

La sûreté des centrales nucléaires – Nouvelles orientations

Vue d'ensemble sur l'évolution du programme de l'Agence

par Morris Rosen

Depuis les tout débuts de l'AIEA en 1957, l'orientation des efforts et plus particulièrement ceux de sa Division de la sûreté nucléaire n'a cessé d'évoluer. Au départ, ce domaine relevait presque exclusivement des programmes nationaux, le rôle et les ressources de l'Agence restant limités. Les premiers travaux de l'Agence s'axèrent donc sur la fixation de normes dans des domaines où le problème revêtait manifestement une importance internationale. Dans les années 60 par exemple, elle a élaboré les règlements aujourd'hui bien connus qui régissent le transport international des matières radioactives. En outre, pour répondre à des besoins particuliers de certains Etats Membres, elle a établi des programmes et fourni son assistance dans certains cas bien précis.

Peu après 1970, alors que le nombre des commandes de nouvelles centrales nucléaires augmentait, elle s'est attachée à mettre au point un ensemble très complet de normes de sûreté. Au total, l'Agence, au titre de son programme de Normes de sûreté nucléaire (NUSS), a élaboré 60 documents qui constituent aujourd'hui un cadre de référence internationalement reconnu pour la sûreté des centrales nucléaires. Ces documents contiennent des recommandations qui portent sur le choix des sites, la conception, l'exploitation et l'assurance de la qualité.

Un autre exemple des activités de l'Agence est l'institution, en 1983, d'un système de notification des incidents (Incident Reporting System ou IRS) qui doit permettre aux Etats Membres de partager l'expérience acquise dans la sûreté d'exploitation des centrales.

A partir de 1980 environ le nombre des commandes de nouvelles centrales nucléaires a commencé à plafonner. Cette situation, à laquelle s'ajoutent les répercussions de l'accident survenu à Three Mile Island, a conduit l'Agence à reconsidérer ses programmes et à s'attacher non seulement au choix des sites, à la conception et à la construction des centrales mais encore à la sûreté de leur exploitation. Elle a aussi mis en train plusieurs nouveaux programmes.

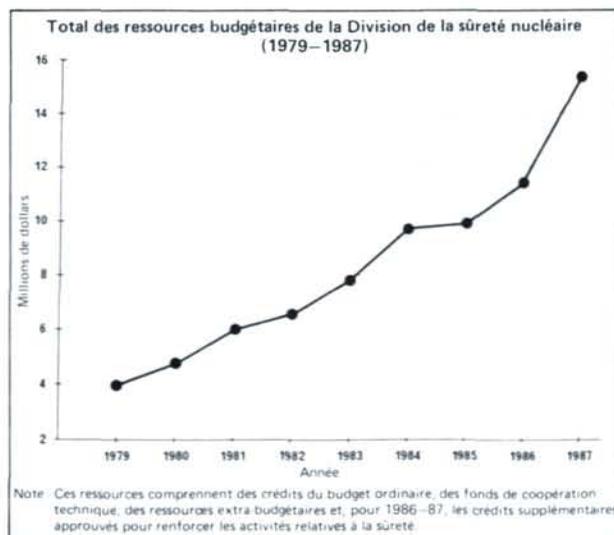
Ainsi, en 1983, l'Agence a conçu les programmes relatifs à la constitution d'équipes d'examen de la sûreté d'exploitation dénommées OSART (de Operational Safety Review Teams), en tant que mécanisme destiné à fournir aux responsables des centrales nucléaires des conseils utiles sur la manière d'en accroître la sûreté. Ces équipes se composent de 10 à 15 personnes très expérimentées – souvent des responsables de centrales nucléaires existantes – qui se rendent sur le site de la centrale à examiner et, pendant une période de deux à trois semaines, étudient à fond les pratiques locales d'exploitation. Elles couvrent des domaines tels que l'entretien, l'exploitation, l'appui technique, la radioprotection, la formation, les plans d'intervention, etc. Il ne s'agit nullement d'une inspection de type réglemen-

taire faite pour contrôler que les normes nationales sont bien respectées mais plutôt de faire une comparaison objective entre les mesures de sûreté en vigueur dans la centrale considérée et d'autres mesures qui ont fait leurs preuves à l'échelle internationale, puis de procéder à un échange d'idées qui devrait aboutir à une plus grande efficacité dans la pratique. On espère qu'à la longue les Etats se mettront d'accord sur la sûreté d'exploitation qu'on est en droit d'attendre des centrales, et ce, non par des décisions prises directement à l'échelon administratif, mais bien par l'acceptation spontanée de pratiques éprouvées et économiques.

