

L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe : des axes de travail majeurs pour l'ASN

Nuclear safety harmonisation in Europe: keys areas of work for the ASN

par **Olivier Gupta**, sous-directeur « Réacteurs de puissance », **Jérémie Avérous**, sous-directeur « Installations nucléaires de recherche, démantèlement, sites pollués et déchets radioactifs » et **Jean-Pierre Mercier**, sous-directeur « Relations internationales » – Directeur générale de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (DGSNR)

Executive summary

Harmonisation of nuclear safety for reactors, fuel cycle facilities, waste storage or dismantling, is twofold: harmonisation of regulations and harmonisation of implementation on the facilities. There are several reasons why harmonisation in Europe is now a need, one of them being the opening of the electricity market. Harmonisation has to be performed considering an appropriate level of details, and should take account of the national approaches about nuclear safety control. Besides the frequent discussions it has with its foreign counterparts, the French nuclear safety authority participates actively in the harmonisation work in process under the WENRA association, and already uses its results to enhance safety in France. The ASN also supports the "nuclear package" developed by the European Commission, which should converge with the WENRA initiative.

Qu'est ce que l'harmonisation de la sûreté ?

Précisons tout d'abord que lorsqu'on parle d'harmonisation de la sûreté, on s'intéresse non seulement à la conception et à l'exploitation des réacteurs de puissance, mais aussi aux installations du cycle du combustible, aux stockages de déchets radioactifs, ou encore au démantèlement des installations nucléaires.

En reprenant la définition utilisée pour les travaux menés par l'association WENRA¹, qui regroupe les responsables des Autorités de sûreté des pays « nucléaires » de l'Union Européenne et de la Suisse, on peut considérer que la sûreté est harmonisée lorsqu'il n'y a pas de différence substantielle du point de vue de la sûreté entre les pays dans les exigences de sûreté nationales génériques et édictées de manière officielle, ni dans l'application qui

en résulte sur les installations. Il s'agit donc bien à la fois de définir un cadre réglementaire ou para-réglementaire minimal que l'on s'attend à trouver dans tous les pays concernés par le processus d'harmonisation, et de s'assurer que les exigences définies sont effectivement mises en œuvre par les exploitants de ces pays. Dans les cas où un niveau de sûreté équivalent au niveau de sûreté défini ne peut être atteint, le cas échéant par des modifications appropriées, des conséquences doivent être tirées en termes de durée de vie résiduelle des installations concernées.

Lorsque l'on cherche à définir des exigences communes à plusieurs pays qui ont déjà leurs propres exigences et leur propre approche de sûreté, il faut s'interroger sur le niveau de sûreté visé : s'agit-il d'une harmonisation de la sûreté vers le haut ou vers le bas ? Pour l'ASN, l'harmonisation de la sûreté ne doit pas conduire à une diminution de la sûreté ; elle doit pouvoir, lorsque cela est jugé souhaitable, permettre de l'augmenter. Il ne s'agit donc pas de recher-

¹Voir l'article de Judith Mellin, p.48

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

cher un alignement sur le plus petit dénominateur commun des différents pays en matière de sûreté. A l'inverse, un empilement pur et simple des différentes réglementations conduirait à des exigences inapplicables, voire contradictoires en elles-mêmes : définir des exigences communes qui seraient systématiquement plus contraignantes que toutes celles qui existent déjà n'est pas possible. Aussi, dans le

cadre des travaux d'harmonisation menés par l'association WENRA, c'est le niveau de sûreté représenté par le « quartile supérieur » qui est visé : les exigences retenues sont parmi les plus fortes qui existent en Europe en matière de sûreté, mais pas forcément à chaque fois les plus contraignantes. De plus, la situation d'un pays qui aurait des exigences plus strictes que celles qui servent de référence pour la comparai-

WENRA en quelques chiffres

Nom : WENRA pour "Western Europe Nuclear Regulators' Association", association des responsables des Autorités de sûreté nucléaire des pays d'Europe de l'Ouest.

Date de création : 4 février 1999

Membres fondateurs : les responsables des autorités de sûreté des dix pays suivants : Allemagne Belgique, Espagne, Finlande, France, Italie, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède, Suisse.



A.-C. Lacoste et J. Melin

Objectif de l'association :

Ses statuts, signés le 4 février 1999, précisent les objectifs suivants :

- développer une approche commune en matière de sûreté nucléaire et de sa réglementation, en particulier au sein de l'Union Européenne ;
- procurer à l'Union Européenne une capacité indépendante pour examiner les problèmes de sûreté nucléaire et de sa réglementation dans les pays candidats à l'Union ;
- évaluer et mettre en œuvre une approche commune pour les problèmes survenant dans le domaine de la sûreté nucléaire et de sa réglementation.

Pour développer ses activités visant à une approche commune, WENRA a créé deux groupes de travail :

- l'un pour les réacteurs électronucléaires ;
- l'autre pour la gestion de combustibles irradiés et des déchets radioactifs ainsi que pour les opérations de démantèlement.

Elargissement : mars 2003

L'association s'est élargie aux responsables des Autorités de sûreté nucléaire des pays suivants : Bulgarie, Hongrie, Lituanie, République Tchèque, Roumanie, Slovaquie, Slovénie.

Présidents :

De 1999 à 2003 : André-Claude LACOSTE,

depuis 2003 : Judith MELIN, présidente de l'Autorité de sûreté nucléaire suédoise.

Publications :

WENRA a publié en 1999 un rapport sur la sûreté nucléaire dans les pays candidats à l'Union Européenne, qui a été remis à jour en 2000. Ce rapport a servi de base aux recommandations que la Commission Européenne avait transmis aux pays candidats pour atteindre le "haut niveau de sûreté nucléaire" requis en préalable à leur admission dans l'Union. WENRA a également publié en 2003 les conclusions d'une étude pilote sur l'harmonisation de la sûreté des réacteurs nucléaires dans les pays de ses membres fondateurs. Ces documents sont disponibles sur le site Internet de l'ASN: www.asn.gov.fr

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

son serait considérée comme étant harmonisée, et il ne serait pas demandé à ce pays de relaxer ses exigences.

Une nécessité aujourd'hui

Les pays de la « zone Europe » (Suisse, actuels pays de l'Union Européenne, membres futurs) ont ou sont appelés à avoir un niveau de développement comparable. Les populations de cette zone ont droit au même niveau de protection contre ce risque. De plus, un accident nucléaire dans l'un de ces pays serait susceptible d'avoir des conséquences dans d'autres pays de cette zone. Pour cette raison il faut que l'ensemble des pays y fassent appliquer des exigences de sûreté comparables, et que ces exigences offrent le niveau de protection le plus élevé qu'il est raisonnablement possible d'atteindre.

Sur le terrain économique, le contexte dans lequel évolue l'industrie nucléaire européenne a changé, et est désormais marqué par l'internationalisation: l'ouverture des marchés de l'électricité doit ainsi permettre à des électriciens étrangers de vendre du courant en France. Techniquement, l'interconnexion des réseaux européens et la relative proximité géographique des pays d'Europe rend possible le transfert d'énergie d'un pays à un autre. De son côté, EDF a mené depuis plusieurs années une politique d'investissements à l'étranger qui en

fait aujourd'hui un opérateur international (par exemple, EDF possède 30 % du capital de l'électricien allemand EnBW). Dans un tel environnement, les exigences en matière de sûreté sont l'un des facteurs qui influent sur la compétitivité des opérateurs: des exigences plus souples dans l'un des pays conduiraient, au delà des distorsions de concurrence à court terme, à donner une « prime de survie » aux industriels les moins-disants en matière de sûreté nucléaire. Ainsi, il est nécessaire que les réglementations soient suffisamment équivalentes pour éviter ce type de biais. L'ASN conçoit donc l'harmonisation de la sûreté en Europe comme l'une des réponses à l'ouverture des marchés et au souci de compétitivité accrue des industriels.

Enfin, l'ASN considère que le dialogue avec ses homologues et la convergence de vue sur des positions importantes sont à même de conforter ses propres points de vue: une position de l'ASN est d'autant plus solide qu'elle est partagée techniquement par d'autres Autorités de sûreté.

Des écueils à éviter

En termes d'objectifs, pour l'ASN, l'harmonisation de la sûreté en Europe ne doit pas être le prétexte au développement de « normes » détaillées de sûreté européennes, en parallèle de celles qui sont produites au niveau mondial sous l'égide



Centrale nucléaire de Chooz (France)

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

Réévaluation de la sûreté de l'usine de fabrication de combustible FBFC à Romans-sur-Isère

Retour d'expérience international

De mi 2002 au début de l'année 2003, l'Autorité de sûreté nucléaire a procédé, avec l'appui de l'IRSN et du groupe permanent d'experts pour les laboratoires et usines, à la réévaluation de la sûreté de l'usine de fabrication de combustible pour les centrales nucléaires à eau légère qu'exploite la Société FBFC à Romans/Isère. Avec pour objectif d'élargir son propre champ de références, l'ASN a décidé d'enrichir cette réévaluation de l'expérience acquise par les autorités de sûreté européennes en charge d'usines similaires et de rechercher les bonnes pratiques qu'elles ont retenues pour leur action.

Un programme international de rencontres a été établi et conduit par une équipe composée de représentants de l'IRSN et de l'ASN, successivement auprès des autorités allemandes, au niveau fédéral (BMU), du Lander de Basse-Saxe et de l'appui technique (GRS), suédoise (SKI), britannique (HSE), espagnole (CSN) et belge (AFCN). Chaque rencontre a été complétée de la visite du site nucléaire placé sous la responsabilité de l'autorité hôte.

Les résultats obtenus à l'issue de ce programme, qui s'est déroulé de juillet à novembre 2002, et les enseignements qui en ont été tirés, sont venus compléter le travail d'analyse réalisé par l'IRSN dans le cadre de la réévaluation de la sûreté de l'usine FBFC.

Le 27 janvier 2004, l'ASN a organisé dans les locaux de la DSNR-Lyon une réunion à l'intention des représentants des Autorités étrangères visitées. Les représentants de l'IRSN et de l'ASN ont présenté les enseignements tirés du programme de consultations mené à bien en 2002. Cette réunion a été aussi l'occasion d'échanges sur le thème de la participation étrangère aux inspections. La mise en œuvre de ce type d'inspection, dans des modalités bi ou multilatérales, reste cependant suspendue à l'accord des autorités sollicitées. Cette rencontre s'est terminée le lendemain par la visite de l'usine de fabrication de combustible pour les réacteurs de puissance appartenant à la société FBFC et implantée à Romans-sur-Isère.

Jacques Aguilar, sous-directeur "Cycle du combustible, sources et transport"

de l'AIEA: on pourrait en effet en ce cas s'interroger sur la légitimité de « normes » purement européennes, non reconnues au delà des limites de l'Europe, et ne faisant pas l'objet d'un consensus plus large.

En termes de méthodes, l'harmonisation ne doit pas être menée indépendamment des approches de sûreté existantes, ni sans lien avec les organismes qui ont aujourd'hui la pratique du contrôle. Aujourd'hui, l'expertise en matière de sûreté nucléaire se situe au niveau de chacun des pays, c'est pourquoi les Autorités de sûreté nationales sont bien placées pour conduire efficacement un tel processus.

De façon pratique enfin, le niveau de détail visé par les travaux d'harmonisation doit être approprié à l'objectif recherché: les exigences de sûreté doivent être suffi-

samment proches pour offrir le même niveau de protection, avec des contraintes industrielles comparables, ce qui exige d'aller à un niveau de précision suffisant, sans toutefois chercher à harmoniser des points de détails qui ne présenteraient aucune valeur ajoutée.

Des voies multiples et complémentaires vers l'harmonisation

L'ASN entretient depuis longtemps des relations étroites avec ses homologues étrangers; des réunions bilatérales ont lieu régulièrement, et permettent par exemple à l'ASN, avant de prendre position sur un sujet important, de connaître le point de vue de ses homologues et les décisions qu'ils ont prises, le cas échéant. Au-delà, les inspections croisées (participations d'ins-

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

pecteurs étrangers à des inspections conduites par l'ASN en France et vice-versa) permettent de croiser les regards d'une part sur les pratiques de contrôle, en les faisant évoluer dans le sens d'un rapprochement, et d'autre part sur l'état des installations, offrant ainsi des points de comparaison. La politique d'échanges d'inspecteurs de longue durée est également un moyen de croiser les cultures et, et contribue au rapprochement des démarches de sûreté: c'est ainsi en s'inspirant de pratiques étrangères, que l'ASN a institué les inspections « de revue » de durée plus longue que les inspections « classiques ».

Dans un cadre multilatéral, au sein de l'AEN ou de l'AIEA, les divers groupes de travail ou comités décisionnels auxquels l'ASN ou son appui technique l'IRSN participent sont autant de lieux d'échange sur les approches de sûreté.

L'examen des études de conception du projet de réacteur EPR a également été l'occasion de définir des exigences communes entre les Autorités de sûreté française et allemande ; les nombreux échanges techniques qui ont eu lieu pendant plus de dix ans entre les experts des deux pays, avec des réunions communes des groupes d'experts placés auprès des Autorités de sûreté, et un examen conjoint par les appuis techniques IRSN et GRS des dossiers présentés par les concepteurs, y ont contribué de manière déterminante. Aujourd'hui, c'est avec la Finlande que le projet EPR offre un point d'entrée concret à des discussions sur les exigences de sûreté, avec comme objectif de parvenir à des positions les plus proches possibles sur les sujets les plus importants.

Des avancées majeures en termes d'harmonisation sont à attendre des travaux menés par l'association WENRA, qui a institué deux groupes de travail sur l'harmonisation de la sûreté auxquels l'ASN participe activement. Elle préside d'ailleurs celui relatif à la gestion des combustibles irradiés et des déchets radioactifs et aux opérations de démantèlement. Une étude « pilote » menée par l'autre groupe sur six thèmes concernant la sûreté des réacteurs de puissance a montré que, dans l'ensemble, les exigences définies étaient bien mise en œuvre sur les réacteurs d'EDF, mais qu'elles n'étaient pas forcément explici-

tées dans les textes réglementaires ou para-réglementaires. De façon générale, les discussions menées dans le cadre de l'association WENRA sont en elles-mêmes riches d'enseignements, car elles permettent à l'ASN, en complément de ses relations bilatérales avec les différents pays participants, de mieux connaître les approches de sûreté étrangères, des réglementations correspondantes, et l'état des installations dans ces pays.

Enfin, début 2003, la Commission européenne a adopté deux propositions de directives, l'une définissant les principes généraux dans le domaine de la sûreté des installations nucléaires, l'autre sur la gestion du combustible irradié et des déchets radioactifs ; cette initiative est communément appelée le « paquet nucléaire ». A l'heure actuelle, ces textes n'ont pas fait l'objet d'un consensus suffisant des Etats membres pour permettre leur adoption. L'ASN soutient pour sa part cette initiative: dans leur contenu actuel, ces textes permettent de faire un pas de plus vers l'harmonisation dans le respect des compétences nationales ; des directives, juridiquement contraignantes, donneront plus de stabilité au cadre législatif et réglementaire européen de la sûreté nucléaire.

Perspectives

Les différentes démarches citées ci-avant sont complémentaires, et concourent toutes, par des méthodes différentes, à l'harmonisation de la sûreté en Europe. En particulier, l'initiative de la Commission Européenne (le « paquet nucléaire ») et l'initiative de l'association WENRA (le travail sur l'harmonisation) sont amenées, à terme, à converger.

Sans attendre, l'ASN entend tirer parti des résultats des travaux en cours pour enrichir sa réglementation, et exploiter les « bonnes idées » des autres pays pour faire progresser encore la sûreté en France. Dans le domaine des réacteurs de puissance, trois projets d'arrêtés ministériels sur le combustible, les règles générales d'exploitation et la sûreté des réacteurs sont en cours d'élaboration et prennent d'ores et déjà en compte les discussions menées au sein du groupe de travail « réacteurs » de WENRA.

L'Association des responsables des Autorités de sûreté nucléaire des pays d'Europe de l'Ouest (WENRA)

Western European Nuclear Regulators' Association (WENRA)

par **Judith Melin**, directrice générale de l'Autorité de sûreté nucléaire suédoise (SKI) et présidente de l'Association des autorités de sûreté nucléaire des pays d'Europe de l'Ouest (WENRA)

Executive summary

The regulation of nuclear safety is a national obligation, and at the same time nuclear safety is an issue of significant international importance. The international aspects of nuclear safety have been the driving force for setting up the Western European Nuclear Regulators' Association, which is a forum for exchanging information and experience with a view to promote continuously improving safety and to harmonise its safety approach.

