

Gestion des déchets radioactifs: examens par des homologues internationaux

L'AIEA offre un service d'évaluation et d'examen technique des programmes nationaux de gestion des déchets

par Ernst
Warnecke et
Arnold Bonne

Les examens par des homologues internationaux sont aujourd'hui le fleuron des services de l'AIEA concernant la sûreté. Dans le domaine de la gestion des déchets radioactifs, les pays s'y intéressent de plus en plus car ils y voient un moyen efficace d'évaluation technique objective et d'information en retour.

Le programme d'évaluation et d'examen technique de la gestion des déchets (WATRP), inspiré de programmes consultatifs antérieurs, a été lancé en 1989. Les experts participants sont là pour donner des avis et des conseils sur les programmes de gestion des déchets radioactifs envisagés ou en cours, sur la planification, l'exploitation ou le déclassement d'installations de traitement des déchets, ou sur les questions de législation, d'organisation et de réglementation. Il peut s'agir de concepts ou d'installations de conditionnement, de stockage et d'évacuation des déchets, ou encore des aspects techniques et autres des programmes de recherche et développement prévus ou en cours. Les missions sont en mesure de contribuer à l'amélioration des systèmes et des plans de gestion des déchets, et d'amener le public à oublier sa méfiance, cela dans le cadre de l'action menée par l'Agence pour assurer une gestion sûre des déchets radioactifs.

Après un bref rappel des récentes missions au titre du programme, nous exposerons l'essentiel de la procédure d'examen (*voir l'encadré*).

Récents examens par des homologues

Norvège. En décembre 1994, le Service norvégien de radioprotection a demandé que l'on examine

M. Warnecke est membre de la Section de la sûreté radiologique, Division de la sûreté nucléaire du Département de l'énergie et de la sûreté nucléaires, et M. Bonne est chef par intérim de la Section des matières nucléaires et de la technologie du cycle du combustible, Division du cycle du combustible nucléaire et de la gestion des déchets, du même Département de l'AIEA.

son projet de création d'une installation de stockage/ évacuation de déchets de faible et moyenne activité. Le but principal de la mission était d'examiner la méthode de choix du site sous l'angle de la sûreté, ainsi que la conception technique et la sûreté à long terme de l'installation.

Après avoir étudié la documentation pertinente reçue en juin et juillet 1995, une équipe de cinq experts — un Allemand, un Américain, un Canadien, un Français et un Suisse — formée pour cette mission a préparé un questionnaire à l'intention des experts norvégiens en prévision d'une réunion commune qui s'est tenue la dernière semaine de septembre 1995. Elle a ensuite rédigé son rapport final et l'a présenté au Service norvégien de radioprotection.

Les experts ont conclu que la législation et la procédure d'homologation applicables au projet étaient conformes aux normes internationales. Les critères utilisés pour le choix du site étaient exhaustifs et ne négligeaient pas les facteurs importants pour la protection de l'environnement et la sûreté à long terme.

L'équipe a jugé que le moment était venu d'arrêter le plan définitif de l'installation et d'en mettre au point les détails, en précisant qu'il fallait envisager la conversion ultérieure de la zone de stockage en dépôt pour les déchets contenant du plutonium, ou l'enlèvement de ces derniers.

République slovaque. En décembre 1993, le Service de réglementation nucléaire de la République slovaque a demandé que soit examiné le dépôt de Mochovce réservé aux déchets de faible et moyenne activité de courte période. L'examen s'est donc limité aux parties du rapport de sûreté pré-opérationnel relatives à l'évaluation de la sûreté de l'installation. L'équipe s'est fondée sur la documentation présentée, sur ses entretiens avec les experts slovaques et leurs consultants, et sur l'évaluation des rapports archivés sur la conception et la construction de l'installation.

Cinq experts — un Allemand, un Canadien, un Espagnol, un Finlandais et un Français — constituaient l'équipe qui s'est réunie en mai 1994 à la

centrale nucléaire de Mochovce avec les experts slovaques; ceux-ci ont fourni des renseignements complémentaires en réponse aux questions de l'équipe et organisé une visite technique du dépôt de déchets radioactifs de la centrale.