Le nombre des centrales en exploitation n'ayant cessé d'augmenter depuis 1980, la radioprotection du personnel a, par voie de conséquence, revêtu une importance accrue. L'Agence a été ainsi conduite en 1982 à revoir ses Normes fondamentales de radioprotection et à y incorporer le nouveau principe d'optimisation des doses de la CIPR.* D'autres directives techniques concernant la protection radiologique des personnes professionnellement exposées et du public ainsi que les plans d'urgence et les moyens à mettre en œuvre ont été élaborées pendant la même période.

Tous ces programmes prenant corps et les relations entre l'AIEA et les responsables des programmes nationaux de sûreté se développant de plus en plus, l'Agence a été très vite amenée non seulement à jouer un rôle de coordonnateur entre les programmes de sûreté des divers pays mais encore à intervenir utilement dans l'élaboration des programmes nationaux proprement dits. Au début, ce n'est que très lentement que les Etats Membres ont accepté le nouveau rôle ainsi dévolu à l'Agence mais, peu à peu, ils se sont ralliés à cette idée à mesure qu'ils prenaient conscience des avantages qu'ils en tiraient.

* Commission internationale de protection radiologique.



M. Rosen est Assistant du Directeur général adjoint et directeur de la Division de la sûreté nucléaire de l'Agence.

L'augmentation du budget alloué à la Division de la sûreté nucléaire au cours des 10 dernières années montre d'ailleurs à l'évidence l'intérêt que les gouvernements accordent à ce domaine.

Au début de 1985, pour être à même de répondre aux problèmes toujours plus nombreux que soulevait la sûreté nucléaire, l'Agence a pris l'initiative de constituer un groupe consultatif international sur la sûreté nucléaire (International Nuclear Safety Advisory Group ou INSAG). Ce groupe, composé de 13 spécialistes de la sûreté, se réunit à intervalles réguliers pour examiner les activités de l'Agence dans ce domaine et donner son avis quant aux orientations futures. Pour que ses examens et ses avis soient équilibrés et couvrent une large gamme de problèmes, on a veillé tout spécialement à ce que les membres de ce groupe soient recrutés dans un grand nombre de pays, et qu'ils représentent les disciplines les plus diverses, et notamment celles qui ont trait à la recherche, à l'industrie et à la réglementation.

Les initiatives prises après l'accident de Tchernobyl

En avril 1986, l'accident survenu au réacteur de Tchernobyl a administré une preuve saisissante du caractère international des accidents. Le rôle de l'Agence en tant que coordonnateur international des problèmes de sûreté et élément essentiel des programmes nationaux s'en est trouvé encore renforcé. Le 21 mai, lors d'une réunion extraordinaire du Conseil des gouverneurs, les 35 Etats Membres qui le composent ont unanimement reconnu la nécessité de renforcer le programme de sûreté nucléaire de l'Agence. En juin 1986, à sa réunion ordinaire, le Conseil a réaffirmé sa position en augmentant d'un tiers les ressources du budget ordinaire affectées à la sûreté nucléaire. Pour l'immédiat il a été décidé que l'Agence assurerait les nouvelles mesures de coordination suivantes:

- Etablissement de deux nouveaux projets d'accords internationaux par un groupe d'experts en juillet 1986, l'un sur la notification rapide des accidents nucléaires et sur la communication de renseignements pertinents au cas où ils pourraient avoir des effets transfrontières, l'autre sur la coordination des mesures d'intervention et l'assistance en cas d'accident donnant lieu à des rejets radiologiques transfrontières (voir *Nouvelles brèves*).
- Organisation d'une réunion spéciale d'analyse de l'accident qui s'est tenue à l'Agence du 25 au 29 août pour coordonner tous les renseignements recueillis jusque là et pendant laquelle une équipe d'experts soviétiques a donné une analyse de l'accident de Tchernobyl compte tenu des renseignements disponibles. Tous les Etats Membres avaient été invités à envoyer une délégation à cette réunion, la participation la plus importante ayant été celle des Etats qui ont des programmes nucléaires (voir *Nouvelles brèves*).
- Convocation en septembre, immédiatement avant sa session ordinaire, d'une session extraordinaire de la Conférence générale de l'AIEA pour étudier le rapport de la réunion chargée d'analyser l'accident et débattre des recommandations auxquelles l'INSAG avait abouti. Les autres sujets à l'ordre du jour avaient trait au programme élargi de l'AIEA sur la sûreté nucléaire et aux améliorations à y apporter en coopération avec d'autres organismes internationaux et organisations

