

# L'élimination des déchets radioactifs

*Rapport sur le Colloque international de l'AIEA à Hanovre*

De par le monde, de nombreux pays travaillent sans relâche au problème de l'élimination des déchets radioactifs et l'expérience acquise dans ce domaine permet maintenant de confirmer l'avis de tous les scientifiques qui estiment que rien, sur le plan technique, n'empêche d'enfouir ces déchets avec une sécurité absolue et sans conséquences autres que bénignes pour l'environnement.

De fait, sur les 29 pays qui ont récemment participé au colloque que l'AIEA a réuni à Hanovre (République fédérale d'Allemagne)\* un bon nombre poursuivent l'application d'un programme de stockage des déchets bien conçu et certains d'entre eux ont déjà accumulé une somme d'expérience considérable. Il est à noter que le groupe de pays qui exécutent des programmes intensifs de recherche et de développement comprend tous ceux où des programmes nucléo-énergétiques sont en cours.

Le dernier jour du colloque, M. R. Stein, du Bureau chargé de la gestion des déchets radioactifs du Département de l'énergie des Etats-Unis d'Amérique, résumant les débats de la semaine, a fait le point de l'expérience accumulée et a souligné que beaucoup restait encore à faire.

Parlant des initiatives prises pour stocker les déchets de haute activité, M. Stein a estimé que, même si les enseignements varient, on peut dire que, dans chaque cas, le programme arrêté pour les dépôts correspond bien aux besoins actuels de chaque pays. Il a toutefois précisé que, dans de nombreux pays, on risque d'avoir beaucoup de mal à amener l'opinion publique et les hommes politiques à se rallier massivement à l'idée de stocker les déchets radioactifs dans des dépôts même présentant toutes les garanties de sûreté.

## L'expérience acquise et les tâches pour l'avenir

En République fédérale d'Allemagne, par exemple, la mine de Asse sert depuis plusieurs années déjà de dépôt pour déchets de faible activité. Depuis 1979, il existe en République démocratique allemande un dépôt pour le stockage des déchets de faible et de moyenne

activité; de même, il existe aux Etats-Unis des cimetières pour déchets de faible activité. En France, on a installé à La Manche, pour stocker des déchets de faible et moyenne activité, un dépôt qui, depuis plus de dix ans, donne pleine et entière satisfaction. On prévoit que ce dépôt sera rempli d'ici 1990 et les plans d'ouverture d'un deuxième sont en bonne voie.

Avant qu'un dépôt pour déchets de *haute activité* puisse entrer en service, il convient de prendre plusieurs mesures préalables. Tout d'abord, il convient, dès le départ, de préciser qui en sera responsable. Dans la pratique, on constate que les gouvernements jouent un rôle important. Nous prenons à nouveau l'exemple de la RFA, car c'est au Gouvernement fédéral qu'incombe l'implantation et l'exploitation des installations de stockage définitif. De même, aux Etats-Unis, c'est au Gouvernement fédéral qu'incombe le stockage des déchets de haute activité et du combustible épuisé. Cependant, dans l'un et l'autre de ces pays, la loi dispose que les coûts correspondants sont à la charge de la compagnie exploitante, ce qui revient à dire que cette dernière prévoit à cette fin un petit montant supplémentaire dans la facture qu'elle présente au consommateur d'électricité d'origine nucléaire.

Dans plusieurs autres pays comme le Canada, la Finlande, la République démocratique allemande, la Suisse, la Suède et le Royaume-Uni, ce sont les compagnies d'électricité qui doivent assurer le stockage de leurs déchets radioactifs. Néanmoins, dans chaque cas, ce sont les pouvoirs publics qui étudient les projets de dépôts et les approuvent ou délivrent les autorisations nécessaires. Dans d'autres pays encore, ce sont les pouvoirs publics qui se chargent de toutes les opérations de stockage.

## Critères et prescriptions

Dans de nombreux pays représentés au colloque, la loi a fixé des dates auxquelles les opérations de stockage doivent commencer. Plusieurs d'entre eux comme les Etats-Unis d'Amérique, la Finlande et la Suisse, ont spécifié certaines étapes pour parvenir à cette fin.

L'AIEA a publié plusieurs guides concernant le stockage définitif des déchets radioactifs. De nombreux pays s'en sont inspirés pour arrêter leurs critères en la matière. La pratique courante veut que, pour l'implanta-

\* Colloque international sur le choix des sites, la conception et la construction de dépôts souterrains pour les déchets radioactifs, organisé par l'AIEA et tenu à Hanovre (République fédérale d'Allemagne) du 3 au 7 mars 1986.