La coopération entre les autorités de sûreté nucléaire européennes

Les autorités de sûreté nucléaire européennes sont appelées à relever plusieurs défis ayant des incidences sur la sûreté: évolution du marché de la production d'électricité, vieillissement des réacteurs en exploitation, projets des opérateurs de moderniser ces mêmes réacteurs, gestion et stockage définitif des flux de déchets et du combustible usé produits par les activités nucléaires, acquisition de nouvelles compétences en matière de sûreté, pour n'en citer que quelques-uns. L'examen des incidences de ces évolutions en termes de sûreté est du ressort de l'ensemble des autorités nationales compétentes, ainsi que de l'industrie nucléaire. Il importe donc de mettre en place un cadre réglementaire qui aborde ces questions au plan national. J'ai la certitude que l'échange d'expériences entre les autorités de sûreté réunies au sein de WENRA nous aidera à relever ensemble ces défis qui, pour nombre d'entre eux, nécessitent une approche harmonisée.

Parvenir à une harmonisation des exigences de sûreté

Les centrales, les réacteurs et les installations d'entreposage et de stockage des

déchets ont été construits indépendamment les uns des autres et respectent chacun à leur manière les exigences de sûreté, telle méthode n'étant d'ailleurs pas nécessairement meilleure que telle autre. Aussi l'évaluation de la sûreté nécessite-t-elle une parfaite compréhension de la façon dont divers facteurs sont interconnectés et forment un tout. Elle exige aussi une compréhension approfondie des aspects physiques et techniques relatifs à la sûreté, ainsi que des détails de conception de chaque installation nucléaire. Il importe également de connaître la culture servant de toile de fond à l'exploitation à la centrale. Cette connaissance des éléments de contexte techniques et culturels est capitale pour tout responsable de la réglementation et du contrôle de la sûreté nucléaire. Or, aujourd'hui, les autorités de sûreté nationales la possèdent.

Le maintien d'un niveau de sûreté élevé, tout comme l'amélioration du niveau de sûreté, dépendent pour beaucoup de l'échange d'informations et d'expériences acquises à l'occasion d'activités de recherche, d'incidents ou au cours de l'exploitation quotidienne, aux niveaux international, régional et national. En outre, les autorités de sûreté nationales doivent avoir les moyens de réagir rapidement face aux nouveaux problèmes identifiés. La fonction de contrôle exercée par les auto-

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

rités nationales doit pouvoir s'appuyer sur un cadre juridique national.

Plusieurs pays de l'Union européenne élargie se fondent sur les normes de sûreté de l'AIEA pour définir leur réglementation nationale. Ces normes doivent être considérées comme un recueil de bonnes pratiques ou un instrument de référence. Elles ne peuvent être appliquées en tant qu'exigences légales nationales sans avoir été adaptées au préalable.

Les normes de sûreté de l'AIEA sont le fruit de l'expérience internationale accumulée en matière de sûreté nucléaire depuis la construction et la mise en service du premier réacteur nucléaire.

Les normes de sûreté de l'AIEA sont plébiscitées et reconnues dans le monde entier: elles sont élaborées par d'éminents experts internationaux et adoptées conformément aux procédures convenues. Elles visent à définir les meilleures pratiques en matière de sûreté dans l'intention clairement affichée d'améliorer le niveau de la sûreté nucléaire au niveau mondial.

Nous sommes tous d'accord pour admettre qu'il existe d'importants instruments de contrôle au plan international pour nous aider, nous et d'autres pays membres, à évaluer notre performance en matière de sûreté, que ce soit la Convention sur la sûreté nucléaire, la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs ou les équipes internationales d'examen de la réglementation (IRTT) de l'AIEA.

La mission de WENRA

Deux raisons ont présidé à la décision des responsables des autorités de sûreté nucléaire de coopérer, à partir de 1999, dans le cadre de WENRA, l'Association des responsables des Autorités de sûreté nucléaire des pays d'Europe de l'Ouest. La première, c'est que la sûreté nucléaire faisait partie des critères retenus par l'UE pour pouvoir bénéficier de l'élargissement ; la seconde, c'est que les approches de sûreté nationales ont été établies à partir des normes de sûreté de l'AIEA et de la Convention sur la sûreté nucléaire, mais de manière indépendante. M. André-Claude Lacoste, Directeur général de la DGSNR, a été le premier à occuper la présidence de WENRA.



Démantèlement du réacteur Vandellós 1 (Espagne)

A cette époque, les principaux objectifs de WENRA étaient de mettre au point une approche commune en matière de sûreté nucléaire et d'offrir les compétences et l'indépendance nécessaires à l'examen de la sûreté nucléaire dans les pays candidats.

C'est à la demande de nos gouvernements respectifs, soucieux de connaître la situation des pays candidats dans ce domaine, que nous avons réalisé des études sur la sûreté nucléaire dans ces pays en 1999 et 2000. Pour les mener à bien, nous avons décidé d'exploiter les connaissances communes que nous avons réunies par le biais d'une coopération bilatérale avec les pays candidats. La somme de nos efforts a abouti à deux rapports, établissant une comparaison entre les réacteurs autorisés dans les pays d'ores et déjà membres de l'Union européenne et ceux autorisés dans les pays candidats. Nous avons également comparé les systèmes juridiques, ainsi que les attributions et les pouvoirs des autorités nucléaires. Les rapports de WENRA ont servi à préparer le rapport sur la sûreté nucléaire dans les pays candidats publié par le groupe de travail sur la sûreté nucléaire, qui fait partie du groupe de travail du Conseil de l'UE sur les questions atomiques. Les conclusions du rapport du groupe de travail sur la sûreté nucléaire avaient valeur de recommandations dans le cadre des négociations d'adhésion des nouveaux pays à l'Union

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

Le groupe de travail de WENRA sur les déchets et le démantèlement (Working group on waste and decommissioning – WGWD) a été créé en 1999. Après avoir consacré plusieurs réunions à mieux connaître les domaines de responsabilité et les approches réglementaires des membres, le groupe a lancé un programme d'échanges d'inspecteurs visant à favoriser la connaissance mutuelle et à identifier les meilleures pratiques. Ce programme est en cours, et en fonction de son succès, pourrait être étendu à l'avenir à d'autres domaines.

Le groupe a également lancé fin 2001 un projet sur l'harmonisation des pratiques en matière de démantèlement et d'entreposage des déchets radioactifs, sujets qui font partie du domaine de responsabilité de l'ensemble des participants. Ce projet est à présent bien avancé, et WGWD prévoit de remettre les projets de rapports correspondants, comprenant des niveaux de référence européens, avant fin 2004. Les pays candidats à l'adhésion à l'Union Européenne et possédant des centrales nucléaires font partie du groupe depuis fin 2002 et y participent activement.

En matière de déchets notamment, une difficulté importante est que les Autorités de sûreté qui sont réunies dans WENRA, qui sont toutes en charge du contrôle des installations nucléaires, ne sont pas toutes en charge dans leur pays de la sûreté du stockage des déchets ou de la définition de la politique nationale en matière de déchets très faiblement radioactifs. Un enjeu important pour les années à venir, en vue d'une harmonisation européenne dans ces domaines, sera de savoir constituer les groupes d'Autorités adaptés au traitement de ces questions, soit dans le cadre d'un WENRA élargi, soit dans le cadre d'autres associations. Une initiative franco-belge en matière d'approche de sûreté des stockages géologiques est, par exemple, d'ores et déjà en projet, afin de réunir les pays européens dont les projets en la matière sont les plus avancés.

Jérémie AVEROUS, sous-directeur chargé des installations nucléaires de recherche, démantèlement, sites pollués et déchets radioactifs – président du groupe WGWD

européenne. Ces derniers, se conformant à ce qui avait été dit au cours de ces négociations, ont par la suite adopté les mesures appropriées pour satisfaire aux exigences exprimées dans les recommandations.

En 1999, WENRA était composée des responsables des autorités de sûreté nucléaire de dix pays. Aujourd'hui, et depuis mars 2003, ce sont 17 pays qui sont représentés au sein de l'association, ce qui signifie que nous avons accès à d'autres expériences en matière de sûreté nucléaire ainsi qu'à des connaissances et expériences sur d'autres conceptions de réacteur. Les 17 pays membres ont, par ailleurs, convenu de ne pas modifier le nom de l'association, qui continue donc de s'appeler WENRA.

En mars 2003, les objectifs en matière de coopération au sein de WENRA ont été élargis par rapport à ceux fixés en 1999, pour faire de l'Association un réseau réunissant les principales autorités de sûreté nucléaire européennes en vue d'échanger les expériences et de débattre des principales ques-

tions nucléaires. Il ne fait pour moi aucun doute que WENRA doit beaucoup à ses nouveaux membres qui ont su réamorcer le débat en apportant des idées nouvelles.

Harmonisation des approches de sûreté

Deux groupes de travail ont été créés pour harmoniser les approches de sûreté en Europe: l'un se consacrant à la sûreté des réacteurs, l'autre à celle des déchets radioactifs. Le but de cette harmonisation est de permettre une amélioration constante de la sûreté. Lors de sa création, le groupe de travail sur la sûreté des réacteurs a été le premier à reconnaître que rien n'indiquait que le niveau de sûreté atteint dans les pays membres de WENRA grâce à l'application des exigences nationales les plus récentes fût insuffisant.

Ces deux groupes de travail ont pour mission de dresser un état des lieux et d'analyser les différentes approches de sûreté nucléaire, de comparer les approches réglementaires nationales avec les normes de sûreté de l'AIEA, d'identifier les possibles

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe



Réunion du groupe de travail pour les réacteurs

divergences et, le cas échéant, de proposer une solution visant à les supprimer sans pour autant mettre en péril le niveau de sûreté final. Les propositions doivent s'appuyer sur les meilleures pratiques parmi les exigences en vigueur les plus avancées.

Le mandat des groupes de travail n'inclut pas un examen exhaustif des questions ayant des incidences sur la sûreté des installations nucléaires. De plus, l'objectif final n'est pas d'aboutir à un ensemble d'exigences applicables dans tous les pays de l'Union européenne. Les résultats auxquels sont parvenus les deux groupes de travail nous ont apporté la confirmation que la méthode de travail adoptée en vue de l'harmonisation des approches de sûreté nucléaire dans l'Union européenne est viable, réalisable et fructueuse, mais aussi ambitieuse et exigeante en termes de ressources.

Au terme de la mission des groupes de travail, à la fin de l'année 2005, chaque membre de WENRA devra mettre au point un programme national pour atteindre les niveaux de référence communs adoptés et communiquer régulièrement aux autres membres les avancées réalisées. Par ailleurs, les niveaux de référence seront périodiquement évalués et, si cela est nécessaire, modifiés.

La coopération entre les autorités nationales comme voie d'harmonisation des niveaux de sûreté

Il m'est aisé percevoir les avantages que l'industrie nucléaire retirerait d'exigences légales communes au sein de l'Europe, eu égard notamment au phénomène d'internationalisation de la propriété des installations nucléaires ou au recours à des sous-traitants et des fournisseurs communs. J'ai

la certitude que la participation des autorités nationales aux travaux sur la sûreté nucléaire conduits par les organisations internationales et régionales compétentes, conjuguée à l'instauration d'une coopération plus informelle entre les autorités de sûreté des pays membres permettront l'harmonisation des approches et également, dans de nombreux cas, une convergence des cadres réglementaires dans les pays européens. Cependant, il faut être bien conscient que l'harmonisation forcée des dispositions légales en matière de sûreté nucléaire est susceptible d'avoir des incidences néfastes sur la capacité des autorités de sûreté à réagir avec rapidité dès l'identification de problèmes.

WENRA ne se consacre pas uniquement à l'harmonisation des approches de sûreté

L'un des points évoqués lors de la dernière réunion a concerné le contrôle des performances en matière de sûreté et les réponses à apporter en cas de baisse de celles-ci. Les débats ont également porté sur les règles des pays membres relatives au recours à la sous-traitance. J'estime qu'il est important d'aborder ces deux thèmes nouveaux au niveau européen, principalement parce que les installations nucléaires n'appartiennent plus en propre à un pays. Cette réalité est susceptible d'influer de façon significative sur la culture de la sûreté dans les centrales.

S'agissant du recours à la sous-traitance à l'intérieur d'un futur marché nucléaire européen, les sous-traitants et les fournisseurs seront très probablement les mêmes, indépendamment de la nationalité de l'exploitant. Il est donc apparu essentiel qu'en tant qu'autorités de sûreté, nous échangions nos expériences concernant, d'une



Démantèlement du réacteur Saturne (CEA Saclay - France)

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

part, les incidences du recours à la soustraction sur la sûreté et, d'autre part, les règles en vigueur dans les différents pays.

Conclusion

En conclusion, je dirai que la fin de l'année 2005 marquera un tournant dans l'harmonisation des approches de sûreté entre les autorités nucléaires européennes avec l'ins-

tauration de niveaux de référence communs. En 2006, chaque pays membre de WENRA saura quelles sont les mesures à prendre eu égard aux niveaux de référence décidés. En outre, WENRA s'est révélée une organisation de poids dans l'examen des nouvelles questions qui se posent en matière de sûreté, notamment pour celles où une approche européenne commune est souhaitable.

Harmonisation des normes de sûreté des réacteurs

Introduction

En novembre 1999, le groupe de travail de l'association WENRA chargé de l'harmonisation des approches nationales de sûreté pour les réacteurs a entrepris de recenser les différences qui peuvent exister entre les réglementations nationales relatives aux réacteurs de puissance actuellement en exploitation dans les pays membres. Ce faisant, WENRA ne cherchait nullement à sous-entendre que les centrales étaient moins sûres dans certains pays que dans d'autres et n'avait pas non plus pour ambition d'élaborer une réglementation paneuropéenne. L'association espérait simplement que les enseignements tirés de ce travail permettraient une amélioration globale de la sûreté.

Etude pilote

La définition donnée à « harmonisation » était la suivante :

« (...) absence de différences nationales significatives en termes d'exigences de sûreté génériques réglementaires et de mise en œuvre dans les centrales nucléaires ».

Dans le cadre d'un projet pilote coordonné par Erik Jende, membre de l'Autorité de sûreté nucléaire suédoise (SKI), une méthode de comparaison systématique des exigences nationales sur six thèmes choisis au préalable a été mise au point puis testée.

Chaque pays devait :

- Présenter les exigences prévues par sa réglementation et indiquer dans quelle mesure elles étaient mises en œuvre dans l'ensemble du parc électronucléaire ;
- Démontrer que ses exigences génériques étaient accessibles au public et transparentes.

Le principal impératif fixé par le projet était que les exigences harmonisées soient interprétées et appliquées à l'identique dans l'ensemble des pays membres.

Dans le cadre du projet, les exigences deviennent des « niveaux de référence », l'objectif étant de parvenir à une harmonisation à l'échelle européenne. Une fois compilées, les exigences nationales ont été comparées aux normes de l'AIEA et le quartile supérieur a été retenu. Pour les six thèmes intéressant la sûreté retenus par l'étude pilote, 86 niveaux de référence ont été définis.

Chaque pays a évalué sa propre situation de manière systématique, afin de déterminer quels niveaux de référence étaient repris dans la réglementation nationale et mis en œuvre dans les centrales. Trois cas de figure pouvaient se présenter :

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

A. Une exigence correspondante est prévue par la réglementation nationale et elle est appliquée.

B. La réglementation nationale ne prévoit pas d'exigence correspondante, cette situation pouvant se justifier, par exemple, par le fait que le pays ne possède pas de centrales nucléaires ou, s'il en possède, qu'elles arrivent en fin de vie.

C. Aucune exigence n'est prévue par la réglementation nationale, ce qui appelle la prise de mesures réglementaires.

Ces trois cas de figure valent aussi pour l'aspect mise en œuvre des exigences de sûreté dans les centrales.

La situation de chaque pays a été examinée par les membres du groupe de travail et les représentants nationaux ont été amenés à justifier leur analyse. Ce travail a permis d'identifier des domaines dans lesquels les autorités de contrôle des pays participants auraient intérêt à apporter des améliorations.

L'étude pilote a montré l'efficacité de la méthode. Ses résultats sont d'ores et déjà exploitables par les autorités de sûreté.

Etude principale

WENRA a identifié 15 autres thèmes à examiner d'ici à la fin 2005 et a lancé en février 2003 l'étude principale en confiant la responsabilité à Paul Woodhouse, membre de l'Autorité de sûreté nucléaire britannique (NSD). Avec l'entrée des pays d'Europe centrale et orientale dans l'Union européenne, le nombre de pays membres du groupe est passé à 17, ce qui implique une lourde charge de travail pour chacun. Le groupe se réunit environ une fois par trimestre mais la plus grande partie du travail est réalisée entre les réunions.

Mai 2004

Cette date a marqué l'achèvement de la définition des niveaux de référence définitifs pour l'ensemble des thèmes étudiés par WENRA et le début des exercices d'auto-évaluation et de revue par les pairs pour les premiers des thèmes.

