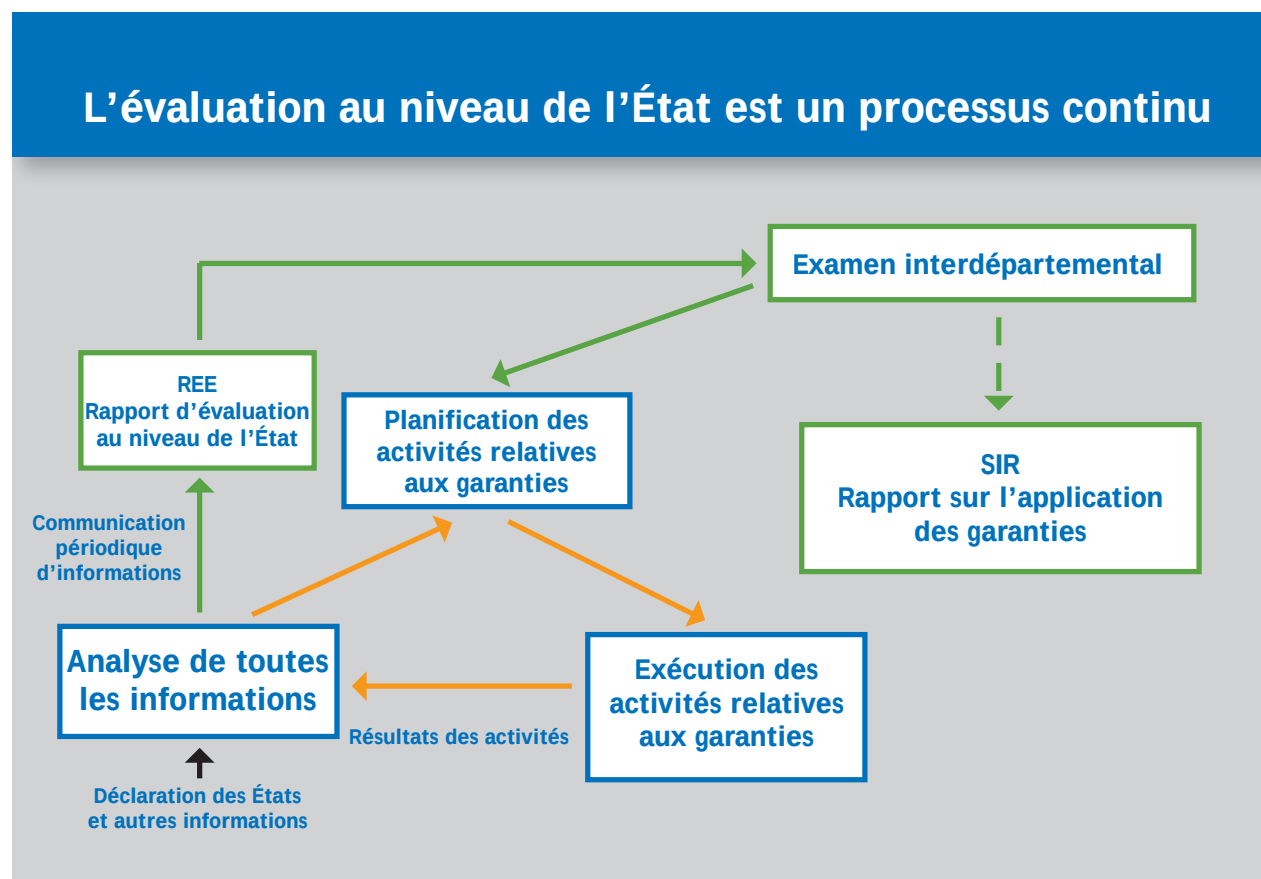
L'évaluation étant un processus continu, le système des garanties est véritablement un système qui repose sur les informations qu'il reçoit. Les résultats des évaluations sont enregistrés périodiquement dans un document interne, le rapport d'évaluation au niveau de l'État (REE). Chaque évaluation s'appuie sur l'évaluation précédente et prend en compte les nouvelles informations pertinentes pour les garanties dont l'AIEA a pu disposer entre-temps. Un comité interdépartemental de haut niveau, spécialement créé à cet effet, examine en détail le contenu du REE ainsi que le processus qui a été suivi pendant l'évaluation. D'autres dispositifs sont également en place pour examiner la méthodologie d'évaluation, les directives applicables, les ressources et les sources d'information et pour améliorer le système d'évaluation et d'examen compte tenu de l'expérience, des progrès techniques et de l'évolution des exigences requises. L'évaluation des garanties au niveau de l'État sert de base à partir de laquelle l'AIEA établit ses conclusions relatives aux garanties et est également essentielle pour la planification et l'exécution des activités menées au titre des garanties. Le comité d'examen tranche en dernier ressort en ce qui concerne la conclusion qui sera consignée, pour chaque État, dans le rapport sur l'application des garanties (SIR) établi sur une base annuelle.

### Comment l'AIEA établit-elle ses conclusions relatives aux garanties ?

#### Établissement des conclusions relatives aux garanties

Si les conclusions relatives aux garanties sont le 'produit principal' de l'application des garanties, la mise en évidence, pour les États Membres de l'AIEA et pour toute la communauté internationale, de questions ou d'éléments particuliers susceptibles d'entraver, d'affaiblir ou d'influer de quelque manière que ce soit sur ses conclusions en est le 'produit dérivé'.

Les conclusions établies à partir de l'application des garanties peuvent être, et sont généralement, communiquées au Conseil des gouverneurs, à ses cinq réunions ordinaires annuelles et/ou en réponse à des demandes ou mandats spécifiques (par exemple émanant du Conseil de sécurité de l'ONU), ou à d'autres exigences particulières. En tout état de cause, le Secrétariat de l'AIEA établit ses conclusions relatives aux garanties et les consigne chaque année dans son SIR, dont les passages clés sont diffusés pour publication. Ces conclusions confortent la communauté internationale dans l'assurance que les États respectent leurs engagements d'utilisation pacifique des matières et de la technologie nucléaires ou, le cas échéant, mettent en lumière des cas de non-conformité.



Des conclusions sont établies pour chaque État ayant un accord de garanties en vigueur et sont communiquées collectivement par catégorie d'États, en fonction de leurs obligations respectives en matière de garanties.

Les conclusions relatives aux garanties qui sont établies et la nature et la portée de l'assurance pouvant en découler dépendent du type d'accord de garanties que l'État a fait entrer en vigueur et du fait qu'il a ou qu'il n'a pas conclu un protocole additionnel. Il ne peut y avoir d'assurances optimales que pour une seule catégorie d'États, à savoir ceux qui ont à la fois un accord de garanties généralisées (AGG) et un protocole additionnel. En effet, c'est seulement pour cette catégorie d'États que l'AIEA peut en toute autorité recourir à la gamme complète d'outils de vérification dont elle dispose.

#### Conclusions pour les États ayant un AGG

Pour chaque État ayant un AGG et un protocole additionnel, le Secrétariat s'attache à conclure que « *toutes les matières nucléaires sont restées affectées à des activités pacifiques* ». Pour pouvoir établir une telle conclusion, il faut qu'il ait pu conclure d'abord, en corrélation, à l'absence d'indices i) de détournement de matières nucléaires déclarées de leur utilisation dans des activités pacifiques (y compris d'utilisation abusive d'installations ou d'autres emplacements déclarés pour la production de matières nucléaires non déclarées) et ii) de l'existence de matières et d'activités nucléaires non déclarées au niveau de l'État dans son ensemble :

- i) Pour conclure qu'il n'y a *aucun indice que des matières nucléaires déclarées ont été détournées de leur utilisation dans des activités pacifiques (y compris aucune utilisation abusive d'installations ou d'emplacements hors installations)*, le Secrétariat évalue d'abord les résultats quantitatifs de ses activités de vérification sur le terrain menées dans le cadre des garanties pour déterminer, entre autres, que la conception de l'installation, les stocks et les flux de matières nucléaires et les activités d'exploitation de l'installation sont conformes aux déclarations de l'État. Il évalue également si les activités relatives aux garanties qu'il a effectuées au cours de l'année en question ont atteint certains objectifs de performance. Il évalue ensuite les autres informations, plus qualitatives, qui sont disponibles sur les installations déclarées et sur l'État dans son ensemble, y compris la mesure dans laquelle l'État paraît capable d'assurer la comptabilité et le contrôle des matières et des activités nucléaires. Il

évalue enfin la totalité de ses informations quantitatives et qualitatives pour déterminer s'il y a des indices de détournement de matières nucléaires déclarées ou une utilisation abusive d'installations déclarées. En absence de ces indices, le Secrétariat peut alors conclure que, pour l'État en question et pour une année donnée, « *les matières nucléaires déclarées sont restées affectées à des activités pacifiques* ».

- ii) Pour conclure qu'il n'y a *aucun indice de matières et d'activités nucléaires non déclarées au niveau de l'État dans son ensemble*, le Secrétariat évalue les résultats de ses activités de vérification des matières nucléaires menées au titre de l'AGG et les résultats des activités de vérification – à la fois plus étendues et plus qualitatives – qu'il a menées en vertu du protocole additionnel. Certaines conditions doivent également être remplies avant de pouvoir établir une telle conclusion :

- L'État doit s'être conformé aux dispositions de son accord de garanties et de son protocole additionnel (par exemple en présentant dûment et dans les délais toutes les informations requises et en permettant aux inspecteurs de l'AIEA d'obtenir un droit d'accès approprié à des fins de vérification).
- L'AIEA doit avoir : effectué une évaluation exhaustive au niveau de l'État sur la base de l'ensemble des informations dont elle dispose au sujet des infrastructures et des activités nucléaires et connexes de l'État ; exercé son droit d'accès complémentaire, si nécessaire, aux emplacements appropriés en rapport avec le programme nucléaire de l'État ; réglé toutes les questions et/ou contradictions qu'elle a mises en évidence.

