

Centrales nucléaires: vers plus de sûreté

De nombreux exploitants ont recours à des méthodes d'auto-évaluation pour examiner et améliorer les niveaux de sûreté de leurs centrales

par Keith Hide

Après les accidents de Three Mile Island (1979) et de Tchernobyl (1986), l'industrie nucléaire a mis en œuvre des programmes destinés à évaluer et à améliorer la sûreté de ses centrales. C'est ainsi que les exploitants des Etats-Unis ont créé l'Institute of Nuclear Power Operations (INPO), chargé de procéder régulièrement à des évaluations de la sûreté de toutes les centrales nucléaires du pays. Cet organisme fournit de nombreux autres services aux compagnies d'électricité des Etats-Unis et les propose également dans le monde entier à des exploitants intéressés, afin de les aider à améliorer la sûreté de leurs installations.

Au niveau international, l'AIEA a lancé son programme OSART (Examen de la sûreté d'exploitation) d'aide volontaire à l'évaluation de la sûreté des centrales nucléaires dans le monde entier. Elle est à l'origine d'autres programmes analogues, tels ASSET (Analyse des événements importants pour la sûreté), ASCOT (Evaluation de la culture de sûreté dans les organismes) et IRS (Système de notification des incidents), destinés à aider les exploitants à évaluer et à renforcer la sûreté de leurs centrales.

En septembre 1994, les Etats Membres de l'AIEA ont abordé le processus de ratification de la nouvelle Convention sur la sûreté nucléaire, qui établit pour la première fois, au niveau international, un ensemble d'obligations relatives à la sûreté des centrales nucléaires que les Etats signataires s'engageront à respecter. En vertu de cette convention, les Etats Membres dotés de ces installations devront adresser régulièrement à leurs homologues des rapports sur les mesures adoptées pour s'acquitter de ces obligations.

Bien que la teneur de ces rapports reste encore à définir, les Etats Membres devront préciser, d'une

manière ou d'une autre, dans quelle mesure leur programme nucléo-électrique est conforme aux obligations de la Convention. Les examens de la sûreté effectués par des organisations indépendantes comme l'AIEA pourraient renseigner à cet égard, mais le volume des ressources extérieures qu'ils requièrent en limite l'offre.

Maintes compagnies ont opté pour leur propre système d'auto-évaluation afin de fournir à leurs responsables l'information courante relative à la sûreté. Les organes de réglementation ont de plus en plus recours à ce mode d'évaluation. L'expérience prouve en effet que l'auto-évaluation objective permet de mieux comprendre la nécessité et les raisons d'améliorer la sûreté, et contribue fort utilement à la rédaction des rapports requis par la Convention.

Pour fixer les idées, on peut grouper les pratiques d'auto-évaluation sous trois rubriques générales:

- Contrôle fréquent ou continu des opérations et comparaison des résultats avec l'objectif de performance défini par l'exploitant;
- Etude périodique et approfondie de l'efficacité d'un certain nombre d'activités ou de programmes par des équipes internes de spécialistes et de techniciens expérimentés;
- Examen unique et approfondi visant à déterminer avec précision l'étendue et les causes essentielles des faiblesses constatées dans certains secteurs.

Nous allons voir maintenant, dans leurs grandes lignes, quelles sont ces méthodes d'auto-évaluation, avec les avantages qu'elles présentent.

Contrôle de la performance

De nombreux exploitants utilisent désormais un ensemble d'indicateurs pour définir et communiquer leurs objectifs ou prévisions de performance concernant les équipements, les programmes ou le personnel des centrales nucléaires dans des domaines liés à

M. Hide est chef de la Section de la sûreté d'exploitation des centrales nucléaires, Division de la sûreté nucléaire de l'AIEA.

la sûreté, à la production et au rendement. Il est préférable d'exprimer ces indicateurs en valeur numérique. Il s'agit en général des dix principaux indicateurs de performance que les exploitants du monde entier signalent à l'Association mondiale des exploitants de centrales nucléaires (AMECEN), et de nombreux autres relatifs aux besoins spécifiques des installations ou équipes de chimie, de radioprotection et de maintenance dont sont dotées les centrales. Bon nombre de celles-ci se réfèrent aux résultats obtenus par les meilleures entreprises ou aux normes industrielles confirmées pour définir leurs objectifs de performance et les améliorations à prévoir.

