

# Le rôle de l'Agence dans l'établissement des plans d'intervention d'urgence et de l'état de préparation en cas d'accidents nucléaires

par H.E. Collins et B.W. Emmerson\*

Depuis 25 ans, cependant que l'emploi de l'énergie nucléaire et des matières radioactives ne cessait de croître, on a de plus en plus pris conscience de la nécessité d'assujettir à des prescriptions et à des règlements rigoureux les domaines d'activité (conception, construction, exploitation et entretien) qui sont déterminants pour sauvegarder en permanence la sécurité et la santé du personnel des installations et de l'ensemble du public. Certes, l'étendue et la minutie des dispositifs techniques de sûreté et des contrôles actuellement exercés sur les programmes d'énergie nucléaire et sur les matières radioactives sont de nature à rendre extrêmement improbable un accident susceptible de mettre tant soit peu en danger le personnel ou le public. Il n'en reste pas moins vrai qu'aucune entreprise humaine ne saurait être entièrement exempte de risque, et les programmes relatifs à l'énergie nucléaire et aux matières radioactives pécheraient par imprudence s'ils ne tenaient pas compte du fait qu'on ne peut jamais exclure entièrement l'éventualité d'une défaillance qui entraînerait un accident. Cela étant, il faut fixer d'avance les mesures d'urgence à prendre pour prévenir ou alléger les conséquences fâcheuses d'un accident éventuel, et dresser en bonne et due forme des plans d'intervention afin que les contre-mesures nécessaires puissent être prises en temps utile en cas de besoin.

## Qu'est-ce que le plan d'intervention d'urgence, qu'est-ce que l'état de préparation?

Plan d'intervention d'urgence et état de préparation portent sur le déroulement de circonstances lors desquelles les normes, règles, règlements et procédures établis pour régir l'emploi des matières radioactives et l'exploitation et l'entretien normaux d'une installation ne sont plus observées. Il y a là une période assez mal définie entre le moment où cesse le fonctionnement régulier et celui où il reprend, période pendant laquelle il arrive qu'on ne puisse plus observer les règles normales et qu'on doive, pour éviter une conséquence fâcheuse, choisir entre les risques de l'intervention et ceux de l'inaction.

Pour plus de commodité nous classerons les principaux éléments de la question sous les deux titres suivants:

*Plan d'intervention en cas d'urgence radiologique:* il s'agit d'élaborer et de rédiger des plans d'intervention afin d'atténuer les conséquences qu'un accident radiologique pourrait avoir sur la santé et la sécurité publiques ou sur l'environnement.

*Etat de préparation à un incident radiologique:* il s'agit là de la formation de toutes les personnes qui auront à participer à l'exécution des plans d'intervention, de l'acquisition des ressources et des installations nécessaires, et de l'essai des plans d'intervention au moyen d'exercices et de séances d'entraînement destinés à s'assurer que les mesures appropriées seront prises en cas d'urgence.

## Qui est responsable?

Il importe que les mesures d'intervention soient établies et que les plans de leur mise en œuvre soient dressés par les instances mêmes qui auront à les appliquer, et que cette préparation ait lieu bien avant l'entrée en service de l'installation, notamment en ce qui concerne son personnel d'exploitation. De même, les organes de l'autorité publique aux échelons local, régional et national qui auraient à intervenir en cas d'accident devront, en consultation avec l'exploitant, se mettre en état de préparation à l'accomplissement de leurs missions. Les fonctions de chacun de ces participants doivent s'insérer dans un plan général d'intervention et d'infrastructure à l'échelon national. C'est là une condition préalable indispensable à la prise de contre-mesures coordonnées dans l'éventualité improbable d'un accident susceptible d'avoir des conséquences radiologiques hors de l'installation intéressée.

## Que fait l'Agence?

Le Programme de l'Agence relatif aux plans d'intervention d'urgence et de préparation en cas d'accidents radiologiques offre aux Etats Membres un service complet de conseils, d'assistance et de formation en vue de la planification, de la mise à jour et de l'essai des divers éléments de l'infrastructure en question. Ce programme a pour objectifs principaux:

\* MM. Collins et Emmerson font partie de la Section de la sûreté radiologique de la Division de la sûreté nucléaire de l'AIEA.