Bilan de l'étude

Le rapport final remis à WENRA fin 2005 indiquera, pour chaque pays, si les niveaux de référence sont traduits dans la réglementation et dans quelle mesure ils sont mis en œuvre dans les centrales. Les membres établiront alors, le cas échéant, un plan d'action national et feront rapport au groupe principal de WENRA sur les progrès réalisés.

Conclusion

Des contacts sont régulièrement établis avec les institutions européennes intéressées ainsi qu'avec les pays de l'UE qui ne sont pas membres de WENRA. Les niveaux de référence seront discutés avec les exploitants de centrales le moment venu.

D'ores et déjà, l'étude pilote a permis de mettre en évidence les domaines dans lesquels la sûreté gagnerait à être améliorée et l'utilisation de la dernière version des normes de sûreté de l'AIEA a contribué à donner confiance dans le caractère ambitieux et rigoureux des niveaux de référence définis. A l'opposé de la méthode suivie pour l'étude pilote, l'étude principale s'est, dans une première étape, appuyée sur les normes de l'AIEA pour définir les niveaux de référence puis, dans une seconde étape, les a affinés en tenant compte des meilleures pratiques. Dans certains cas, cela a abouti à des niveaux de référence plus exigeants que les normes de l'AIEA mais dans la mesure où l'influence est mutuelle, la prochaine mise à jour des normes de l'AIEA pourrait bien refléter une partie des travaux de WENRA. Par conséquent, l'objectif global d'amélioration des normes européennes de sûreté est en passe d'être atteint.

La liste des thèmes examinés par WENRA est fournie dans le tableau ci-après.

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

Thèmes examinés par le groupe de travail chargé de l'harmonisation des normes de sûreté des réacteurs

Domaine	Thème
Management de la sûreté	Politique de sûreté
	Organisation de l'exploitant
	Management de la qualité
	Formation et habilitation
Conception	Vérification et amélioration de la conception
	Enveloppe de conception pour les réacteurs à eau légère
	Classification de sûreté
Exploitation	Limites et conditions d'exploitation
	Gestion du vieillissement des centrales
	Retour d'expériences d'exploitation
	Maintenance, inspections de service et tests fonctionnels
	Procédures opératoires dans les situations d'urgence
	Gestion des accidents hors dimensionnement
Vérification de la sûreté	Contenu et actualisation du rapport de sûreté
	Etudes probabilistes de sûreté
	Réexamens périodiques de sûreté
	Evaluation des modifications apportées aux centrales
Organisation de crise	Plans d'urgence internes
	Protection contre les incendies

Paul Woodhouse, HM Super intending inspector (Nii) – Président du groupe de travail "Réacteurs" de WENRA.

La sûreté nucléaire dans le cadre de l'Union européenne

Nuclear safety within the European Union framework

par **François Lamoureux**, Directeur général de l'énergie et des transports – DG TREN – Commission européenne

Executive summary

On 30 January 2003, the Commission adopted two proposals for Directives dealing respectively with the safety of nuclear facilities and the management of spent fuel and radioactive waste. The legal bases of these two proposals are in Chapter 3 of the Euratom Treaty, which concerns health protection. The proposals for Directives are intended to give strength of Community law to the general principles unanimously accepted on the international scene and in particular within the International Atomic Energy Agency to which all the Member States of the enlarged Union are parties. These two directives will make it possible to guarantee the maintenance of a high level of nuclear safety within the enlarged European Union.

Introduction



Bâtiment de la Commission européenne à Bruxelles.

L'énergie nucléaire représente au sein de l'Union européenne élargie un tiers de la consommation d'électricité. 13 Etats membres ont recours à cette source d'énergie pour produire de l'électricité. Ils exploitent au total 155 réacteurs nucléaires.

Certains Etats membres ont mis en œuvre ou annoncé un moratoire sur la construction de nouvelles centrales ; d'autres ont pris la décision d'arrêter leurs réacteurs nucléaires dès la fin de leur durée de vie. Un Etat Membre a pris la décision de construire un nouveau réacteur ; d'autres s'interrogent.

Le Livre vert « vers une stratégie européenne de sécurité d'approvisionnement énergétique » adopté par la Commission en

novembre 2000 avait souligné que le nucléaire ne pourrait se maintenir sans un consensus de l'opinion publique lui permettant de bénéficier d'une période de stabilité suffisante, compte tenu des contraintes économiques, technologiques et environnementales qui caractérisent son industrie. Il ne pourra en être ainsi que si certaines questions clés liées à la sûreté et à la sécurité de l'option nucléaire connaissent une solution satisfaisante dans la plus grande transparence. Dans ses conclusions tirées à l'issue du large débat organisé autour de ce Livre vert, la Commission souligne que la question de la sûreté nucléaire reste une préoccupation majeure, en particulier celle des déchets et du démantèlement des installations. Elle souligne également que l'éventail des choix de politique énergétique appartenant aux Etats membres, doit demeurer le plus large possible. Dès lors, l'option nucléaire doit demeurer ouverte dans tous les Etats de l'Union européenne qui le souhaitent.

L'Union vient de vivre un élargissement sans précédent dans la construction européenne. Ce sont en effet 10 pays qui ont rejoint l'Union européenne le 1er mai 2004. Ce cinquième élargissement se démarque des précédents non seulement par son ampleur, mais également dans ses aspects politiques.

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe



Centrale nucléaire de Kozloduy (Bulgarie)



Centrale de Bohunice (Slovaquie)

Cet élargissement a, notamment, conduit les Etats membres à mettre l'accent sur le secteur nucléaire, et tout particulièrement sur les questions touchant à la sûreté nucléaire. Pour la première fois, ces questions ont été directement traitées dans le cadre des négociations d'adhésion. Dans un premier temps, l'Agenda 2000 avait identifié les réacteurs nucléaires qui devaient être arrêtés, l'amélioration de leur sûreté ne pouvant se faire à un coût économique raisonnable. Huit réacteurs ont été ainsi identifiés, deux en Lituanie (Ignalina 1 et 2), deux en Slovaquie (Bohunice V1) quatre en Bulgarie⁽¹⁾ (Kozloduy 1 à 4). Dans un deuxième temps, une évaluation de la sûreté des autres réacteurs et des installations nucléaires des pays candidats a amené le Conseil, en coopération avec la Commission, à donner des orientations claires sur les améliorations qui devaient leur être apportées pour qu'ils puissent atteindre un haut niveau de sûreté nucléaire, compatible avec les exigences de l'Union européenne. Il est important de souligner que l'évaluation réalisée par l'association regroupant les responsables de 9 autorités de sûreté des Etats membres, WENRA (« Western European Nuclear Regulators Association »), était arrivée à des conclusions similaires.

Les préoccupations manifestes de l'opinion publique quant à la sûreté des installations nucléaires et à la gestion sûre des déchets radioactifs, l'élargissement imminent de

¹La Bulgarie a déjà arrêté deux réacteurs à la fin de l'année 2002, Kozloduy 1 et 2. Elle devrait intégrer l'Union européenne en 2007.

l'Union européenne, et la nécessité d'harmoniser les règles et pratiques de sûreté au sein des Etats membres pour préserver une concurrence équitable sur le marché de l'électricité ont conduit la Commission à adopter une approche volontariste en matière de sûreté nucléaire. Cette approche a pour objectif de garantir le maintien d'un haut niveau de sûreté nucléaire au sein de l'Union élargie. Une approche communautaire de cette nature avait d'ailleurs été demandée à plusieurs reprises par le Conseil européen, notamment en 1999 à Cologne et en 2001 à Laeken.

L'approche proposée par la Commission est traduite en termes législatifs dans deux propositions de directives du Conseil adoptées en janvier 2003. Conformément à la procédure instituée par le traité Euratom, l'avis du Parlement européen a été sollicité sur ces deux textes. Le Parlement a proposé des amendements dont la majorité est acceptable par la Commission. Il est toutefois important de souligner que les avis adoptés par le Parlement européen, le 13 janvier 2004, confirment la démarche de la Commission de vouloir doter l'Union européenne d'une législation contraignante en matière de sûreté des installations nucléaires et de gestion des déchets radioactifs.

Ces deux propositions de directives, juridiquement fondées sur le chapitre 3 du traité Euratom relatif à la protection sanitaire, concernent d'une part les obligations de base et les principes généraux dans le domaine de la sûreté des installations nucléaires et d'autre part la gestion sûre du combustible irradié et des déchets radioactifs.

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

1. La sûreté des installations nucléaires

La proposition de directive définissant les obligations de base et les principes généraux dans le domaine de la sûreté des installations nucléaires repose sur trois éléments majeurs :

- La communautarisation de règles et principes existants ;
- La mise en place d'un système d'évaluations indépendantes ;
- La sécurisation des ressources financières adéquates pour les besoins de la sûreté.

1.1 La communautarisation des règles et principes existants

La communautarisation de règles et principes existants a pour objectif d'éviter de créer un corpus communautaire de normes de sûreté des installations nucléaires. La proposition de directive définit, en effet, des obligations de base et des principes généraux provenant pour l'essentiel de la Convention sur la Sûreté Nucléaire conclue sous l'égide de l'Agence Internationale pour l'Energie Atomique. Concrètement il s'agit, pour l'essentiel, d'intégrer dans l'ordre juridique communautaire des principes internationalement reconnus, comme par exemple celui selon lequel la responsabilité en matière de sûreté des installations nucléaires incombe à l'Etat membre compétent pour l'installation concernée. Une telle approche a le mérite de la simplicité et de l'efficacité. Tous les Etats membres, et la Communauté, sont Parties contractantes à cette convention.

1.2 La mise en place d'un système d'évaluations indépendantes

Le système d'évaluations indépendantes proposé repose sur les compétences des experts des Etats membres. Des experts des autorités de sûreté nationales seront ponctuellement chargés d'évaluer la performance des autorités de sûreté des Etats membres. Il s'agit en quelque sorte d'une évaluation du travail des contrôleurs et de leurs résultats. Il ne s'agit donc pas de créer un corps permanent d'inspecteurs communautaires.

Les Etats membres auront par ailleurs l'obligation de transmettre périodiquement un rapport à la Commission sur les mesures prises pour s'acquitter de leurs obligations

en vertu de la directive, ainsi que sur l'état de la sûreté des installations nucléaires situées sur leur territoire.

Cette approche, inédite à ce jour, est par nature qualitative. Elle met en œuvre des évaluations croisées des autorités de sûreté qui permettront à la Communauté de s'assurer que le niveau de sûreté est équivalent dans tous les Etats membres. La Communauté n'entend pas se substituer aux autorités de sûreté des Etats membres. Ce système permettra par ailleurs de décerner un label communautaire qui renforcera la confiance du public sur la qualité de la sûreté nucléaire au sein de l'Union élargie.

1.3 La sécurisation des ressources financières adéquates pour les besoins de la sûreté

La sécurisation de ressources financières adéquates pour les besoins de la sûreté nucléaire est un principe figurant dans la Convention sur la sûreté nucléaire. La mise en œuvre de ce principe est fondamentale pour les installations nucléaires en cours d'exploitation mais aussi au-delà de leur durée de vie, lors du démantèlement. Sur ce dernier point, la Commission considère qu'il est indispensable d'éviter une situation dans laquelle le démantèlement d'une installation nucléaire ne pourrait pas commencer à la date prévue, ne serait pas effectué selon les procédures appropriées ou serait abandonné en cours de réalisation par manque de ressources financières adéquates.

Le démantèlement d'une installation nucléaire est une opération lourde sur le plan industriel qui peut s'étaler sur de nombreuses années. Les coûts associés aux opérations de démantèlement peuvent être très élevés. Pour y faire face, il est nécessaire que des ressources financières existent. Celles-ci devront avoir été approvisionnées par l'exploitant pendant le fonctionnement de l'installation nucléaire.

Les débats au Parlement européen et les discussions au sein du Conseil avec les Etats membres ont confirmé la sensibilité politique de cette question. La Commission considère cependant qu'il est indispensable de garantir la disponibilité et l'adéquation des ressources nécessaires pour le démantèlement des installations nucléaires le moment venu. En outre, le mécanisme mis

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

en place devra permettre de concilier les préoccupations liées à la sûreté des installations nucléaires avec la problématique d'une concurrence équitable au sein du marché intérieur de l'électricité.

2. La gestion des combustibles irradiés et des déchets radioactifs

La proposition de directive sur la gestion des combustibles irradiés et des déchets radioactifs comporte deux points essentiels :

- L'obligation pour chaque Etat membre de définir un programme de gestion des déchets, assorti d'échéances ;
- Le renforcement des efforts de recherche et développement consacrés à ce domaine.

2.1 Le programme national de gestion

La proposition de directive demande à tous les Etats membres d'adopter un programme de gestion des déchets radioactifs, focalisé principalement sur les déchets hautement radioactifs et à durée de vie longue.

Concernant ces déchets, les plus dangereux, il existe un large consensus international parmi les experts sur le fait que l'évacuation par enfouissement dans des formations géologiques profondes et stables constitue la meilleure solution de gestion connue à ce jour.

De nombreuses études ont confirmé que les solutions envisagées aujourd'hui pourront assurer l'isolation requise des déchets sur des échelles de temps très longues. La stratégie de l'enfouissement réduit considérablement le risque d'une intrusion accidentelle. Assurant une protection passive et permanente, elle ne nécessite pas, une fois mise en œuvre, d'intervention humaine ni de contrôle institutionnel.

La Commission considère donc que l'enfouissement est, en l'état actuel des connaissances, la solution techniquement la plus appropriée pour évacuer les déchets de haute activité à vie longue. La Commission n'entend pas cependant imposer cette solution. D'autres alternatives techniques peuvent être préférées par certains Etats membres, à conditions qu'elles soient en mesure d'offrir une garantie équivalente pour une gestion sûre des déchets radioactifs, à long terme.

La question du calendrier pour le développement des systèmes de gestion des déchets est également une question délicate. Il s'agit de choisir entre, d'une part, un calendrier communautaire identique pour tous les Etats membres ou, d'autre part, un système plus souple laissant une marge de manœuvre plus importante aux Etats membres. Les débats au sein du Parlement européen et du Conseil ont montré qu'une solution reposant sur un calendrier communautaire pouvait, dans certains cas, mettre les autorités de sûreté dans des situations délicates. Dans ces conditions, la Commission pourrait accepter un système demandant aux Etats membres de définir leurs propres échéances dans leurs programmes nationaux, dans la mesure où ces programmes feront l'objet d'une évaluation périodique par les pairs. Il s'agit alors de remplacer une obligation juridique par une pression politique. La Commission est disposée à faire preuve de flexibilité dans la mesure où, quel que soit le système retenu, il permette de prendre des décisions qui n'ont que trop tardé.

2.2 Un effort accru en matière de recherche

Il est important que la mise en exploitation de dépôts géologiques ne soit pas considérée comme la solution ultime pour la gestion des déchets radioactifs. Il est donc essentiel que les progrès vers le stockage dans des formations géologiques profondes ne conduisent pas à une réduction des programmes de recherches dans les autres domaines de la gestion des déchets radioactifs tels que les nouvelles technologies pour la réduction du volume des déchets, leur durée de vie ou leur toxicité.

L'engagement financier doit être maintenu, et même accru dans certains Etats membres. Une coopération plus efficace est nécessaire entre les différents programmes, qui intéressent l'Union toute entière. En établissant un cadre pour une coopération et une coordination améliorées dans ce domaine, on augmentera la rentabilité globale des efforts, ainsi que la crédibilité et l'acceptabilité de l'ensemble des travaux entrepris.

Le Programme-Cadre de recherche et de développement technologique de la Communauté continuera de jouer un rôle important dans ce domaine, mais il ne suffira probablement pas à lui seul à garantir le succès. La Commission continuera donc aussi à encourager les coopé-

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

rations entre les Etats membres dans ce domaine d'intérêt commun de recherche et de développement technologique.

Conclusion

L'objectif premier des propositions législatives de la Commission en matière de sûreté nucléaire est de garantir un haut niveau de sûreté nucléaire au sein de l'Union européenne élargie, dans le respect des normes internationalement reconnues. La mise en œuvre de cette législation communautaire permettra à l'industrie nucléaire européenne d'évoluer dans un cadre juridique stable, identique pour tous les exploitants nucléaires. Garantir le maintien d'un haut niveau de sûreté nucléaire conduira nécessairement à garantir des pratiques de saine concurrence dans un marché de l'électricité en mutation profonde.

Le débat sur les compétences de la Communauté en matière de sûreté nucléaire est clos depuis l'arrêt rendu par la Cour de Justice des Communautés Européennes en décembre 2002. La Cour a en effet confirmé en termes particulièrement clairs que la Communauté disposait de compétences normatives en la matière et se devait de les exercer. Il faut donc que la Communauté contribue à atteindre de façon plus efficace et harmonisée les objectifs de sûreté qui, comme les événements des dernières années le démontrent, conditionnent le développement de l'option énergétique nucléaire et son acceptation par l'opinion publique.