*Le présent rapport reprend largement un exposé que M. R. Stein, de l'Office of Civilian Radioactive Waste Management, Département de l'énergie des Etats-Unis, a fait lors du colloque, et un compte rendu rédigé par M. James Daghli, de la Division de l'information de l'AIEA.*

*L'AIEA publiera le compte rendu du colloque d'ici quelques mois. Pour plus de détails, se reporter à la section Keep abreast.*

tion des dépôts, on établit des directives qui facilitent le choix des sites et fixent des limites jugées raisonnables aux risques de rejets de radionucléides ou aux expositions auxquelles les dépôts de déchets radioactifs pourraient donner lieu.

M. Stein a cependant reconnu que, dans certains pays, de tels critères sont toujours en cours d'élaboration. Les Etats-Unis n'ont pas encore arrêté de méthode pour le stockage des déchets de moyenne activité; en Suède, des règlements et des critères d'acceptation sont toujours à l'étude, et la Yougoslavie étudie certains problèmes que soulève l'élaboration des prescriptions réglementaires.

Ainsi donc, quel qu'ait pu être le travail accompli, il reste encore beaucoup à faire dans ce domaine, notamment sur le plan de la réglementation. Il convient donc de poursuivre résolument l'élaboration de ces prescriptions réglementaires qui représentent un facteur important pour la conception des dépôts.

#### Choix des sites

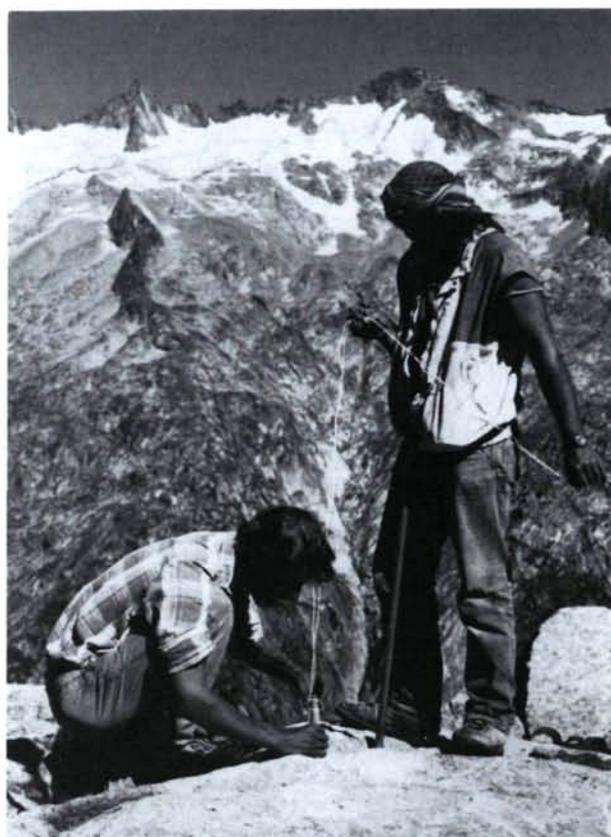
Des études très poussées sur le choix des sites sont en cours dans de nombreux pays. Certains en sont arrivés à établir en détail les caractéristiques que doivent présenter les sites retenus pour la construction de dépôts.

Les responsables se sont surtout attachés au problème immédiat que pose le stockage des déchets de faible et de moyenne activité. La Belgique, la Finlande, l'Inde et la Tchécoslovaquie, par exemple, ont retenu un certain nombre de sites pour en fixer les caractéristiques détaillées; la Suisse et la Yougoslavie, pour leur part, ont retenu plusieurs sites aux fins de présélection; quant au Canada, au Japon et au Royaume-Uni, ils ont déterminé dans leurs grandes lignes les environnements qui semblent se prêter au stockage des déchets de faible et de moyenne activité. On voit donc que les études relatives au choix des sites destinés à recevoir ces déchets sont très avancées.

D'importants progrès ont également été accomplis pour le choix des sites destinés à servir de dépôts pour déchets de haute activité. En République fédérale d'Allemagne, en particulier, on a commencé à forer des puits pour explorer le site de Gorleben et en déterminer les caractéristiques. Les Etats-Unis sont sur le point de recommander des sites qui doivent être l'objet d'une caractérisation détaillée; les travaux de forage de puits devraient commencer en 1987. La Finlande a retenu des sites où des études préliminaires *in situ* commenceront cette année. L'Argentine et la Belgique, pour leur part, ont déjà arrêté leur choix pour leurs dépôts de déchets.

#### Evolution des techniques

Même s'il existe des différences de détail, tout le monde admet que le confinement des déchets sera assuré par des barrières multiples. Il est de même unanimement reconnu qu'il est préférable de stocker les déchets dans des dépôts souterrains. Ce n'est que tout récemment que plusieurs pays, comme la Yougoslavie, ont pris une décision en ce sens pour le stockage des déchets de faible et de moyenne activité. Au Royaume-Uni, de même, on a fait des études pour arrêter les spécifications des dépôts où seront enfouis à faible profondeur



Recherches géologiques en Suisse. (Photo: Cédra informe)

des déchets de faible et de moyenne activité, et abouti à la conclusion que rien ne s'oppose à cette solution. En Finlande, une étude achevée en 1985 a montré qu'il était possible de stocker les déchets de haute activité dans l'assise rocheuse.

