

Sûreté d'exploitation des centrales nucléaires

par H.A. Wright*

Même si l'on ne met plus de centrales nucléaires en service, beaucoup fonctionneront encore longtemps au vingt-et-unième siècle. Cette phrase a été prononcée par M. Morris Rosen, Directeur de la Division de la sûreté nucléaire de l'Agence, dans son allocution d'ouverture à un séminaire sur la sûreté d'exploitation des centrales nucléaires, tenu à Vienne en novembre 1983. Il est normal de penser, en effet, que les quelque 200 centrales construites ces dix dernières années figureront encore parmi les installations en activité après l'an 2000.

Un séminaire sur la sûreté d'exploitation venait donc à point, et il est à prévoir qu'il en faudra encore beaucoup d'autres. L'objet de ces réunions est de permettre à des experts de pays industrialisés et en développement de se faire mutuellement part de leur expérience et de leurs besoins et, en particulier, des problèmes qu'ils rencontrent et des solutions qu'ils trouvent. Le programme de normes de sûreté nucléaires (programme NUSS) de l'AIEA étant presque achevé, il était logique que le thème du séminaire s'appuie sur le code de bonne pratique relatif à l'exploitation de ce programme et sur les guides de sûreté correspondants. Trois séances ont été consacrées à la gestion et une à l'assurance de la qualité. Certaines questions importantes pour la sûreté, comme l'entretien des centrales, les limites et conditions de leur exploitation, la gestion du cœur, la manipulation du combustible et la gestion des déchets sur le site ont inspiré peu de mémoires ou n'ont pas été abordées.

S'il est difficile de juger de la réussite d'un séminaire, on peut noter toutefois que celui-ci a réuni 80 personnes, que 31 mémoires ont été présentés au cours des neuf séances, que le temps alloué pour les discussions a généralement été insuffisant, et que certains participants, à l'issue de la réunion, ont exprimé leur enthousiasme: ce sont là tout de même des indices positifs.

Le producteur d'électricité et la sûreté d'exploitation

Plusieurs orateurs ont rappelé l'obligation que le producteur a non seulement de faire de l'électricité à des prix «commerciaux», mais aussi de garantir la sûreté d'exploitation de ses centrales. Les aspects de la gestion dans certains domaines liés à la sûreté prennent généralement de l'importance une fois que la centrale a été mise en service, et cela risque d'entraîner de profonds changements structurels. Il faut que les questions liées à la sûreté soient dûment prises en considération par les décideurs eux-mêmes de façon que les mesures nécessaires puissent être adoptées, même si les coûts et les programmes doivent en pâtir. C'est pourquoi les participants ont parlé de la nécessité de mettre en place

certaines procédures, comme les systèmes intégrés d'examen et enquêtes (audits), de créer des comités du «rapport de sûreté» et de tirer, par des mesures appropriées, tout le parti possible de l'expérience qu'apporte l'exploitation d'une centrale.

On insiste davantage aujourd'hui sur le recrutement du meilleur personnel disponible et sur sa formation, pour lui donner, et lui conserver, la compétence voulue. Dans plusieurs pays, certains personnels d'exploitation doivent être habilités. Les participants ont abordé la question controversée suivante: comment fournir à l'opérateur de quart, qui se trouve dans la salle de commande, un appui technique rapide et fiable lorsque les indicateurs de la centrale signalent qu'un phénomène anormal s'est produit? Il y a, schématiquement, deux écoles de pensée: la première considère que ces opérateurs doivent être hautement qualifiés, de sorte qu'on leur laisse le soin de s'assurer que leur diagnostic est correct et que la procédure adoptée est la meilleure pour rétablir la situation normale. Pour les tenants de l'autre école, l'opérateur de quart ne doit être compétent que pour assurer le fonctionnement normal de la centrale, et des personnes plus qualifiées, spécialistes de l'étude des situations anormales, doivent être là pour intervenir en cas de besoin.

L'entretien de la centrale du point de vue de la sûreté

Comme beaucoup d'autres activités liées à la sûreté, la question de l'entretien doit faire l'objet de la plus grande attention dès la conception de la centrale, et il faut que, dès les stades de la construction et de la mise en service, le personnel qui en est chargé soit rendu conscient de ses responsabilités en la matière. La séance consacrée à cette question a souligné un autre aspect, qui reçoit rarement l'attention qu'il mérite, à savoir la nécessité d'une bonne communication entre le personnel d'entretien et le personnel d'exploitation — il ne s'agit pas seulement de communication linguistique, mais il faut aussi un document précisant l'état de la centrale lors de la passation des responsabilités. Un étiquetage clair et non-ambigu, l'indication des conditions et des zones de travail demandent par exemple des dispositions administratives efficaces.

