

Formation des inspecteurs de l'Agence

par B. Pontes, G. Bates et G. Dixon*

Les besoins énergétiques du monde ne cessant d'augmenter, nous serons de plus en plus tributaires des installations nucléaires pour répondre à ces besoins. Un des obstacles rencontrés tient à la crainte que les matières nucléaires présentes dans ces installations ne soient détournées de leurs utilisations pacifiques et, afin d'en prévenir le mauvais usage, des accords internationaux de garanties ont été conclus entre l'AIEA et plusieurs Etats. Les inspecteurs de l'Agence jouent un rôle déterminant dans l'application des garanties et doivent, pour pouvoir exercer leurs attributions, posséder des connaissances spécialisées. La formation des inspecteurs est considérée comme extrêmement importante tant par l'AIEA, qui a créé un groupe de formation pour les garanties, que par les Etats Membres qui fournissent un appui considérable dans ce domaine.

Le Département des garanties recrute certes un personnel hautement qualifié. Toutefois, comme il s'agit d'un domaine particulier et très spécialisé, il est indispensable de donner une formation à ceux qui se destinent à ces activités. Les concepts, les méthodes, les pratiques et les techniques des garanties évoluent rapidement à mesure que l'on place sous garanties des installations plus nombreuses et plus diversifiées exigeant davantage d'inspecteurs et de fonctionnaires d'autres catégories. Les inspecteurs expérimentés, qui peuvent être touchés par cette évolution, doivent aussi actualiser leurs connaissances et leurs aptitudes. Pour répondre à ces besoins, le Groupe de formation pour les garanties, qui dépend directement du Directeur général adjoint chargé du Département des garanties, a été créé en février 1980.

La fonction du Groupe de formation est de recenser les besoins des sections opérationnelles du Département des garanties, de déterminer les qualifications de chaque stagiaire et de définir, conjointement avec les sections opérationnelles, les connaissances pratiques et théoriques dont chacun aura besoin pour l'accomplissement de sa tâche. Le Groupe de formation peut alors organiser ses cours pour préparer les stagiaires à leur travail dans les sections opérationnelles.

La phase suivante consiste à évaluer les moyens nécessaires pour mener à bien ce programme. On peut avoir besoin à la fois de matériel pédagogique (livres, publications diverses et auxiliaires audio-visuels), de ressources humaines (instructeurs ayant une formation technique et une expérience pédagogique) et du concours d'autres branches de l'Agence ou d'organisations extérieures qu'il s'agit alors de coordonner, synchroniser et de mettre en oeuvre pendant autant de temps qu'il sera nécessaire.

* MM. Pontes et Bates appartiennent au Groupe de formation pour les garanties du Département des garanties de l'Agence. M. Dixon est actuellement en poste à la California State University, North Ridge, Californie (Etats-Unis d'Amérique).

Après chaque stage, le Groupe de formation pour les garanties évalue impartialement sa qualité et son utilité ainsi que les progrès accomplis par les participants. Cette évaluation est basée sur les indications des stagiaires eux-mêmes, sur l'impression personnelle des responsables de la formation et sur des tests objectifs. Si des insuffisances sont constatées, la procédure suivie doit être revue en totalité ou en partie.

Le contenu de tous les cours doit être dûment documenté et réparti en un certain nombre de modules, séances de travail et leçons, qui sont ensuite présentés sous une forme se prêtant à l'enseignement autocorrectif. Ce matériel, comprenant des bandes vidéo et des diapositives accompagnées d'enregistrements sonores, couvre une part importante de chaque cours destiné à la formation des inspecteurs.