L'évaluation exhaustive au niveau de l'État doit notamment déterminer que :

- Le programme nucléaire déclaré de l'État, qu'il soit actuel ou en projet, possède une cohérence interne ;
- Les activités nucléaires et les types de matières nucléaires sont conformes à ceux que l'État a déclarés à l'AIEA ;
- L'ensemble de la production, des importations et des stocks de matières nucléaires est conforme à l'utilisation qui ressort du programme nucléaire déclaré de l'État.
- Les importations d'équipement spécifié et de matières non nucléaires, l'état des installations mises à l'arrêt ou déclassées (et des emplacements hors installations), les activités de R-D liées au cycle du combustible nucléaire et de fabrication en rapport avec le nucléaire concordent également avec les déclarations de l'État.

Une fois que toutes les activités nécessaires à ces évaluations sont terminées et que le Secrétariat n'a trouvé aucun indice qui, à son avis, serait préoccupant du point de vue de la prolifération, il peut en tirer la conclusion qu'il n'y a « *aucun indice de matières ou d'activités nucléaires non déclarées pour l'État dans son ensemble* ».

Les deux conclusions (aucun indice de détournement de matières nucléaires déclarées d'une part, et de matières et d'activités nucléaires non déclarées d'autre part) sont alors regroupées dans une conclusion plus large, pour l'État et l'année en question, aux termes de laquelle « *toutes les matières nucléaires sont restées affectées à des activités nucléaires pacifiques* ». Pour continuer de tirer une telle conclusion, l'Agence doit répéter chaque année les étapes susmentionnées, en tenant pleinement compte des informations nouvelles ou actualisées dont elle prend connaissance au cours de l'année.

Comme expliqué précédemment, pour conclure qu'il n'y a aucun indice de matières et d'activités nucléaires non déclarées, il faut disposer des informations, de l'accès et des mesures techniques prévus par le modèle de protocole additionnel. Par conséquent, la conclusion générale selon laquelle toutes les matières nucléaires sont restées affectées à des activités pacifiques n'est tirée que pour les États ayant un AGG et un protocole additionnel en vigueur. Pour un État ayant un AGG mais pas de protocole additionnel, ou lorsque l'évaluation visée au point ii) est toujours en cours durant une année donnée, le Secrétariat, sur la base du point i), tire seulement une conclusion, pour l'État et l'année en question, pour ce qui est de déterminer si les *matières nucléaires déclarées*

*sont restées affectées à des activités pacifiques*. Les différentes conclusions qui peuvent être émises au titre des garanties pour d'autres catégories d'États sont décrites ci-après (voir encadré).

## Quels sont les principaux besoins du système des garanties ?

Ils sont nombreux, variés, tangibles et intangibles. Il s'agit aussi bien d'informations pertinentes pour les garanties et de l'accès déjà mentionnés, du matériel, des logiciels et de l'infrastructure requis pour une mise en œuvre efficace et efficiente des garanties, y compris l'analyse des informations, que de la formation du personnel de l'AIEA pour le doter des compétences spécialisées dont il a besoin dans un environnement de sécurité internationale de plus en plus complexe et, tout aussi important, de la coopération et de l'appui des États.

### 1. Appui des parties prenantes

Au niveau le plus fondamental, cet appui est capital. L'AIEA ne peut travailler qu'avec les pouvoirs et l'appui que lui donne la communauté internationale - au nom de laquelle elle agit - telle que représentée par ses États Membres. Il est donc capital que les États appuient les activités de garanties, notamment en fournissant des ressources suffisantes. À cet égard, la mesure dans laquelle les États s'acquittent de leurs obligations juridiquement contraignantes en concluant un accord de garanties (comme dans le cas des États parties au TNP) et aussi en mettant en vigueur

## Conclusions relatives aux garanties pour d'autres catégories d'états

*Dans le cadre d'accords de garanties relatifs à des éléments particuliers*, l'AIEA applique des garanties pour s'assurer que les matières nucléaires, les installations et les autres éléments spécifiés relevant de l'accord ne sont pas utilisés de manière à servir à une fin militaire quelconque. Depuis 1975, ces accords proscrirent aussi explicitement toute utilisation liée à la fabrication d'un quelconque autre dispositif explosif nucléaire. Pour les États ayant de tels accords, le Secrétariat cherche à conclure que, pour l'année en question, les matières nucléaires, les installations et les autres articles auxquels des garanties étaient appliquées sont restés affectés à des activités pacifiques.

*Pour les États ayant des accords de soumission volontaire*, l'AIEA cherche à conclure que, pour l'année en question, les matières nucléaires soumises aux garanties dans des installations sélectionnées n'ont pas été retirées, si ce n'est conformément aux dispositions des accords, et sont restées affectées à des activités pacifiques.

*Pour les États n'ayant aucun accord de garanties en vigueur*, le Secrétariat ne peut tirer aucune conclusion relative aux garanties.

un protocole additionnel est un élément décisif. Les progrès enregistrés en ce qui concerne l'entrée en vigueur des protocoles additionnels ont été plus lents que prévu, bien qu'il se soient considérablement accélérés ces dernières années, les États reconnaissant peu à peu la nécessité d'un système de vérification de l'AIEA solide.

## 2. Allocation de ressources

Après 15 années de croissance budgétaire réelle nulle, la Conférence générale de l'AIEA a approuvé, en septembre 2003, une augmentation du budget ordinaire de l'organisation, y compris une augmentation de 12,4 % du budget des garanties. Elle a aussi recommandé d'autres augmentations progressives jusqu'en 2007. Cette évolution positive est néanmoins tempérée par le fait que, dans la pratique, le budget des garanties de l'AIEA est toujours extrêmement serré. Fixé à environ 120 millions de dollars par an, soit approximativement l'équivalent de ce qui est nécessaire pour financer les services de police d'une ville moyenne, il est soumis à de multiples ponctions. Par exemple, l'AIEA doit pouvoir à tout moment :

- gérer une base d'informations, une infrastructure technologique et autre adéquates ;
- relever les défis actuels et anticiper les suivants ;
- améliorer les concepts et méthodes de contrôle ou en élaborer de nouveaux ;
- former son personnel.

Une nécessité permanente qui revêt un degré de priorité élevé est de continuer à renforcer la capacité de l'AIEA de détecter des matières et activités nucléaires non déclarées qui enfreignent les accords de garanties. Cette nécessité a été de nouveau mise en évidence au cours des 3-4 dernières années après la découverte de réseaux clandestins de commerce nucléaire et d'achat de technologies nucléaires sensibles et d'activités nucléaires que les États auraient dû déclarer à l'AIEA mais qu'ils n'ont pas déclarées. Des ressources substantielles sont aussi nécessaires pour appliquer des mesures de contrôle techniquement sûres et rentables dans les nouvelles grandes installations et autres installations complexes qui seront mises en service à l'avenir. Autre élément non négligeable est le fait que, malgré les efforts considérables que fait l'AIEA pour modifier et prolonger la durée de vie du matériel des garanties, les coûts y afférents augmenteront, car elle utilise davantage d'appareils numériques qui sont plus onéreux et dont la durée de vie est plus courte. Rien de surprenant à ce que l'AIEA continue de prendre grand soin à utiliser ses ressources de la manière la

plus efficace et la plus efficiente possible, comme exigé par les accords de garanties.

## 3. Coopération entre l'AIEA et les autorités nationales

Même avec les mesures de contrôle les plus perfectionnées et les plus modernes, l'AIEA doit pouvoir compter sur la coopération des États pour l'application des garanties. L'importance de cette coopération apparaît dans les AGG, en vertu desquels les États sont tenus de créer et de gérer un SNCC. Il existe aussi deux SRCC (dans le cas de l'Union européenne et de l'Argentine-du Brésil).

Les SNCC ont diverses fonctions et de nombreuses obligations dans le cadre des garanties de l'AIEA (voir encadré). Ils ont pour tâche de soumettre les renseignements descriptifs à l'AIEA, en s'assurant que les exploitants des installations nucléaires mettent à jour les relevés comptables dont celle-ci a besoin et en faisant en sorte que les inspecteurs de cet organisme aient physiquement accès aux installations et à d'autres emplacements. Ils doivent aussi s'assurer que les exploitants de centrales nucléaires peuvent mesurer avec exactitude et précision les quantités et types de matières nucléaires et que leur matériel et leurs systèmes de mesure sont conformes aux normes internationales les plus élevées. Ils peuvent aussi aider à résoudre les problèmes surgissant durant les activités de vérification sur le terrain. Pour les États ayant un protocole additionnel en vigueur, c'est en général le SNCC qui doit veiller à ce que l'AIEA obtienne les informations et l'accès additionnel auxquels elle a droit à ce titre. L'AIEA, quant à elle, doit tenir dûment compte de l'efficacité technique du SNCC, en procédant à ses activités de vérification. Elle a lancé un vaste projet pour aider les États à établir et à renforcer leur SNCC. Elle a aussi établi un service consultatif pour les SNCC qui donne aux États Membres des avis et des recommandations concernant ces derniers. Dans la majorité des États ayant des activités nucléaires importantes, les SNCC sont capables d'appuyer les activités de vérification de base de l'AIEA et les meilleurs d'entre eux ont un savoir-faire technique et une expérience de haut niveau.