La mission a jugé que ce dépôt était bien conçu et relevé les divers composants de l'ensemble du système de gestion des déchets qui importent pour la sûreté. Elle a toutefois noté que l'évaluation de la sûreté des composants du dépôt, et de leur importance relative, était très inégale, si bien qu'une méthode globale et intégrée d'examen de la sûreté a été mise à l'étude. Le fait que le Service de réglementation et l'exploitant du dépôt souhaitent profiter de l'expérience acquise dans d'autres pays a grandement contribué à la réalisation des objectifs de sûreté.

L'équipe a conseillé aux responsables de l'évacuation des déchets à Mochovce d'améliorer encore la sûreté du dépôt. Malgré l'information limitée, des recommandations précises et détaillées ont été formulées dans le rapport d'examen. La mission a étudié le cadre juridique et la stratégie de l'évacuation des déchets, la description et l'inventaire de ces derniers, la conception, les caractéristiques du site et la construction, l'exploitation, la fermeture et la surveillance du dépôt, l'évaluation de la performance pendant les phases opérationnelles et postopératoires, les critères d'acceptation des déchets et les questions spécifiques d'assurance de la qualité.

République tchèque. Une mission WATRP, envoyée en République tchèque en réponse à une demande faite en mai 1993 par l'Office d'Etat pour la sûreté nucléaire, s'est spécialement occupée d'un projet de dépôt en couche géologique profonde. L'étude des travaux de recherche et développement, dont l'évaluation est la tâche principale, est financée à parts égales par des compagnies d'électricité tchèque et slovaque et ne porte que sur l'évacuation en couche géologique profonde de déchets de haute activité et de faible et moyenne activité de longue période, mais décrit le programme technique prévu pour l'opération.

Vu le stade peu avancé du projet, la mission s'est bornée à examiner l'approche générale, sans appréciation critique de la méthodologie et des méthodes expérimentales. L'équipe composée de cinq experts — un Allemand, un Américain, un Français, un Suédois et un Suisse — a étudié les documents présentés par la République tchèque, s'est entretenue avec des scientifiques et des ingénieurs tchèques et slovaques, et a visité l'installation de Litomerice-Richard II où sont stockés les déchets radioactifs provenant de divers établissements.

L'équipe a formulé des recommandations sur le cadre juridique et la structure organique de l'évacuation des déchets radioactifs dans le pays, en soulignant la nécessité d'une nette séparation entre l'activité opérationnelle et la fonction de réglementation. Elle a recommandé que les attributions de

Demandes de missions consultatives de l'AIEA sur la gestion des déchets, 1978-1995

Suède: 1978, 1979, 1983, 1987. Examen des rapports d'activité de recherche et développement sur le traitement et l'évacuation des déchets de retraitement de haute activité et du combustible épuisé.

Royaume-Uni: 1988. Examen du programme NIREX de recherche et développement concernant un dépôt, et plus spécialement des questions relatives à la sûreté après fermeture et à l'évaluation du site.

République de Corée: 1991. Examen des critères du choix d'un site pour un dépôt de déchets radioactifs de faible et moyenne activité.

Finlande: 1992. Examen de l'ensemble du programme de gestion des déchets nucléaires.

République tchèque: 1993. Examen du projet d'évacuation en couche géologique profonde.

République slovaque: 1993. Examen du dépôt à faible profondeur de Mochovce.

Norvège: 1994. Examen des travaux concernant une installation mixte de stockage et d'évacuation de déchets de faible et moyenne activité.

l'organe de réglementation, du producteur de déchets et de l'exploitant du dépôt soient clairement définies; que soit élaboré un ensemble exhaustif de règles précisant les attributions de chaque partie, et leur limite, dans le programme national d'évacuation de déchets de haute activité; que la répartition des tâches spécifiques de recherche et développement soit déclarée prioritaire et que des modalités précises de financement du programme soient spécifiées.

