

UN PROGRAMME STIMULANT

FORMATION D'INSPECTEURS AUX FINS DES GARANTIES INTERNATIONALES DE L'AIEA

JAIME VIDAURRE-HENRY, WILLIAM LICHLITER ET THOMAS KILLEEN



programme de cours, ateliers et séminaires de l'AIEA couvrant le cycle du combustible nucléaire, le rôle et les responsabilités des garanties, et les qualifications et compétences dont les inspecteurs auront besoin pour s'acquitter de leur mission efficacement et rationnellement.

Chaque année, l'AIEA recrute des spécialistes hautement qualifiés pour prendre part à son équipe internationale d'inspecteurs des garanties. Dans le monde entier, ils utiliseront des instruments et rassembleront des informations pour vérifier les déclarations des pays selon lesquelles les activités et matières nucléaires visées par les garanties de l'AIEA sont utilisées exclusivement à des fins pacifiques. En outre, dans les États qui ont signé un protocole additionnel à leur accord de garanties, ils s'assureront qu'il n'existe aucune activité ou matière nucléaire non déclarée. Dans le cadre de plus de 220 accords de garanties conclus avec 139 États, l'AIEA sert, depuis quatre décennies, d'inspecteur mondial des garanties nucléaires. L'Agence effectue chaque année, dans le monde, environ 2 200 inspections dans plus de 900 installations.

Avant de se rendre sur le terrain, cependant, les nouveaux inspecteurs suivent un important

En cours d'emploi, une formation soutient cette mission évolutive. Dans le cadre de cette formation, des inspecteurs chevronnés participent à des stages destinés à accroître leurs compétences et à les informer de l'évolution des garanties en ce qui concerne, par exemple, les responsabilités juridiques, les moyens techniques et les procédures d'inspection.

Ce programme renforcé a été conçu pour faire face aux responsabilités croissantes de l'AIEA en matière de garanties. Le système a été renforcé de nombreuses façons depuis 1991, en particulier pour détecter toute matière ou activité nucléaire non déclarée qui aurait dû l'être par un État en vertu de son accord de garanties.

Le présent article présente un aperçu des activités de formation aux garanties de l'AIEA mises en œuvre pour renforcer l'efficacité et le rendement du système de garanties.

Les inspecteurs des garanties forment la pierre angulaire du système d'inspection de l'AIEA et sont les principaux acteurs de l'application des garanties et des mesures visant à renforcer le système des garanties.

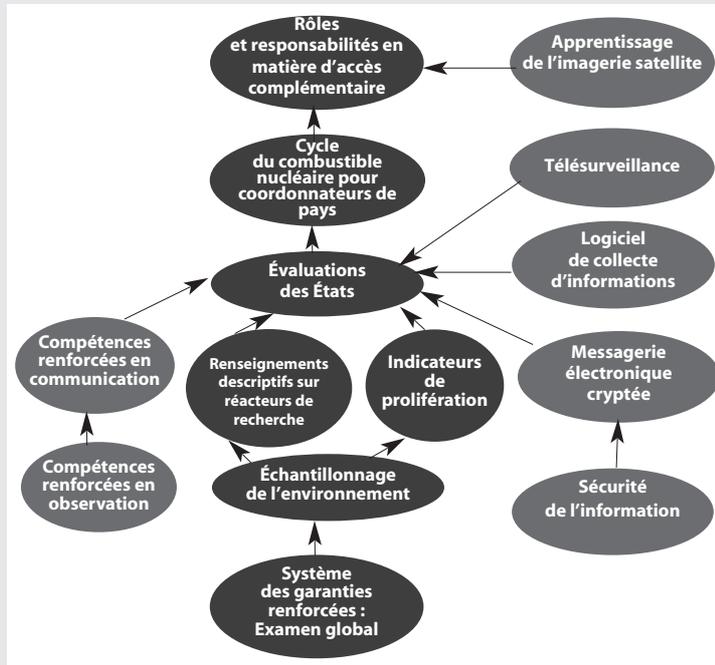
L'AIEA s'attache tout particulièrement à former ses inspecteurs et le personnel des États Membres aux obligations découlant des accords de garanties internationaux. C'est pourquoi il a été créé, en 1980, au Département des garanties, une section spéciale de formation. Depuis, un programme complet de formation a été élaboré dans le but de fournir aux inspecteurs et autres agents les compétences et connaissances dont ils ont besoin pour s'acquitter de leurs responsabilités efficacement et rationnellement.

