

L'assurance de la qualité dans les centrales nucléaires: les programmes doivent viser la performance

Comment on améliore un programme d'assurance de la qualité

On pense souvent à tort qu'un programme d'assurance de la qualité n'est qu'une formalité exigée par la réglementation, sans incidence réelle sur la performance générale d'une installation nucléaire. Or, au cours des dix dernières années, l'industrie nucléaire a perdu la confiance du public à cause de l'insuffisance effective de sa performance. Il en est résulté un profond changement de la conception de la qualité et des moyens de l'obtenir.

Pour tout dire, l'industrie nucléaire dans son ensemble a constaté que sa conception traditionnelle de l'assurance de la qualité ne contribuait pas à la sûreté ni à la fiabilité des centrales aussi positivement qu'elle pourrait et devrait le faire. Aussi la façon de voir le problème s'est-elle beaucoup modifiée au cours des dernières années (*voir le schéma*).

S'il est vrai que l'assurance de la qualité peut varier sensiblement selon la culture, la tradition, et l'expérience industrielle des pays et des organisations qui la pratiquent, on estime toutefois que, d'une façon générale, un programme d'assurance de la qualité bien exécuté s'appliquant à tous les aspects d'un projet nucléo-énergétique est un instrument de gestion indispensable*.

Pour résoudre les problèmes nouveaux qui se présentent aujourd'hui, il faut améliorer ces programmes et leur exécution. Nous allons examiner l'évolution récente dans ce domaine, ainsi que l'aide fournie par l'AIEA à ses Etats Membres pour que l'industrie nucléaire puisse atteindre des normes élevées de qualité.

Mise en œuvre d'un programme d'assurance de la qualité

Lorsque l'on entend parler d'assurance de la qualité, on imagine volontiers quelqu'un en train d'inspecter ou de vérifier le travail

d'autrui. C'est vrai, en partie, mais ce n'est pas tout. La personne chargée d'inspecter ou de vérifier appartiendra sans doute à un service spécialisé, mais celui-ci n'exécute qu'une partie du programme d'assurance de la qualité, lequel doit être bien conçu et correctement exécuté pour garantir la qualité de la performance sous tous ses aspects.

On considère généralement que ce degré de qualité peut-être plus facilement atteint en temps opportun et de façon constructive s'il fait l'objet d'une préoccupation constante au cours des opérations courantes au lieu de dépendre des inspections faites après coup par un autre service. Il est donc souhaitable que le personnel d'exécution se sente davantage responsable de la qualité de la performance. A titre complémentaire, il faut aussi appliquer des méthodes efficaces d'évaluation pour veiller au respect des normes relatives à la sûreté et autres aspects de l'exploitation.

Le succès d'un programme d'assurance de la qualité dépend essentiellement de la direction de l'installation, dont le rôle à la fois le plus important et le plus difficile consiste à établir et à mettre en œuvre les principes qui permettent d'incorporer les exigences de qualité dans les opérations quotidiennes. La direction doit s'occuper activement de la mise en œuvre de tous les aspects du programme d'assurance de la qualité. Ce n'est qu'en faisant preuve de détermination et d'autorité qu'elle pourra atteindre le but fixé.