Une bonne coopération entre l'AIEA et les SNCC/SRCC est indispensable pour l'application de garanties efficaces et efficientes. En outre, pour les États ayant à la fois un AGG et un protocole additionnel en vigueur, l'application de garanties intégrées offre l'occasion d'une coopération renforcée, à condition que l'AIEA puisse avoir une solide confiance dans leur SNCC/SRCC et compter sur leur coopération.



#### 4. Sources d'informations

Un impératif tangible du système des garanties qui repose sur les informations qu'il reçoit est bien entendu l'information elle-même. Les trois grands types d'informations dont dispose l'AIEA et qui sont exploitées pour les évaluations au niveau de l'État sont les suivantes : i) celles qui sont fournies par les États au titre de leur accord de garanties, du protocole additionnel ou à titre volontaire ; ii) celles qui découlent des activités de vérification sur le terrain menées par l'AIEA ; iii) celles qui proviennent de sources librement accessibles et autres sources d'informations, qui toutes ont déjà été évoquées. De plus amples informations sont données ci-après.

##### a) Informations provenant de sources librement accessibles

Le processus d'évaluation au niveau de l'État vise notamment à déterminer si les déclarations de l'État sur son programme nucléaire et ses plans concordent avec les informations obtenues auprès de sources librement accessibles, c'est-à-dire des sources autres que les résultats des activités de l'AIEA sur le terrain ou accessibles par le biais d'autres bases de données internes de l'AIEA. Les informations provenant de sources librement accessibles peuvent

permettre d'obtenir des éclaircissements sur plusieurs aspects liés aux garanties tels que des recherches menées sur les technologies sensibles, des détails sur la production de matières nucléaires, des informations sur des emplacements, qui sont particulièrement utiles pour l'exercice de l'accès complémentaire au titre du protocole additionnel et pour l'acquisition d'images satellitaires, les importations et exportations de technologies pertinentes pour les garanties et des informations générales concernant le développement du cycle du combustible nucléaire d'un État. Elles sont très différentes des informations déclarées par les États et des informations liées aux inspections en ce sens qu'elles sont inclassables, de qualité et de fiabilité variables et ne font l'objet d'aucune procédure de collecte strictement définie. La recherche et l'évaluation de ces informations requièrent de nouveaux équipements et logiciels, de nouvelles compétences et capacités d'analyse, ainsi que de nouvelles procédures. Ces travaux, qui sont en cours depuis plus de 10 ans, représentent un effort majeur et continueront de revêtir une priorité élevée.

Une tâche primordiale est l'extraction de connaissances intéressant les garanties dans un volume sans cesse d'informations. Lorsque les matériaux recherchés ont été trouvés, ils doivent être sélectionnés et traités, analysés,

## SNCC/SRCC

Le SNCC est l'organisme au sein de l'État qui habituellement a pour mandat, au niveau national, de s'occuper de la comptabilité et du contrôle des matières nucléaires dans l'État en question et, au niveau international, de mettre en place les fondements pour l'application de garanties de l'AIEA. Au titre d'un AGG, l'État est tenu d'établir et de gérer un SNCC. Ce dernier doit rendre compte précisément de toutes les matières soumises aux garanties dans cet État et communiquer régulièrement ses conclusions à l'AIEA.

Dans le cadre des accords de garanties relatifs à des éléments particuliers, les États ne sont pas explicitement tenus d'avoir un SNCC, mais le fait qu'en vertu du document INFCIRC/66 l'État et l'AIEA sont appelés à se mettre d'accord sur un ensemble de relevés et de rapports implique qu'un arrangement organisationnel approprié doit être mis en place au niveau de l'État.

Dans la pratique, le rôle d'un SNCC ne se limite pas au contrôle comptable et à l'établissement de rapports ; c'est aussi le principal point de contact entre l'État et l'AIEA pour toutes les questions opérationnelles (par exemple dispositions pour l'installation du matériel des garanties ou l'exécution d'inspections inopinées qui nécessitent des discussions détaillées avec l'AIEA). Sans une étroite coopération entre le SNCC et l'AIEA, il serait impossible d'appliquer des garanties efficaces et efficaces.



*Les cours organisés par l'AIEA aident les États Membres à établir et à renforcer leur SNCC.*

évalués et recoupés avec d'autres sources pour que leur crédibilité soit établie. C'est une tâche colossale, et l'on améliore constamment le système de l'AIEA relatif aux informations provenant de sources librement accessibles afin de le doter de nouvelles capacités en matière de recherche et d'organisation. L'utilisation de nouvelles capacités et de nouveaux outils d'analyse est aussi capitale.

#### b) Imagerie satellitaire commerciale

Une source d'informations librement accessible particulièrement précieuse est l'imagerie satellitaire commerciale. C'est devenu un outil essentiel qui est maintenant utilisé régulièrement pour l'évaluation des informations fournies par les États sur leurs activités nucléaires et la planification des inspections et des missions dans les installations pour vérifier les renseignements descriptifs et exercer l'accès complémentaire.

L'imagerie satellitaire commerciale permet souvent à l'AIEA d'être mieux informée avant de sélectionner les emplacements sur lesquels doivent se rendre les inspecteurs des garanties et peut parfois permettre de faire des économies du fait que certaines vérifications sur place deviennent superflues. Elle l'aide donc à optimiser l'utilisation de ses ressources humaines et financières. Elle accroît aussi la possibilité de détecter des activités nucléaires interdites. L'AIEA a créé une Unité d'analyse d'images satellitaires qui fournit des capacités d'analyse à l'ensemble de l'organisme.

#### c) Autres informations fournies par les États

Le Secrétariat doit continuellement être au courant de toutes les nouvelles vulnérabilités du système des garanties qui apparaissent avec le temps et y remédier. Le dispositif de déclaration volontaire et ultérieurement le dispositif de surveillance du neptunium et de l'américium séparés ont été conçus pour répondre à la nécessité évidente d'informations supplémentaires précises de la part des États. Plus récemment, des événements ont démontré l'utilité de deux autres types d'informations supplémentaires, celles que l'on demande aux États de fournir à titre volontaire et les autres que l'on demande à la suite de décisions spécifiques du Conseil des gouverneurs.

#### i) Informations relatives au commerce nucléaire

Après les révélations concernant d'importants réseaux clandestins d'achat et de fourniture de technologies nucléaires sensibles, l'AIEA a entrepris de renforcer ses moyens d'acquisition et d'analyse des informations

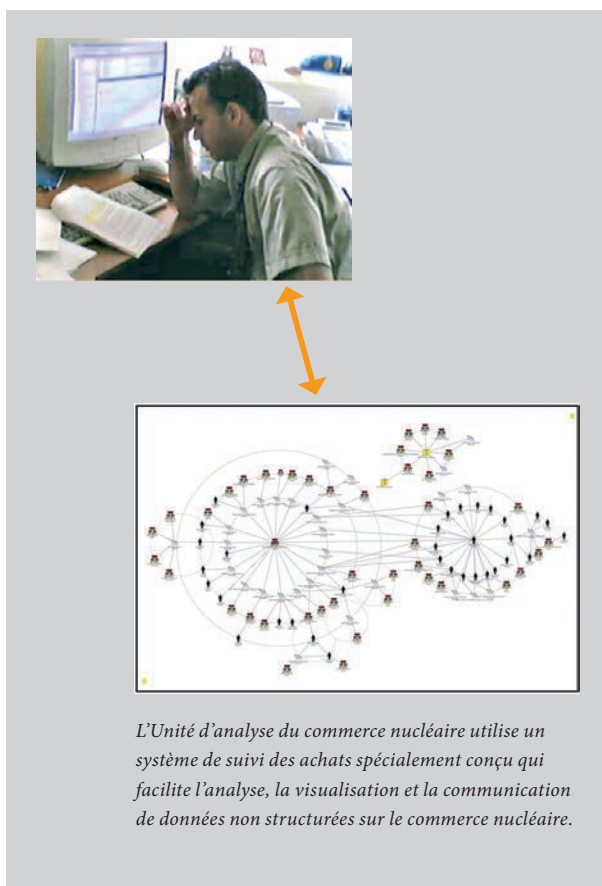


*L'analyse des images satellitaires a donné une nouvelle dimension aux outils de vérification de l'AIEA.*

### Calque du plan d'un site fourni sur une image satellitaire au titre d'un protocole additionnel



- Inexistant sur le diagramme du site
- Bâtiment provisoire
- En construction
- Canalisations
- Bâtiments d'appoint



relatives à ces réseaux. À cette fin, elle a créé en 2004 une unité d'analyse du commerce nucléaire qui s'efforce de découvrir des éléments de réseaux nucléaires clandestins susceptibles d'indiquer l'existence de matières et d'activités nucléaires non déclarées. Certains États Membres de l'AIEA fournissent volontairement à cette dernière des informations sur les demandes de renseignements avant achat, les refus d'exportation, ainsi que d'autres informations relatives au commerce nucléaire. Ces informations aident l'AIEA à mieux comprendre l'ensemble de la problématique et apportent une contribution précieuse au processus d'évaluation au niveau de l'État.

#### ii) Informations fournies par les États ayant un PPQM

Des informations supplémentaires sont aussi maintenant recherchées en vertu des dispositions des PPQM révisés aux AGG. Mis en place au début des années 70, les PPQM visent à réduire le plus possible les mesures d'application des garanties dans les États ayant peu ou pas de matières nucléaires et n'en ayant pas dans une installation. Ils ont pour effet pratique de suspendre l'application d'importantes mesures de contrôle relatives à la fourniture d'informations et à l'accès aux emplacements nucléaires qui sont normalement appliquées dans d'autres États ayant un AGG.