L'Union européenne élargie, dans son ensemble, se doit de répondre à cette attente: la Commission européenne fera ce qui est nécessaire pour y parvenir.

Des normes européennes ont-elles leur place sur la scène internationale ?

Is there a place for European standards on the international scene?

par **Tomihito Taniguchi**, directeur général adjoint, responsable du département de sûreté et de sécurité nucléaires – Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA)

Executive summary

The International Atomic Energy Agency has a long tradition in developing safety standards for nuclear, radiation, transport and waste safety. The present IAEA safety standards reflect an international consensus on what constitutes a high level of safety for protecting people and the environment. European organizations have played a major role in the development and endorsement of these standards. In the rapidly globalizing world today, a single set of universally applicable, global safety standards is essential for industrial activities and public confidence. The IAEA safety standards can adequately be adopted and applied in the European context to further enhance common global standards.



Bâtiment de l'AIEA

Mandat de l'AIEA

En vertu de l'article III de ses Statuts, l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) est habilitée à définir ou à adopter des normes de sûreté en vue de la protection de la santé et de la réduction des dangers pour les biens et les personnes, et à veiller à l'application de ces normes. Les normes de sûreté de l'AIEA en vigueur sont le reflet d'un consensus international sur la définition de ce que constitue un niveau de sûreté suffisamment élevé pour protéger les personnes et l'environnement. Elles sont considérées comme la pierre angulaire du dispositif mondial en matière de sûreté nucléaire.

Conformément aux Statuts de l'AIEA, les normes de sûreté ont force obligatoire pour l'Agence dans le cadre de ses propres opérations, et pour les Etats dans le cadre des opérations menées avec l'aide de l'Agence. Tout Etat qui souhaite conclure un accord avec l'AIEA pour bénéficier de son assistance dans le domaine des technologies liées au nucléaire et à la radiologie doit satisfaire aux exigences des normes de sûreté applicables aux activités couvertes par l'accord.

Historique des normes

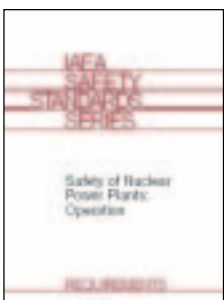
Traditionnellement, les normes de sûreté de l'AIEA ont concerné les domaines de la radioprotection, du transport des matières radioactives, de la sûreté nucléaire et de la gestion des déchets radioactifs. Une présentation chronologique de l'évolution de ces quatre domaines est donnée ci-après.

Radioprotection

L'AIEA est la seule organisation internationale dans le domaine de la sûreté radiologique qui soit expressément habilitée, en vertu des dispositions de ses Statuts, à définir des normes de sûreté radiologique. En juin 1962, le Conseil des gouverneurs de

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

Normes de sûreté de l'AIEA



Les normes de sûreté de l'AIEA couvrent 5 aspects de la sûreté:

- Sûreté générale (thèmes transversaux)
- Sûreté des installations nucléaires
- Radioprotection et sûreté des sources de rayonnements
- Sûreté de la gestion des déchets radioactifs
- Sûreté du transport des matières radioactives



L'AIEA approuve pour la première fois des normes fondamentales de sûreté, qui seront révisées à plusieurs reprises par la suite. La dernière version des Normes fondamentales internationales de protection contre les rayonnements ionisants et de sûreté des sources de rayonnements (BSS) correspond au n° 115 de la Collection sécurité, publié en 1996 et réalisé sous l'égide de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, l'AIEA, l'Organisation internationale du travail, l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire, l'Organisation panaméricaine de la santé et l'Organisation mondiale de la santé. A la même époque, ces organisations apportent leur soutien à une publication de la catégorie « Fondements de sûreté » sur la radioprotection et la sûreté des sources de rayonnements, qui présente les principes de base des normes de radioprotection et explique les raisons justifiant leur application. Plusieurs guides de sûreté ont été publiés pour fournir des recommandations sur la mise en œuvre des normes fondamentales de sûreté.

Les normes fondamentales de sûreté se sont toujours essentiellement inspirées des recommandations de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR). Ainsi, les quantités et les unités utilisées dans les normes sont principalement celles préconisées par la Commission inter-

nationale des unités et mesures de radiation (ICRU), émanation de la CIPR.

C'est également en s'appuyant sur les recommandations de la CIPR que la Commission européenne prend un chemin parallèle et rédige la Directive 96/29/Euratom du 13 mai 1996 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants. Bien que les Normes fondamentales de sûreté et la directive Euratom présentent de grandes similitudes, elles conservent aussi certaines divergences regrettables.

Normes de sûreté en matière de transport de matières radioactives

De par sa nature même, le transport international de matières radioactives nécessite des normes communes. Le premier Règlement de transport des matières radioactives de l'AIEA (généralement connu comme le « Règlement transport ») est établi en 1961 et profondément remanié en 1967, 1973, 1985 et 1996 pour tenir compte des avancées scientifiques et technologiques réalisées dans le domaine du transport. Pour être sûr qu'il soit bien compris et bien accueilli, ce règlement transport s'accompagne de guides de sûreté qui expliquent comment il doit être appliqué.

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

Un grand nombre d'Etats membres de l'AIEA, ainsi que les organisations internationales compétentes, telles que l'Organisation maritime internationale (OMI), l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU), ont adopté le règlement transport de l'AIEA. Ce règlement, qui a fait l'objet d'une application plus étendue que toute autre série de normes de l'Agence, constitue la référence pour les réglementations nationales et internationales relatives au transport sécurisé de la quasi-totalité des matières radioactives transportées à travers le monde. Le règlement transport de l'AIEA a été intégré à des accords internationaux par l'intermédiaire des organisations internationales modales, devenant d'application obligatoire pour les Etats, y compris les pays de l'Union européenne.

Normes de sûreté nucléaire

Un ambitieux programme est lancé en 1974 afin de définir des normes de sûreté, approuvées au niveau international, pour les centrales terrestres fixes équipées de réacteurs à neutrons thermiques. Ce programme marque la première tentative de la communauté internationale de définir des normes spécifiques à un type d'installations précis. Les normes couvrent cinq domaines : l'organisation hiérarchique, le choix du site, la conception, le fonctionnement et l'assurance qualité.

En 1985, la rédaction des premiers textes est achevée (5 Codes de sûreté et 55 Guides de sûreté), mais l'accident de Tchernobyl conduit à la révision des 5 Codes alors en vigueur depuis près de dix ans (la catégorie des Codes correspond aux actuelles Prescriptions de sûreté). Suite à la publication par le Groupe consultatif international pour la sûreté nucléaire (INSAG) d'un texte sur les principes fondamentaux de sûreté applicables aux centrales nucléaires, l'Agence rédige un texte énonçant les principes généraux sur lesquels doivent se fonder toutes les normes de sûreté relatives aux installations nucléaires. C'est ce document de la catégorie « Fondements de sûreté », intitulé *La Sûreté des installations nucléaires*, dont s'inspirera la rédaction de l'actuelle Convention sur la sûreté nucléaire.

Parallèlement aux normes applicables aux centrales nucléaires, une autre série de normes relatives à la conception et à l'exploitation de réacteurs de recherche est également mise au point.

Normes de sûreté des déchets radioactifs

L'AIEA étend ses activités à la gestion des déchets radioactifs peu après sa création en 1957. A cette époque, les pays qui ont misé sur l'énergie nucléaire préconisent de stocker les déchets radioactifs dans les fonds marins, si bien que dans les années 60, l'AIEA publie les normes de sûreté relatives au stockage en mer et au stockage souterrain des déchets radioactifs. A la fin des années 70, il est devenu évident que le stockage souterrain est la solution privilégiée au niveau international pour la plupart des déchets radioactifs solides. L'AIEA définit dans ses grandes lignes un programme d'élaboration de documents présentant les orientations dans ce domaine. Le texte *Principes de gestion des déchets radioactifs*, publié dans la catégorie « Guides de sûreté » en 1995, définit les principes et les notions de base pour une gestion sûre des déchets radioactifs. Ces principes sont détaillés dans les normes et guides du programme.

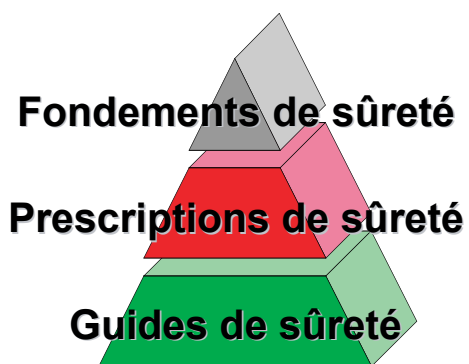
Nouvelle procédure de préparation et de révision des normes

En 1996, l'Agence change de méthode d'élaboration et de révision des normes de sûreté et instaure une procédure commune visant à améliorer la cohérence des normes dans les différents domaines concernés.

La préparation et la révision des normes de sûreté sont donc confiées à quatre comités: un premier comité est compétent dans le domaine de la sûreté nucléaire (NUSSC), un deuxième dans celui de la radioprotection (RASSC), un troisième dans celui de la sûreté des déchets radioactifs (WASSC) et enfin, un quatrième, dans celui de la sûreté du transport des matières radioactives (TRANSSC). Il faut y ajouter une Commission des normes de sûreté (CSS), qui supervise l'ensemble du programme. Ces comités sont composés de hauts fonc-

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

Catégories de documents de la collection Normes de sûreté



Certaines normes de sûreté de l'AIEA traitent de sujets intéressant la sûreté pour diverses installations et activités (normes thématiques) tandis que d'autres traitent de différents aspects de la sûreté pour un type d'installation en particulier

Normes thématiques	Normes spécifiques à un type d'installation
Infrastructure légale et gouvernementale	Centrales nucléaires: conception
Préparation aux situations d'urgence et organisation de crise	Centrales nucléaires: exploitation
Systèmes de gestion	Réacteurs de recherche
Expertise et vérification	Installations du cycle du combustible
Evaluation des sites	Installations et activités relatives aux rayonnements
Radioprotection	Installations de traitement et de stockage des déchets
Gestion des déchets radioactifs	
Retrait du service	
Remise en état des zones contaminées	
Transport des matières radioactives	

tionnaires nommés par les Etats membres et chargés d'établir des normes nationales.

Au cours des premières phases du travail de normalisation, dans les années 60, au contraire des normes relatives à la radioprotection et au transport, qui paraissaient à l'avant-garde des progrès des technologies liées à la sûreté réalisés dans ces domaines, certaines normes applicables aux centrales nucléaires semblaient reposer sur « le plus petit dénominateur commun ». Cependant, au milieu des années 90, l'AIEA adopte une approche rigoureuse qui se concentre sur la nécessité de définir une série de normes de sûreté de grande qualité pour tous les domaines. Pour ce faire, les organisations gouvernementales, scientifiques et industrielles des Etats membres de l'AIEA mobilisent d'importantes ressources humaines aux fins de l'élaboration, de l'examen et de la révision de cette nouvelle série de normes. Les pays de l'Union européenne comptent parmi les participants les plus actifs à cette procédure, ce qui montre bien que l'implication des pays intéressés est motivée par l'établissement de normes susceptibles d'être utilisées dans un cadre national. Aujourd'hui, l'établissement et la mise à jour des normes relatives à tous les aspects de la sûreté sont sur le point d'être achevés. L'état actuel de la normalisation en matière de sûreté et d'autres informations peuvent être consultés sur le site Internet de l'AIEA (voir encadré).

La sûreté selon les normes internationales

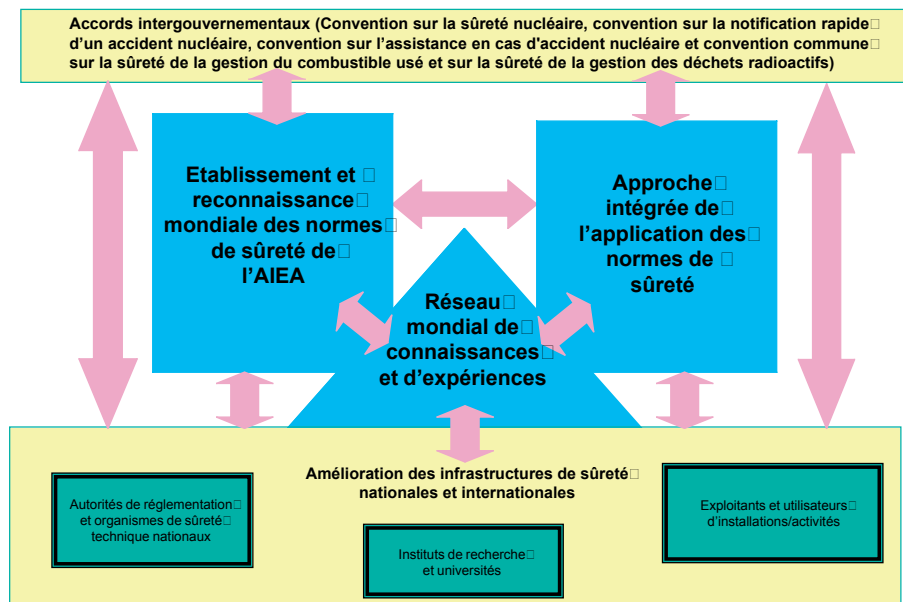
Les autorités de sûreté et les agences gouvernementales nationales s'appuient sur

les normes de sûreté de l'AIEA pour définir et adopter leur propre réglementation. Il en est de même pour les organisations en charge de la conception, de la fabrication et de l'exploitation des technologies liées au nucléaire et à l'utilisation des rayonnements ionisants, ainsi que des utilisateurs de matières radioactives à des fins industrielles, médicales, agricoles, de recherche ou éducatives. Bien que la sûreté continue de relever de la responsabilité des Etats, l'existence de normes internationales et d'approches mondiales en la matière est un gage de cohérence, facilite la coopération technique internationale, le commerce et la recherche et développement, et contribue à garantir l'utilisation sans risque des technologies liées au nucléaire et aux rayonnements ionisants.

Les normes de l'AIEA aident les Etats à remplir leurs obligations internationales. Le fait pour un Etat de s'abstenir de poursuivre des activités dommageables à un autre Etat constitue, par exemple, une obligation internationale générale. Les conventions internationales sur la sûreté définissent les obligations spécifiques aux Etats contractants. Elles prévoient des exigences analogues à celles des normes de sûreté et ont force obligatoire pour les Etats qui y sont parties. Ainsi, l'élaboration de la Convention sur la sûreté nucléaire et de la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs s'est appuyée sur les fondements de sûreté. Les normes de sûreté de l'AIEA, approuvées au niveau international, constituent un excellent instrument auquel se reporter pour les Etats qui souhaitent démontrer leur respect

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

Dispositif mondial de sûreté nucléaire



des obligations prévues par les Conventions. Le recours croissant aux normes de sûreté de l'AIEA par les parties aux conventions sur la sûreté pose ces normes comme référence mondiale. Les Prescriptions de sûreté relatives à l'organisation à adopter et aux réponses à apporter en cas d'urgence nucléaire ou radiologique regroupent les obligations des Etats prévues par la Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire et la Convention sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique.

Publications de l'AIEA

Les publications par lesquelles l'AIEA établit des normes paraissent dans la **collection Normes de sûreté de l'AIEA**, qui comporte les catégories suivantes : **fondements de sûreté**, **prescriptions de sûreté** et **guides de sûreté**.

Les **fondements de sûreté** présentent les objectifs, les notions et les principes de sûreté et de protection, et servent de base aux prescriptions de sûreté.

Les **prescriptions de sûreté** établissent les conditions qui doivent être satisfaites pour garantir la protection des personnes et de l'environnement, dans le présent et à l'avenir. Ces prescriptions, énoncées au présent de l'indicatif, sont régies par les

objectifs, notions et principes énoncés dans les fondements de sûreté. Si les prescriptions ne sont pas respectées, des mesures doivent être prises pour atteindre ou rétablir le niveau de sûreté requis. Les publications de la catégorie « Prescriptions de sûreté » adoptent le langage réglementaire aux fins de leur transposition dans la législation et la réglementation nationales.

Les **guides de sûreté** fournissent les recommandations et les lignes directrices nécessaires au respect des prescriptions. Les recommandations y sont énoncées au conditionnel pour indiquer que les mesures recommandées ou des mesures équivalentes doivent être prises. Les guides de sûreté sont un recueil de bonnes pratiques internationales : leur rôle consiste de plus en plus à présenter les meilleures pratiques en vue d'aider les utilisateurs dans leurs efforts pour atteindre des niveaux de sûreté élevés.

Afin d'obtenir un large consensus international, les projets de normes de sûreté sont soumis à l'ensemble des Etats membres pour commentaire. S'agissant des fondements de sûreté et des prescriptions de sûreté, le projet présenté par la Commission des normes de sûreté est soumis au Conseil des gouverneurs de l'AIEA pour approbation, préalablement à sa publication. La publication des guides de

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

sûreté s'effectue sous réserve de l'approbation du Directeur général. Une actualisation des normes de sûreté est prévue: cinq ans après leur publication, elles font l'objet d'un examen pour déterminer si leur révision est nécessaire.