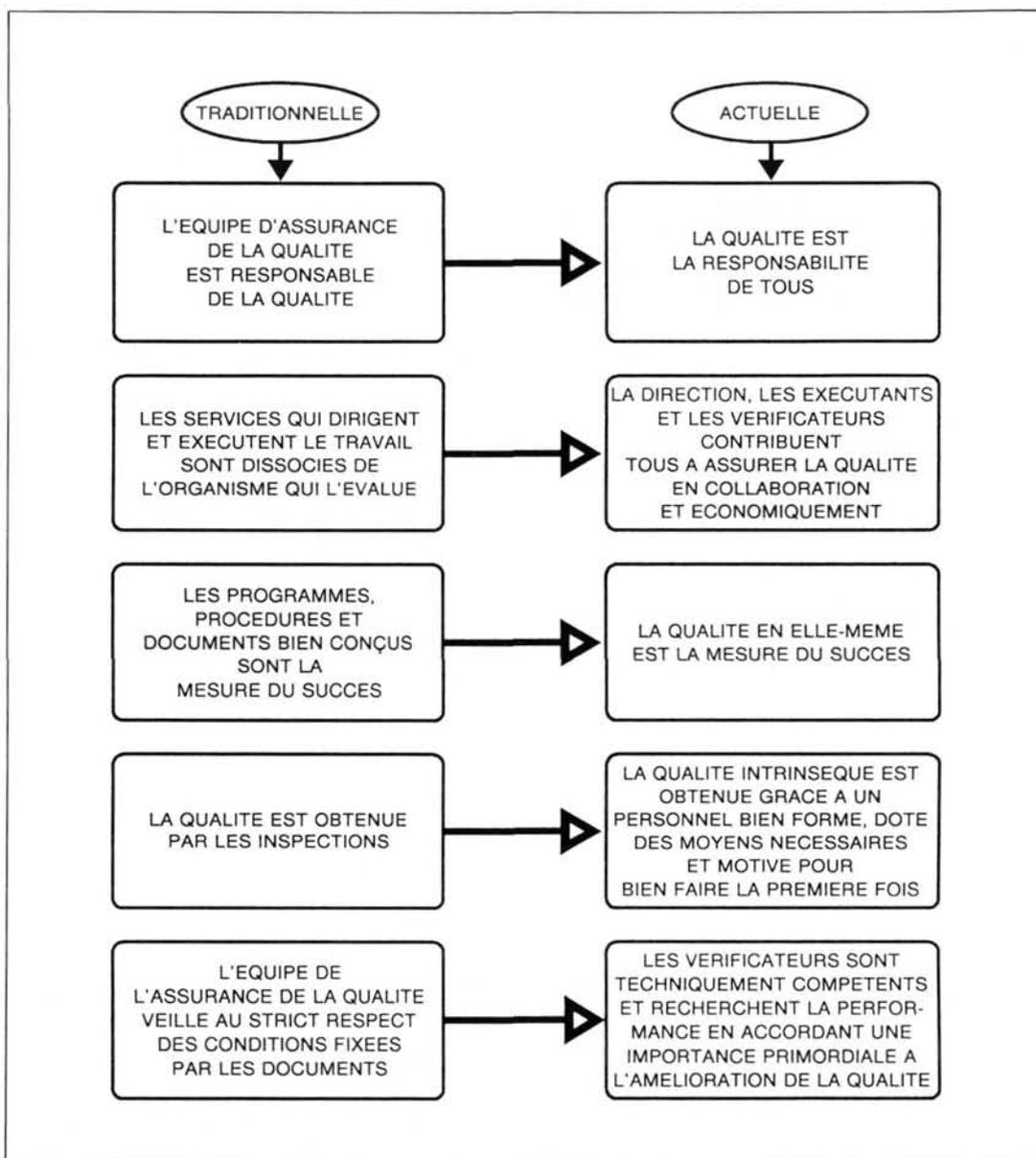
Dans la pratique, le succès du programme d'assurance de la qualité est assuré lorsque la direction, les exécutants et ceux qui jugent le travail contribuent à la qualité d'une manière concertée et économiquement rationnelle. Le résultat final est l'œuvre de tout le personnel —

par
Frank Hawkins
et
Nestor Pieroni

* Voir *Good Practices for Improved Nuclear Power Plant Performance*, TECDOC 498, AIEA, Vienne (1989).

M. Hawkins est un ingénieur du Bureau des politiques et des normes de sûreté nucléaire, du Département de l'énergie des Etats-Unis, et M. Pieroni est membre de la Division de l'énergie d'origine nucléaire de l'AIEA.

**Perception
de l'assurance
de la qualité**



cadres de direction, concepteurs, scientifiques, soudeurs, inspecteurs, contremaîtres, opérateurs, ouvriers et vérificateurs.

Ces concepts sont retenus par l'AIEA pour ses travaux sur l'assurance de la qualité.