La mission a souligné qu'il fallait se procurer un maximum de renseignements sur l'expérience acquise au niveau international, en particulier sur la conception des colis de déchets, des dépôts en formation géologique et des installations d'essai souterraines, sur les techniques de remblayage et de fermeture, et sur l'emploi et la validation de codes informatiques pour les évaluations de la sûreté; définir des critères dose/risque adaptés au site choisi en s'inspirant de la pratique internationale et éla-

borer en priorité un programme d'assurance de la qualité, vu son importance dans le cadre de la réglementation. Le rapport final soulignait notamment la nécessité d'un dialogue avec le public au sujet de l'étude et de l'homologation du dépôt. Il a été remis aux autorités tchèques en 1994.

Finlande. Sur la demande faite par le Ministère finlandais du commerce et de l'industrie en novembre 1992, une mission a étudié le programme de gestion des déchets nucléaires du pays. Elle s'est surtout intéressée au choix d'un site pour la construction d'une installation d'encapsulation de combustible nucléaire épuisé et d'un dépôt prévu sur le même site, et a examiné les plans et les travaux en cours sur le conditionnement et l'évacuation des déchets de faible et moyenne activité provenant des centrales nucléaires, ainsi que les plans sur le déclassement des réacteurs, lorsque celui-ci deviendra nécessaire.

La mission se composait de quatre experts — un Allemand, un Belge, un Canadien et un Suisse. Au début de l'été de 1993, elle a examiné une volumineuse documentation présentée par l'industrie, le gouvernement et les établissements de recherche de Finlande. En août de la même année, elle s'est réunie à Helsinki avec des représentants de plusieurs organismes finlandais de gestion des déchets radioactifs pour discuter en détail de diverses questions. A cette occasion, elle s'est rendue à Olkiluoto où sont implantés deux des quatre centrales nucléaires ainsi qu'un dépôt de déchets de faible et moyenne activité en exploitation. A l'instar de plusieurs autres pays, la Finlande étudie des sites pour des dépôts en couche géologique profonde et ses travaux sur le dépôt d'Olkiluoto ont été sommairement décrits dans l'*Annuaire de l'AIEA* de 1992*.

Lorsqu'elle examinait le programme finlandais d'évacuation des déchets de haute activité, l'équipe a été impressionnée par la haute qualité du travail et a recommandé de continuer sur cette voie, en observant que la Finlande est l'auteur de belles réalisations en matière de technologie et de moyens de gestion des déchets radioactifs, bien que son programme énergétique nucléaire soit plus récent que celui de nombreux autres pays.

Les experts ont noté que des scientifiques finlandais participent activement aux travaux de nombreux comités et groupes de travail internationaux, contribuant ainsi à l'étude mondiale d'un problème délicat, tout en acquérant des connaissances utiles pour leur programme national.

La mission a néanmoins recommandé quelques modifications de celui-ci. Elle a estimé, d'une part, qu'il conviendrait de fabriquer des exemplaires en vraie grandeur des conteneurs en acier/cuivre destinés au combustible épuisé et de les mettre à l'épreuve, afin que les problèmes éventuels de fabrication, de chargement, de scellement et de mise en place dans le dépôt puissent être détectés le plus tôt possible, et, d'autre part, que les ressources du Service finlandais de réglementation soient maintenues à leur niveau actuel, et peut-être même augmentées; que soient élaborés un règlement et des guides détaillés sur les critères d'approbation de l'évacuation du combustible épuisé; et que la méthode microbiologique proposée pour le traitement des déchets organiques à la centrale nucléaire de Loviisa soit mise à l'essai au niveau opérationnel, dès que possible, avec une gamme complète de composés organiques.

Quant au rapport préliminaire de sûreté sur le dépôt envisagé, l'équipe a jugé la méthodologie satisfaisante. Elle a noté que certaines données étaient de caractère général, mais que le rapport final serait beaucoup plus spécifique. Pour résumer, elle a pris note des travaux remarquables, en quantité et en qualité, exécutés dans le cadre du programme de caractérisation du site et a vivement recommandé de continuer sur cette lancée**.