Les normes de sûreté de l'AIEA dans l'union européenne

L'AIEA estime que les normes qu'elle définit forment une référence fiable sur laquelle peuvent s'appuyer les législations et réglementations nationales visant à protéger les personnes et l'environnement. Ces normes sont d'ailleurs déjà rédigées dans le style réglementaire pour faciliter leur transposition. L'AIEA est ouverte à toutes les initiatives des Etats membres visant à promulguer des lois et à définir des réglementations sur la base des normes de l'Agence, et à rendre les normes de sûreté de l'Agence contraignantes dans le cadre juridique national. L'AIEA accepterait également que l'Union européenne s'inspire de ses normes de sûreté pour la sûreté des installations nucléaires, la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs, comme elle le fait déjà dans le domaine du transport des matières radioactives. Quant aux directives relatives à la radioprotection, elles sont largement analogues aux Normes fondamentales de sûreté. Leur adoption par l'Union européenne vaudrait reconnaissance de l'applicabilité universelle des normes de sûreté de l'AIEA, élaborées

grâce à la précieuse contribution et avec l'approbation des pays européens.

Dans le contexte actuel de mondialisation accélérée, l'instauration de normes de sûreté mondiales, universellement applicables, est essentielle pour garantir la poursuite des activités industrielles et la confiance de la population. Il ne peut exister des normes de première et de deuxième classes. Si des propositions sont faites sur la façon d'optimiser le niveau de sûreté, la procédure d'examen et de révision des normes de sûreté de l'AIEA devront en tenir compte. La Vision et la stratégie pour les normes de sûreté de l'AIEA, définies par la Commission des normes de sûreté de l'Agence, et le Plan d'action pour la mise au point et l'application des normes de sûreté de l'AIEA, approuvé par le Conseil des gouverneurs de l'AIEA, soulignent l'importance du retour d'informations sur la mise en œuvre des normes et la participation active des utilisateurs au processus d'élaboration des normes et de retour d'information. Dans le cadre de la mise à jour constante des normes de sûreté, l'AIEA poursuivra ses efforts pour améliorer les niveaux de sûreté et renforcer ainsi le dispositif mondial de sûreté nucléaire.

En conclusion, les normes de sûreté de l'AIEA peuvent sans difficulté être adoptées et appliquées au niveau européen et contribuer ainsi à l'objectif d'instauration des normes mondiales communes.

La page Internet de l'AIEA <http://www-ns.iaea.org/standards/> présente la liste des normes publiées ou de projets de normes de sûreté qui sont disponibles en anglais, un tableau sur l'état des normes de sûreté actuelles et en cours d'élaboration, ainsi qu'un glossaire sur la terminologie de l'AIEA en matière de sûreté. Certaines normes publiées dans d'autres langues (en l'occurrence, l'arabe, le chinois, le français, le russe et l'espagnol) sont également consultables en version intégrale à cette adresse. Le site Internet de l'AIEA fournit par ailleurs les noms des membres de la Commission et des Comités, qui peuvent être contactés en qualité de représentants nationaux au sujet des normes de sûreté de l'Agence.

Pour plus d'informations, s'adresser à M. A. Karbassioun, a.karbassioun@iaea.org, IAEA, Boîte postale 100, Wagramerstrasse 5, A-1400 Vienne, Autriche.

A quel niveau géographique placer le contrôle de la sûreté nucléaire ?

Nuclear safety supervision: at which geographical level?

par **Philippe Saint Raymond**, président de la Section juridique du Conseil général des mines – CGM

Executive summary

Nuclear safety control includes both the definition of the regulation and the monitoring of its implementation. Those tasks could be performed at different levels. At the international level, IAEA set up fundamental principles of nuclear safety. Derivation of such principles into detailed regulation is rather the task of Member States. Similarly, monitoring of implementation of this regulation should be performed close to the plants, but under an Authority typically set at the national level.

In such a scheme, there is no room for actual involvement of the European level in the field of safety control, until Europe becomes itself a super-State.

Introduction

Les installations nucléaires mettent en jeu des problèmes importants et reconnus de sûreté. Il s'ensuit un besoin de contrôle, qui n'est contesté par personne, mais que tous les échelons géographiques revendiquent : depuis le niveau local, où les Commissions locales d'information (CLI) ne rêvent que de se transformer en « Commissions générales de surveillance », jusqu'au niveau international, où l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) ne cesse de mouliner des « normes de sûreté ». Il est clair que la superposition et l'imbrication de contrôles émanant d'autorités diverses et fonctionnant à des niveaux différents ne servirait pas la cause de la sûreté. Est-il possible de définir une organisation optimale, où les tâches de contrôle seraient placées au niveau le plus efficace ?

Pour la fixation de ce niveau optimal, deux séries de préoccupations contraires peuvent jouer :

- le principe de subsidiarité veut que les tâches de contrôle soient confiées au niveau le plus bas auquel elles peuvent être effectuées de façon appropriée ; en outre, la proximité de l'objet contrôlé va en règle générale dans le sens de l'efficacité des contrôles ;

- inversement, l'importance des enjeux plaide pour que le contrôle soit placé au niveau où pourraient être ressentis les effets d'un éventuel accident ; l'exemple de Tchernobyl montre que ce niveau doit être au moins continental, sinon mondial.

On peut également remarquer que la mission générale de contrôle de la sûreté nucléaire comporte plusieurs tâches distinctes, qui ne s'exercent pas nécessairement au même niveau :

- la fixation de la réglementation générale de la sûreté nucléaire, que l'on peut elle-même subdiviser entre détermination des grands principes et écriture d'une réglementation détaillée, est la première de ces tâches ;
- le contrôle sur le terrain de la réglementation ainsi fixée en est le complément indispensable.

La réglementation générale

Qu'on le veuille ou non, des principes généraux de sûreté nucléaire sont définis au niveau international par l'AIEA, agence dépendant du système de l'Organisation des nations unies. Dans sa série des « Safety Standards », l'AIEA déploie une réglementation à trois étages, les « Safety Fundamentals » qui sont les principes devant régir toutes les activités mettant en

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

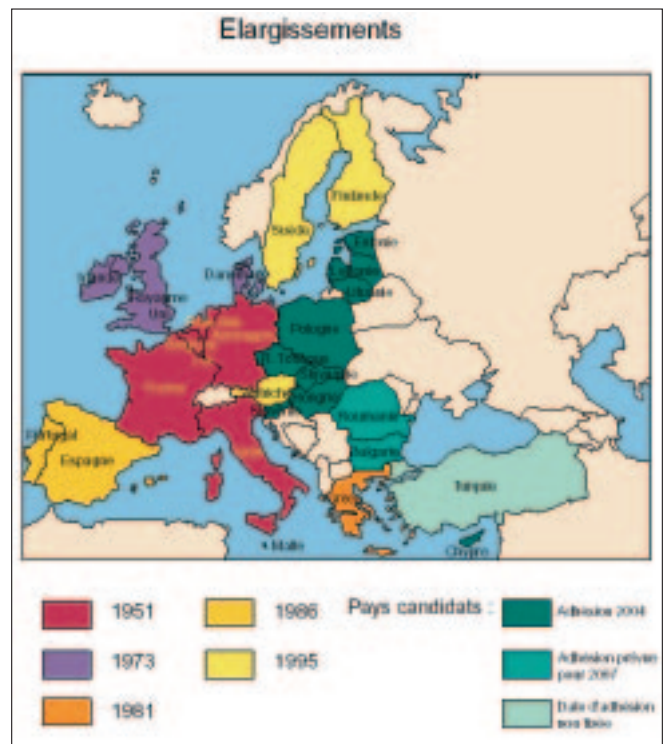
œuvre la radioactivité, puis les «Safety Requirements» qui déclinent ces principes en exigences thématiques (par type de préoccupations) ou sectorielles (par type d'installations ou d'activités), enfin les « Safety Guides » qui préconisent des moyens particuliers de satisfaire à ces exigences.

Ces principes généraux n'ont pas valeur de réglementation et n'ont pas de force obligatoire, l'AIEA étant dépourvue de tout pouvoir en la matière. Mais ils sont établis de manière consensuelle, d'abord au sein de comités restreints impliquant un nombre limité de pays, puis par consultation de l'ensemble des États membres ; il serait paradoxal qu'un État ou une collectivité particulière prétendît substituer ses propres principes de sûreté à ceux qui ont été définis par la collectivité internationale, dans un domaine où les effets d'une éventuelle transgression de ces principes pourraient affecter beaucoup plus que le territoire de cet État ou de cette collectivité.

Il n'en est pas nécessairement de même pour l'établissement d'une réglementation détaillée. Si les « Safety Fundamentals » fixent des grands objectifs de sûreté auxquels nul ne devrait se soustraire, les textes de niveau inférieur, même les « Safety Requirements » en dépit de leur appellation et de leur style de rédaction qui suggèrent des obligations, ne font que détailler des moyens particuliers d'atteindre les objectifs communs. Il paraît donc légitime que des réglementations détaillées puissent être établies à un niveau inférieur. Le choix de ce niveau peut différer suivant les États ; il devrait être homogène avec ce qui se fait dans chaque État en matière d'activités industrielles à risques. Dans le cas de la France, nation traditionnellement centralisée, il a été décidé que cette réglementation devait être établie au niveau central ; un choix différent peut être fait dans d'autres nations ayant d'autres traditions, notamment dans les États fédéraux.

Bien entendu, l'Europe peut également avoir son mot à dire, tout particulièrement lorsqu'il s'agit comme c'est le cas dans le domaine nucléaire d'activités pouvant avoir une dimension transfrontière. Mais, en vertu du principe de subsidiarité affirmé dans les textes de base de construction de

l'Europe, la réglementation détaillée en la matière devrait rester de la compétence des États membres, les principes généraux pouvant être édictés par des directives à transposer selon son système propre par chaque État. Ces principes généraux existant déjà comme il a été rappelé ci-dessus au niveau mondial, on ne voit pas vraiment ce qu'apporterait de plus une directive européenne en matière de sûreté nucléaire.



Carte de l'élargissement de l'Union européenne à 25 pays membres. © Sources d'Europe

Le contrôle de l'application de la réglementation

Comme il a été noté plus haut, l'efficacité d'un contrôle sur le terrain est facilitée par la proximité géographique entre le contrôleur et le contrôlé ; sans excès toutefois : dans les pays qui ont opté pour une proximité maximale en instituant un système d'inspecteurs résidents, on a parfois vu apparaître des tentations de collusion entre les exploitants et les inspecteurs censés les contrôler, ces derniers se faisant les avocats des exploitants auprès de la hiérarchie de l'Autorité de sûreté nucléaire, plutôt que les relais des demandes de cette même hiérarchie en direction des exploitants.

En tout état de cause, la proximité géographique est à distinguer du choix de l'auto-

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

rité à qui sont rattachés les inspecteurs : ces derniers peuvent être répartis dans les régions tout en dépendant d'une autorité nationale, voire supranationale. Le choix en la matière devra prendre en considération le niveau auquel s'élabore la réglementation que les inspecteurs seront chargés d'appliquer. À ce sujet, deux doctrines s'affrontent : certains estiment que c'est un gage d'efficacité de faire appliquer la réglementation par ceux-là même qui l'ont écrite, et donc que c'est la même Autorité qui doit édicter la réglementation et contrôler son application ; d'autres au contraire estiment qu'il y a là deux métiers différents et plaident pour que ces deux fonctions soient confiées à des Autorités différentes, ou tout au moins à des structures indépendantes l'une de l'autre au sein d'une même Autorité.

Cette dernière position ne me paraît pas s'imposer ; ses tenants se réclament du principe de séparation des pouvoirs, mais en réalité les deux tâches de réglementation et de contrôle ressortissent l'une et l'autre au pouvoir exécutif. Ce n'est que dans le cas, qui se rencontre dans certains pays, où les inspecteurs auraient eux-mêmes un pouvoir de sanction s'apparentant au pouvoir judiciaire que le principe de séparation des pouvoirs inclinerait vers la distinction entre services chargés de la réglementation et services chargé du contrôle, pour éviter d'avoir une Autorité de sûreté qui soit à la fois juge et partie.

Plusieurs organisations sont donc possibles dans ce domaine. Ce qui est clair en tout cas, c'est qu'on peut difficilement imaginer que le contrôle soit exercé à un niveau supérieur à celui de la réglementation : on peut bâtir un système où par exemple la réglementation serait établie au niveau d'un État fédéral et son contrôle assuré au niveau des États fédérés, mais l'inverse n'est guère concevable. En conséquence, si comme il a été préconisé plus haut la réglementation détaillée est élaborée au niveau de l'État, on voit mal comment le contrôle pourrait être exercé à un niveau plus concentré, supranational ou européen.

Dans le cas particulier de la France, par analogie avec d'autres contrôles de sûreté portant sur des industries à risque, c'est

naturellement au niveau de l'État que s'organiserait le contrôle.

Quelle place pour l'Europe ?

Pour résumer ce qui précède, il est préconisé de définir les grands principes de la réglementation de la sûreté nucléaire au niveau international, de définir la réglementation détaillée au niveau national, et d'effectuer les contrôles de terrain également au niveau national, à l'aide d'unités de contrôle déconcentrées au plus près des installations. Quelle place reste-t-il dans un tel schéma pour le niveau européen ?

Ma réponse sera claire : il n'y a pas dans l'état actuel des choses vraiment de place pour le niveau européen, ni pour l'élaboration de la réglementation ni pour le contrôle de son application. Le rôle de l'Europe serait de définir des grands principes de sûreté à faire transposer par les réglementations nationales, mais en l'occurrence ce rôle est déjà tenu par l'AIEA. Redéfinir les principes de la sûreté nucléaire au seul niveau européen serait aboutir dans le meilleur cas à des répétitions inutiles, dans le pire à des contradictions et des ambiguïtés. Quant à la définition des réglementations détaillées et au contrôle de leur application, il s'agit là de tâches de police technique spécialisée qui sont du ressort de la nation et non de la collectivité supranationale.

Peut-être un jour l'Europe deviendra-t-elle une super-nation ; certains appellent ce jour de leurs vœux. Ce jour-là, il sera effectivement logique que la réglementation détaillée de la sûreté nucléaire, voire le contrôle de son application, se retrouvent au niveau européen. Ce n'est pas le cas aujourd'hui, et les projets de directives en la matière, dont je comprends bien la nécessité politique, peinent à trouver leur voie entre des généralités incantatoires et un dirigisme inacceptable pour des États qui restent responsables de leur sécurité intérieure.

Cela ne doit pas empêcher de rendre hommage à ceux qui tentent, comme c'est expliqué par ailleurs dans ce même numéro, d'harmoniser, dans le respect de leur autonomie, les exigences des diverses réglementations des pays européens.

L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe : le point de vue d'un pays ne possédant pas de centrale nucléaire

Nuclear safety harmonisation in Europe: viewpoint of a country without nuclear power

par **Michel Feider**, chargé de mission – Division de la radioprotection (Grand-Duché de Luxembourg)

Executive summary

Harmonisation in the field of nuclear safety is often regarded as being synonym with the work of WENRA or the "nuclear package" recently presented by the European Commission. Highly technical safety issues requiring harmonisation, such as the probabilistic safety analysis, are however of no concern for countries without nuclear facilities. Luxembourg, being situated between three countries operating nuclear power plants, is much more concerned by the lack of harmonisation in the field of nuclear emergency preparedness. Concepts, intervention levels or communication strategies in case of a nuclear accident largely differ from one country to another. Iodine prophylaxis is only one of the many examples illustrating this lack of harmonisation between bordering countries. Some pragmatism and flexibility is needed to cope with these differences in a real emergency situation.

Qui dit harmonisation de la sûreté nucléaire, pense évidemment en premier lieu aux récents efforts entrepris dans ce domaine, notamment l'étude pilote entamée par WENRA qui se propose de comparer des référentiels de sûreté aux exigences nationales dans les pays nucléaires de l'Union Européenne ou encore au « paquet nucléaire » de la Commission Européenne qui estime répondre à un souhait d'harmonisation des approches réglementaires dans les différents pays membres. Les pays non nucléaires surveillent d'un oeil bienveillant ces récents développements et notamment s'il s'agit de résoudre le problème du différentiel de sûreté qui existe entre les pays de l'Est et ceux de l'Europe des quinze.

Cependant, dans la plupart des cas, les pays non nucléaires ne sont nullement impliqués dans ce processus et, par manque d'expertise, ils ne sauraient souffler mot lorsqu'il s'agit d'harmoniser par exemple les indicateurs de performance de sûreté, l'analyse probabiliste de sûreté des

installations nucléaires ou encore l'évaluation de sûreté des systèmes de protection.