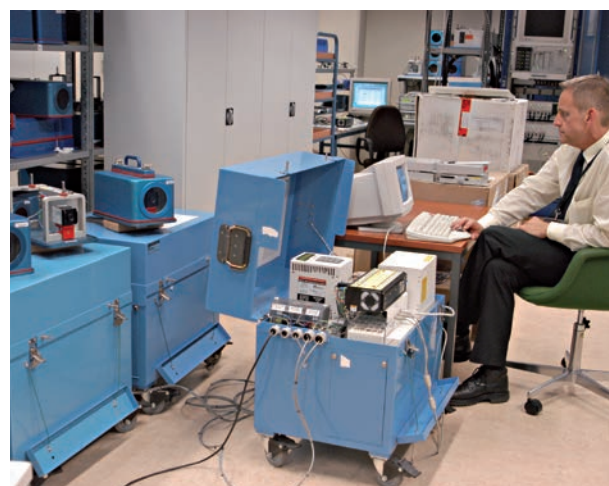
Vers le milieu de l'année 2005, le Directeur général de l'AIEA a attiré l'attention du Conseil des gouverneurs sur le fait que les PPQM n'étaient pas conformes à la principale orientation des mesures de contrôle pour les États ayant un AGG, à savoir obtenir davantage d'informations sur les quantités de matières nucléaires détenues par un État et ses activités connexes et un accès élargi à cette fin pour mieux comprendre et pouvoir évaluer son programme nucléaire. En septembre 2005, le Conseil des gouverneurs a décidé que, même si les PPQM continueraient à faire partie du système des garanties de l'Agence, leur texte modèle serait modifié et les critères à remplir pour en conclure un seraient modifiés. L'impact pratique de ces modifications est que l'AIEA aura le pouvoir d'appliquer les mêmes mesures de contrôle importantes dans tous les États ayant un AGG.

#### 5. Matériel, techniques et technologies de pointe

L'AIEA a toujours appliqué des mesures techniques et utilisé des techniques pour vérifier les informations communiquées par les États au titre de leur accord de garanties. Le renouvellement et/ou le perfectionnement du matériel, des techniques et des technologies continuent d'être décisifs pour l'amélioration de l'efficacité et de l'efficience des garanties.

##### a) Matériel

L'application des garanties requiert du matériel convenablement préparé, étalonné, testé et bien entretenu. L'AIEA a accumulé une expérience considérable de la gestion du matériel des garanties et ceci est souligné par l'importance



*Ingénieur de l'AIEA effectuant des essais finals sur un serveur destiné à la télésurveillance (système de surveillance par images numériques sur serveur - SDIS) avant sa mise en place dans une installation nucléaire.*





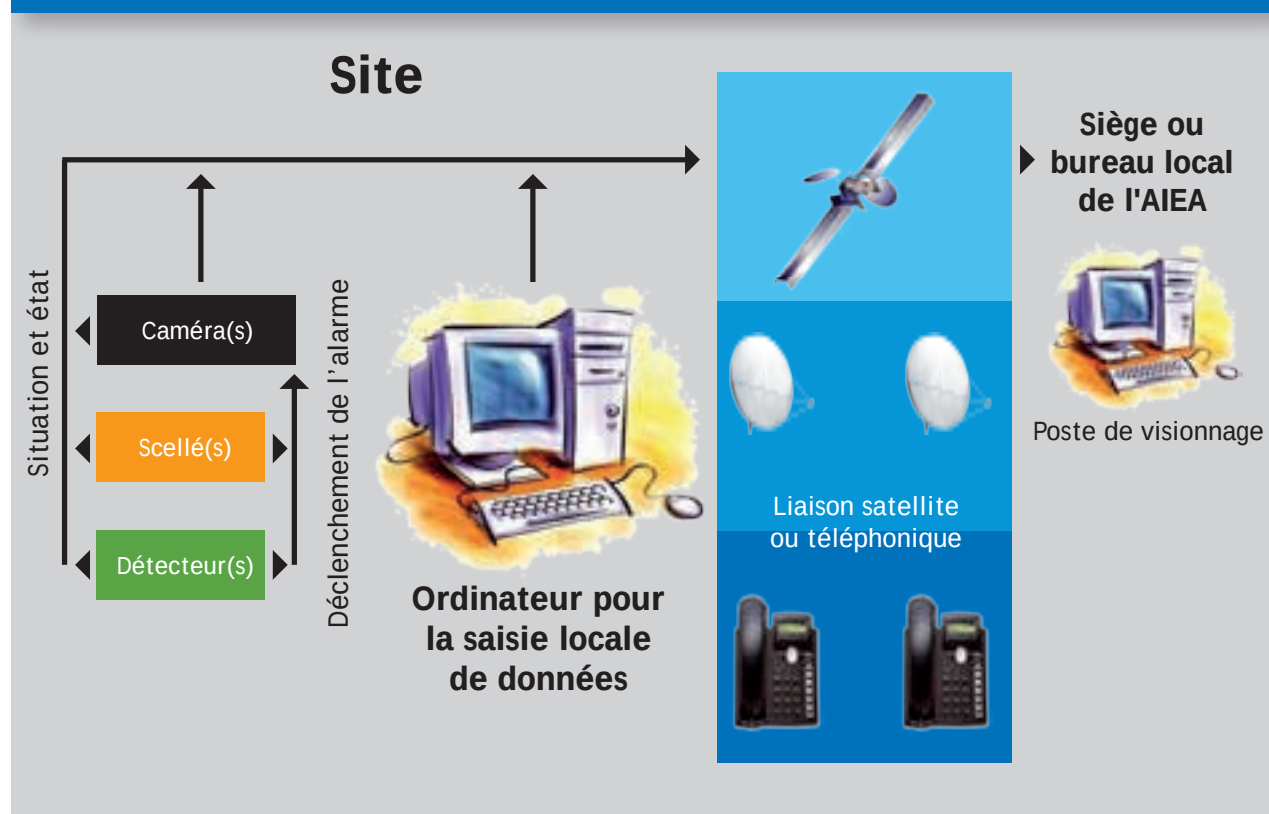
*Inspecteurs de l'AIEA utilisant le détecteur portable version 5 (HM-5). Il s'agit d'un appareil numérique portable de spectrométrie gamma combinant diverses fonctions telles que la mesure de débit de dose, l'identification des matières nucléaires et des isotopes (par ex. 235U).*

de son stock d'appareils (plus de 25 000 articles), la longue liste d'appareils autorisés aux fins des inspections (quelque 140 types) et ses dépenses annuelles pour le matériel (en moyenne 14,5 millions de dollars par an au cours des cinq dernières années).

Ceci implique qu'elle doit procéder à une vaste évaluation au niveau du marché et à de nombreux essais

et s'occuper de la documentation et de la formation. Le matériel et les instruments des garanties sont conçus pour résister aux conditions d'utilisation dans des installations nucléaires dans un contexte technologique qui évolue rapidement. Compte tenu du coût élevé de la mise au point et de la mise en service du matériel et de l'importance du stock actuel, il faut procéder à des

## Télésurveillance



adaptations judicieuses pour que le matériel puisse satisfaire les besoins du système des garanties et fonctionner efficacement dans les limites des ressources budgétaires.

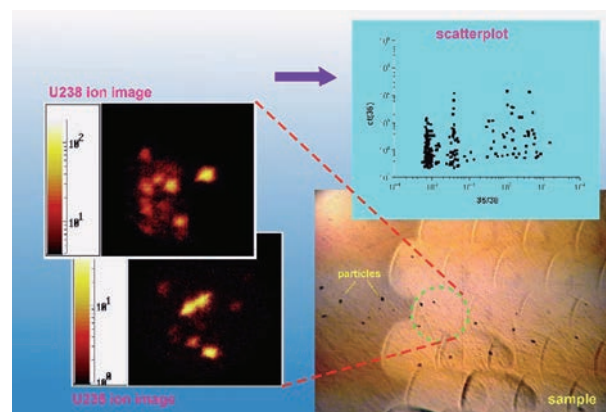
#### i) Systèmes de surveillance et de télésurveillance automatiques

Pour réduire les activités d'inspection, on a de plus en plus recours dans les installations à des systèmes automatiques avec capacité de télétransmission. Ces systèmes peuvent transmettre, pour un coût avantageux, des données authentifiées sur l'état de fonctionnement et des données sur les activités de vérification sur le terrain. Leur mise au point est largement achevée et désormais ils fonctionnent bien avec des réseaux de transmission de données fiables.

### b) Techniques et technologies

#### i) Échantillonnage de l'environnement

C'est en 1996 que l'on a recouru pour la première fois à l'échantillonnage de l'environnement dans le cadre du renforcement des garanties. C'est maintenant une mesure couramment appliquée et un formidable outil pour détecter des matières et des activités nucléaires non déclarées dans des installations déclarées ou des emplacements non déclarés. Il consiste à recueillir des échantillons de l'environnement et à les analyser pour rechercher des traces de matières pouvant donner des indications sur les matières nucléaires manipulées ou les activités exécutées. La majorité des échantillons recueillis aux fins des garanties sont des frottis effectués à la surface d'appareils et sur les structures de bâtiments. Des milliers d'entre eux ont ainsi été prélevés lors d'inspections régulières et de visites effectuées pour vérifier les renseignements descriptifs, ainsi que dans le ca-

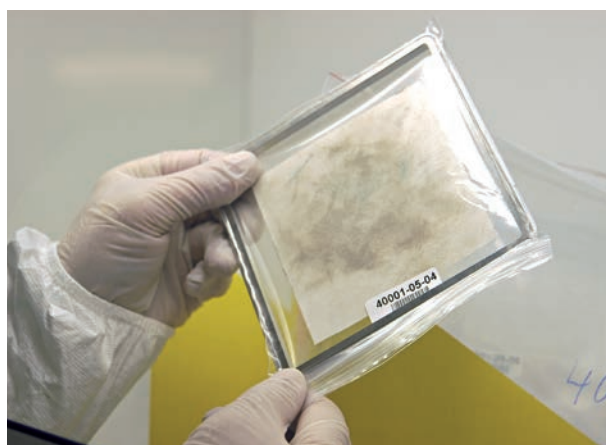


Particules d'un échantillon de l'environnement analysées aux fins de la détermination de leur composition isotopique.