Programme d'étude

Un programme de formation intégré et progressif a été conçu pour les inspecteurs nouvellement recrutés, pour les inspecteurs confirmés et, dans une mesure limitée, pour d'autres fonctionnaires des garanties. Ce programme est fondé sur les hypothèses de travail suivantes:

- Les inspecteurs nouvellement recrutés doivent recevoir à leur arrivée une formation de courte durée de manière à atteindre un niveau initial de compétence qui permette de leur confier l'inspection d'installations simples et de travaux courants au Siège;
- Après avoir effectué quelques inspections, un complément de formation pour l'inspection d'installations plus complexes doit leur être donné;
- Pour porter la compétence des inspecteurs à un niveau qui leur permette d'effectuer et de diriger des inspections d'installations de tous types, des cours de perfectionnement devraient leur être donnés;
- Un inspecteur confirmé est un inspecteur qui a effectué un nombre raisonnable d'inspections et a suivi avec succès tous les cours de base.

Objectifs du Groupe de formation pour les garanties

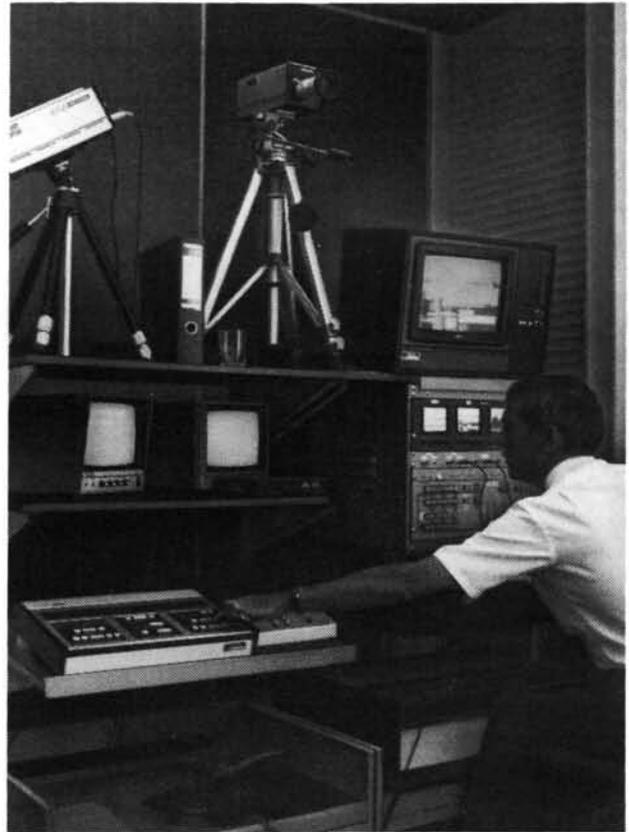
Organiser et assurer la formation des inspecteurs des garanties de l'Agence;
Organiser et assurer, le cas échéant, la formation d'autres fonctionnaires du Département des garanties;
Organiser et assurer la formation de personnel des Etats Membres dans des domaines particuliers tels que le Système national de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires (SNCC) et dans d'autres domaines intéressant spécialement les Etats Membres;
Etablir la documentation nécessaire pour la formation ou en coordonner l'établissement;
Fournir du matériel pédagogique;
Evaluer les résultats du programme de formation.

Ceci étant admis et compte tenu évidemment de l'expérience tirée des cours précédents ainsi que des contraintes (temps, voyages) imposées par le travail des Divisions des opérations, le programme de formation a été divisé en deux périodes d'une année chacune: formation initiale et formation complémentaire des inspecteurs confirmés.

Formation initiale: La première année de formation est divisée en deux semestres: cours de base et cours de perfectionnement. Pendant les six premiers mois environ, on donne un cours d'initiation en deux parties. La première partie dure huit semaines et représente une activité à plein temps. La deuxième partie, qui dure deux semaines, est donnée une fois que les inspecteurs ont effectué quelques inspections et sont pleinement intégrés aux activités de leur section. Sur une période de quatre mois et à l'issue de la première partie du cours d'initiation, on offre deux autres cours de base complémentaires de courte durée.

Après les cours de base, l'inspecteur peut suivre deux cours de perfectionnement qui lui permettent d'élargir ses compétences et de devenir un inspecteur confirmé. Le programme des cinq cours de base et des deux cours de perfectionnement est résumé dans le tableau 1.