Primauté des objectifs de performance

Actuellement, on considère que l'assurance de la qualité s'adresse d'abord à la performance et englobe toutes les activités de direction, d'exécution et d'évaluation. Elle concerne tous les aspects d'un projet nucléaire et influe donc positivement sur la sûreté, la fiabilité et l'économie d'une installation. Le principe primordial est que la sûreté ne doit pas être compromise par des considérations de production ou d'économie, ou toute autre raison.

Chaque établissement a des objectifs de performance qu'il s'efforce d'atteindre. Il y parvient en appliquant des procédés déterminés par les objectifs intermédiaires et secondaires. Une fois bien définis et surveillés, ces procédés garantissent que les objectifs de performance seront atteints. Le rapport intrinsèque entre ces objectifs et les procédés qui permettent de les atteindre donne la mesure du succès de l'entreprise. L'équilibre ainsi réalisé est rompu lorsque les deux termes de ce rapport ne coïncident plus, notamment lorsque l'on s'occupe surtout des procédés, au détriment des objectifs de performance. L'établissement n'est alors plus capable de les atteindre, alors qu'ils sont sa raison d'être. Tel est bien le problème qu'a connu l'industrie nucléaire qui, de ce fait, a perdu son élan, son argent et la confiance du public.

La communauté nucléaire a souvent tendance à considérer séparément ses objectifs de performance et les procédés utilisés pour les atteindre. Nombreux sont les établissements nucléaires qui accordent tant d'importance aux «arbres» que sont ces procédés (objectifs intermédiaires et secondaires) que cela leur cache la «forêt» que sont les objectifs de performance. Il n'est pas rare de voir des programmes d'assurance de qualité accorder une grande importance aux petits détails des activités, au détriment de la performance. De là, la mise en question de la crédibilité de l'industrie par un public qui ne comprend pas ces objectifs, et souvent les craint.

A titre d'exemple, citons le cas d'un programme classique d'assurance de la qualité appliqué à la maintenance, qui élève l'étalonnage des instruments de mesure et d'essai au rang d'objectif de performance plutôt que de considérer cette opération comme l'un des objectifs intermédiaires. Bien que la teneur d'un programme classique d'assurance de la qualité et d'un programme fondé sur la performance soit virtuellement la même, les objectifs secondaires de ce dernier que sont l'étalonnage, le contrôle des articles, l'exécution du travail dans des conditions convenablement surveillées, le respect des instructions, des procédures et des plans sont considérés comme subordonnés aux objectifs de performance.