Un relevé systématique des résultats réels comparés aux objectifs de performance selon les indicateurs agréés fournit à la direction et aux autres services d'une centrale des indications utiles sur la performance effective et sur les points à surveiller de plus près. Certains exploitants calculent pour chaque indicateur ou groupe d'indicateurs connexes un ensemble de valeurs numériques qui traduisent, par exemple, une nette insuffisance, une amélioration nécessaire, une performance satisfaisante ou un point fort évident. Ainsi, les rapports périodiques adressés aux responsables de la gestion d'une centrale peuvent être établis de façon à rendre compte non seulement de la performance effective, mais également de sa tendance générale. Un code de couleur est parfois utilisé pour mettre en lumière certains résultats ou tendances.

La comparaison des résultats avec les objectifs définis renseigne régulièrement et objectivement sur le fonctionnement d'une centrale dans tel ou tel domaine, tout en appelant l'attention de la direction sur les secteurs sensibles nécessitant une intervention. Autre avantage majeur de cette procédure: l'information contenue dans les rapports peut être aisément communiquée à l'ensemble du personnel de la centrale par l'intermédiaire de graphiques et de présentations visuelles. De cette façon, chaque membre du personnel reste en permanence informé de la performance de son propre secteur et des secteurs qui en dépendent. Dans certains cas, ces rapports sont diffusés dans toute la centrale sous forme de panneaux en couleur indiquant les résultats par catégorie. Cette méthode permet au personnel de mieux comprendre et soutenir les objectifs de performance définis par la direction, chaque membre du personnel étant mieux à même d'établir un lien entre ces derniers et sa propre activité.

Examens périodiques de l'efficacité

Bien que les indicateurs et objectifs de performance soient une source permanente d'informations, leur intérêt se limite au secteur surveillé et ils n'expliquent guère les causes profondes des faiblesses constatées. Les études d'efficacité portant sur



Membres d'une équipe OSART à la centrale nucléaire de Hamaoka, au Japon. (Photo: Taylor/AIEA)

l'aspect à la fois quantitatif et qualitatif des données sont des outils d'évaluation qui ont fait leurs preuves. Elles aident notamment à s'assurer du respect de la réglementation ou de conditions extérieures; toutefois, les plus utiles sont celles qui déterminent dans quelle mesure les différents programmes et activités atteignent leurs objectifs. L'étude des opérations importantes telles que la mise à l'arrêt ou le démarrage d'une centrale donne souvent de précieuses indications sur la performance de cette dernière ou de son personnel. Elle sert également à évaluer l'efficacité du soutien interne ou de l'aide d'autres organisations qui influeraient sur l'exploitation de la centrale ou sur sa performance en matière de sûreté.

Les études d'efficacité sont parfois faites par des équipes composées de personnes ne participant pas à l'activité examinée ou, au contraire, de personnes qui y participent étroitement et en permanence ou, bien mieux encore, par des équipes mixtes. Elles sont confiées au personnel chargé de l'assurance de la qualité, s'il possède les compétences et l'expérience requises dans le secteur concerné. Nombre d'exploitants ont toutefois constaté qu'il y avait intérêt à former les équipes avec du personnel direc-

tement impliqué ou ayant des responsabilités dans l'activité étudiée. Ces personnes apportent des connaissances très utiles à l'ensemble du processus et contribuent à améliorer la qualité de l'étude. En outre, et surtout, leur participation leur ouvre de nouvelles perspectives et les sensibilise davantage aux problèmes, à la nécessité de les résoudre et aux moyens d'y parvenir. Enfin, la formation acquise du seul fait de leur participation les rend mieux aptes à évaluer en continu la performance des secteurs dont ils sont responsables.