- i) de promouvoir l'établissement d'un terrain d'entente entre Etats Membres en vue d'élaborer des plans d'intervention et des méthodes de préparation, entre autres en fixant des niveaux d'intervention internationalement admis reposant sur le système de limitation des doses pour les installations susceptibles de provoquer une radioexposition de l'ensemble du public;
- ii) de conseiller les Etats Membres en matière de plans d'intervention et de préparation, entre autres en ce qui concerne l'aptitude de l'exploitant et des autorités publiques à intervenir hors du site;
- iii) de rédiger et publier des directives techniques;
- iv) d'aider les Etats Membres à définir et à mettre en œuvre des mesures d'urgence et des directives;
- v) d'aider les Etats Membres à évaluer leurs dispositifs de préparation aux cas d'urgence, notamment en ce qui concerne les exercices d'essai de leurs plans d'intervention;
- vi) de se tenir prêt à transmettre entre Etats Membres les demandes et offres d'assistance et à envoyer sur les lieux d'un incident radiologique des fonctionnaires ou des consultants chargés de participer aux opérations d'urgence ou d'agir en qualité d'observateurs de l'Agence;
- vii) de donner des cours de formation adaptés aux besoins des Etats Membres dans les divers domaines de l'établissement de plans d'intervention et de préparation.

Depuis quatre ans l'Agence a, d'après les avis des consultants, défini plusieurs domaines qui méritent une attention particulière. Ce sont entre autres: la nécessité d'un accord plus général sur les niveaux d'exposition (parfois désignés sous l'appellation de «niveaux d'intervention» ou «niveaux de référence pour les situations d'urgence»). Ce sont les situations dans lesquelles, afin de protéger le public en cas de rejet de matières radioactives dans l'environnement, on procéderait à des contre-mesures telles que: mise à l'abri, évacuation ou administration d'un médicament prophylactique radioprotecteur (par exemple l'iode de potassium stable qui sature la glande thyroïde et limite son absorption de radioiode); le perfectionnement des méthodes d'évaluation des accidents (y compris la surveillance, tant au point de rejet que dans l'environnement, des matières rejetées lors d'un accident); le perfectionnement des installations des postes de commandement de l'intervention (y compris l'emploi des méthodes plus évoluées de traitement des données que permet la nouvelle génération de micro-ordinateurs, afin de mieux analyser en vue d'une décision les données fournies par l'accident); enfin la nécessité de faire en sorte que les parties d'une installation nucléaire qui doivent rester occupées en permanence pour qu'on puisse maintenir et rétablir le contrôle en cas d'urgence, restent habitables pendant toute la durée de l'accident.

L'Agence traite ces aspects particuliers de l'établissement des plans d'intervention et de la préparation aux urgences en faisant appel à des consultants et à des groupes consultatifs. Leurs travaux aboutissent à la publication de guides de sûreté ou de recommandations de l'AIEA. Les paragraphes suivants exposent certains des points les plus dignes d'attention.

## L'évaluation des accidents

L'évaluation des accidents est un processus collectif qui consiste à déterminer la nature et la gravité d'un accident, à prévoir et à définir ses conséquences et à prendre des décisions sur les mesures de réparation et de protection nécessaires pour atténuer ces dernières. C'est là un des aspects les plus importants du programme de préparation aux urgences d'une installation nucléaire.