Plans d'intervention en cas de risque d'irradiation

Trois participants de pays différents ont parlé des mesures destinées à faire face à un accident entraînant le dégagement de matières radioactives dans l'environnement. L'expert français a exposé la méthode consistant à réunir les personnes concernées et à leur demander de dire quelle mesure chacune d'elle prendrait dans telle ou telle situation hypothétique. Cette méthode a des avantages évidents, et devrait

* M. Wright a été membre de la Section de la sûreté des installations nucléaires de la Division de la sûreté nucléaire de l'Agence.

intéresser les producteurs d'électricité comme complément utile à leurs programmes d'exercices. La Commission des Communautés européennes (CCE) a présenté un mémoire sur les mesures visant à harmoniser les plans d'urgence de ses Etats membres. L'une d'entre elles consiste à mettre au point une méthodologie commune pour les analyses à la source (c'est-à-dire l'analyse des matières radioactives se dégageant d'une centrale lors d'un accident et l'étude de leur pénétration dans l'atmosphère). Il a été souligné qu'une certaine harmonisation serait bénéfique dans l'élaboration de plans d'urgence pour les centrales nucléaires situées à proximité de frontières.

La séance consacrée à la protection radiologique a montré que l'exploitation rationnelle de l'expérience acquise permettrait peut-être de réduire sensiblement la dose totale de radioactivité infligée au personnel travaillant sur le site.

Contraintes pesant sur l'exploitation des centrales

Il est des initiatives qu'un exploitant ne peut prendre, soit parce qu'une certaine pratique est connue pour les risques qu'elle comporte, soit parce que sa sûreté n'a pas été démontrée. C'est ce que l'on appelle les limites et conditions de sûreté imposées à l'exploitation. Dans la pratique, ces contraintes sont nombreuses, et parfois techniquement complexes. Le problème pour l'exploitant est de s'y conformer et de savoir quelles initiatives il doit prendre pour cela. D'autres contraintes tiennent à la nécessité d'exploiter le réacteur en utilisant le combustible aussi efficacement que possible: il s'agit essentiellement de la bonne gestion du cœur du réacteur. Pour que le combustible soit bien utilisé, il faut s'approcher le plus possible des limites d'exploitation, mais plus on s'en approche, plus la marge de sécurité diminue. Comme on ne peut mesurer directement les limites d'exploitation du combustible, il faut évaluer l'état du cœur. Les deux sujets — limites et conditions d'exploitation, gestion du cœur — ont fait l'objet d'une communication présentée par un orateur invité. Dans le même ordre d'idées, un autre participant a exposé les mesures qu'a prises un pays pour reconstituer les assemblages combustibles dans les réacteurs à eau sous pression, n'en extraire l'énergie à un rythme élevé que lorsque la corrosion de la gaine en Zircaloy est faible, et améliorer ainsi l'utilisation du combustible.

Le fabricant doit-il exploiter lui même la centrale avant de la remettre au producteur d'électricité?

Cette question a été discutée au cours de la séance consacrée à la mise en service. Il semble que la réponse dépende en définitive de ce que l'on entend par

«exploiter la centrale». En général, les fabricants n'actionnent pas eux-mêmes les commandes des centrales qu'ils fournissent, mais laissent des instructions à cet effet au personnel exploitant du producteur d'électricité, dont la formation se fait ainsi sur le tas. Les usages diffèrent surtout par le degré de responsabilité qu'assument respectivement, pendant cette période, le fabricant et la direction de la centrale. Pour un pays en développement, l'idée de laisser au fabricant toutes les responsabilités jusqu'à ce que soit atteinte l'exploitation à pleine puissance est séduisante, mais certains participants ont souligné qu'un fabricant qui exécute son contrat n'obéit pas aux mêmes motivations que l'exploitant. Le principal souci de ce dernier est de prendre le maximum de précautions à la mise en service pour éviter des problèmes par la suite.

La mise en service des centrales a été abordée au sein d'un groupe consacré à l'étude de la gestion. On y a beaucoup insisté sur la nécessité de faire participer le personnel d'exploitation et d'entretien à la mise en service. Certains orateurs ont suggéré que cette participation ait lieu dès le stade de la construction, voire dès la conception. La même attitude prévalant dans les documents NUSS, on peut espérer qu'elle influencera les responsables des pays qui sont sur le point d'entreprendre des programmes électronucléaires. Les membres du groupe ont également discuté du type de procédures d'exploitation qui devrait être mis au point et de la liberté que pourraient avoir les exploitants de s'en écarter, du moins dans les situations anormales. Tout cela peut paraître simple, mais les procédures font partie de l'interface homme/machine, où interviennent bien entendu aussi des questions liées à la qualification, à la formation et à la compétence des exploitants, questions qui, cependant, n'ont pas été évoquées pendant la discussion.

Qui utilise les documents NUSS?

Cette question a été le thème principal étudié par un deuxième groupe. De nombreux pays utilisent les documents du programme NUSS de diverses façons, parfois en en faisant des prescriptions nationales. Il s'agit de pays qui se lancent dans l'électronucléaire ou qui y sont depuis longtemps. Pour que ces documents aient une large diffusion, il est indispensable de les traduire dans la langue des pays qui s'en servent, ce qui n'est pas tout simple, tant s'en faut. Sur le plan pratique, on ne peut répondre aux demandes de précisions et d'exemples qui affluent qu'en établissant à cette fin des documents d'appui explicatifs. C'est là une tâche qui reste à entreprendre.