Le cours initial auquel participent les nouveaux inspecteurs est le cours d'introduction aux garanties de l'Agence. Comme les nouveaux inspecteurs arrivent à l'Agence avec différents niveaux d'instruction et de formation,

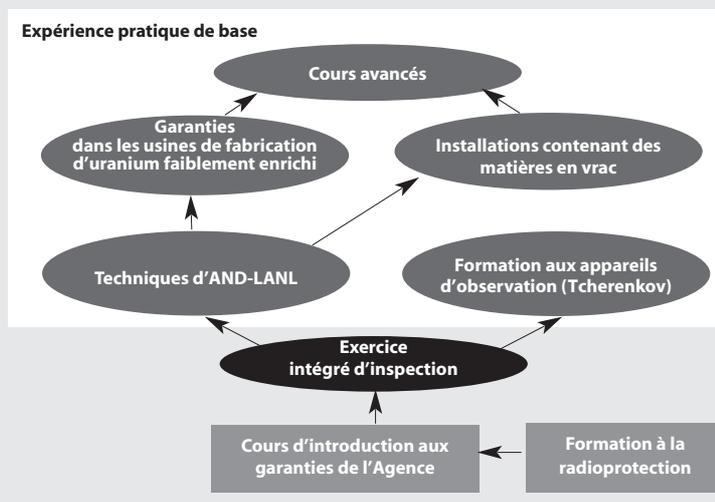
M. Vidaurre-Henry dirige la Section de la formation pour les garanties au Département des garanties. M. Lichliter dirige la Section des programmes et des ressources de ce département. M. Killeen est fonctionnaire à la Section de la formation pour les garanties.

COURS DE FORMATION AUX GARANTIES

Programme de formation renforcé



Programme de formation de base des inspecteurs



le but du cours d'introduction, qui dure dix semaines, est d'amener tous les participants à un niveau commun de connaissances concernant le cycle du combustible nucléaire et les engagements et responsabilités de l'Agence. Il a aussi pour but de donner aux participants les compétences

nécessaires pour mener une inspection. Ces compétences ont trait à la comptabilité, au confinement et à la surveillance des matières nucléaires ainsi qu'aux moyens et techniques d'analyse non destructive (AND).

Le cours d'introduction est suivi d'un exercice intégré

d'inspection. Cet exercice complète le cours d'introduction en donnant aux nouveaux inspecteurs l'occasion de se familiariser avec les activités d'application des garanties, d'inspection des réacteurs à eau ordinaire et de vérification des inventaires des matières nucléaires.

L'expérience, qui consiste en un aperçu général de l'installation et du système de comptabilité, complète la formation théorique et permet de s'entraîner à la vérification des registres de l'installation, de son combustible neuf et usé, et des mesures de confinement/surveillance qui y sont appliquées. Toutes les activités sont documentées comme dans une inspection normale.

À l'issue de ces cours, les stagiaires sont envoyés sur le terrain avec des inspecteurs plus expérimentés pour améliorer leur compréhension des problèmes pratiques liés aux procédures d'inspection. Après un an ou deux, les inspecteurs assistent à des cours supplémentaires où ils améliorent leur compréhension des techniques d'AND et à des inspections menées dans des installations plus complexes.