Formation complémentaire des inspecteurs confirmés: Pendant la deuxième année de leur premier contrat, des cours de perfectionnement sont proposés aux inspecteurs qui en ont besoin. Ces cours sont beaucoup plus spécialisés comme le montrent les titres et les objectifs



Emploi de la télévision comme auxiliaire pédagogique: les installations d'enregistrement de bandes vidéo et de reproduction.

Tableau 1. Cours de base et de perfectionnement pour la première année de formation

Titres des cours	Durée	Objectifs
Cours de base		
Lectures et auto-instruction	1 semaine	Donner une vue d'ensemble des garanties de l'Agence par la lecture d'articles, de brochures et de manuels administratifs. Préparer par des lectures les cours ultérieurs.
Initiation aux garanties de l'Agence. Première partie	8 semaines	Donner à l'inspecteur des connaissances théoriques et pratiques suffisantes pour lui permettre d'inspecter des installations relativement simples telles qu'une centrale nucléaire. Il sera également initié aux méthodes et aux techniques de contrôle appliquées dans les installations contenant des matières en vrac.
Initiation aux garanties de l'Agence. Deuxième partie	2 semaines	Apporter des connaissances dans les domaines ci-après: vérification comptable, plan d'échantillonnage et évaluation des données, et analyse pour les installations contenant des matières en vrac.
Base de données informatisée	1 semaine	Comprendre l'organisation des principaux fichiers des garanties dans le système ADABAS et utiliser les terminaux pour accéder à la documentation relative aux garanties contenue dans la base de données ADABAS.
Eléments d'analyse non destructive (AND)	1 semaine	Formation exhaustive à l'utilisation du matériel actuel d'AND dans le domaine des garanties pour toutes les applications particulières.
Cours de perfectionnement		
Orientation au sujet des usines de fabrication du combustible	1 semaine	Familiariser l'inspecteur avec la construction et l'exploitation de ces installations et avec les procédés utilisés.
Orientation au sujet des usines de retraitement du combustible	1 semaine	

Tableau 2. Cours de perfectionnement pour inspecteurs confirmés

Titre des cours	Objectifs
Cours supérieur de statistique pour la comptabilité des matières nucléaires	Améliorer les connaissances des inspecteurs dans le domaine des plans d'échantillonnage et de l'évaluation des données.
Comptabilité des matières nucléaires pour les installations contenant des matières en vrac	Donner une formation relative aux aspects pratiques de la comptabilité des matières nucléaires dans les installations contenant des matières en vrac.
Techniques spéciales pour l'étalonnage et les mesures	
Exercices intégraux	Initier les inspecteurs confirmés aux techniques nouvelles ou à l'instrumentation spéciale utilisée dans le domaine des garanties.
Visites d'installations ou d'établissements en vue d'une formation spéciale	Ces cours seront offerts en fonction des besoins.
Comptabilité dynamique des matières	
Aspects des réacteurs CANDU	
Séminaire/Cours de gestion	

indiqués au tableau 2. On prévoit que des cours de recyclage seront proposés aux inspecteurs et aux fonctionnaires confirmés à mesure que des modifications sont apportées à l'instrumentation, aux méthodes des garanties et aux systèmes de documentation. Récemment, un cours de recyclage sur la radioprotection a été donné à tous les inspecteurs et au personnel travaillant sous rayonnement.

La télévision comme auxiliaire pédagogique

Pour améliorer la qualité de l'enseignement collectif et enregistrer les cours pour l'enseignement individuel, un réseau intérieur de télévision a été installé grâce au programme d'aide des Etats-Unis. Ce système comprend notamment plusieurs unités d'enregistrement et de reproduction, plusieurs caméras pour le noir et blanc, dont une a un objectif qui peut être réglé à distance, une colleuse-visionneuse, un générateur de caractères, un générateur d'effets spéciaux, des pupitres de contrôle et le matériel périphérique assorti. Ce réseau a déjà été utilisé: pour la projection de films pédagogiques, avec l'avantage d'une souplesse plus grande que celle des projecteurs classiques de diapositives; pour enregistrer les cours à des fins de rattrapage ou à l'intention des

personnes qui n'ont pas pu y assister, permettre aux instructeurs de contrôler leurs méthodes pédagogiques et constituer une documentation de référence utile qui servira à l'enseignement; pour réaliser des films exigeant des moyens dont on ne pourrait pas disposer dans une salle de cours; pour enregistrer des conférences techniques et des démonstrations de matériel faites par des experts de passage à l'Agence, et, enfin, pour passer des enregistrements effectués à l'extérieur de l'Agence.