Le ferme soutien de la direction s'est avéré essentiel à la réalisation de bonnes études d'efficacité. Aussi faut-il constituer une équipe d'examen compétente comprenant du personnel de gestion et de supervision, l'aider à déceler tous les problèmes et leurs causes, et exploiter de façon positive les résultats de l'étude en évitant toute sanction ou autre incommodité. Ce sont là des facteurs essentiels pour favoriser un libre échange d'informations et d'opinions entre contrôleurs et contrôlés, nécessaire pour obtenir de bons résultats.

Les programmes d'assurance de la qualité donnent toujours l'occasion de contrôler les programmes ou activités des centrales selon des calendriers prévoyant l'examen périodique des secteurs importants et la vérification du respect des règles et conditions des programmes de qualité. Toutefois, l'auto-évaluation va souvent bien au-delà et comporte des examens, à la demande de la direction ou du personnel, visant essentiellement à déterminer si les programmes et les activités atteignent leurs objectifs. Dans certaines installations, plus de 50 % des évaluations sont effectuées à la demande du personnel technique, du personnel de direction et d'autres services faisant partie des équipes d'examen.

Examens uniques des secteurs en difficulté

La plupart des exploitants considèrent que le ciblage de l'auto-évaluation sur des secteurs en difficulté ou supposés l'être est l'un des moyens les plus efficaces d'améliorer la performance. Un cadre supérieur d'une compagnie a déclaré que la principale responsabilité du directeur était de déceler les problèmes et les possibilités d'amélioration, et de prendre les mesures nécessaires. Les possibilités d'amélioration sont définies à l'aide des indicateurs de performance, de l'expérience acquise dans l'industrie ou dans les centrales, de comparaisons entre centrales nucléaires, etc. Les principes à respecter pour réaliser un bon contrôle ponctuel sont les mêmes que pour les contrôles périodiques.

Pour illustrer la pratique de l'examen unique, prenons l'exemple du système utilisé dans une centrale nucléaire pour marquer le matériel mis hors

service pour maintenance. Après plusieurs erreurs mineures de marquage, les directeurs de centrale ont décidé de revoir sérieusement les procédures de marquage et les activités connexes. Pour ce faire, ils ont constitué une équipe comprenant du personnel de maintenance, d'exploitation et d'appui technique et autre, et l'ont chargée d'examiner tous les aspects du système de marquage. L'équipe a essayé, en vain, d'établir une fiche de suivi du processus de marquage et a conclu à de nombreux défauts du système, le principal étant sa complexité et le fait qu'il n'était pas compris par ceux appelés à l'utiliser quotidiennement. Une méthode totalement nouvelle, plus simple, plus facile à comprendre et plus fiable a été mise au point.

Citons également l'exemple d'une compagnie qui, après avoir constaté une baisse de la performance de secteurs importants, a décidé de faire une étude complète de la gestion et de l'efficacité de toutes les activités de la centrale. Vu la multiplicité des problèmes, les responsables se sont résolus à intégrer des experts extérieurs à l'équipe chargée de ce travail. Un groupe de grands spécialistes de l'exploitation et de la gestion des centrales a donc été constitué et a reçu tout le soutien nécessaire pour déterminer les causes principales de dysfonctionnement. Ses conclusions ont permis d'améliorer fondamentalement la gestion des activités de la centrale et la répartition des tâches du personnel. Les services nationaux de réglementation ont jugé que les problèmes essentiels de la centrale étaient bien en main et qu'un contrôle réglementaire complet était inutile. D'accord avec les responsables de la centrale, ils ont estimé que l'auto-évaluation s'avérait plus efficace que leur contrôle, en raison de la haute compétence de l'équipe d'examen et de l'attitude positive et responsable de la direction de la centrale.