PROGRAMME DE FORMATION RENFORCÉ

La transition vers un système de garanties renforcées ayant suscité une demande de nouvelles compétences, la Section de la formation pour les garanties a élaboré un programme renforcé permettant aux inspecteurs de mieux détecter les activités nucléaires non déclarées et l'abus d'installations nucléaires déclarées dans les États

INSPECTEURS DE GARANTIES DE L'AIEA : FORMATION ET QUALIFICATIONS

Le Département des garanties de l'AIEA compte quelque 600 fonctionnaires, dont près de la moitié sont des inspecteurs agréés. Fin 2000, on recensait 213 inspecteurs titulaires ayant à leur actif près de 2 500 inspections dans quelque 900 installations faisant l'objet de garanties. Ces inspecteurs sont recrutés dans les 130 États Membres de l'Agence et sont tenus d'avoir la formation et l'expérience minimales suivantes :

- Un diplôme universitaire ou équivalent en sciences nucléaires, chimie, physique, génie civil ou électronique/instrumentation. Un diplôme universitaire en comptabilité peut aussi convenir.

- Au moins 6 ans (pour le grade P-3) et 10 ans (pour le grade P-4) d'expérience du nucléaire, de préférence dans l'exploitation d'installations nucléaires.

- Une expérience nationale ou internationale des garanties.

Formation des inspecteurs. La formation des inspecteurs de l'AIEA est principalement technique et scientifique : physique nucléaire et sciences connexes (26 %) ; génie nucléaire et disciplines connexes (20 %) ; chimie et sciences connexes (14 %) ; chimie/métallurgie et disciplines connexes (9 %) ; mécanique et disciplines connexes (7 %) ; électricité/électronique et disciplines connexes (6 %). Environ 7 % ont une formation dans d'autres disciplines techniques et 7 % une expérience dans des disciplines telles que la comptabilité, l'économie ou la gestion.

Nationalité des inspecteurs. Pour être crédible, un corps international d'inspecteurs doit représenter



un large éventail de pays. L'AIEA s'efforce de recruter des inspecteurs de toutes les nationalités possibles. Actuellement, 69 nationalités sont représentées. Toutes les régions de la planète sont représentées : Amérique du Nord (22 %) ; Union européenne (22 %) ; Extrême-Orient et Pacifique (17 %) ; Europe orientale (16 %), y compris les nouveaux États indépendants ; Afrique (10 %) ; Moyen-Orient et Asie méridionale (6 %) ; et Amérique latine (6 %).

Si le corps d'inspecteurs est divers et multiculturel, la majorité des inspecteurs titulaires proviennent de pays industrialisés. Il y a à cela plusieurs raisons. Les pays développés ont généralement un cycle du combustible plus perfectionné et peuvent donc proposer, comme inspecteurs, des professionnels chevronnés. Néanmoins, 38 % des inspecteurs de la Division des opérations viennent de pays en développement. L'AIEA a pu recruter du personnel compétent dans le monde entier, constituant un corps d'inspecteurs véritablement international.

signataires d'accords de garanties généralisées. L'élaboration du programme renforcé a commencé au moment du "Programme 93+2", vaste programme de développement qui avait pour but d'améliorer l'efficacité et le rendement du système des garanties.

Séminaire d'examen global. Le programme renforcé commence par un aperçu de l'historique, de l'évolution et de la situation actuelle du

système des garanties renforcées. Ce séminaire d'une semaine s'articule autour d'une série de conférences et de discussions décrivant l'origine et les justifications du système renforcé ainsi que le cadre, l'évolution et les critères d'évaluation et de notification des informations. Il décrit également les critères et obligations découlant de l'application du protocole additionnel. Il comprend en outre une table ronde pendant

laquelle tous les concepts sont examinés par les personnes chargées de l'élaboration et de l'application de garanties renforcées.

Échantillonnage de l'environnement. Vient ensuite un cours sur le prélèvement d'échantillons d'environnement. Ce cours, qui s'appuie sur le vaste aperçu fourni par le séminaire, forme à l'utilisation d'un outil efficace de détection des activités non déclarées. Il a

pour but de faire comprendre aux inspecteurs les principes et pratiques du prélèvement d'échantillons d'environnement et de leur apprendre à utiliser ces échantillons aux fins des garanties. Les cours traitent notamment des principes du prélèvement d'échantillons ainsi que de la planification et de la localisation de ces prélèvements. La formation pratique porte sur les techniques de prélèvement et de manipulation des échantillons en situation réelle et/ou simulée.