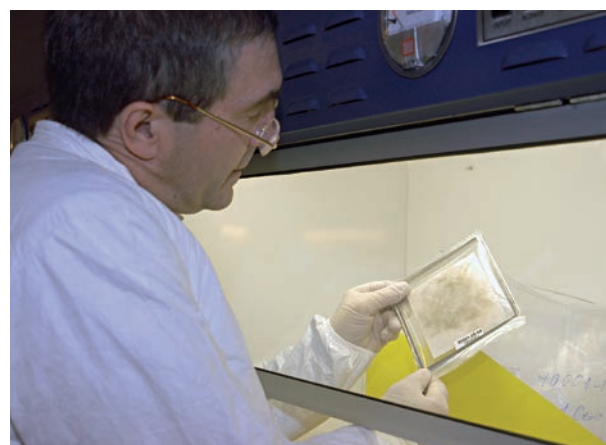
dre de l'accès complémentaire exercé en vertu de protocoles additionnels.

Toute une nouvelle infrastructure a été conçue, installée et mise en service aux fins de l'échantillonnage de l'environnement. Des trousse d'échantillonnage ont été fabriquées et des instructions détaillées ont été élaborées pour la collecte et la manipulation des échantillons. Des outils ont aussi été conçus pour faciliter l'évaluation des résultats d'analyse et une base de données dédiée enregistre le processus de collecte, de traitement, d'analyse et d'évaluation des échantillons prélevés.

Le Laboratoire d'analyse pour les garanties (LAG) de l'AIEA à Seibersdorf (Autriche), élément d'appui important du programme d'échantillonnage de l'environnement, est chargé du traitement, de l'examen préliminaire, de la distribution, de l'analyse et de l'archivage des échantillons. Le Réseau de laboratoires d'analyse (NWAL) de l'AIEA, qui appuie l'analyse des échantillons de l'environnement aux fins des garanties,



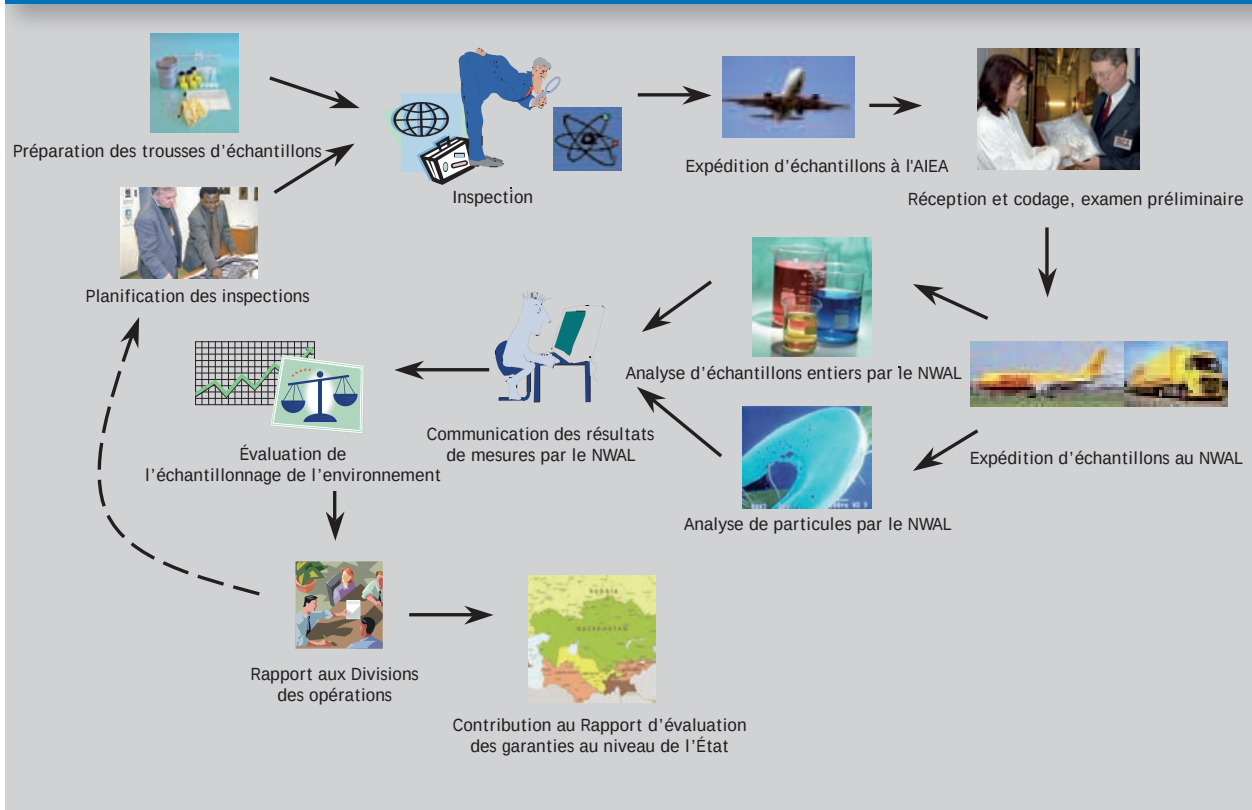
Échantillon prélevé par frottis sur un tissu de coton par des inspecteurs.



Technicien préparant un échantillon prélevé par frottis pour examen préliminaire au LAG à l'aide de la spectrométrie par fluorescence X.



## Cycle de vie d'un échantillon de l'environnement



compte actuellement 14 laboratoires (y inclus le LAG) répartis dans huit États Membres. Toutefois, un enjeu majeur pour le moment est de savoir comment gérer au mieux le nombre total des échantillons prélevés. La capacité du NWAL n'est pas infinie, et ces dernières années l'accumulation d'échantillons hautement prioritaires prélevés au cours d'activités spéciales de vérification a eu un impact négatif sur la réalisation dans les délais de l'analyse des échantillons prélevés lors des inspections régulières et du compte rendu d'analyse. Pour toutes ces raisons, l'AIEA souhaite mettre à niveau l'infrastructure, vieille de 30 ans, du LAG, ainsi que ses capacités et moyens d'analyse, ainsi que ceux du NWAL.

### ii) Technologies nouvelles

#### Programmes d'appui aux garanties d'États Membres (PAEM)

Les PAEM fournissent des ressources extrabudgétaires à l'appui des travaux de recherche développement et de l'application des garanties de l'AIEA. L'objectif est d'améliorer et de renforcer les garanties internationales par un transfert de technologies et de compétences des États

Membres à l'AIEA. Le premier PAEM a été créé en 1977, et on en compte actuellement 20 dans les pays suivants : Afrique du Sud, Allemagne, Argentine, Australie, Belgique, Brésil, Canada, Commission européenne, Espagne, États-Unis, Fédération de Russie, Finlande, France, Hongrie,



*Inspecteur utilisant le télémètre laser à balayage tridimensionnel pour vérifier l'absence de modifications non déclarées à la conception de l'installation. Cette technologie, mise aux point initialement pour l'AIEA dans le cadre d'un programme d'appui aux garanties, continue d'être dotée de nouvelles fonctions avancées.*

Japon, Pays Bas, République de Corée, République tchèque, Royaume-Uni et Suède, dont 19 participaient activement à des tâches spécifiques à la fin de 2006 (voir diagramme). Les PAEM, dont les contributions totales aux garanties dépassent 20 millions de dollars par an, répondent à des besoins tels que l'élaboration de concepts des garanties, le traitement de l'information, les technologies de vérification et la formation.

L'AIEA communique ses objectifs en matière de recherche-développement et d'application des garanties aux PAEM par le biais de son programme de recherche-développement pour la vérification nucléaire (programme de R D). L'appui des PAEM est vital pour l'AIEA, car les ressources limitées de son budget ordinaire l'empêchent de mettre en œuvre directement des travaux de R-D. En outre, l'AIEA compte sur le type d'assistance unique que les PAEM peuvent lui offrir, tels que des laboratoires nationaux pour mettre au point du matériel aux fins de la vérification au titre des garanties, des installations pour la formation des inspecteurs, des laboratoires pour conduire des analyses indépendantes et des informations provenant de sources librement accessibles. Les PAEM