Bien sûr, il existe maints autres domaines par lesquels les pays non nucléaires sont directement touchés comme celui de la formation en matière de radioprotection, un domaine où, à part quelques démarches récentes, il n'existe actuellement pas le moindre soupçon d'harmonisation européenne. On pourrait élaborer sur une longue liste de domaines très précis où il existe un besoin d'harmonisation, comme les niveaux d'élimination, de recyclage et de réutilisation de substances radioactives ou encore des niveaux d'intervention pour le radon dans les habitations et encore les différentes pratiques de la gestion et de l'inspection des sources radioactives, pour en citer quelques-uns.

Néanmoins, ces points d'harmonisation sont souvent des sujets d'experts qui touchent rarement directement nos citoyens, qui aujourd'hui sont moins préoccupés par la sûreté nucléaire qu'à l'ère post-

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe



Station franco-luxembourgeoise de mesure de radioactivité

Tchernobyl. En effet, un sondage récent a montré qu'aujourd'hui seulement 3 % des Luxembourgeois font le lien entre environnement et nucléaire, alors qu'il y a une quinzaine d'années, sous l'empreinte de l'accident de Tchernobyl, cette association était faite par 90 % des citoyens. Quoi donc de plus agréable de mettre les mains dans les poches et de laisser le souci et le travail d'harmonisation aux autres. Mais il n'en est rien !

Une de nos préoccupations majeures vise l'harmonisation des mesures à prendre en cas d'événement radiologique ou nucléaire risquant d'avoir des effets transfrontalières. Ce souci d'harmonisation vise non seulement les mesures pratiques de prévention ou de protection, mais aussi l'harmonisation des niveaux d'intervention, de l'évaluation de l'exposition, les différents codes de calcul de dispersion ou encore la gestion et la transparence de l'information des média et de la population. Ce souci a pris ses origines dans les exercices communs de mise en œuvre de part et d'autre des plans d'intervention en cas d'accident nucléaire dans la centrale électronucléaire de Cattenom.

Le Luxembourg a une situation bien particulière, étant situé dans le triangle des

frontières des pays nucléaires que sont la France, l'Allemagne et la Belgique. Dans un rayon de 20 kilomètres, 5 différentes autorités compétentes mettent en œuvre des plans particuliers qui leur sont propres, les situations d'urgence étant gérées en Allemagne par les régions qui dans ce cas précis sont la Sarre et la Rhénanie-Palatinat.

Ce besoin d'harmonisation, issu des expériences rencontrées lors de ces exercices, est en train d'entrer dans la ligne de mire au niveau international. En effet, l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN) de l'OCDE vient de publier une étude comparative sur les niveaux d'intervention. Des travaux similaires sont en cours d'élaboration par l'Institut des techniques nucléaires et de radioprotection du TÜV de Rhénanie-Palatinat ainsi que par un groupe de travail dans le cadre de RODOS (Real-time Online Decision Support system for off-site emergency management). En fin de compte, le Groupe d'experts établi dans le cadre de l'Article 31 du Traité Euratom se penche actuellement sur l'harmonisation des niveaux d'intervention. Cette multitude d'initiatives, toutes relativement récentes, démontrent l'intérêt croissant qu'apportent les autorités et les organisations internationales à ce sujet.

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

Tableau 1: Prophylaxie à l'iode: niveaux d'intervention

Pays	Niveaux d'Intervention	Adultes > 45 ans	Forme de présentation des comprimés
France	100 mSv, enfants et adultes	distribution prévue	KI, 130 mg
Allemagne	50 mSv, enfants < 18 a et femmes enceintes 250 mSv adultes	absorption pas recommandée	KI, 65 mg
Belgique	10-50 mSv, enfants < 18 a et femmes enceintes; 50-100 mSv adultes	recommandations spécifiques prévues en cas d'accident	KI, 65 mg
Luxembourg	30-250 mSv, enfants	absorption pas recommandée	KI, 65 mg

Tableau 2: Mode de distribution des comprimés d'iodure de potassium

Pays	Zones de distribution	Vente en pharmacie
France	distribution au préalable à tous les foyers dans un rayon de 10 km; > 10 km stockage centralisé	> 10 km en vente libre
Allemagne**	distribution au préalable à tous les foyers dans un rayon de 5 km, 5-10 km stockage décentralisé (écoles, mairies, hôpitaux, etc); 10-20 km stockage centralisé	non
Belgique	distribution au préalable à tous les foyers dans un rayon de 20 km	distribution par les pharmacies sur présentation d'un bon pour foyers < 20 km
Luxembourg	distribution au préalable à tous les enfants < 5ans, pays entier; stockage dans toutes les écoles du pays; < 25 km stockage par les autorités communales; > 25 km stockage centralisé	seulement aux enfants < 5 ans (gratuit)

**Recommandation par la "Strahlenschutzkommission", mise en pratique dès que les comprimés seront disponibles.

En effet, en comparant les différentes approches nationales en matière de planification d'urgence nucléaire, le constat est désillusionnant : il existe un tohu-bohu généralisé. Non seulement les valeurs numériques pour les niveaux d'interventions sont différentes, mais également les concepts, les calculs de doses, les calculs de dispersion, la planification de la mise en œuvre pratique des mesures de prévention ou de protection. Parfois, les mêmes termes et mots peuvent prendre des significations différentes d'un pays à l'autre.

Souvent la planification d'urgence nationale est issue d'un processus historique au sein de chaque pays et tous les pays ont certes des raisons pour adopter l'une ou l'autre philosophie et souvent, en se limitant à un pays spécifique, ces raisons suivent une certaine logique qui lui est

propre. Si les conséquences sanitaires d'un événement radiologique ou nucléaire se limitaient à un seul pays, ces différences ne poseraient pas de problème. Si par contre des effets transfrontaliers obligent conjointement à la mise en œuvre de mesures de protection dans deux ou plusieurs pays, ces différences risquent fort d'entraver la mise en œuvre des plans d'urgence respectifs. Pire, ces différences risquent de faire perdre aux populations toute confiance en la faculté des autorités compétentes d'engendrer les mesures qui s'imposent.

La prophylaxie à l'iode est l'exemple par excellence pour illustrer le problème de l'harmonisation des niveaux d'intervention mais également des aspects opérationnels de cette mise en œuvre, comme le montrent les tableaux ci-après.

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe



Pour être clair, il ne s'agit pas de faire ici la critique des dispositions prises ou envisagées de part et d'autre, mais d'en souligner les différences. En cas d'urgence nucléaire, comment expliquer aux populations qu'en Belgique, en Allemagne et au Luxembourg il n'est pas recommandé aux personnes ayant dépassé l'âge de 45 ans d'absorber des comprimés, alors qu'en France on n'y voit point d'inconvénient ?

Les différentes formes de présentation des comprimés constituent un autre problème susceptible d'avoir des conséquences directes. Bien que la posologie en France et au Luxembourg soit identique, la présentation des comprimés est différente (Luxembourg 65 mg KI, France 130 mg). Les quelques 53000 travailleurs frontaliers ayant leur emploi au Luxembourg, mais résidant en France et qui sont approvisionnés d'iode stable dans leur pays, mais qui ne connaissent pas les subtilités du dosage et de la posologie de ces comprimés, risquent de faire l'amalgame des prescriptions faites par les autorités compétentes

françaises et luxembourgeoises en situation accidentelle par exemple en absorbant deux comprimés de 130 mg au lieu d'un comprimé.

Il existe encore maints autres exemples de différences, notamment en ce qui concerne le calcul de dose. Les uns prennent en compte certaines mesures de prévention ou encore des facteurs d'exposition lors du calcul de dose, d'autres ne le font pas. Il n'existe donc pas forcément une « équivalence » des mSv calculés en France, en Allemagne, en Belgique ou encore au Luxembourg.

La prophylaxie à l'iode est seulement un des multiples exemples de manque d'harmonisation dans ce domaine et en analysant un peu plus finement le sujet, il s'avère qu'il existe bien plus de différences que de similitudes entre les pays en matière de mise en œuvre des plans d'urgence. Le même problème d'harmonisation existe en la matière d'information des médias et de la population, un problème d'autant plus sensible que dans ce triangle de frontières, les populations sont à l'écoute des médias locaux et régionaux de leurs pays voisins et risquent de ne plus savoir à quel saint se vouer en cas d'accident nucléaire.

Il ne faut cependant pas rêver qu'une telle harmonisation soit réalisée à court ni à moyen terme, vu que la planification et les dispositions de mise en œuvre des plans d'urgence sont souvent issues d'un long et pénible consensus de toutes les parties prenantes dans un pays, notamment dans les grands pays nucléaires. Il faudrait cependant que toutes les autorités impliquées dans les prises de décision se gardent une flexibilité suffisante pour résoudre de façon pragmatique les problèmes que pose ce manque d'harmonisation, à l'instar des Pays-Bas qui, du moins sur le papier, ont pris la sage décision de se conformer aux mesures de prévention et de protection du pays voisin dans lequel l'accident s'est produit, même si ces mesures ne correspondent pas aux propres dispositions nationales en vigueur.

Pour un niveau de sûreté aussi élevé et harmonisé que raisonnablement possible

As high and harmonised as reasonably achievable

par Dana Drábová et Petr Krs, Office national de sûreté nucléaire (Prague, République Tchèque)

Executive summary

The effort for enhancement of level of nuclear safety of nuclear installations is a continuous process with many dimensions. At the international level, the EU Member States contributed significantly to visible progress made in the last decade. On the other hand, the Community should utilise the existing multilateral tools and structures to the extent possible to avoid duplications and possible disintegration of global effort to strengthen the global safety regime. Moreover, due to the nature of nuclear energy, it does not help much to bind its safety to specific regions. Czech Republic is an integral part of this process. The purpose of this article is to present the subject of nuclear safety from the specific view of the Czech nuclear regulatory authority and from the perspective of the year 2004, by chance the year of EU enlargement. Present status of the nuclear safety level in Czech Republic is described in the frame of the country's Energy Policy Strategy. Harmonisation – are we clear in how to achieve it? Answer on this question is presented in second part of the article. Main conclusions follow at the end.

« Praeterita reformare, praesentia bene disponere » (Carolus IV)

Introduction

Le débat actuel sur le rôle que joue l'énergie nucléaire dans le développement durable et les problèmes de sécurité auxquels le monde est confronté ont replacé l'utilisation de l'énergie nucléaire et des rayonnements ionisants sous le feu des projecteurs. L'objectif principal est de permettre à l'humanité d'optimiser les bénéfices des sciences nucléaires et de leurs applications et d'en minimiser les risques. Les maîtres mots dans ce domaine sont **sûreté**, **contrôle** et **sécurité**, ou encore coopération technique dans les usages pacifiques des **technologies** nucléaires. Les débats mettent l'accent sur :

- l'élaboration et le maintien d'un dispositif mondial de sûreté nucléaire ;
- la protection contre la prolifération des armes nucléaires et le renforcement de la sécurité des matières et des installations nucléaires et, dernier point mais non des moindres,
- la poursuite des recherches scientifiques et des transferts de technologie en matière nucléaire, considérés comme des fonde-

ments du développement socio-économique.

L'initiative récente visant à créer au sein de l'UE un nouveau cadre de sûreté des installations nucléaires et de gestion des déchets nucléaires et du combustible usé vient enrichir le débat actuel. Il était tout à fait légitime, pour de nombreuses raisons, que les discussions sur cette initiative aient lieu au niveau communautaire mais il reste qu'elles peuvent difficilement faire abstraction du contexte mondial. La recherche de l'amélioration de la sûreté nucléaire a revêtu des formes très variées au cours de sa déjà longue histoire. Toutefois, le présent article entend traiter le sujet de la sûreté nucléaire du point de vue spécifique de l'autorité de contrôle tchèque et tel qu'il se présente en 2004, année de l'élargissement de l'Union.

Quelle est la situation actuelle en République tchèque ?

Du point de vue du gouvernement tchèque, l'utilisation d'installations électronucléaires suppose que le niveau de

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe



Centrale nucléaire de Temelín (République Tchèque)

sûreté nucléaire et de radioprotection soit le plus élevé possible. Pour atteindre cet objectif, le cadre législatif et réglementaire tchèque relatif à l'utilisation de l'énergie nucléaire et des rayonnements ionisants a été réformé en profondeur au cours de la dernière décennie. La législation applicable reflète non seulement l'expérience acquise au cours de plus de 50 années-réacteur à la centrale nucléaire de Dukovany, mais également la longue histoire de l'industrie nucléaire de l'ex-Tchécoslovaquie, de même que les pratiques internationales actuelles en la matière et les derniers développements scientifiques et technologiques. Le résultat est que la République tchèque est désormais dotée d'une législation efficace, dans le cadre de laquelle l'autorité de sûreté, l'Office national de sûreté nucléaire (SÚJB), jouit de l'indépendance, des ressources et des compétences qui lui permettent de définir les objectifs généraux de sûreté, d'évaluer l'efficacité des solutions proposées par les exploitants et de veiller par le biais d'inspections au respect des règles en vigueur.

Plusieurs exemples permettent de prendre la mesure de cette indépendance de l'Office national de sûreté nucléaire. Les ressources financières allouées pour le fonctionnement de l'Office sont approuvées par le Parlement de la République, dans le cadre de l'examen annuel du budget de l'Etat. L'Office n'est rattaché à aucun ministère ni à aucun organisme administratif et son président est nommé en Conseil des Ministres. Dans le cadre de la législation actuelle et, en particulier, de

la Loi sur l'Atome de 1997, l'Office est autorisé à émettre des exigences précises dans ses domaines de compétence, par le biais de règlements d'application. Ses décisions et les autres actes administratifs qu'il édicte ne peuvent être amendés que dans le cadre d'une procédure légale. D'autres exemples de l'indépendance de l'Office pourraient être cités, mais il faut bien admettre que l'autonomie complète est difficile à instituer dans la pratique, dans la mesure où nous vivons dans un monde multipolaire où les points de contact et les interfaces sont très nombreux. Il n'en demeure pas moins, au regard de l'histoire du contrôle national exercé en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection sur le territoire de la République tchèque, que l'Office de sûreté nucléaire bénéficie à l'heure actuelle d'une excellente image de marque. Cet organisme remplit en effet toutes les conditions nécessaires à la réalisation de ses missions et, fait non moins important, est doté de l'ensemble des pouvoirs lui permettant de résister aux pressions exercées, de façon directe ou indirecte, par les politiques, les industriels ou d'autres groupes d'intérêts.

L'une des conditions essentielles de l'utilisation de l'énergie nucléaire est la compétence de l'utilisateur ou de l'exploitant. La seule entité détenant une licence l'autorisant à construire et à exploiter des centrales nucléaires sur le territoire de la République tchèque est la société anonyme ČEZ. Depuis 1985-1987, cette société exploite quatre tranches de centrales nucléaires sur le site de Dukovany, toutes

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

équipées de réacteurs VVER 440/V213 à eau pressurisée d'une puissance installée totale de 1 760 MWe. Ce site fournit à lui seul environ 18 % de la production électrique totale du pays. L'exploitation, à titre expérimental, de la centrale de Temelín (deux tranches équipées de réacteurs VVER 1000/V320, d'une puissance installée totale de 2 000 MWe touche à sa fin. La part de la production d'électricité nucléaire d'origine nationale a presque doublé, pour atteindre environ 31 % en 2003.

La version actualisée du document sur la stratégie nationale en matière de politique énergétique a été approuvée par le gouvernement début 2004. Ce document important envisage la poursuite du nucléaire. Cette politique contribuera à la diversification, souhaitable, des sources d'énergie et à la réduction des émissions de dioxyde de carbone et de l'exploitation des maigres gisements de combustibles fossiles dont notre pays est doté.

Savons-nous de quelle façon parvenir à l'harmonisation des approches de sûreté ?

A l'aube du troisième millénaire, le renforcement du dispositif mondial de sûreté a enregistré des progrès très significatifs. La qualité des normes de l'AIEA, récemment révisées, ou les débuts prometteurs du processus de revue mené dans le cadre de la Convention sur la sûreté nucléaire et de la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs en sont deux exemples parmi les plus tangibles. Les débats spécifiquement « européens » sur les propositions contenues dans le « paquet nucléaire » doivent, selon nous, compléter les efforts consentis au niveau mondial. Ces débats ont fait naître de nombreuses questions plus ou moins complexes et des arguments plus ou moins fondés, mais ils ont eu le mérite de faire ressortir la nécessité de réfléchir au concept global qui devrait sous-tendre une initiative de cette envergure. Il n'y a d'ailleurs pas lieu de s'en étonner dans la mesure où ce débat est marqué par la recherche délicate d'un équilibre entre les objectifs techniques et les fins politiques et se limite à l'examen de quelques-uns des

aspects du dispositif mondial de sûreté, complexe s'il en est. Mais laissons de côté l'aspect politique pour en venir à l'exposé de certaines questions techniques.