C'est le personnel d'une installation nucléaire qui est le mieux placé pour faire une première évaluation (et un premier pronostic) des conditions de fonctionnement au moment d'un accident ainsi que pour savoir quels dispositifs techniques de sûreté ont ou non fonctionné. Il s'ensuit que *la responsabilité de l'évaluation initiale de l'accident incombe au personnel de l'installation* [1]. Ce personnel est également responsable de la prévision initiale des conséquences que l'accident peut avoir hors du site car les mesures de protection à prendre à l'extérieur en temps utile sont fonction de l'évaluation initiale faite par l'exploitant de l'installation. Cette évaluation initiale doit être complétée et mise à jour par des évaluations faites ensuite sur le terrain, qui permettront à l'exploitant de procéder à des révisions successives des conséquences possibles hors du site. Ces prévisions pourront alors être examinées ou confirmées par les autorités publiques (hors du site) qui doivent rester en communication avec l'installation nucléaire, disposer des moyens de confirmation nécessaires et être chargées de prendre toutes mesures de protection utiles telles que évacuation, mise à l'abri, prophylaxie radioprotectrice, contrôle de la circulation et détournement des produits agricoles et des adductions d'eau susceptibles d'avoir été contaminés.

Bien qu'on ait depuis longtemps (avant même l'accident de Three Mile Island) reconnu qu'un dispositif efficace d'évaluation des accidents est un élément essentiel de l'organisation de l'intervention en cas d'urgence, on a jusqu'à ces derniers temps traité cette question par des méthodes passablement archaïques et artisanales, qui dans la plupart des cas ne tirent pas parti des avantages offerts par les techniques les plus modernes. De plus, les anciennes méthodes d'évaluation des accidents n'ont pas toujours tenu compte du fait que les opérateurs sont obligés de prendre des décisions rapides et correctes dans une situation extrêmement tendue. Les techniques nouvelles comportent des systèmes informatiques d'évaluation des accidents qu'on installe aujourd'hui dans plusieurs pays. Ces nouveaux systèmes et les méthodes qui en constituent le «logiciel» sont toutefois insuffisamment normalisés. Une certaine normalisation, sinon du matériel lui-même, du moins des fonctions qu'il doit être capable de remplir, s'impose.

L'Agence rend le service d'élaborer et de publier des directives techniques en matière d'évaluation des accidents. En choisissant les meilleures méthodes et les meilleurs systèmes, l'Agence peut espérer agir sur l'élaboration de «normes d'efficacité» dans le domaine de l'évaluation des accidents. Ses travaux à ce sujet ont commencé en mai 1982; ils ont pour but d'achever un Manuel de directives techniques au début de 1984.

### Poste de commandement de l'intervention

Toute installation nucléaire susceptible d'occasionner un dommage aux personnes hors du site en cas d'accident doit prévoir la création d'un poste de commandement de l'intervention à partir duquel les mesures générales et locales, sur le site et à l'extérieur, pourront être dirigées et coordonnées. La direction des opérations d'intervention doit être transférée de la salle de commande de la centrale à ce poste de commandement le plus tôt possible après l'apparition d'un incident afin que le personnel d'exploitation qui s'efforce de rétablir un fonctionnement normal puisse travailler sans être dérangé.

C'est pourquoi il importe que ce poste de commandement de l'intervention soit séparé de la salle de commande de la centrale et installé ou bien dans un bâtiment construit à cet effet, ou bien dans un local désigné à l'avance (une salle de conférences par exemple) qui puisse être rapidement transformé en poste de commandement en cas d'incident. Lorsqu'il ne paraît pas possible que le poste de commandement reste habitable quelle que soit la situation d'urgence, il faut prévoir une deuxième installation de secours. Les opérations d'intervention sont tout d'abord dirigées par les cadres présents dans la salle de commande de la centrale en attendant que soit occupé le poste de commandement qui prend alors la relève avec un personnel consultatif sous les ordres du directeur de l'intervention sur le site. Ce dernier est chargé de la coordination générale et du contrôle de toutes les opérations dans les limites du site, de la direction de la réponse sur place à la situation d'urgence, ainsi que de la liaison nécessaire entre le site et le siège de l'exploitant, l'organisme réglementaire et les autorités publiques. Il est également responsable de la bonne exécution des opérations hors du site dont la direction de la centrale a été chargée en vertu du plan général d'intervention. Le poste de commandement de l'intervention doit normalement être muni de téléphones (notamment de lignes directes avec les postes-clés du dispositif d'intervention), d'émetteurs-récepteurs de radio afin de communiquer avec les équipes d'évaluation des risques à l'intérieur et hors du site, de cartes et de plans agrandis du site sur lesquels on reportera les résultats des relevés radiologiques et l'on indiquera la situation actuelle des risques et les mesures à prendre, un système d'évaluation des accidents et des tableaux sur lesquels on fera figurer les aspects essentiels de l'accident, notamment les rejets de matières radioactives, les conditions météorologiques et les contre-mesures prises.