Programmes d'examen par des homologues

Dans quatre pays au moins, les exploitants ont mis en œuvre leurs propres programmes d'examen par des homologues et confient à leur personnel compétent l'évaluation de la performance de toutes leurs centrales nucléaires. Ils ont préparé des programmes pour les homologues travaillant dans d'autres centrales pour faire évaluer chaque centrale à intervalles réguliers. Grâce à ces programmes, de nombreux agents ont une bonne connaissance des méthodes d'examen éprouvées et mettent ensuite en pratique dans leurs propres centrales les compétences et l'expérience acquises. Ils sont alors en mesure de considérer plus objectivement et dans une optique nouvelle, et bien souvent d'améliorer, la performance de leurs propres secteurs.

Supervision par les services de réglementation

Certains organes de réglementation considèrent que le fait d'encourager l'auto-évaluation et d'en vérifier le sérieux et les résultats leur fournit de précieux renseignements tout en favorisant l'initiative du personnel de la centrale dans la recherche des problèmes et de leur solution, ce qui importe le plus. De ce fait, ils s'efforcent désormais de faire en sorte que tous les exploitants procèdent à des auto-évaluations pour déceler leurs problèmes d'exploitation et en déterminer les causes à temps. Ils estiment que la vérification des résultats d'une auto-évaluation peut être préférable à leurs inspections pour s'assurer que les centrales se maintiennent à un niveau élevé de performance.

Initiatives internationales

Les exploitants qui pratiquent l'auto-évaluation s'accordent à penser que la méthode est un des meilleurs facteurs de progrès car elle présente les avantages suivants:

- Elle est exécutée par des personnes qui connaissent bien le personnel et les pratiques de la centrale;
- Elle peut s'adapter aux besoins particuliers de chaque centrale;
- Elle minimise le risque de divulguer les faiblesses d'une centrale tout en favorisant la discussion franche et ouverte des questions sensibles entre les membres du personnel et les personnes chargées de l'examen;
- Elle permet de mieux connaître les problèmes de performance ainsi que leurs causes et leurs effets à tous les niveaux, et facilite par là même les améliorations;
- Elle peut être réalisée fréquemment ou en continu et fournir à la direction une information actualisée sur l'efficacité d'un large éventail de programmes et d'activités.

L'AIEA étudie actuellement comment contribuer le plus utilement au développement et à l'application de l'auto-évaluation en tant que moyen de renforcer la sécurité d'exploitation des centrales nucléaires. Les activités en cours ou à l'étude sont les suivantes:

- Donner des conseils aux exploitants et aux organes de réglementation sur les méthodes d'auto-évaluation. Un guide de sûreté de l'AIEA (50-SG-QA10) est en préparation;
- Compléter le processus et les directives du programme OSART (IAEA-TECDOC-744, mai 1994) en vue d'un examen de l'efficacité des activités d'auto-évaluation menées dans les centrales visitées;

- Utiliser le programme OSART pour déterminer et répertorier les meilleures pratiques d'auto-évaluation et les diffuser dans l'industrie par l'intermédiaire de la base de données OSMIR (résultats des missions du programme OSART);
- Parrainer des conférences et des réunions de travail internationales sur l'auto-évaluation;
- Aider les Etats Membres, sur demande, à mettre en œuvre des programmes d'auto-évaluation;
- Examiner sur demande les processus d'auto-évaluation et leurs résultats.

En matière de sûreté d'exploitation, les exigences ne cessent de se multiplier et la communauté internationale manifeste un intérêt croissant pour les conditions de sûreté de toute installation nucléaire. Dans ce contexte, il est probable que le recours à des méthodes efficaces d'auto-évaluation se généralisera, tant dans le cadre des programmes nucléaires bien établis que dans celui des programmes en développement. La performance des centrales en matière de sûreté devra faire l'objet d'autovérifications critiques et fréquentes pour s'assurer qu'elle est maintenue à un niveau acceptable et durable. Au titre des services qu'elle offre à ses Etats Membres dans le domaine de la sûreté, l'AIEA fera tout son possible pour encourager et faciliter l'application des méthodes d'auto-évaluation dans le secteur nucléaire.

Centrale nucléaire de Leibstadt, en Suisse.