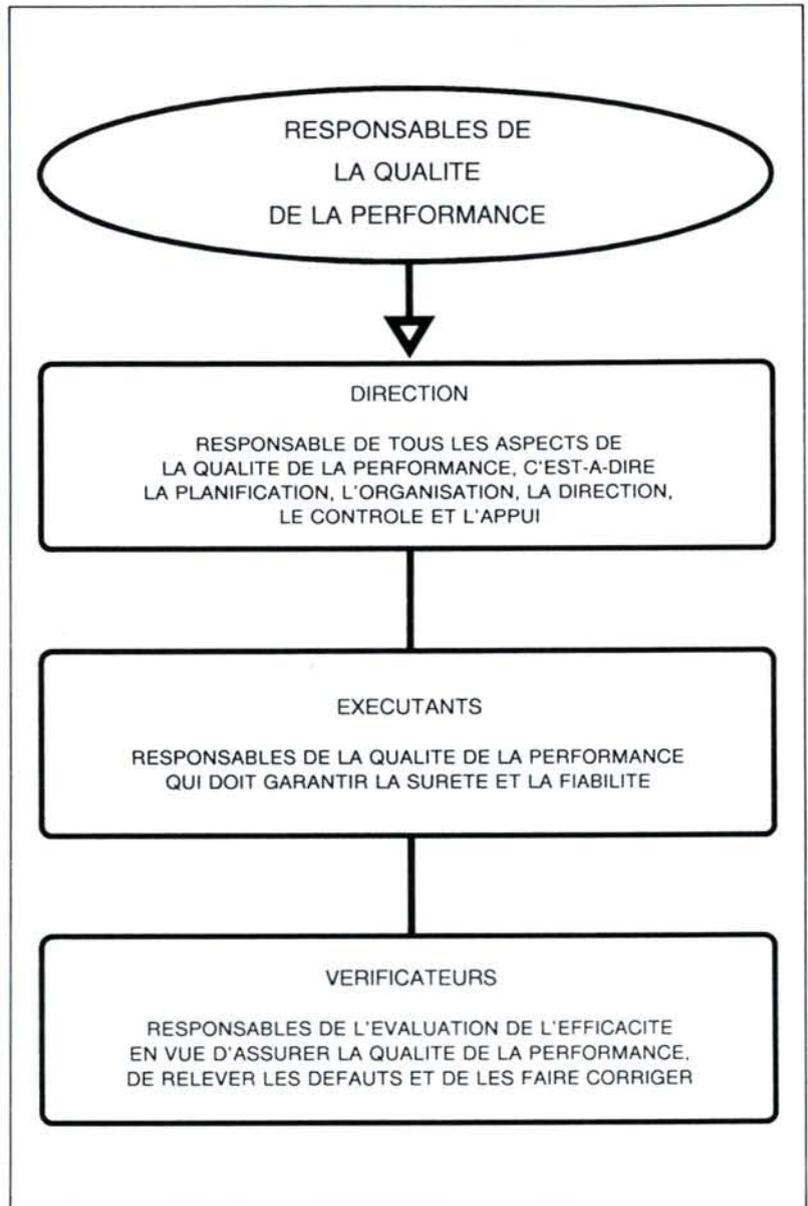
Autrement dit, pour être pratique et efficace, un programme d'assurance de la qualité doit établir un rapport équilibré entre les objectifs de performance et les procédés, c'est-à-dire qu'il doit donner toute leur importance aux premiers sans pour autant négliger les derniers. Le succès d'un programme, c'est la performance au plus haut degré, mais les objectifs doivent être parfaitement définis et peu nombreux.

L'AIEA et l'assurance de la qualité

Au cours des dernières années, la communauté internationale a dû constater les défauts de conception et de mise en œuvre des programmes d'assurance de la qualité nucléaire. L'AIEA exploite la vaste expérience et la volumineuse documentation de ses Etats Membres afin d'instaurer une nouvelle culture rationnelle de l'assurance de la qualité et aider ainsi à améliorer la sûreté, la fiabilité et la performance des centrales nucléaires.

En 1990, l'AIEA a mis à exécution un plan systématique visant à renforcer la sécurité nucléaire en commençant par revoir son code et ses guides de sûreté sur l'assurance de la qualité. Cette révision avait pour objet de mettre les manuels à jour en y incluant les principes et les techniques actuels de gestion, de réalisation et d'évaluation de la qualité.

L'AIEA a pris cette initiative pour instaurer une nouvelle culture marquée par la détermination de relever constamment le niveau d'excellence. Cela implique que les objectifs de



performance et les méthodes appliquées pour les atteindre doivent aussi être constamment améliorés. Au sens large du terme, la qualité est le degré d'excellence qu'un article ou un service doit avoir pour répondre aux besoins de l'utilisateur. Elle résulte d'une adaptation constante aux exigences spécifiées. L'assurance de la qualité, c'est donc l'ensemble de toutes les opérations qui garantissent que la qualité est réalisée.

L'industrie nucléaire du monde entier brise le cadre des méthodes traditionnelles d'assurance de la qualité pour l'élargir en y faisant participer la direction, le personnel d'exploitation et les équipes d'évaluation, dans une action concertée et économiquement rationnelle. Dans ce contexte, la tâche essentielle de l'AIEA consiste à recommander les moyens de minimiser les risques tout en maximisant la

Assurance de la qualité fondée sur la performance

sûreté, la fiabilité et la performance au moyen d'un programme efficace d'assurance de la qualité.