Grâce à l'apparition récente du micro-ordinateur, certains nouveaux postes de commandement d'intervention sont désormais équipés de systèmes électroniques d'évaluation des accidents et de prévision des conséquences qui ont permis de réduire sensiblement le temps nécessaire pour déterminer les conséquences radiologiques et les contre-mesures à prendre après réception des données. Nombre de ces systèmes comportent aussi des dispositifs de traitement des données relatifs à la prise de décision. Cet emploi de l'ordinateur spécifiquement adapté à la préparation aux urgences, notamment dans le cadre des opérations d'évaluation et de décision du poste de commandement se répand et se

perfectionne très rapidement; il aura certainement une grande influence sur la conception et le fonctionnement de ces postes au cours des années à venir.

Dans ce domaine, l'Agence rend le service d'élaborer et de publier des directives techniques concernant les caractères que doit présenter le poste de commandement de l'intervention. En sélectionnant les éléments optimaux de la conception et du fonctionnement de ces postes, l'Agence peut aider ses Etats Membres à améliorer leurs possibilités d'intervention en cas d'urgences radiologiques.

### Habitabilité sur le site

Il y a aujourd'hui un certain nombre de centrales nucléaires qui sont en service depuis plus de vingt ans. Bien qu'elles aient été conçues et construites en observant des normes très rigoureuses, les critères plus récemment mis au point en matière d'évaluation des accidents et de contre-mesures ont fait ressortir que ces installations anciennes n'offrent pas le même degré de protection que les centrales plus modernes au personnel appelé à rester dans des zones critiques au cours d'un accident.

Ces endroits critiques comprennent la salle de commande de la centrale, certaines zones sous contrôle et dans certains cas le poste de commandement de l'intervention. Le personnel qui se trouve dans ces zones peut être exposé non seulement à des risques ordinaires (bris de glaces, vapeurs bouillantes, fumées, gaz) mais aussi à des doses inadmissibles de rayonnement. En cas d'accident grave, la situation radiologique peut rendre inhabitables certaines de ces zones.

Jusqu'à présent, on ne s'est guère intéressé aux problèmes que pose le maintien de l'habitabilité des zones-clés du site en cas d'accident. C'est pourquoi l'Agence a été invitée à étudier la question en vue de rédiger des directives qui aideraient les constructeurs et les exploitants à créer de nouvelles installations ou à adapter celles où le maintien de l'habitabilité paraît douteux. L'Agence constitue un groupe de consultation à cette fin.

### Les exercices de mise en état de préparation

Un cas d'urgence dans une installation nucléaire déterminée ne peut se produire que très rarement. Le seul moyen réaliste d'essayer, d'entretenir et de perfectionner l'efficacité des moyens de réponse à une situation d'urgence consiste donc à assurer un entraînement du personnel et à procéder à des exercices d'alerte. Il s'agit essentiellement de leçons destinées à déceler les insuffisances de la formation du personnel, des manœuvres, du matériel, des communications et des installations; à acquérir l'expérience de la collaboration entre groupes qui normalement ne travaillent pas ensemble et d'opérer dans des conditions semblables à celles qui pourraient se présenter en cas d'accident. L'épreuve la plus exigeante et la plus complète de l'aptitude à l'intervention d'urgence est un exercice général comportant la participation entière de tous les organismes à l'intérieur et à l'extérieur du site et nécessitant le fonctionnement parfait de toutes les principales relations entre les éléments de l'organisation.

