

Les activités de l'AEN en matière de sûreté et de réglementation

par K.B. Stadie*

L'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN) est un organisme spécialisé de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), qui regroupe 24 pays**. Elle a été créée il y a un peu plus de 25 ans afin de promouvoir, par la coopération entre ses pays membres, le développement de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques. Ses efforts ont d'abord été concentrés sur la réalisation d'entreprises communes. Sur les trois qu'elle a lancées à ce moment-là (Société européenne pour le traitement chimique des combustibles irradiés [Eurochemic, en Belgique], Projet OCDE de réacteur à haute température [Dragon, au Royaume-Uni], et Projet OCDE de réacteur de Halden [en Norvège]), la dernière, qui vient de célébrer son vingt-cinquième anniversaire, continue de fournir des résultats utiles.

En un quart de siècle, l'énergie nucléaire a beaucoup évolué, de même d'ailleurs que l'AEN, et les questions importantes ont changé: de l'étude de différentes filières de réacteurs, l'attention s'est déplacée vers les problèmes de l'offre et de la demande que connaît une industrie nucléaire en expansion, et surtout vers le grand défi que constitue pour l'homme et son environnement la protection contre les rayonnements associés à la fission. Le programme de travail de l'AEN comporte aujourd'hui deux volets principaux: d'une part les sciences et le développement nucléaires, d'autre part la sûreté et la réglementation. Deux tiers environ des activités de l'AEN sont consacrées à ce deuxième aspect, en raison de la préoccupation que suscitent dans le public les problèmes de sûreté nucléaire et de gestion des déchets radioactifs auxquels se heurtent les gouvernements membres.

Le programme de sûreté et de réglementation comprend quatre grands secteurs — technologie de la sûreté nucléaire, autorisations, radioprotection, gestion des déchets — et a trois objectifs principaux:

- Favoriser les échanges d'informations techniques afin d'élargir la base de données qui étaye les décisions prises au niveau national.
- Améliorer la coordination des activités nationales de R&D en mettant l'accent sur l'exécution de problèmes standards internationaux, et promouvoir des projets internationaux.
- Mettre au point des approches communes sur les plans technique, administratif et juridique pour améliorer la

comptabilité des pratiques relatives à la sûreté et à la réglementation.

Pour ce qui est de la technologie de la sûreté et des questions d'autorisation, le programme en coopération de l'AEN est dirigé depuis 1973 par le Comité international sur la sûreté des installations nucléaires (CSIN), composé de chercheurs et d'ingénieurs ayant des responsabilités dans ce domaine.

Les activités en coopération du CSIN concernent en majeure partie la technologie de la sûreté des réacteurs à eau. Elles portent principalement sur les points suivants: expérience en matière d'exploitation et facteurs humains, réaction des circuits des réacteurs à des transitoires anormaux, aspects divers de l'intégrité du circuit primaire, phénoménologie des rejets radioactifs dans les accidents de réacteur, et évaluation des risques. Le Comité étudie également la sûreté du cycle du combustible, fait périodiquement le point des programmes de recherche sur la sûreté des réacteurs et assure le fonctionnement d'un mécanisme international d'échange de rapports sur les incidents se produisant dans des centrales nucléaires — le système de notification des incidents de l'AEN (IRS), qui existe depuis environ trois ans; quelque 500 rapports ont déjà été échangés et analysés en commun, au titre de l'amélioration de la sûreté des centrales nucléaires.

Le Comité a créé un Sous-comité chargé des questions d'autorisation, qui constitue une instance où sont débattues les questions réglementaires. Ces dernières années, le Sous-comité a effectué des études spéciales sur les pratiques en matière de choix des sites des centrales, les plans d'urgence, la mise en conformité et le rôle de l'évaluation quantitative des risques dans la réglementation nucléaire.

Le CSIN a été le premier à exécuter des problèmes standards internationaux. L'objet de ces exercices est d'évaluer les instruments hautement spécialisés qui servent à analyser la sûreté des installations nucléaires, par exemple les programmes de calcul, les techniques de mesure, les méthodes d'essai de matériaux et des composants, etc. Ces instruments diffèrent parfois quelque peu d'un pays à l'autre et beaucoup d'entre eux sont d'une utilisation très complexe et très coûteuse; les problèmes standards internationaux permettent de les comparer les uns aux autres ou bien à une norme convenue.

Les premiers problèmes standards internationaux exécutés par le CSIN en 1975 visaient à comparer différents programmes de calcul utilisés dans les pays membres pour prévoir le comportement thermohydraulique d'un réacteur à eau après un accident de perte de fluide caloporteur (LOCA), ainsi que le comportement du système de refroidissement d'urgence du cœur. Les

* M. Stadie est Directeur adjoint pour la sécurité et la réglementation de l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE, 38 Boulevard Suchet, Paris (France).

** Rép. féd. d'Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Danemark, Espagne, Etats-Unis d'Amérique, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Japon, Luxembourg, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède, Suisse et Turquie.

participants à de tels exercices essaient par exemple de prévoir les résultats d'expériences déterminées en réacteur au moyen de données d'entrée normalisées. Les problèmes standards ont permis d'apporter un certain nombre d'améliorations aux programmes de calcul et à leur utilisation. Au total, une trentaine de problèmes standards ont été consacrés à ce domaine ainsi qu'au comportement du combustible et à la réponse de l'enveloppe de confinement en cas d'accidents hypothétiques, aux méthodes d'essais concernant la mécanique de la rupture, à la criticité des châteaux de transport du combustible irradié, et à l'évaluation des conséquences d'un accident de réacteur à l'extérieur du site. Pour faire une telle évaluation, on utilise des modèles mathématiques afin de décrire le mode de dispersion des matières radioactives rejetées et de prévoir leurs effets sur l'environnement. Plusieurs nouveaux modèles, mis au point ces dernières années, aident à orienter les travaux d'évaluation des risques et de modélisation des sites. Leur étude comparative a permis de lever certaines incertitudes et d'améliorer les techniques d'estimation des conséquences.