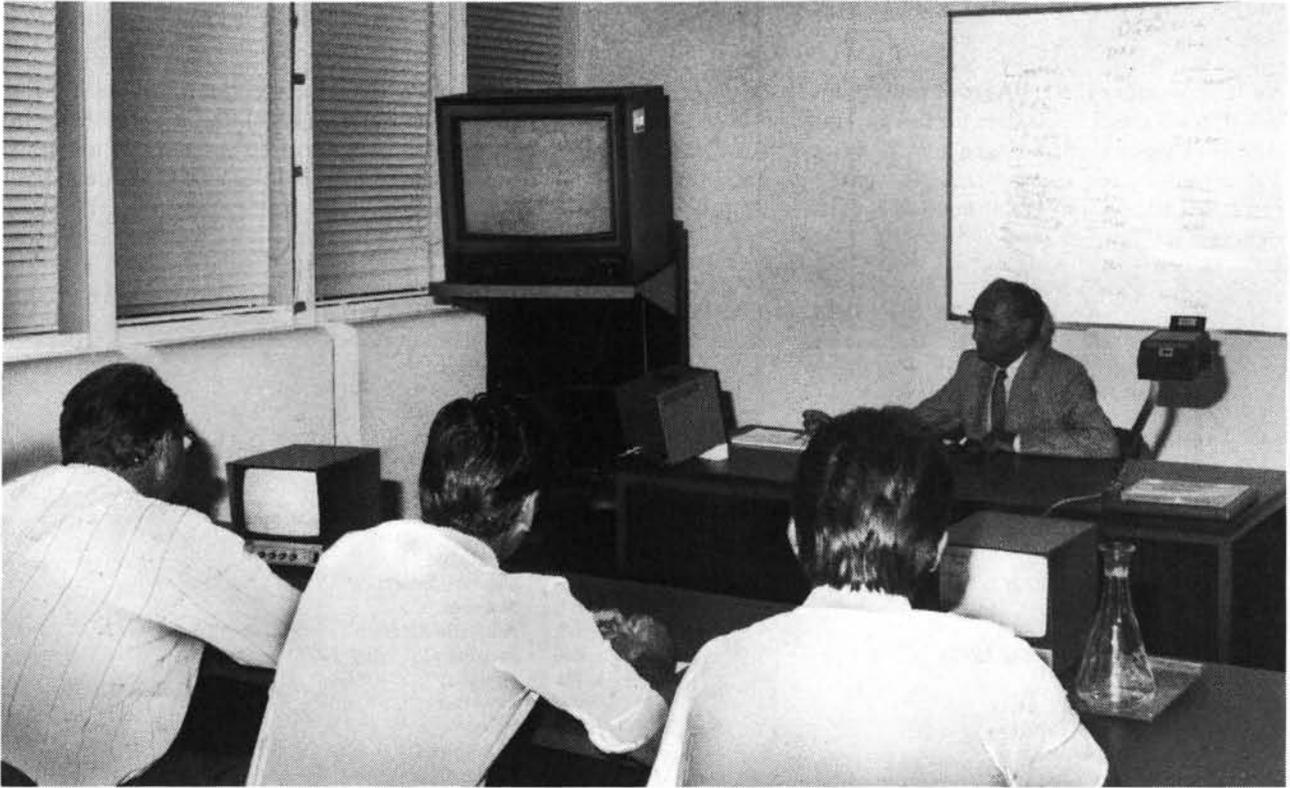
Bien qu'un cours dirigé par un instructeur soit préférable à un cours enregistré, des problèmes permanents tels que le manque de personnel ou de matériel font que ce réseau audio-visuel, par la souplesse qu'il permet, est extrêmement précieux pour le programme de formation.