La possibilité de monter un exercice réaliste dépend en grande partie du soin avec lequel on en aura préparé le scénario. Ce dernier doit dans toute la mesure du possible solliciter le jugement, les connaissances et la formation du personnel d'intervention dans des conditions aussi voisines que possible de celles qui se produiraient lors d'un accident. On y parvient en faisant en sorte que l'accident simulé comporte le même type, la même forme et la même séquence d'informations et d'événements que celle qui se déroulerait lors d'un accident véritable. Un bon scénario reflète les principaux objectifs de l'exercice d'intervention et contribue à leur réalisation, et par conséquent à celle des aspects particuliers du plan d'intervention qu'il a pour but de mettre à l'épreuve.

En 1981, le Directeur général a écrit à tous les Etats Membres pour leur offrir d'envoyer des missions spéciales d'assistance chargées d'aider à élaborer et à perfectionner des plans d'intervention en procédant à l'examen de ces plans et à la critique d'exercices d'alerte. En juin 1981, l'Agence a reçu du Gouvernement yougoslave une première demande d'examen des plans d'intervention de la centrale nucléaire de Krško. L'Agence a formulé un certain nombre de recommandations et en février 1982 le Gouvernement yougoslave a envoyé cinq personnes suivre le premier cours de formation à l'intervention et à la préparation aux urgences. Ce groupe a ensuite constitué le noyau du personnel qui, avec l'aide des organes du Gouvernement yougoslave, des Républiques fédérées et des autorités locales a poursuivi l'élaboration des plans d'intervention et de préparation destinés à la centrale nucléaire de Krško. En novembre 1982, après seize mois d'efforts acharnés, le Gouvernement yougoslave a demandé à l'Agence d'envoyer une petite équipe de spécialistes pour observer et évaluer un exercice complet d'intervention et de préparation à la centrale de Krško. C'était la première demande d'évaluation de plans d'intervention et d'exercices d'intervention reçue et satisfaite par l'Agence. Depuis 1981 l'AIEA a répondu à des demandes d'examen de plans d'intervention de plusieurs Etats Membres, et quelques autres ont fait savoir qu'ils allaient présenter des demandes analogues.

Il faut signaler qu'il s'est agi d'un exercice de grand style qui a comporté la participation à des degrés divers de quelque 70 000 personnes, dont 180 groupes à l'intérieur et à l'extérieur du site entraînés aux divers aspects de l'intervention. Les opérations *sur le site* ont comporté l'occupation du poste de commandement d'intervention de la centrale, des démonstrations de contre-mesures (lutte contre l'incendie, sauvetage, secours d'urgence), des évaluations de dégâts et des réparations, ainsi qu'un contrôle radiologique. L'exercice a également comporté des opérations *hors du site* portant sur les divers aspects de la mise à l'abri et de l'évacuation de la population civile, la mise en place de vastes installations de décontamination, la mise à l'abri du bétail et des produits agricoles, et la coupure des adductions d'eau. Cet exercice a été exécuté de façon très compétente, et l'Agence a rédigé et adressé au Gouvernement yougoslave un rapport complet relatant tous les aspects de la manœuvre.

Vu l'importance de cet exercice et la façon très compétente dont il a été exécuté, l'Agence espère pouvoir en publier les détails à l'intention des autres Etats Membres.

### La formation à la préparation aux urgences

L'établissement de bons programmes d'intervention et de préparation dépend en grande partie de l'existence d'un personnel formé à cet effet. L'Agence peut élaborer et publier des directives techniques utiles: c'est une bonne chose. Mais faire exécuter ces directives sur le terrain, c'est-à-dire dans les installations nucléaires elles-mêmes et au sein des organes de la puissance publique, c'en est une autre. Les missions spéciales d'assistance de l'Agence dont il a été question plus haut aident en partie à la mise en œuvre des directives techniques. Mais on a aussi besoin, en plus de ces missions, d'une formation spécialisée pour permettre aux personnes responsables d'interpréter convenablement les directives et de les *adapter* à leurs situations particulières. La meilleure façon d'atteindre ce but est d'établir un programme de formation axé sur «l'expérience et l'exemple».