Dans le cadre d'un autre type de problème standard, connu sous le nom de programme PISC (Programme d'inspection des composants en acier), les participants procèdent tour à tour à des essais dits circulaires. Le deuxième programme PISC a commencé en janvier 1982. Quatre tôles épaisses en acier contenant des soudures sont envoyées successivement à une cinquantaine d'équipes, réparties dans 15 pays, et qui les inspecteront par ultrasons pour essayer de localiser et de caractériser les défauts implantés dans l'acier. Le but de ce projet, qui se terminera en 1984, est d'évaluer l'efficacité des techniques existantes et des techniques nouvelles d'examen non-destructif.

Les travaux de recherche internationaux se poursuivent à Halden dans deux grands secteurs: comportement du combustible, en particulier dans des situations anormales, et communication entre l'homme et la machine. Il existe une entreprise commune plus récente, le projet LOFT (essai de perte de fluide), qui doit durer trois ans, et dont les principaux objectifs sont, d'une part, de valider des programmes de calcul relatifs à des phénomènes accidentels très divers, et d'autre part, de fournir des informations utiles pour les études de l'interface homme-machine. Une série de neuf expériences, portant sur les transitoires, la perte de fluide caloporteur et le comportement des produits de fission, seront effectuées au cours de ces trois années.

Des efforts croissants sont déployés pour éviter les divergences entre les politiques réglementaires nationales; c'est ainsi que des responsables à haut niveau des pays de l'OCDE ayant des programmes nucléaires importants ont récemment tenu une réunion pour essayer de mieux harmoniser leurs approches de la question des accidents sévères.

Le Comité de la gestion des déchets radioactifs de l'AEN, créé en 1975, dirige les études de l'Agence en la matière. Il s'occupe essentiellement de questions telles

que l'immersion en mer de déchets radioactifs de faible activité et l'évacuation de déchets de haute activité à longue période dans des milieux géologiques. Les premiers travaux sur le rejet en mer des déchets remontent à la fin des années 60. Actuellement, l'AEN applique un mécanisme multilatéral de consultation et de surveillance, qui vient s'ajouter, comme instrument de contrôle international, aux dispositions de la Convention de Londres* et aux recommandations de l'AIEA. Dans le cadre du mécanisme de l'OCDE, un programme de recherche et de surveillance du milieu a été institué en 1981 pour rassembler des données scientifiques provenant du site d'immersion qui se trouve dans le nord-est de l'Atlantique.

Dans le domaine de l'évacuation géologique profonde de déchets de haute activité, l'AEN a mis sur pied deux projets internationaux: le Projet international de recherche d'informations sur la sorption (ISIRS), qui est une banque de données sur la sorption des radio-nucléides dans les milieux géologiques, et le Projet international de Stripa, en Suède, qui comprend des études géologiques et hydrologiques, ainsi que des études sur la mécanique des roches et sur les aspects techniques de la mise en place et de l'isolement des déchets dans des formations granitiques.

En outre, le Groupe de travail sur les fonds marins coordonne les travaux effectués par les pays membres sur l'évaluation de la possibilité technique d'isoler des déchets de longue période dans des sédiments sous-marins.

A propos de la question plus vaste de la gestion des déchets radioactifs, il a été demandé récemment à l'AEN de donner une définition de ce qui constituerait un programme de «démonstration» valable, certaines instances politiques ayant exprimé le souhait qu'une telle démonstration soit faite avant d'aller plus loin dans le développement du nucléaire. L'AEN a fourni une définition expliquant ce qu'il fallait entendre par ce terme, et précisant que la démonstration devrait être en partie directe et en partie fondée sur des essais et des expériences étayant l'analyse prévisionnelle.

Dans le domaine de la radioprotection, le Comité de protection radiologique et de santé publique — qui est le comité le plus ancien en matière de sûreté et de réglementation — parraine des travaux sur l'interprétation et l'application pratique des recommandations de la CIPR, et en particulier de celles qui concernent la protection des travailleurs des installations nucléaires, l'évaluation de l'enregistrement de leur niveau d'exposition, et l'incidence des mesures de sûreté nucléaire et des travaux d'entretien sur ces niveaux. Les aspects de la gestion des déchets radioactifs consacrés à la radioprotection constituent également une partie importante du programme de l'AEN dans ce domaine, qui comprend diverses études sur l'application du concept d'optimisation de la CIPR à la gestion à long terme des déchets radioactifs de longue période tels que les résidus de traitement du minerai d'uranium ou les déchets de haute activité et les déchets émetteurs alpha. Le Comité suit également l'évolution de la situation dans le domaine des plans d'urgence et les aspects de l'exposition à des sources d'origine non-nucléaire qui concernent la radioprotection.

* La Convention sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets et autres matières a été adoptée à Londres en 1972 et est entrée en vigueur en 1975. Voir *Bulletin de l'AIEA*, Vol. 24, N° 2, page 11 (juin 1982).