Comptabilité des matières nucléaires

Depuis les premiers programmes nucléaires, des méthodes de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires ont été mises au point et appliquées dans les centres de recherche et les installations industrielles nucléaires. Il est très largement admis que la création et l'exploitation par les Etats d'un système adéquat de

Tableau 3. Cours de formation patronnés par des Etats Membres

Gouvernement patronnant le cours	Cours	Bénéficiaires
Royaume-Uni	Installations contenant des matières en vrac (Springfield/Windscale)	Inspecteurs confirmés
Etats-Unis d'Amérique	Instruments et techniques d'analyse non destructive (Los Alamos)	Inspecteurs nouvellement recrutés
URSS	Exercice complet d'inspection (Novo-Voronej)	Inspecteurs nouvellement recrutés
Rép. dém. allemande	Exercice complet d'inspection (Rheinsberg, Rossendorf, Zittau)	Inspecteurs nouvellement recrutés
Canada	Réacteurs CANDU Compteur de faisceaux de combustible	Inspecteurs expérimentés Inspecteurs expérimentés



Emploi de la télévision en salle de cours: le document que montre le professeur est projeté, au moyen d'une caméra téléautographique, sur les écrans de télévision qui se trouvent les devant les stagiaires. Simultanément, le cours est enregistré sur bande vidéo.

comptabilité et de contrôle des matières nucléaires (SNCC) présentent de l'importance pour l'efficacité et la crédibilité des garanties de l'Agence. Afin d'aider les Etats Membres à créer, gérer et réviser leurs SNCC, le Département des garanties élabore des directives et offre des cours de formation pour aider à les interpréter. En 1981, deux cours sur les SNCC ont été organisés: un cours de perfectionnement donné au Los Alamos National Laboratory and Exxon Fuel Fabrication Plant, Richland (Washington, Etats-Unis) en mai, et un cours d'initiation en URSS, en octobre. Un soutien financier a été fourni par les gouvernements intéressés.

Programmes d'appui

Les programmes d'appui de certains Etats Membres apportent une contribution importante à la formation des nouveaux inspecteurs, au perfectionnement des inspecteurs confirmés et à la formation en matière de SNCC à l'intention des Etats Membres (tableau 3).

Le coût intégral de la formation est presque toujours à la charge du gouvernement patronnant le cours, même les dépenses des participants, telles que les frais de voyage, le per diem et les frais de transport dans le pays. Les programmes d'appui se sont révélés un moyen très efficace pour fournir le type de formation dont on avait besoin, mais pour lequel le Département des garanties ne disposait pas des ressources voulues. Tant les gouvernements que les participants ont émis des commentaires très favorables à l'égard de ces cours.

Le Gouvernement des Etats-Unis a fourni une aide supplémentaire en matière de personnel au Département des garanties sous forme de services d'expert sans frais pour l'Agence en vue de tâches déterminées, telles que la mise au point de matériel et d'installations pédagogiques, lorsque le Département ne dispose pas à cette fin des spécialistes et des ressources nécessaires. Le système d'enseignement par télévision en est un exemple. Le réseau a été conçu, installé et mis en service pendant les 18 derniers mois par un expert fourni sans frais pour l'Agence.

La participation aux cours offerts par le Département des garanties est très encourageante. De février 1980 à mars 1981, quelque 512 stagiaires ont participé aux 21 cours, dont deux pour les Etats Membres: un cours élémentaire sur le SNCC et un séminaire sur l'information relative aux garanties (tableau 4).

Tableau 4. Participants aux cours sur les garanties

Catégorie	Nombre
Inspecteurs	264
Autres fonctionnaires des garanties	154
Autres départements de l'Agence	25
Participants d'Etats Membres	69
TOTAL	512

Les personnes ayant assisté à plus d'un cours sont comptées plusieurs fois.