C'est dans la foulée des efforts récemment entrepris par le Département de l'énergie et de la sûreté nucléaires de l'Agence pour aider les Etats Membres à mettre en œuvre les directives établies en matière de plans d'intervention et de préparation dans leurs programmes d'énergie nucléaire et de protection radiologique [1, 2, 3, 4], que l'Agence a créé et donné en février 1982 son premier «Cours international de formation sur la planification, la préparation et la réponse aux situations radiologiques d'urgence». Ce cours de formation a été bien accueilli par les 29 participants envoyés par l'industrie nucléaire et les gouvernements de 15 Etats Membres. L'Agence projette de donner un deuxième cours de cette série au début de 1984. Les participants bénéficieront de la vaste expérience acquise par des spécialistes de plusieurs Etats Membres dans divers domaines, notamment ceux des plans d'intervention et de la mise en état de préparation.

Les missions spéciales d'assistance et les cours de formation de l'Agence ont puissamment contribué à aider les Etats Membres dans ce domaine particulier.

### Le besoin d'assistance mutuelle dans les cas d'urgence et le rôle de l'Agence

Un accident nucléaire ayant de graves conséquences radiologiques, si peu probable qu'il puisse être, exigerait la mise en œuvre d'efforts considérables pour les atténuer et pour rétablir la situation tant sur le site qu'à l'extérieur. Ces efforts pourraient coûter cher au pays intéressé, voir dépasser ses possibilités. Même les pays très évolués, ayant de nombreuses installations nucléaires et une forte infrastructure technique, pourraient avoir du mal à faire face à un accident nucléaire, surtout s'il entraîne d'importantes conséquences radiologiques hors du site. Il serait donc bon de prévoir une assistance extérieure à l'appui des possibilités de réponse du pays [5].

Cette nécessité d'une assistance extérieure a été reconnue dans un rapport établi par un groupe d'experts en juillet 1982 [5] qui a fait à l'Agence plusieurs recommandations à ce sujet. Le rapport a été adopté par le Conseil des gouverneurs en septembre 1982. Les deux principales recommandations à l'Agence sont: 1) la rédaction rapide d'un document AIEA/INFCIRC exposant les conditions dans lesquelles serait accordée l'assistance en cas d'urgence; 2) la détermination des éléments de planification spécialement applicables dans le cas où un accident nucléaire survenu dans un pays pourrait avoir un impact radiologique sensible sur d'autres pays.

Un groupe d'experts a achevé en avril de cette année la rédaction d'un jeu de directives pour l'assistance mutuelle [6], qui seront présentées au Conseil des gouverneurs dans l'intention d'en faire un document INFCIRC relatif à la première recommandation. La seconde sera étudiée par un groupe d'experts au printemps de 1984.

D'autres recommandations qui ont été faites par le groupe d'experts en juillet 1982 ont trait à d'autres aspects de l'assistance mutuelle en cas d'urgence et à la

mise à jour de l'état de préparation de l'Agence elle-même. Elle sont déjà ou vont être examinées et seront mises en œuvre avant deux ans.

### Références

- [1] *Plans d'intervention hors du site en cas d'accident nucléaire dans une installation* Collection Sécurité N° 55, STI/PUB/580, AIEA, Vienne (1982).
- [2] *Etat de préparation de l'organisme exploitant (du titulaire) pour les cas d'urgence dans les centrales nucléaires* Collection Sécurité NUSS N° 50-SG-06, STI/PUB/618, AIEA, Vienne (1981).
- [3] *Etat de préparation des pouvoirs publics pour les cas d'urgence dans les centrales nucléaires* Collection Sécurité NUSS N° 50-SG-G6, STI/PUB/601, AIEA, Vienne (1983).
- [4] *Emergency Response Planning for Transport Accidents Involving Radioactive Materials* TECDOC-262, AIEA, Vienne (1982).
- [5] *Rapport du Groupe d'experts sur la coopération internationale en matière de sûreté nucléaire et d'assistance mutuelle d'urgence en cas d'accident nucléaire* GOV/2093 (Appendice), AIEA, Vienne (16 août 1982).
- [6] *Directives sur les arrangements relatifs à l'assistance mutuelle d'urgence en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique* Rapport d'un groupe d'experts de l'AIEA, 25-29 avril 1983, AIEA, Vienne (à paraître).