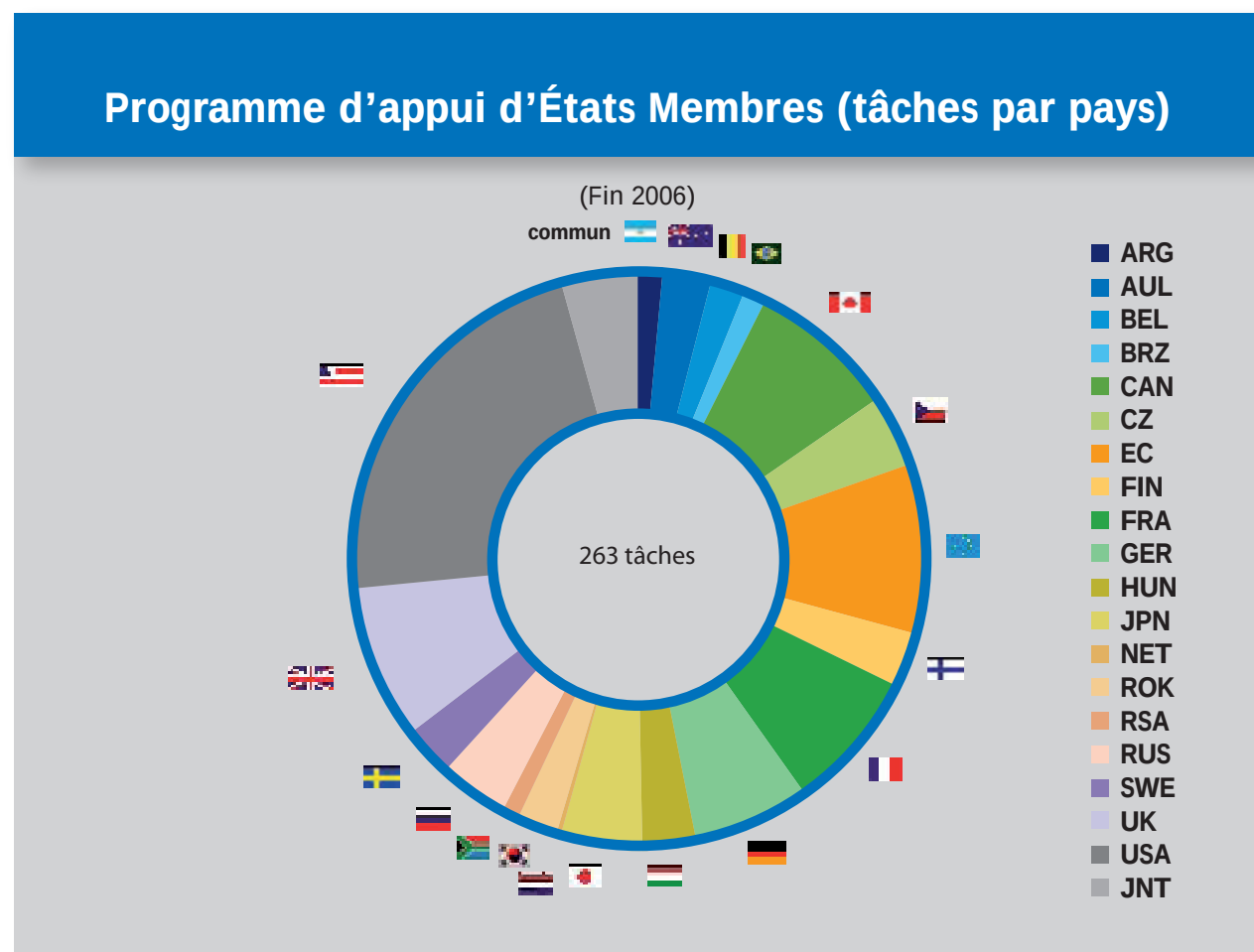
restent le principal outil dont elle dispose pour atteindre ses objectifs de R-D en matière de garanties.

## 6. Infrastructure

Le système des garanties requiert une vaste infrastructure pour appuyer et améliorer la mise en œuvre de ces dernières. Il doit aussi être en mesure de s'adapter à l'évolution des besoins. Quelques exemples de cette infrastructure ont déjà été donnés, mais il y en a beaucoup d'autres. Le processus d'élaboration et de mise en place d'une nouvelle infrastructure appropriée se poursuivra. À mesure que des progrès sont faits dans certains domaines, les priorités et les ressources doivent être déplacées vers d'autres besoins.

### a) Élaboration de concepts et de mesures de contrôle

Depuis le début des années 90, plusieurs méthodes de contrôle ont été révisées et de nouvelles ont été élaborées ; ainsi, les principes directeurs pour la planification et l'exécution de l'examen et de la vérification des renseignements descriptifs et la présentation de rapports pertinents ont été révisés et s'appliquent maintenant à ces activités tout au long de du cycle de vie d'une instal-



lation. Par ailleurs, beaucoup d'efforts ont été consacrés à la mise au point d'une approche plus rentable pour le contrôle des transferts de combustible nucléaire irradié. En outre, les travaux portant sur le développement et/ou le perfectionnement d'éléments des garanties intégrées et sur les méthodes de contrôle intégrées à mettre en œuvre dans certains États et certains types d'installations se poursuivent.

### **b) Orientation pour la mise en œuvre des protocoles additionnels**

Bien que le modèle de protocole additionnel décrive les techniques et mesures techniques devant être utilisées dans le cadre des activités des garanties, il n'a jamais été conçu pour préciser comment ces mesures devaient être appliquées. Par conséquent, immédiatement après son approbation par le Conseil des gouverneurs, il a fallu mettre en place de toute urgence les moyens nécessaires aux États pour le mettre en œuvre. À cette fin, le Secrétariat a élaboré des principes directeurs (qui ont été depuis actualisés et republiés) pour aider les États à remplir, mettre en forme et soumettre les déclarations qu'ils sont tenus de faire au titre du protocole additionnel et favoriser la cohérence. Il a ensuite conçu et diffusé le logiciel Protocol Reporter pour leur faciliter la tâche dans ce domaine.

L'infrastructure du système des garanties s'est étendue et continue de se développer. Des orientations continuent d'être nécessaires pour les États et le Secrétariat de l'AIEA. Les mesures de contrôle successives adoptées ces dernières années, et plus particulièrement celles relevant du protocole additionnel, ont donné naissance à tout un éventail de procédures et de documents nouveaux ou révisés destinés soit à un usage interne, par le Secrétariat de l'AIEA, soit aux États.

### **c) Technologie de l'information**

Tout système d'information, et en particulier un système aussi étendu et complexe que celui requis pour les activités de vérification de l'AIEA, nécessite une infrastructure de logiciels et de matériel spécialisés. Un des objectifs de l'AIEA est donc de mettre en place une infrastructure de technologie de l'information (TI) adéquate et des mécanismes d'appui pour assurer la fiabilité et la sécurité du réseau, des télécommunications et des services de bases de données que les activités de vérification nécessitent. Certains de ces aspects ont déjà été évoqués, par exemple dans le contexte des informations provenant de sources librement accessibles. Les efforts majeurs de reconfiguration du Système

d'information relatif aux garanties de l'AIEA (SIG) revêtent une importance primordiale.

#### **i) Projet de reconfiguration du SIG (IRP)**

L'IRP a pour objectif général d'accroître l'efficacité et l'efficacité du traitement de l'information au sein du Département des garanties en remplaçant le système informatique actuel par une plate forme moderne. Ses objectifs spécifiques sont de fournir un accès en ligne immédiat et sécurisé aux informations dont ont besoin les inspecteurs des garanties, au Siège ou sur le terrain, de mettre sur pied une capacité appropriée pour permettre au Secrétariat de l'AIEA d'analyser toutes les informations relatives aux garanties dont il dispose et de fournir une infrastructure souple et adaptable susceptible de répondre aux futurs besoins et enjeux.

La reconfiguration est essentielle en raison de l'obsolescence des logiciels et des langages informatiques utilisés pour gérer les données de l'AIEA. Les applications TI actuelles sont rigides et ne peuvent être mises en réseau pour satisfaire les besoins actuels, en raison notamment des changements majeurs apportés aux méthodes et pratiques de travail depuis le début des années 90.

### **7. Développer un nouvel état d'esprit et une nouvelle culture**

Les grands changements apportés à l'application des garanties depuis le début des années 90 ont imposé de nouvelles façons de penser, un nouveau comportement et une nouvelle culture. C'est là que la formation et le recrutement jouent un rôle décisif.

Les inspecteurs des garanties peuvent bénéficier d'une formation spécialisée à tous les stades de leur carrière et le programme de formation aux garanties doit être



*L'AIEA organise une cinquantaine d'exercices de formation chaque année, pour douze inspecteurs au maximum chaque fois.*

constamment adapté pour répondre à l'évolution des besoins, tant au niveau élémentaire qu'au niveau avancé. La formation de base est mise à jour progressivement depuis 1997 pour prendre en compte l'évolution des mesures de contrôle et des technologies. Le processus d'évaluation au niveau de l'État requiert de nouvelles compétences au sein d'équipes d'évaluations pluridisciplinaires. Ces compétences seront acquises par le biais d'une formation et d'un recrutement ciblé.

Beaucoup a été fait pour doter le personnel des garanties (aussi bien les inspecteurs que les assistants d'inspection) des connaissances et des compétences dont ils ont maintenant besoin. On a conçu des activités de formation couvrant des thèmes comme les principes et les pratiques de l'accès complémentaire, les indicateurs de prolifération de différents types d'installations du cycle du combustible nucléaire et des exercices pratiques pour l'exécution des évaluations au niveau de l'État. L'accès complémentaire exige que les inspecteurs aient des compétences particulières pour l'exercer, lesquelles sont acquises dans le cadre de cours sur le renforcement des capacités d'observation et de communication. Le programme de formation prévoit aussi des cours spécialisés sur des sujets tels que l'échantillonnage de l'environnement et l'imagerie satellitaire. Cette liste est loin d'être exhaustive et pourrait s'allonger à mesure que d'autres besoins émergent.

Ceci s'applique aussi à l'assistance fournie aux États Membres de l'AIEA par le biais d'activités de formation. La formation nécessaire pour mettre en place et développer les compétences requises pour des SNCC efficaces revêt une importance particulière. Qu'elle soit axée au niveau interne sur les fonctionnaires des garanties de l'AIEA ou au niveau externe sur le personnel des États Membres, elle contribue utilement à l'efficacité et l'efficience, à la création de capacités pour l'avenir, à la planification des remplacements et à la gestion et au renforcement efficaces des connaissances.