Intérêt des examens par des homologues internationaux

L'expérience montre que les problèmes de gestion des déchets radioactifs retiennent beaucoup l'attention, surtout en ce qui concerne la protection de la santé et de l'environnement. Les examens par des homologues internationaux peuvent contribuer utilement à l'effort des divers pays pour obtenir une évaluation objective de leurs plans et programmes.

Le programme WATRP de l'AIEA est un des divers services consultatifs et techniques qui permettent aux pays de tirer profit de l'échange des connaissances internationales dans cet important domaine. Pour l'avenir, l'AIEA s'efforce de promouvoir la coopération internationale pour une gestion sûre et rationnelle des déchets radioactifs, par l'intermédiaire de ses nombreux programmes et services.

* L'*IAEA Yearbook* est publié chaque année par l'Agence; il est en vente à la Division des publications ou chez les dépositaires dans les Etats Membres de l'AIEA. Pour passer commande, voir la rubrique «Nouvelles publications» du *Bulletin de l'AIEA*.

** Le rapport de la mission intitulé «Evaluation of the Finnish Nuclear Waste Management Programme, Report of the WATRP Review Team» a été publié par le Ministère finlandais du commerce et de l'industrie dans *Reviews B:181, Painatuskeskus Oy, Helsinki (1994)*.

WATRP: aperçu de la procédure d'examen

WATRP a essentiellement pour objet d'offrir aux Etats Membres de l'AIEA la possibilité de faire examiner indépendamment leur programme de gestion des déchets radioactifs par des homologues internationaux. Les examens sont faits par des équipes d'experts.

La procédure comporte trois volets: a) examen de la documentation technique et autre information relative au programme; b) discussions techniques et échange d'informations avec les experts de l'Etat Membre ou de l'organisation qui a sollicité le service; c) préparation du rapport contenant les conclusions et les recommandations de l'équipe. L'examen est généralement adapté aux besoins du pays, à sa demande, et comporte éventuellement la visite technique de sites. Pour obtenir ce service, l'Etat Membre doit en adresser la demande par écrit à l'AIEA.

Lorsque le demandeur a précisé le domaine de l'examen et les points à étudier, l'AIEA procède au choix et au recrutement des experts internationaux qui feront partie de l'équipe. Ceux-ci interviennent à titre personnel et leurs opinions ne sont pas nécessairement celles de leurs gouvernements respectifs ou de l'Agence. Pour chaque examen, une nouvelle équipe est constituée. Son effectif et ses compétences dépendent du domaine et des questions à étudier. Le plus souvent, elle se compose de cinq experts, mais parfois plus, selon la nature de l'enquête à mener et le détail ou le nombre de questions à étudier. L'Agence désigne un chef d'équipe choisi parmi les experts, qui est chargé de la coordination et de la liaison au sein du groupe, de l'organisation des réunions et de la rédaction du rapport final, ainsi qu'un membre de la Section de la gestion des déchets pour faire partie de l'équipe afin de lui faciliter la tâche et de la conseiller.

Avant sa mission, l'équipe examine la documentation et l'information technique dont elle dispose au sujet du programme de gestion des déchets du pays demandeur. Après l'avoir évalué, elle prépare un questionnaire sur les points à élucider, qui est envoyé aux homologues du pays intéressé avant la première réunion.

Se fondant sur les réponses au questionnaire, la réunion, qui dure en général une semaine, traite les questions en suspens et discute des constatations et des recommandations de l'équipe. Y assistent normalement des représentants du pays ou d'organisations nationales, de sociétés ou d'organismes auteurs de la documentation technique soumise à l'examen ou responsables de travaux de recherche et développement. A l'issue de la réunion, la mission met la dernière main à son rapport final, transmis par l'AIEA à l'organisation nationale dont émanait la demande d'examen. Le rapport est alors la propriété de l'organisation qui peut l'utiliser comme elle l'entend.



Mission WATRP en visite sur le site proposé pour le stockage et l'évacuation de déchets de faible et moyenne activité, à Himdalen (Norvège). De gauche à droite, M. Bell (Etats-Unis), J.-I. Kim (Allemagne), D. Delattre (France), A. Bonne (AIEA), D. Metcalfe (Canada), E. Warnecke (AIEA) et A. Zurkinden (Suisse).