Les objectifs généraux de sûreté sont d'ores et déjà largement harmonisés en ce qui concerne les usages pacifiques de l'énergie nucléaire et des rayonnements ionisants. Les principes essentiels et les normes fondamentales de sûreté concernant la protection de la population et de l'environnement contre les effets nocifs des rayonnements ionisants sont largement acceptés et appliqués. Les différents Etats ont défini leur propre approche de sûreté en fonction de l'histoire qui était la leur, en créant et maintenant des moyens efficaces de défense contre les risques radiologiques pouvant résulter de l'exploitation d'installations nucléaires. Les opérateurs et les administrations nationales compétentes de tous les pays considèrent l'atteinte d'un niveau élevé de sûreté pour toute installation nucléaire comme un objectif général prioritaire et, à ce stade, le besoin d'harmonisation n'est pas contesté par quiconque. L'expression « niveau élevé de sûreté nucléaire » est fréquemment utilisée pour défendre leur position par tous les participants aux débats « académiques », jusqu'au moment où il est proposé de faire entrer des méthodologies et des critères contraignants dans le cadre législatif applicable à leur pays (ou à leur communauté).

Qu'entend-on, dès lors, par l'expression « niveau élevé de sûreté nucléaire (doté de marges suffisantes) » ? La sûreté nucléaire



Bâtiment d'entreposage des combustibles usés de la centrale de Dukovany (République Tchèque)

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

ne peut être mesurée de façon objective, et notamment en litres, en mètres ou en secondes, et l'on ne dispose dans ce domaine d'aucun étalon absolu. L'évaluation de la sûreté inclut nécessairement des facteurs subjectifs, qui dépendent eux-mêmes des perceptions des individus ou des groupes d'individus. Comment, dans ces conditions, aller plus avant et transformer la formule incantatoire précitée en texte de loi articulé et créateur d'obligations ? L'harmonisation complète des normes techniques est-elle réellement nécessaire ? Telles sont les principales questions qui se posent.

La sûreté de telle ou telle installation nucléaire est la résultante de nombreux éléments qui s'emboîtent les uns dans les autres un peu à la manière d'un puzzle. Il s'agit d'un réseau de mesures de sûreté qui doivent être appréhendées dans leur ensemble. En outre, les installations nucléaires doivent être envisagées comme des infrastructures complexes et uniques, ou presque. Aucune évaluation complexe ne peut être effectuée sans une connaissance approfondie de l'installation en cause, de son fonctionnement quotidien, ainsi que du cadre légal et réglementaire qui lui est applicable. La République tchèque dispose sur ce point d'une longue expérience. Il nous a fallu plus de dix ans pour constituer un groupe d'experts de haut niveau venant de différents Etats membres de l'UE et capables de démêler l'écheveau des questions concernant la sûreté de nos installations nucléaires. Du fait de l'histoire de notre pays, la compétence pour juger du niveau de sûreté global d'une installation nucléaire donnée appartient à la seule autorité nationale de contrôle.

Toutefois, le gouvernement tchèque admet sans réserve la dimension internationale des questions relatives à la sûreté nucléaire et à la radioprotection. La République tchèque respecte le souhait légitime de la communauté internationale d'obtenir des informations sur la sûreté des installations nucléaires implantées dans ce pays. L'Office national de sûreté nucléaire a toujours souligné l'intérêt d'exercices internationaux de revue par les pairs pour l'ensemble du dispositif de sûreté appliqué par la République tchèque,

tant dans le domaine réglementaire que dans le domaine industriel. L'avis rendu sur le niveau de sûreté nucléaire atteint par les installations nucléaires tchèques peut être fondé en premier lieu sur les rapports nationaux élaborés pour les besoins de la Convention sur la Sûreté nucléaire et de la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs. De plus et à l'instar de la plupart des pays, la République tchèque recourt largement aux services, proposés par l'AIEA, de revue par des pairs indépendants. Au cours de la dernière décennie, plus de trente missions importantes ont été dépêchées par l'Agence afin d'étudier différents aspects de la sûreté nucléaire et du cadre réglementaire dans notre pays. Au cours de la procédure d'adhésion, le groupe de travail sur les questions atomiques et son groupe de travail sur la sûreté nucléaire ont préparé un rapport sur la sûreté nucléaire dans le contexte de l'élargissement de l'UE. Ce rapport évalue la législation, l'organisation et les activités des autorités de contrôle ainsi que le niveau de sûreté des installations dans chacun des pays candidats. Dernier point mais non des moindres, il existe une mise à jour du Rapport établi pour l'année 2000 par l'Association des responsables des Autorités de sûreté nucléaire des pays d'Europe de l'Ouest (WENRA), qui poursuit le débat sur la sûreté des installations nucléaires dans les pays candidats. Au cours des quinze dernières années et en particulier, au moment des négociations en vue de l'adhésion de notre pays, nous avons connu une situation de cumul et de multiplication des débats internationaux sur les questions de sûreté nucléaire. Nous avons donc de bonnes raisons de rechercher une simplification et une meilleure coordination dans ce domaine, notamment en matière d'information et de revue par les pairs.

Conclusion

L'amélioration du niveau de sûreté des installations nucléaires est un processus continu et multiforme. Au niveau international, les Etats membres de l'UE ont contribué de façon significative aux progrès tangibles enregistrés dans ce domaine au cours de la dernière décennie. Pourtant, la

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe



Stockage des déchets de moyenne et faible activité sur le site de la centrale de Dukovany (République Tchèque)

Communauté devrait recourir le plus possible aux ressources et structures multilatérales existantes afin d'éviter les redondances et le risque de dispersion des efforts entrepris par les uns et les autres pour renforcer le dispositif de sûreté au niveau mondial. En outre, il n'est guère utile, étant donné la nature de l'énergie considérée, de lier la sûreté nucléaire à certaines régions déterminées.

Les principaux objectifs et normes de protection de la population et de l'environnement contre les effets de l'énergie nucléaire et des rayonnements ionisants sont d'ores et déjà définis et largement acceptés. Nous estimons que les efforts d'harmonisation doivent être davantage orientés vers la recherche d'une compatibilité des approches utilisées pour obtenir les normes exigeantes mentionnées ci-dessus. L'Europe a les compétences et les moyens d'œuvrer dans cette direction et de notre point de vue, l'élargissement devrait encore

accroître ses possibilités et ses opportunités dans ce domaine. Ceci ne nous dispense pas pour autant de réfléchir à une meilleure organisation, notamment en vue d'optimiser les résultats des actions communes. Pour l'instant, l'instrument adéquat pourrait être une incitation de l'UE élargie à s'engager clairement sur l'objectif d'harmonisation des approches de maintien de la sûreté des installations nucléaires, des déchets radioactifs et du combustible usé. A part cet engagement formel, seules des actions concrètes et convenablement organisées seraient de nature à envoyer un signal fort à la société.

Toutefois, le degré de confiance de la population dans le dispositif existant de sûreté et donc, d'acceptation de l'énergie nucléaire, semblent être des points-clés. Le grand public juge sur les résultats et ne s'intéresse guère aux débats savants d'experts. En revanche, il serait imprudent de sous-estimer la capacité du grand public et des groupes d'intérêts de juger du contenu et de la valeur réelle d'une possible initiative communautaire visant à créer un cadre (juridiquement contraignant ou non) en matière de sûreté des installations nucléaires, des déchets radioactifs et du combustible usé. Pour convaincre le public, mais aussi pour nous permettre de nous concentrer sur notre devoir élémentaire, à savoir le maintien (voire l'amélioration) du niveau de sûreté des installations nucléaires et de protection de la population, il importe de mener des actions simples et efficaces. Si ces objectifs sont atteints, on peut choisir pour agir l'occasion de l'élargissement de l'UE ou tout autre moment.

Point de vue d'EDF sur l'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

EDF's view of nuclear safety harmonisation in Europe

par **Bruno Lescoeur**, Directeur de la branche Énergies – Électricité de France (EDF)

Executive summary

Owing to changes in the electricity market, harmonisation of nuclear safety in Europe is under way. This is a pre-condition to fair competition, to helping the utilities develop their industry and to allowing standardisation of reactor design, leading to economic efficiency and improved safety. EDF hopes to make a useful contribution to the harmonisation process.

Depuis de nombreuses années, la construction européenne s'accompagne d'un effort important de publications de normes, règlements et directives qui touchent aussi bien l'Industrie, l'Agriculture que la vie quotidienne ou les habitudes alimentaires des citoyens européens. On cite, à ce propos, de façon parfois caricaturale les normes sur les dimensions des carottes ou la pasteurisation des fromages.

Dans un tel contexte, il est étonnant que la sûreté nucléaire ne fasse pas l'objet d'une harmonisation au niveau européen. L'exemple de TCHERNOBYL a bien montré que les rejets radio actifs en cas d'accidents avaient vocation à traverser les frontières.

Avec l'ouverture des marchés, l'harmonisation est indispensable :

Rappelons de plus que, depuis la loi du 19 janvier 2000, la production d'électricité est, en France, une activité totalement ouverte à la concurrence. Au 1er juillet 2004, la commercialisation de l'électricité sera ouverte à la concurrence pour tous les consommateurs professionnels – ce qui, en France, représentera une ouverture de 70% environ du marché si l'on tient compte de l'ouverture déjà réalisée pour les très

gros consommateurs. En 2007 sans doute, les clients domestiques auront à leur tour le choix de leur fournisseur.

Une telle situation et de telles perspectives impliquent que la compétition entre électriciens soit loyale: les contraintes réglementaires doivent être identiques pour tous les électriciens en concurrence ; il est donc indispensable d'harmoniser le plus tôt possible les réglementations de sûreté et les modalités de leur application concrète sur le terrain. Comme il ne faut pas exclure qu'à terme, certains pays de la CEI (Russie et Ukraine notamment) n'exportent leur électricité en Europe de l'Ouest ou en Europe Centrale, il convient qu'à terme ces pays soient inclus dans le processus d'harmonisation.

Cette harmonisation doit concerner les centrales existantes mais aussi les centrales en construction. Pour ce qui concerne l'homogénéisation des pratiques des autorités de sûreté nationales en terme d'inspection, un mécanisme de type « peer reviews » tel qu'envisagé par la Commission européenne pourraient permettre d'égaliser la pression réglementaire exercée sur les différents exploitants.

Pour ce qui concerne le travail d'harmonisation des règles, les initiatives de WENRA intéressent vivement EDF qui souhaite être

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

associé d'une façon ou d'une autre à ce processus.

EDF reste néanmoins attachée à ce que le processus administratif d'autorisation et de contrôle par inspections soit effectué par l'Autorité de sûreté nationale qui, s'agissant du nucléaire, a seule la légitimité politique nécessaire et, en outre l'avantage de la langue et de la proximité géographique.

Un autre argument plaide en faveur d'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe : avec l'ouverture des marchés, les électriciens, qui avaient il y a encore quelques années une implantation purement nationale, prennent des participations dans d'autres pays : c'est le cas d'EDF qui a des intérêts dans les centrales nucléaires d'EnBW en Allemagne.

C'est aussi le cas de Vattenfall qui, à partir de sa base suédoise, a essaimé en Allemagne du Nord. A l'avenir, les exemples vont se multiplier. Cette évolution s'accompagnera d'échanges techniques poussés, de mutualisations diverses (achats de pièces de rechange, sous-traitants communs etc...), de mouvements d'ingénieurs si les règles de sûreté restent établies sur une base nationale, cela contraindra certains agents à devoir maîtriser plusieurs référentiels de sûreté, avec les risques de confusions finalement préjudiciables à la sûreté, sans compter les coûts économiques entraînés par l'impossibilité de mises en commun d'études, de prestations ou de matériels.

La standardisation facteur de progrès

La standardisation des centrales nucléaires avec un nombre restreint de paliers successifs est un facteur de progrès : elle limite le nombre de référentiels de sûreté à maîtriser ; l'expérience française montre qu'elle est aussi un facteur d'économies dont une partie d'ailleurs peut être réinvestie dans des améliorations de sûreté.

Pour bénéficier à plein de cet effet de standardisation, dans un avenir où l'on ne construira pas une cinquantaine de tranches en un laps de temps limité comme cela été le cas en France entre 1978 et 1990, il importe que cette standardisation puisse être effective à l'échelle géographique la plus large possible, a minima à l'échelle européenne. La situation idéale pour l'électricien (et même pour les régulateurs) serait la disponibilité d'un nombre limité de modèles de réacteurs concurrents et acceptés partout en Europe moyennant quelques modifications mineures (mais indispensables) d'adaptation au site ne touchant d'ailleurs que de façon marginale la chaudière nucléaire proprement dite. Cela permettrait d'avoir une concurrence efficace entre vendeurs de réacteurs (et donc des prix intéressants pour l'électriciens), une marge correcte pour les constructeurs (grâce à l'effet de série), une concentration de la R&D et de l'Ingénierie support sur un nombre limité de problèmes (avec une meilleure efficacité et donc une meilleure sûreté, sans compter des coûts moindres).



Centrale nucléaire de Cattenom (France)

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

Il n'y a d'ailleurs pas de véritables raisons techniques justifiant qu'en Europe, les règlements de sûreté varient d'un pays à l'autre : les densités de population autour des centrales sont de même ordre de grandeur, les conditions sismiques, climatiques extrêmes ne sont pas fondamentalement différentes. D'une certaine façon, la même conclusion pourrait être étendue à la côte Est des États-Unis (qui possède une proportion importante des centrales américaines), à la Chine méridionale, à la Corée ou au Japon.

Les considérations précédentes militent pour une harmonisation des règles de sûreté sur le territoire le plus large possible et a minima au niveau de l'Europe.

De ce point de vue, il convient de mentionner les efforts de l'AIEA qui a réussi à publier des règles de sûreté applicables dans le monde entier ; elles représentent une référence incontournable. Notons aussi l'effort important des électriciens européens qui ont mis en place le cahier des charges EUR.

Les souhaits d'EDF vis-à-vis de futures règles de sûreté européenne

Le travail lancé par WENRA visant à harmoniser les règles de sûreté nucléaire en Europe est une initiative qu'EDF regarde avec intérêt.

Notre entreprise admet parfaitement qu'il existe plusieurs porteurs d'enjeux autres que les électriciens dans cette affaire ; néanmoins, il paraît essentiel, que d'une façon ou d'une autre, EDF puisse interagir avec WENRA sur ce travail, afin que la réglementation qui sera proposée par cette association soit facilement compréhensible, applicable et non excessive.

Une réglementation qui ne posséderait pas ces trois qualités ne pourrait que nuire au développement de l'énergie nucléaire, favorisant ainsi un recours inévitable aux énergies fossiles avec des effets négatifs incontournables sur la santé publique.

L'harmonisation européenne ne doit pas être effectuée en prenant systématiquement en compte l'enveloppe des réglementations nationales les plus sévères : outre qu'elle rendrait la réglementation commune inutilement contraignante, une

telle approche aboutirait à une réglementation dont la cohérence interne ne serait pas établie (alors que les réglementations nationales actuelles ont en principe leur propre cohérence interne).

Une future réglementation européenne devrait bien séparer les objectifs – qui ont peu de raisons d'évoluer, sauf à admettre qu'à l'heure actuelle les populations sont insuffisamment protégées – des performances, qui, elles, doivent s'améliorer continûment.

Un exploitant responsable, tel EDF, se doit d'améliorer continuellement la sûreté de ses installations. Une telle évolution peut s'obtenir de deux façons : en modifiant le « soft » c'est à dire en améliorant la culture de sûreté, la prise en compte de facteur humain, bref en améliorant le management ou en jouant sur le « hard », c'est à dire en modifiant les installations (en augmentant par exemple le nombre de trains de sûreté). Autant EDF ne peut qu'être d'accord pour travailler sur le « soft » qui est la seule façon d'améliorer les performances sur le long terme, autant EDF ne peut être que réservé sur les modifications du « hard », sauf problème de sûreté manifeste détecté grâce à une approche coût / bénéfice.

Enfin il serait souhaitable que le travail d'harmonisation lancé au niveau européen puisse être attentif à des approches différentes, développées ailleurs : l'introduction aux côtés de l'approche déterministe d'une certaine dose d'approche probabiliste (« risk-informed ») ne permettrait-elle pas de mieux orienter les efforts financiers des exploitants sur les domaines où les progrès de sûreté seraient les plus significatifs ?

Conclusion

Du fait des évolutions du marché de l'électricité, l'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe est en route. C'est une condition nécessaire pour assurer une concurrence loyale, pour accompagner les électriciens dans les évolutions de leur industrie, pour permettre la standardisation des designs de réacteurs génératrice d'efficacité économique et d'amélioration de sûreté.

EDF souhaite contribuer utilement au processus d'harmonisation.