## 8. Mesures d'efficience

Les ressources disponibles pour les activités de vérification de l'AIEA sont limitées et très sollicitées. Aussi, bien que l'on ait fait beaucoup d'efforts ces dernières années pour accroître l'efficacité de l'application des garanties, on s'est aussi intéressé à l'efficience. Les mesures prises à ce jour dans ce dernier domaine peuvent être classées en trois groupes : i) mesures liées aux activités de vérification sur le terrain ; ii) mesures concernant les équipements et la tech-

nologie ; iii) mesures liées à l'amélioration de l'organisation, de la gestion et des procédures.

Par exemple, on a pris des mesures pour réduire les activités d'inspection dans des installations nucléaires en mettant en place des systèmes de surveillance automatique avec capacité de télétransmission lorsque des études avaient démontré qu'il serait avantageux de le faire. Il convient de noter en particulier que, comme prévu, la mise en œuvre de garanties intégrées a permis de réduire d'environ 10 % les activités d'inspection sur le terrain dans les États concernés. L'ampleur des économies faites varie d'un État à l'autre, en fonction des différentes installations du cycle du combustible nucléaire et des méthodes de contrôle intégrées appliquées. Dans les années à venir, on compte réaliser d'autres économies à la suite de l'application de garanties intégrées, plus particulièrement au Canada, dans l'Union européenne et au Japon, qui traditionnellement représentent une très large part des activités d'inspection. Les économies réalisées à ce jour ont été utilisées pour satisfaire d'autres besoins, comme des activités supplémentaires liées aux travaux d'évaluation au niveau de l'État exécutés au Siège de l'AIEA et des activités de vérification sur le terrain dans de nouvelles installations placées sous garanties.

Dans le domaine de la TI, on adopte de nouveaux outils pour l'accès à l'information et le compte rendu des activités de vérification, ce qui permet parallèlement de réduire les coûts des communications entre les installations nucléaires et le Siège de l'AIEA. S'agissant de la gestion, le Département des garanties de l'AIEA a adopté une planification à moyen terme, dont relèvent ses objectifs stratégiques, et, depuis l'introduction de la gestion des projets en 2000, il a fait des progrès à plusieurs égards en ce qui concerne notamment la définition des projets et la désignation de responsables de projets, la mise au point de programmes de travail spécifiques, d'étapes et de 'produits' mesurables. On a procédé à des analyses coûts-avantages pour évaluer l'efficacité et l'efficience des dépenses prévues. La mise en place intégrale d'un système de gestion de la qualité basé sur des normes internationales revêt une importance capitale pour l'avenir. Celui applicable aux garanties, bien engagé en 2004, vise à améliorer davantage l'efficacité et l'efficience des activités de vérification de l'AIEA en rationalisant et en améliorant en permanence les procédures de travail.



## Combien coûtent les garanties et d'où les ressources proviennent-elles ?

### 1. Ressources financières

Des demandes multiples pèsent sur le budget des garanties de l'AIEA, qui est de l'ordre de 120 millions de dollars par an. Les dépenses au titre des garanties englobent des projets pour des activités qui sont directement liées à la vérification, à savoir : l'inspection et l'accès complémentaire, le traitement de l'information, la gestion du matériel, la logistique et l'analyse pour les échantillons, l'évaluation de l'efficacité et l'évaluation des informations au niveau de l'État. Elles concernent également des projets importants d'appui aux activités de vérification, en rapport par exemple avec l'élaboration de concepts et de méthodes de contrôle dans le cadre des garanties, avec la conception de processus ou avec la mise au point d'instruments et d'une infrastructure de communications.

Les dépenses annuelles au titre des garanties entre 1998 (année où l'AIEA a démarré d'importantes activités de mise en œuvre liées au protocole additionnel) et 2002 ont été plus ou moins similaires et très largement tributaires des fonds extrabudgétaires, c'est-à-dire des fonds



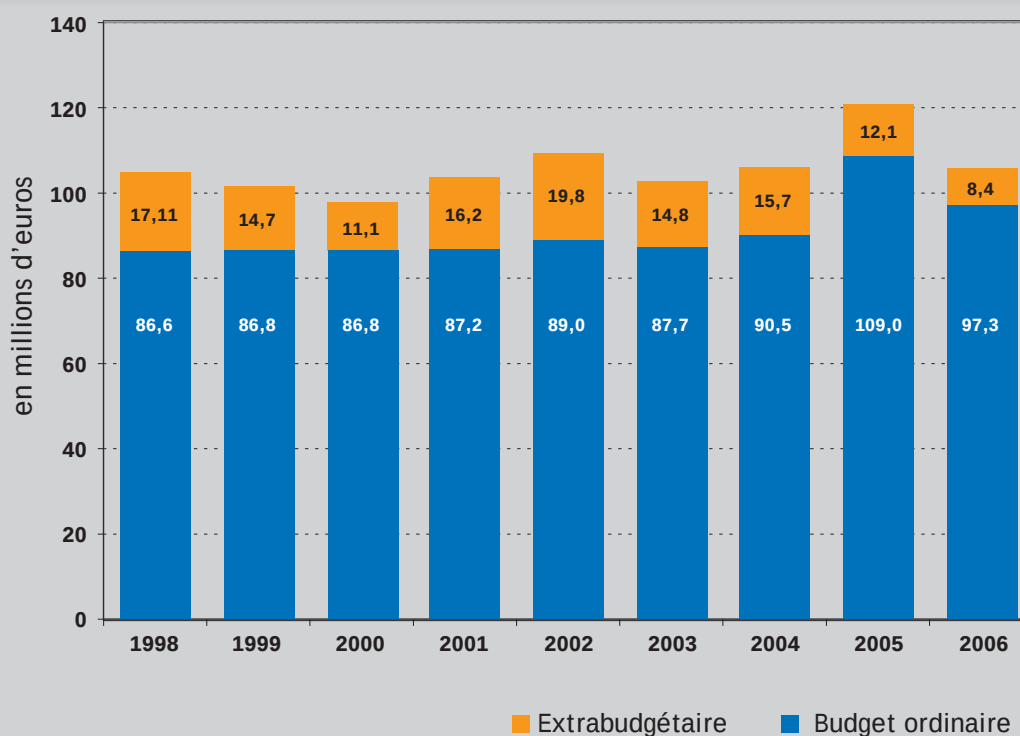
Le personnel du Département des garanties de l'AIEA.

fournis par les États Membres de l'AIEA en dehors du cadre du budget ordinaire. Comme indiqué précédemment, le budget ordinaire de 2004 a été augmenté pour remédier à cette situation. L'histogramme ci-dessous montre la réduction du financement extrabudgétaire depuis 2004.

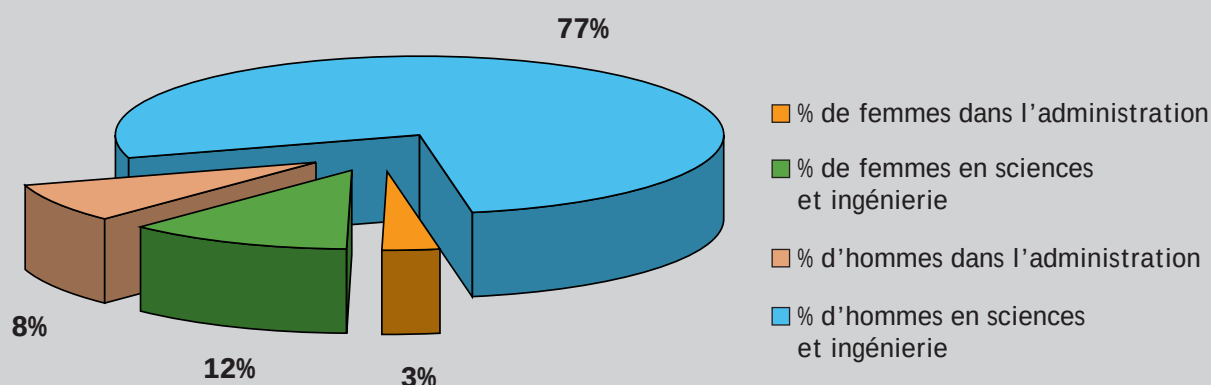
### 2. Ressources humaines

Les ressources humaines requises pour que l'AIEA s'acquitte de ses obligations statutaires en matière de garanties