Missions OSART accomplies ou prévues

1983		
Corée, Rép. de	KO-RI, tranche 1	8-26 août
1984		
Yougoslavie	Krško	6-24 février
Philippines	PNPP	25 juin-12 juillet
1985		
Pakistan	Kanupp	7-20 janvier
Philippines	PNPP	4-15 février
Brésil	Angra, tranche 1	12-30 août
France	Tricastin, tranche 1	12-29 octobre
1986		
Mexique	Laguna Verde, tranche 1	6-24 janvier
Finlande	OKiluoto, TVO, tranche 1	3-21 mars
Suède	Barsebaeck, tranche 1	1-19 septembre
Pays-Bas	Borssele	6-24 octobre
Allemagne, Rép. féd. d'	Biblis, tranche A	fin 1986
Corée, Rép. de	KO-RI, tranche 3	fin 1986
1987		
Pays-Bas	Dodewaard	début 1987

régionales tels que l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation pour la coopération et le développement économiques, la Commission des communautés européennes et le Conseil d'assistance économique mutuelle.

- Réunion, en novembre 1986, d'un groupe de travail d'experts chargés de présenter des recommandations propres à améliorer la coopération internationale dans le domaine de la sûreté nucléaire. Ce groupe étudiera s'il est judicieux et possible d'ériger certaines normes qui figurent dans les documents NUSS en règles minimales que les Etats s'engageraient à respecter.

Renforcement de la sûreté

A long terme, le rôle que joue l'Agence dans les programmes nationaux se trouvera renforcé notamment sur le plan de la sûreté d'exploitation:

- Pendant les premiers mois qui ont suivi l'accident de Tchernobyl, l'Agence a reçu de pays tant en développement qu'industriels plusieurs nouvelles demandes de missions d'OSART auprès de centrales nucléaires. On peut dès lors prévoir que le programme OSART qui, à l'origine, devait procéder à cinq ou six examens chaque année se développera considérablement d'ici 1988 pour atteindre un total de 15 à 18 missions par an. Les consignes données à ces missions seront également modifiées pour tenir compte des progrès récemment accomplis dans les procédures d'exploitation en cas d'urgence, dans la diffusion des enseignements recueillis sur les problèmes d'exploitation, dans la maîtrise des accidents et dans les moyens d'intervention. Une intensification analogue est à prévoir pour le nombre des missions d'examen des réacteurs de recherche envisagées pour répondre à la demande accrue tant des pays en développement que des pays industriels.
- De nouvelles équipes d'analyse des événements importants pour la sûreté (Assessment of Safety Significant Events Teams, d'où ASSET), capables de réaliser des analyses en profondeur de l'expérience acquise dans

l'exploitation des centrales nucléaires, du point de vue de leur sûreté, seront constituées. A cet effet, les équipes étudieront les archives pour repérer les éléments pré-curseurs d'incidents et aider à mettre au point des mesures de prévention efficaces. Les incidents ayant presque toujours pour origine des défaillances humaines, les enquêtes des ASSET porteront tout spécialement sur ces défaillances. L'Agence a déjà reçu une demande pour une mission de ce type et l'on prévoit que jusqu'à quatre missions par an pourraient avoir lieu.

- Le système de notification des incidents (IRS) sera désormais élargi de façon à couvrir des incidents plus significatifs et à constituer un outil plus efficace d'analyse des incidents signalés. Il est prévu de constituer une base de données des principaux paramètres de sûreté des centrales en exploitation et, au titre du programme élargi de l'Agence, une procédure de notification rapide sera instituée pour les accidents graves afin de pouvoir les examiner et les interpréter en temps utile.

- Il est prévu de renforcer le mécanisme d'intervention de l'Agence en cas d'urgence afin de pouvoir faire face aux demandes en cas d'accident. Un nouveau service d'intervention pour les cas d'urgence étudiera et coordonnera les demandes d'assistance et viendra renforcer les moyens dont les pays disposent pour faire face à une situation anormale. Des moyens de télécommunication et de traitement de l'information ainsi qu'une quantité limitée d'équipements de radioprotection seront mis en place.