Cours renforcés. Le programme renforcé se subdivise ensuite en deux cours : "Renseignements descriptifs sur réacteurs de recherche" et "Indicateurs de prolifération". Ces deux cours ont un point commun. Ils enseignent les compétences requises pour détecter les matières et activités nucléaires non déclarées et fournir des assurances crédibles quant à leur absence. Ils ont pour objectif de permettre aux inspecteurs de mieux détecter, lors des inspections systématiques, les activités nucléaires non déclarées et l'abus d'installations déclarées, et de déterminer et d'évaluer l'importance des indicateurs d'activités nucléaires non déclarées. Dans une mesure limitée, le cours sur les indicateurs de prolifération permet aux inspecteurs de détecter d'éventuelles activités d'armement nucléaire. Des conférences et des exercices individuels et de groupe permettent aux inspecteurs de mieux connaître les éléments du cycle du combustible qui intéressent les garanties et les indicateurs de prolifération observables.

Essentiellement, ces deux cours décrivent "ce qu'il faut chercher". Pour ce faire, cependant, il faut fournir aux inspecteurs les outils permettant de rechercher les indicateurs de prolifération. C'est ce que fait un troisième cours, baptisé "Compétences renforcées en observation", qui a pour objet d'améliorer l'aptitude des participants à effectuer des observations lors des inspections liées aux garanties, et de les aider à évaluer et à interpréter ces observations. On apprend à l'inspecteur à rechercher, reconnaître, mémoriser et analyser des observations de structures physiques, d'équipements et d'autres éléments qui pourraient indiquer une incohérence dans la déclaration nucléaire d'un État. Cette formation comprend des conférences, des discussions, des exercices individuels et de groupe et des travaux pratiques, soutenus par d'importants moyens audiovisuels.

Ateliers. Pour pouvoir tirer des conclusions quant à l'absence de matières et activités nucléaires non déclarées, l'Agence doit en permanence étudier et évaluer à la fois les déclarations d'un État et d'autres sources d'information. Le programme renforcé comprend plusieurs cours enseignant les compétences nécessaires à cette fin.

Le cours principal est l'atelier dit "d'évaluation des États". Cet atelier s'adresse aux fonctionnaires qui doivent participer à l'évaluation d'États et vise à permettre aux participants d'intégrer et d'évaluer efficacement les

diverses informations dont dispose l'Agence pour produire un Rapport d'évaluation concernant un État. L'atelier dure quatre jours ouvrés et traite des procédures à prendre en considération lors de l'évaluation d'un État. Il présente la politique à suivre, les sources d'information et les outils utiles pour mener une évaluation, et décrit les mesures à prendre pour préparer un Rapport d'évaluation.

La préparation des évaluations d'États nécessite des compétences supplémentaires, notamment l'aptitude à utiliser efficacement des logiciels de collecte d'informations permettant d'extraire des renseignements pertinents des sources disponibles. À cette fin, il est proposé des cours sur les techniques modernes de collecte d'informations. Ces cours durent généralement une journée et sont dispensés par le personnel de la Division de la technologie de l'information du Département des garanties. En outre, il faut protéger les informations confidentielles conformément à l'article 15 du modèle de Protocole additionnel. Il a donc été institué deux cours, l'un sur le cryptage de la correspondance électronique, l'autre sur la sécurité de l'information, obligatoire pour tous les fonctionnaires du Département des garanties.