## Dépenses du programme Garanties, 1998-2006



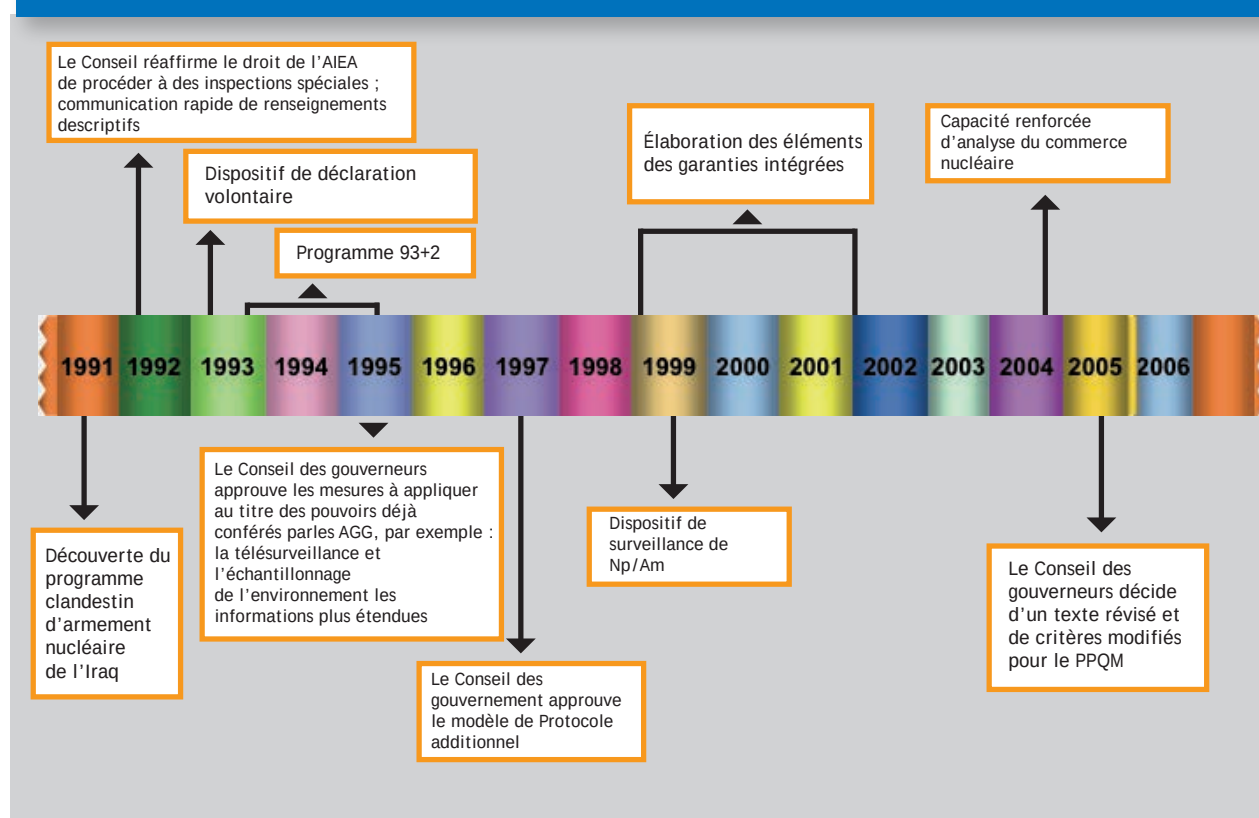
## Répartition par sexe et par catégorie d'emplois des administrateurs au Département des garanties



comprennent des spécialistes très divers, essentiellement des ingénieurs nucléaires et des physiciens nucléaires. Les autres groupes scientifiques et techniques sont composés de chimistes, de mathématiciens et de spécialistes de la gestion de l'information et de la technologie de l'information. Le Département des garanties emploie plus de 500 personnes

et le nombre d'inspecteurs des garanties à temps plein a augmenté de 18 % ces 10 dernières années, passant de 209 en 1996 à 255 en mars 2007. Le diagramme correspondant donne des indications supplémentaires au sujet du personnel des garanties.

## Développement du système des garanties depuis 1991



## Acquis majeurs à ce jour

L'évolution des garanties depuis l'approbation du Statut de l'AIEA en 1956 a dû de toute évidence tenir compte des changements au niveau politique, juridique et technique et y faire face. Les grands repères qui ont marqué cette évolution ont été l'élaboration des garanties généralisées au début des années 70 (avec l'adoption du document INFCIRC/153) pour répondre aux exigences en matière de garanties du Traité de Tlatelolco et du TNP, et les mesures de renforcement des garanties, élaborées dans les années 90. À ce sujet, la figure à la page 30 résume les grandes étapes franchies à ce jour.

## Défis actuels

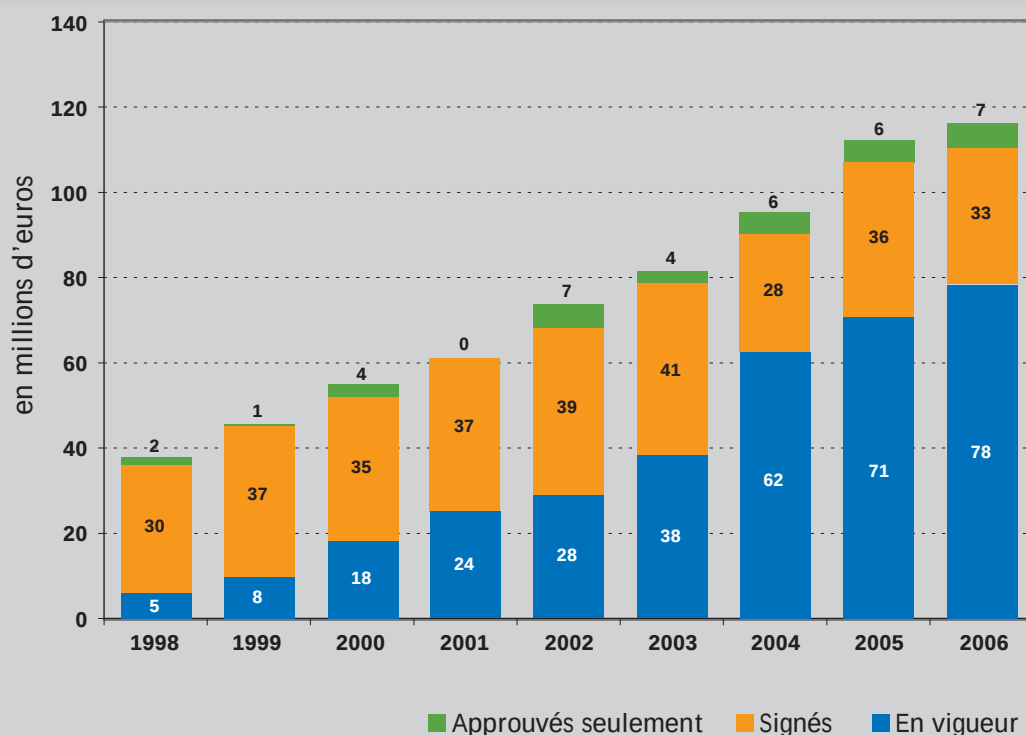
Le protocole additionnel aux accords de garanties est pour l'AIEA un outil essentiel car il lui donne les moyens de fournir des assurances quant à l'absence d'activités nucléaires non déclarées. Toutefois, l'AIEA a plus ou moins de pouvoirs suivant les pays. Certes, des accords de garanties sont désormais en vigueur dans la vaste majorité des États

parties au TNP et de nombreux États ont donné effet au protocole additionnel, mais un certain nombre d'États ne se sont toujours pas acquittés de leur obligation juridique de conclure un AGG et plus d'une centaine doivent encore assurer l'entrée en vigueur d'un protocole additionnel.

La question des différences d'un pays à l'autre en ce qui concerne les pouvoirs de l'AIEA a été placée par le Secrétariat de l'AIEA au centre du *Plan d'action destiné à promouvoir la conclusion d'accords de garanties et de protocoles additionnels* ; ce plan vise à informer les États et à encourager ceux qui ne l'ont pas encore fait à adhérer aux instruments juridiques clés du système des garanties. Des activités d'information active au niveau régional et interrégional ont été organisées à Vienne et ailleurs pour permettre aux représentants des États de s'informer sur les aspects politiques, juridiques et techniques des garanties et d'acquérir une formation pratique en ce qui concerne la communication des renseignements relatifs aux garanties.

Un nouveau renforcement de la capacité de l'AIEA d'analyser des informations sur le commerce de technologies liées au cycle du combustible nucléaire consoliderait aussi la base d'informations à partir de laquelle l'AIEA établit ses conclusions relatives aux garanties. Si

## Conclusion de protocoles additionnels 1998-2006 (chiffres cumulés)



les garanties se concentrent traditionnellement sur les matières nucléaires, l'expérience de ces dernières années montre que, pour pouvoir mettre à jour toute tentative d'acquisition non déclarée, l'AIEA a besoin de détenir davantage d'informations sur le commerce nucléaire et les achats dans ce secteur. À l'avenir, comme par le passé, l'expérience pourrait bien montrer l'intérêt de l'accès à d'autres types de renseignements supplémentaires susceptibles d'accroître encore la transparence dans le nucléaire.

## Perspectives d'avenir

Le paysage de la non-prolifération a radicalement changé ces dernières années et ce phénomène va probablement continuer. La mondialisation grandissante l'explique dans une large mesure. Les autres problèmes auxquels doit faire face le système des garanties sont la découverte, ces dernières années, de nouveaux programmes nucléaires non déclarés et de réseaux clandestins de commerce nucléaire, sans parler des menaces que la prolifération et le terrorisme nucléaires présentent pour la sécurité internationale. L'expansion sans précédent de la demande énergétique à laquelle le monde sera confronté dans les cinquante prochaines années et, de ce fait, le regain d'intérêt pour l'électronucléaire manifesté par un grand nombre de pays sont également des défis à relever. Si ce dernier défi est positif dans la perspective du développement socio-économique, il se traduira néanmoins



*Le Département des garanties organise pendant l'année de nombreux cours de formation et de mise à jour. Les nouveaux inspecteurs y sont formés à l'utilisation du matériel spécialisé qu'ils utiliseront sur le terrain.*

par une diffusion plus étendue de la technologie nucléaire dont une partie est hautement sensible. On s'efforce donc actuellement de trouver des arrangements permettant de placer les activités nucléaires sensibles sous contrôle multinationnel.

La gestion du changement n'est pas un processus nouveau pour l'AIEA, qui a accumulé à cet égard une vaste expérience. Forte de l'appui de la communauté internationale, l'AIEA continuera à faire face à de tels défis mais aussi à maintenir et renforcer son rôle en tant qu'élément indispensable du régime de non-prolifération multilatéral et du système de sécurité mondial.



*Sous le feu des photographes, le Directeur général de l'AIEA, Mohamed ElBaradei, s'adresse à la presse internationale.*





1957–2007

# IAEA

*L'atome pour la paix : les cinquante premières années*