Les barrières artificielles de protection, qui seront mises en place dans les dépôts, sont l'objet d'études dans de nombreux pays. L'Argentine, par exemple, étudie la possibilité d'employer du plomb pour revêtir l'intérieur des fûts à déchets. Le Canada étudie plusieurs types de barrières et mène notamment des recherches sur la vitrification des déchets (verre et vitro-céramique), sur la possibilité de lixivier le combustible irradié et sur divers matériaux de confinement et de remblayage. D'autres pays poursuivent activement des recherches dans ce domaine.

#### Evaluation de la sûreté et délivrance des autorisations

Jusqu'à présent, l'expérience internationale en matière de délivrance d'autorisations pour les dépôts de déchets radioactifs est insuffisante. La Suède a autorisé l'aménagement d'un dépôt pour déchets de moyenne activité, et la République démocratique allemande celui de son dépôt pour déchets de faible activité. En République fédérale d'Allemagne, une demande d'autorisation d'aménager et d'exploiter dans la mine Konrad un dépôt pour rejets de moyenne activité devrait être déposée cette année-même. Cependant, aucune demande d'autorisation n'a encore été faite pour l'exploitation d'un dépôt de déchets de haute activité.

L'évaluation de la sûreté des installations envisagées est, il va sans dire, un élément essentiel de la procédure

d'autorisation. Beaucoup a été fait dans ce domaine, mais on débat encore de plusieurs questions telles que la possibilité de recourir à des modèles pour démontrer la sûreté d'une installation ou d'appliquer des méthodes où interviennent des calculs probabilistes des risques.

Selon M. Stein, «Dans ce domaine, un travail énorme nous attend. Tout d'abord, il faut que les techniciens se mettent d'accord sur les méthodes à retenir pour l'évaluation de la sûreté des installations et sur le rôle qu'elle doit jouer dans l'octroi des autorisations. Une fois que les techniciens se seront mis d'accord, il nous restera à convaincre le grand public que la sûreté sera effectivement assurée. Je pense que vous conviendrez tous avec moi que ce n'est pas là une petite affaire ».

M. Stein a conclu en disant: «Pour ma part, je reste optimiste. Partout, je constate de nets progrès. Et ce qui pour moi importe au plus haut point, c'est de pouvoir informer le grand public américain, avec lequel j'ai de fréquents contacts, des progrès de mes collègues. Je suis convaincu enfin, qu'en rendant compte des travaux que nous menons tous résolument pour assurer le stockage des déchets radioactifs et des résultats positifs obtenus dans le monde entier, nous parviendrons à convaincre le grand public et les responsables politiques que cette technique répondra aux besoins de toutes les nations, et ce conformément aux calendriers qu'elles se seront fixés ».

#### Activités de l'AIEA

En 1978, l'AIEA a créé un Comité technique sur le stockage définitif souterrain pour faire le point des travaux de l'Agence dans ce domaine, les orienter périodiquement et, en particulier, examiner ses publications et faire des recommandations à leur sujet. La première phase de ce programme de travail de synthèse s'est achevée avec la publication de 24 documents de la Collection Sécurité de l'Agence et de rapports techniques connexes, dont la plupart traitaient du stockage des déchets de faible et de moyenne activité dans des dépôts souterrains à faible profondeur et dans des cavités rocheuses. La deuxième phase du programme de l'Agence, qui a commencé en 1984, met l'accent sur le stockage des déchets de haute activité dans des formations géologiques profondes. L'Agence élabore actuellement des directives concernant les particularités techniques du stockage dans des formations géologiques profondes, qui intéressent le choix des sites, la conception, la construction, l'exploitation et la fermeture des dépôts. Elle élabore également des normes de sûreté précisant les principes et critères à respecter internationalement pour le stockage souterrain des déchets de haute activité, et un code de bonne pratique sur le stockage définitif souterrain des déchets ainsi que de nombreux autres guides.

Pour d'autres rapports sur la gestion des déchets radioactifs, se reporter aux articles parus dans le *Bulletin de l'AIEA*, Vol. 28, n° 1 (printemps 1986).



Réunion d'information sur Tchernobyl: M. Boris Semenov, gouverneur représentant l'URSS au Conseil des gouverneurs de l'AIEA, et M. Oleg Khlestov, Ambassadeur d'Union soviétique auprès des organisations internationales à Vienne, informent les journalistes à Vienne. (Photo: Katholitzky)