Développer le programme. Le programme renforcé continue de se développer conformément aux besoins créés par la dynamique de renforcement des garanties de l'AIEA. Plusieurs cours ont été mis au point récemment, dont un sur le cycle du combustible

nucléaire pour coordonnateurs de pays, qui se fonde sur l'aptitude à reconnaître les indicateurs et modes de prolifération. Un autre couvre l'apprentissage de l'imagerie satellite, et un troisième les rôles et responsabilités en matière d'accès complémentaire. Ce dernier vise à fournir aux inspecteurs les connaissances et compétences nécessaires pour préparer et mettre en œuvre des activités d'accès complémentaire dans le cadre du protocole additionnel et pour en rendre compte. Ces activités découlent de la disposition du protocole accordant aux inspecteurs de l'AIEA un accès élargi à certains emplacements d'un État pour confirmer la vocation exclusivement pacifique de son programme nucléaire.

Méthodologie améliorée.

Dans le cadre du système renforcé, la Section de la formation pour les garanties a rapidement admis la nécessité d'appliquer, en matière de formation, une méthode plus rationnelle. Il s'agissait à la fois d'un défi et d'une nécessité si l'on voulait garantir la fiabilité du système des garanties renforcées, qui dépend de la compétence des inspecteurs. À cet effet, la Section a choisi comme méthode de formation une approche systématique baptisée SAT. Cette méthode est reconnue comme étant, au plan international, la meilleure solution pour transmettre et maintenir les compétences du personnel d'exploitation des centrales nucléaires.

Le rapport de l'AIEA intitulé "Nuclear Power Plant Personnel Training and its Evaluation" présente la méthode SAT de formation

aux garanties, qui se définit comme une méthode assurant une progression logique de l'identification des compétences requises pour accomplir une tâche à l'élaboration et à la mise en œuvre d'activités visant à prodiguer ces compétences, puis à l'évaluation ultérieure des résultats. Cette méthode applique le principe de l'assurance qualité à la formation et garantit ainsi la compétence des inspecteurs.

La méthode SAT présente, sur les formations plus traditionnelles fondées sur des programmes, d'importants avantages sur les plans de la cohérence, de l'efficacité et de la gestion. Une méthode systématique de formation permet de fixer et de respecter les critères de compétence de la fonction d'inspecteur. Qui plus est, avec cette méthode, on peut démontrer que toutes les compétences requises ont été acquises. Un point essentiel de la méthode SAT est la phase d'évaluation, où l'on détermine l'efficacité, le rendement et l'impact des programmes de formation et si et où des séances et/ou des améliorations doivent être apportées. Cette évaluation améliore clairement l'efficacité de la formation en promouvant la qualité.

UN PROCESSUS EVOLUTIF

La formation des inspecteurs de l'AIEA est un processus évolutif, et ce programme s'est considérablement étoffé depuis la création, il y a 20 ans, de la Section de la formation. Les cours, séminaires, ateliers et exercices de terrain doivent permettre aux inspecteurs de mener à bien les tâches découlant des nouveaux défis

lancés par le système de garanties renforcées.

Depuis l'introduction, au début des années 90, des mesures de renforcement, les inspecteurs et le personnel d'application des garanties sont formés au prélèvement d'échantillons d'environnement; à l'observation renforcée; à la compréhension des cycles du combustible nucléaire et de leurs modes de prolifération; à l'évaluation des informations; à l'examen renforcé des renseignements descriptifs; et à la transmission électronique de données cryptées. En outre, depuis 1996, des cours destinés au personnel d'application des garanties dans les États Membres de l'AIEA ont été organisés en Asie, en Europe, aux États-Unis et en Amérique latine.

Dans une large mesure, le maintien de l'efficacité du système des garanties de l'AIEA dépendra du recrutement, de la formation et de la rétention d'inspecteurs fortement motivés. Ces personnes devront répondre à des critères rigoureux de formation et d'expérience professionnelles et provenir de l'éventail complet des pays qui assurent la diversité des États Membres de l'Agence.

La formation d'inspecteurs tant nouveaux qu'expérimentés nécessitera de faire appel aux techniques et méthodes les plus récentes. À mesure que leur expérience et leurs responsabilités s'accroissent, les inspecteurs vont pouvoir bénéficier du programme renforcé de formation aux garanties, qui est continuellement actualisé pour tenir compte des dernières évolutions. □