La nouvelle culture dont l'Agence s'est faite le promoteur confie à la direction la mission d'établir et de mettre en œuvre des principes permettant d'intégrer les exigences de la qualité dans les activités quotidiennes. A cette fin, il faut que les exécutants reçoivent l'information, les outils, l'appui et l'encouragement nécessaires pour s'acquitter convenablement des tâches qui leur sont confiées. C'est à la direction qu'il incombe de définir les exigences; de former, de motiver et d'habiliter son personnel; de fournir des moyens suffisants; d'évaluer la performance. Elle doit faire la preuve de son engagement et de son autorité en s'occupant activement de la mise en œuvre d'un programme efficace d'assurance de la qualité. De son côté, chaque membre du personnel doit se conformer aux conditions requises et recommander le cas échéant des améliorations à apporter à la qualité de tel ou tel article ou procédé.

Cette nouvelle philosophie de l'assurance de la qualité n'est pas une condamnation des programmes en cours dans les pays Membres. Au contraire, l'Agence reconnaît le bon travail que ses Etats Membres ont fait dans ce domaine et les félicite de leurs réalisations. Ce que souhaite l'Agence, c'est que le code et les guides de sûreté révisés servent à revoir les programmes actuellement appliqués afin de déterminer les points susceptibles d'être améliorés par inclusion des principes et des techniques actuels dont nous parlons ici, lesquels consistent à s'efforcer d'abord de «faire bien la première fois» plutôt que de chercher et corriger les erreurs par la suite.

Codes et guides de sûreté de l'AIEA révisés

Les documents de l'AIEA relatifs à l'assurance de la qualité, publiés dans le cadre du Programme de normes de sûreté nucléaire (programme NUSS), sont généralement pris en considération et appliqués, lors de l'élaboration de leurs règlements de sûreté nucléaire, par la plupart des pays qui exécutent, ou envisagent de mettre en œuvre, des programmes d'équipement nucléo-énergétique. Quelque 30 Etats Membres ont officiellement adopté, ou officieusement utilisé, le code et les guides de sûreté de l'AIEA sur l'assurance de la qualité aux fins de leur réglementation nationale. Dans ces pays, ces documents ont une grande influence sur les rapports entre les autorités réglementaires, les propriétaires d'installations nucléaires et leurs fournisseurs.

Les normes de sûreté de l'AIEA relatives à l'assurance de la qualité (un code et dix guides de sûreté) ont été élaborées entre 1974 et 1984. Un des guides de sûreté a été révisé en 1986 et le code l'a été en 1988. La révision intégrale et la mise à jour des normes de l'AIEA pour tenir

compte des pratiques actuelles ont été entreprises en 1990. Ce travail est considéré comme un premier pas vers l'établissement d'une procédure de révision périodique visant à maintenir ces documents à jour. Le but de l'opération est de s'assurer que ces normes demeurent efficaces et utiles compte tenu de l'évolution de la technologie et de l'expérience acquise. Sans cette mise à jour, les normes n'auraient que peu de valeur pratique car elles aboutiraient à produire des articles ou des services d'une valeur technique inférieure à ce qu'elle pourrait et devrait être. De plus, cette nouvelle politique tend à assouplir les normes, minimiser les procédures et assurer la flexibilité nécessaire pour prendre en compte l'évolution de la technologie, des attitudes, des événements et de l'expérience dans toutes les parties du monde. Cette adaptation se fera par des révisions périodiques ou le remplacement de certaines normes à intervalles de quelques années.

La deuxième révision du code sur l'assurance de la qualité, à laquelle l'Agence procède actuellement, établit les conditions et les principes de base applicables à l'élaboration et à l'exécution de programmes d'assurance de la qualité concernant le choix des sites, la conception, la construction, la mise en service, l'exploitation et l'arrêt définitif des centrales nucléaires. Le code s'inspire du principe moderne selon lequel toute activité est un processus que l'on peut planifier, mettre en œuvre, évaluer et améliorer. Il expose les conditions essentielles d'un programme exhaustif d'assurance de la qualité. Ces conditions sont énoncées sous trois rubriques fonctionnelles, à savoir: la direction, l'exécution et la vérification. Ces trois catégories réunissent toutes les activités communes à tout travail, depuis l'organisation et le recrutement du personnel jusqu'à l'évaluation des résultats et à leur exploitation en vue d'améliorer les procédés.