- Le programme d'équipes consultatives de radioprotection (Radiation Protection Advisory Team ou RAPAT) que l'Agence a mis sur pied ces dernières années sera, lui aussi, élargi. Leurs missions sont importantes en ce qu'elles aident les Etats Membres non dotés de centrales nucléaires à mettre en place des moyens de radioprotection. Cette initiative peut être très utile pour la manutention des matières radioactives qui peuvent se trouver sur leur territoire. Elles peuvent également les aider s'ils devaient un jour pâtir des conséquences de rejets radioactifs produits par des accidents survenus hors de leurs frontières. Le programme RAPAT a reçu un accueil très favorable des Etats Membres. A ce jour, 18 missions sont prévues jusqu'à 1988 mais il ne fait aucun doute que ce nombre augmentera à l'avenir. Les programmes de formation à la radioprotection seront également renforcés. On prévoit en l'occurrence de nouveaux programmes pour la surveillance radiologique et l'évaluation des doses, les plans d'urgence et les infrastructures de secours, les mesures d'intervention et l'étalonnage et l'entretien des appareils de mesure de la radioactivité.

L'accident de Tchernobyl aura pour effet d'étendre le rôle de coordination de l'Agence dans certains autres domaines, éventuellement en coopération avec d'autres organismes. Pour l'étude des effets différés que les déchets radioactifs de Tchernobyl pourraient avoir sur le plan sanitaire, entreprise par le Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants (UNSCEAR) et l'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'Agence sera chargée de recueillir les données provenant de tous les pays touchés. En 1986-87, elle constituera une base de données très complète qui servira à valider, en coopération avec l'Organisation météorologique mondiale (OMM), des modèles de transport des rejets dans l'environnement.



Peu de temps après l'accident de Tchernobyl, des propositions ont été faites au Conseil des gouverneurs de l'AIEA en vue d'améliorer la sûreté des centrales nucléaires. Siégeant à la tribune du Conseil, on peut voir (de gauche à droite): Leonard Konstantinov, Directeur général adjoint, chef du Département de l'énergie et de la sûreté nucléaires; Hans Blix, Directeur général de l'AIEA; Morris Rosen, directeur de la Division de la sûreté nucléaire; Artati Sudirdjo, Présidente du Conseil des gouverneurs de l'AIEA.

Dans le domaine des normes nucléaires, l'Agence a terminé, en 1985, la série des 60 codes de bonne pratique et guides de sûreté prévus au programme NUSS et arrêté un programme systématique pour leur application. L'accident de Tchernobyl a souligné la nécessité de réanalyser les séquences des événements survenus pendant l'accident et d'améliorer les dispositifs de sûreté, de façon à réduire les quantités de rejets radioactifs. Dès que l'on connaîtra mieux le déroulement de l'accident on étudiera si les dispositifs de sûreté existant sur les divers types de réacteurs sont suffisants et des recommandations seront éventuellement présentées pour mettre à jour et renforcer les normes NUSS existantes. L'INSAG et le Groupe consultatif sur les normes de sûreté nucléaire (NUSAG) participeront l'un et l'autre à cette entreprise de longue haleine. Cette tâche comportera également la rédaction de manuels et de rapports qui reprendront et compléteront les directives qui figurent déjà dans les documents du programme NUSS. De nombreux documents de ce genre sont déjà prêts. Un des documents en cours de préparation a trait à l'évaluation probabiliste de la sûreté en cas de séisme, un autre porte sur les méthodes pour empêcher la contamination des eaux souterraines par les rejets radioactifs.

Pour les nouveaux types de réacteurs, il est prévu d'avoir des entretiens réguliers pour mettre au point des réacteurs intrinsèquement sûrs, de conception simplifiée et de plus petites dimensions. A titre d'exemple de tels systèmes, nous citerons le réacteur modulaire à haute température refroidi par gaz (HTGR) et le système PIUS à sûreté intrinsèque. Les premiers sont en cours de réalisation aux Etats-Unis et en République fédérale d'Allemagne, le second est de conception suédoise. L'intérêt pour ces types de réacteurs a été stimulé par la complexité croissante des réacteurs en service qui posent des problèmes de construction, d'homologation et d'exploitation. L'Agence se propose de tenir un certain nombre de réunions sur ces nouveaux types de réacteurs et sur les possibilités de coopération internationale dans ce domaine.