Ces conditions sont applicables à toutes les personnes et organismes qui assument la responsabilité d'une centrale nucléaire, notamment les concepteurs, les fournisseurs, les architectes industriels, les constructeurs, les fabricants et les exploitants de centrales. Elles synthétisent la manière de gérer les affaires pendant toute la durée utile d'une centrale nucléaire.

Par ailleurs, les révisions des guides de sûreté présentent un nouveau cadre rationnel et intégré qui vient compléter le code révisé. Les guides contiennent des recommandations permettant de se conformer aux conditions de base énoncées dans le code. De ce fait, ils jouent un rôle important car ils donnent aux Etats Membres une orientation plus précise en vue de la mise en œuvre du code. Ces recommandations détaillées ne sont pas le seul moyen d'appliquer les conditions formulées dans le code, mais elles proposent des méthodes de mise en œuvre confirmées par l'expérience et généralement acceptées.

Le code et ses guides sont destinés aux exploitants autorisés, aux organismes réglementaires et autres entités compétentes. Les dispositions qu'ils contiennent sont applicables à tous les aspects des opérations ou de la sûreté d'une centrale nucléaire et peuvent utilement servir dans le cas d'installations nucléaires d'un autre type.

Pour réviser les normes d'assurance de la qualité, l'AIEA recueille les avis sur les bonnes pratiques exposées dans les documents adoptés par de nombreux pays et fait analyser et évaluer ces documents par un groupe consultatif composé de représentants des exploitants de centrales nucléaires, des organes réglementaires et des fournisseurs. De cette façon, tous les partenaires qui collaborent habituellement à un projet nucléo-énergétique participent à l'élaboration des normes et veillent à ce que celles-ci soient acceptables et applicables par tous. Des représentants de la Commission des Communautés européennes (CCE), du Forum atomique européen (FORATOM) et de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) participent également à ce travail. L'Agence en profite pour s'aligner le plus possible sur d'autres normes internationales de qualité, telles celles de l'ISO, lorsque cela est possible.

Conclusion

L'expérience montre que les limitations inhérentes à la conception traditionnelle de l'assurance de la qualité sont responsables de la médiocre performance de certaines centrales et, dans certains cas, vont jusqu'à compromettre la sûreté et la fiabilité de l'installation. En revanche, les Etats Membres de l'AIEA qui ont déjà commencé à mettre en œuvre les principes dont nous parlons obtiennent des performances satisfaisantes. Ce succès prouve qu'il est sage d'adopter une approche qui vise davantage la performance et met l'accent sur l'exécution et l'efficacité du programme d'assurance de la qualité plutôt que sur sa mise en forme et sa documentation comme on l'a toujours fait jusqu'à présent.

L'énergie nucléaire s'est installée dans les programmes énergétiques de nombreux pays. D'une façon générale, l'industrie nucléaire a un bon dossier de sûreté, mais il est toujours possible de mieux faire. C'est avec l'espoir d'améliorer encore la sûreté nucléaire que le code et les guides de sûreté sur l'assurance de la qualité sont offerts aux Etats Membres. L'Agence ne doute pas que l'option nucléaire continuera de procurer une source d'énergie fiable et propre si la sûreté nucléaire, effective et perçue, peut être garantie.

Pour réanimer l'assurance de la qualité grâce à la nouvelle approche, il faut être constamment prêt à remettre en cause ce que l'on fait, c'est-à-dire à accepter et à réaliser le changement, car c'est ainsi que l'on peut améliorer. L'homme a naturellement tendance à opposer une résistance aux changements,



mais le maintien du *statu quo* est le moyen le plus sûr de perpétuer les difficultés rencontrées dans le passé et de manquer les occasions qui s'offrent. Si l'on veut améliorer la sûreté, la fiabilité et l'économie des installations, il ne faut pas hésiter à s'orienter vers des programmes d'assurance de la qualité fondés sur la performance.

Dans une centrale nucléaire, l'eau est analysée chimiquement afin de prévenir la corrosion des composants. (Photo: INPO)