Harmonisation des approches de sûreté française et allemande dans le cadre du projet EPR

Harmonisation of the French and German safety approaches within the context of the EPR project

par **Jean-Michel Evrard**, responsable du projet EPR – direction de la sûreté des réacteurs – Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)

Executive summary

Following a political decision of the French and German governments in late 80s, a close cooperation has been set up in the nuclear energy field, leading to the common development of the EPR project by the industrial companies and to a common safety assessment of this project by the safety authorities and their technical support organizations. A large amount of work has been devoted for more than ten years to the definition of a new safety approach, including significant improvements in terms of risk reduction, and to the assessment of the technical solutions proposed by the designers. The general safety objectives comprise a significant reduction of the core melt frequency, the elimination of situations likely to involve large early radioactive releases and very limited environmental effects for other core melt situations.

Les gouvernements français et allemands ont exprimé à la fin des années 1980 leur volonté d'une coopération accrue entre les deux pays dans le domaine nucléaire. Cette coopération s'est traduite par la création de la société Nuclear Power International (NPI), filiale de FRAMATOME et de SIEMENS et par la signature en 1989 d'un accord de collaboration entre l'IPSN et GRS, visant notamment à développer conjointement une nouvelle approche de sûreté pour les réacteurs à eau sous pression futurs.

Cette approche de sûreté, comprenant des objectifs de sûreté, des principes et des exigences techniques, a été développée pour la conception de réacteurs susceptibles d'être construits en série au début du 21ème siècle. Malgré la maturité des concepts de réacteurs à eau existants, l'évolution du contexte sociétal, due notamment à l'accident de Tchernobyl, requerrait l'accroissement du niveau de sûreté général des réacteurs nucléaires et, en particulier, une réduction du risque d'accidents majeurs, menant à des consé-

quences importantes dans l'environnement. Cette évolution était par ailleurs rendue possible par :

- le progrès des connaissances issues des travaux de recherche et développement ;
- l'expérience d'exploitation acquise (plus de 1000 années réacteur en France et en Allemagne) et les résultats des études probabilistes de sûreté menées pour les réacteurs existants.

La démarche d'harmonisation

Le développement des approches de sûreté en France et en Allemagne avait été jusque là étroitement lié aux programmes nationaux et à leur contexte technologique. C'est pourquoi les exigences de sûreté dans les deux pays pouvaient être différentes, même si des échanges existaient, notamment dans le cadre de la Deutsch-Französische Kommission (DFK), réunissant les Autorités de sûreté et les organismes d'appui technique des deux pays. Les travaux de cette commission étaient consacrés principalement aux questions relatives aux centrales nucléaires

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe



Arrière plan : site nucléaire actuel de Olkiluoto en Finlande. Premier plan : projection après construction du futur réacteur EPR

situées à proximité de la frontière. Ils ont néanmoins porté également sur une comparaison des niveaux de sûreté des centrales françaises et allemandes.

L'approche de sûreté commune a été développée selon la démarche suivante. Les organismes de support technique la GRS (Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH) et l'IPSN (Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire) ont élaboré les bases techniques de cette approche. A partir des propositions des exploitants et des informations techniques disponibles de part et d'autre (conception et exploitation des réacteurs, pratiques réglementaires, connaissances issues des travaux de recherche et développement...), des positions communes ont été élaborées entre la GRS et l'IPSN, sous la forme d'objectifs généraux de sûreté, d'exigences, de recommandations et de demandes d'informations complémentaires. Ces travaux ont constitué le support du traitement des différents sujets techniques par les groupes consultatifs d'experts des Autorités de sûreté : Reaktorsicherheits-kommission (RSK) et Groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires (GPR) au cours de réunions conjointes. Ces groupes ont produit des recommandations communes GPR/RSK, adoptées ensuite par la Deutsch-Französischer Direktionsausschuss (DFD), instance commune du Bundesministerium

für Naturschutz, Umwelt und Reaktorsicherheit (BMU) et de la Direction de la Sûreté des Installations Nucléaires (DSIN).

Depuis la décision allemande d'abandonner le développement de l'énergie nucléaire à la fin de 1998, le BMU n'est plus partie prenante de cette démarche. Seul le GPR traite des sujets relatifs au projet EPR, mais des experts allemands restent associés. La collaboration entre l'IRSN et la GRS a été poursuivie.

Les étapes de l'harmonisation

Le développement de l'approche de sûreté franco-allemande, en relation avec le développement des projets industriels, s'est déroulé pendant une dizaine d'années, au cours desquelles quatre grandes étapes peuvent être distinguées.

La première étape (1992-1993) s'est achevée avec la rédaction d'un ensemble de recommandations communes en mai 1993 sous l'intitulé « GPR/RSK Proposal for a Common Safety Approach for Future Pressurised Water Reactors ». Ce document définit des objectifs généraux de sûreté et des principes techniques. Il a constitué un guide pour les industriels dans la phase de développement des options de sûreté générales du projet EPR, définies en septembre 1993 dans le document

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

Le projet de construction d'un EPR en Finlande: une occasion de renforcer la coopération entre autorités de sûreté nucléaire

Une entreprise de production d'électricité finlandaise, TVO, après avoir lancé un appel d'offre international pour la réalisation d'un nouveau réacteur, a déposé fin 2003 une demande d'autorisation de création d'un réacteur EPR avec un objectif de lancement des travaux début 2005.

Dans ce contexte, les autorités de sûreté nucléaire finlandaise (STUK) et française (ASN) se sont rapprochées et ont décidé de travailler ensemble dans le but d'harmoniser autant que possible leurs prises de positions.

L'ASN a ainsi adapté son planning d'évaluation du projet d'EDF afin de synchroniser l'instruction par son appui technique des dossiers jugés les plus importants avec le calendrier de l'instruction menée en parallèle par STUK.

Dans le cadre de cette collaboration, l'ASN a également procédé à la nomination d'un expert de l'autorité de sûreté finlandaise au sein du Groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires qui la conseille notamment pour l'examen des études détaillées du projet EPR. Les objectifs de sûreté communs.

**Philippe Dupuy, chef de projet EPR –
Sous-directeur « Réacteurs de puissance » – DGSNR**

« Conceptual Safety Features Review File ».

Durant la seconde étape (1993-1995), des recommandations communes GPR/RSK ont porté sur des points importants pour la sûreté, dont la résolution était prioritaire dans le calendrier de développement du projet EPR. Ont été traités notamment dans ce cadre: l'intégrité du circuit primaire, les principes de conception généraux des systèmes, l'utilisation des études probabilistes de sûreté, les agressions externes et les accidents graves.

Une troisième étape (1995-2000) a été caractérisée par un traitement plus détaillé de sujets ayant été abordés auparavant sous un angle plus général et par des recommandations relatives à des sujets nouveaux tels que la conception du cœur et l'interface homme-machine. Les résultats de ces deuxième et troisième étapes ont été utilisés par les industriels dans le cadre du développement de la conception du projet, ayant abouti au « Basic Design Report » d'octobre 1997. En parallèle, les industriels ont procédé à une optimisation du projet, traduite dans le « Basic Design Report Update » de février 1999.

La quatrième étape (1997-2000), recouvrant partiellement la troisième, a été consacrée à la compilation et la mise en forme de tous les objectifs, principes, recommandations et exigences émis par les Autorités de sûreté en des « Technical Guidelines for the Design and Construction of the Next Generation of Nuclear Power Plants with Pressurized Water Reactors », structurées autour du principe de défense en profondeur.

Depuis 2000, l'évaluation de la sûreté du projet EPR a porté sur un ensemble de sujets techniques particuliers, qui contribueront au Rapport Préliminaire de Sûreté du réacteur EPR, si la décision de construire ce réacteur est prise en France.

Par ailleurs, la décision de la Finlande de construire un nouveau réacteur nucléaire, de type EPR, a fait évoluer le contexte général de l'évaluation du projet EPR.

L'approche de sûreté définie en 1993 mentionne le besoin d'améliorations significatives du niveau de sûreté dans la conception des futurs réacteurs à eau sous pression, malgré le haut niveau de sûreté déjà atteint par les réacteurs existants. Cette approche est caractérisée par le choix

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

Les règles techniques de construction des circuits primaires et secondaires principaux des réacteurs à eau sous pression

En mai 1997, la directive européenne dite « équipements sous pression » a été adoptée. Ce texte, relatif à la conception et à la fabrication des équipements neufs, revêt une très grande importance et il a entraîné une refonte poussée de la réglementation française en matière d'équipements sous pression.

Même si la directive exclut de son champ d'application les équipements sous pression « spécialement conçus pour des applications nucléaires, dont la défaillance peut donner lieu à des émissions radioactives », la réglementation relative aux équipements sous pression des installations nucléaires ne pouvait rester à l'écart de cette réforme.

Lancé dès 1998, le travail de refonte réglementaire s'est en premier lieu attaché aux circuits primaires et secondaires principaux (CPP et CSP) des REP. Ces circuits sont parmi ceux qui contiennent la pression la plus élevée et parmi ceux qui confinent le plus de radioactivité. La définition d'une réglementation adaptée à ces circuits est donc cruciale pour la sûreté et la radioprotection.

Deux arrêtés ministériels ont été mis en chantier. L'un, concernant la surveillance en exploitation, a été signé le 10 novembre 1999. L'autre, concernant la conception et la fabrication des CPP et CSP, a donné lieu à une coopération franco-allemande. En effet, si cet arrêté relatif à la construction (c'est-à-dire la somme de la conception et la fabrication dans le jargon des équipements sous pression nucléaires) présente un intérêt pour la fabrication des composants de rechange des centrales nucléaires existantes, il est fortement lié aux études qui ont été menées dans le cadre du projet EPR.

Cette coopération a abouti à un projet de texte en 1999 qui, pour des raisons d'opportunité, n'a pu aboutir à la signature d'un arrêté ministériel. Toutefois, afin de ne pas perdre l'important travail effectué par les Autorités de sûreté et leurs appuis techniques en France et en Allemagne, l'Autorité de sûreté française a décidé de notifier aux industriels concernés le projet de texte après l'avoir fait valider par un groupe d'experts.

Le 5 octobre 1999, la Section permanente nucléaire de la Commission centrale des appareils à pression, qui compte un membre allemand et à laquelle s'étaient associés des membres du Groupe permanent d'experts pour les réacteurs et des experts allemands, a validé ce texte, qui a été renommé « Règles techniques relatives à la construction des futurs CPP et CSP ».

Ces règles techniques ont par ailleurs vocation à s'appliquer à la construction des pièces de rechange les plus importantes des centrales nucléaires existantes et elles ont été reprises dans le projet d'arrêté ministériel relatif aux équipements sous pression nucléaires dont la publication est prévue dans les mois qui viennent.

David Emond, sous-directeur « Equipements sous pression nucléaires » – DGSNR

d'une stratégie « évolutionnaire » pour la conception des futurs réacteurs, permettant une amélioration du niveau de sûreté fondée sur l'expérience d'exploitation acquise et les résultats des études approfondies menées sur les réacteurs existants. Néanmoins, cette approche n'exclut pas des innovations importantes pour respecter les objectifs fixés.

Trois objectifs généraux de sûreté importants caractérisent cette approche de sûreté :

- I. Une réduction de la fréquence de fusion du cœur doit être obtenue.
- II. Les situations accidentelles pouvant mener à des rejets radioactifs importants et précoces doivent être « pratiquement éliminées ». Si de telles situations ne peuvent

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

pas être considérées comme physiquement impossibles, des dispositions de conception doivent être prises pour les éliminer.

III. Pour les situations de fusion du cœur à basse pression, la conception doit être telle que les rejets maximaux concevables ne nécessitent que des mesures de protection limitées en termes de durée et d'étendue (pas de relogement permanent, pas d'évacuation au-delà du voisinage immédiat de la centrale, confinement limité, pas de restrictions à long terme de la consommation d'aliments).

Ce dernier objectif peut être interprété comme un approfondissement de l'application du principe de défense en profon-

deur, conduisant à des innovations techniques importantes.

Par ailleurs, un objectif de réduction des doses reçues par les travailleurs dans les futures centrales nucléaires est fixé.

Exemples de la démarche de convergence franco-allemande

Deux exemples illustrent ci-après la mise en œuvre de la démarche de convergence entre les approches de sûreté française et allemande ayant permis d'aboutir à l'approche de sûreté commune, définie dans les « Technical Guidelines », et de mettre en évidence les difficultés qui ont été rencontrées.

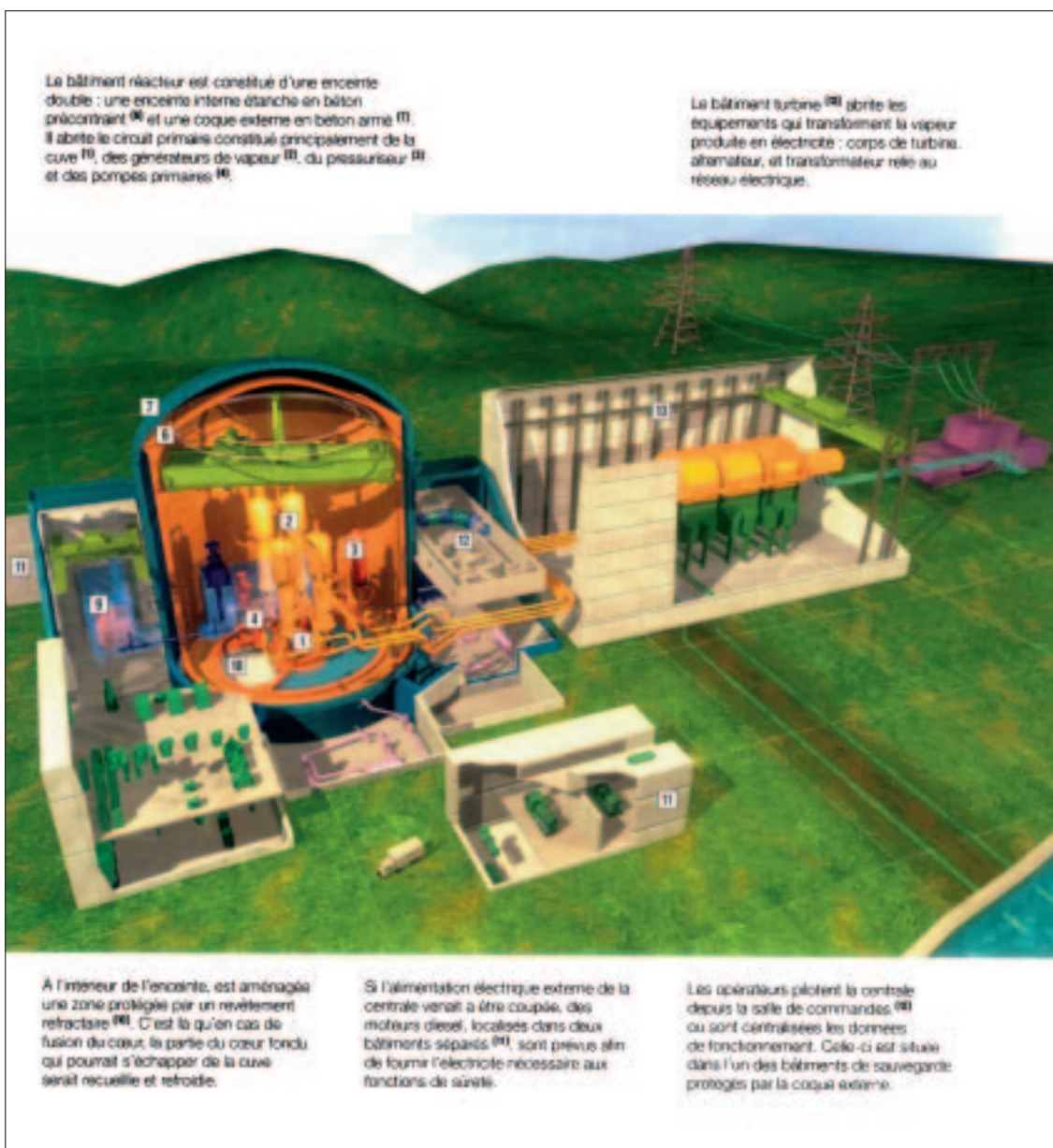


Schéma d'un réacteur EPR

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

Le premier exemple porte sur les principes de redondance et de diversification, actuellement très différents entre les deux pays. Si la philosophie générale (c'est-à-dire la mise en place d'une défense en profondeur) est la même, les principes de conception révèlent des différences importantes en termes de degré de redondance, de degré d'automatisation, de superposition d'événements et de défaillances... La démarche consistant à additionner les exigences françaises et allemandes aurait permis de garantir le respect des exigences de chacun des pays, mais n'était pas nécessairement optimisée au plan de la sûreté. Les discussions menées sur la base de l'expérience d'exploitation et des études probabilistes réalisées de part et d'autre sur les réacteurs existants ont permis de définir des recommandations communes sous la forme de principes déterministes et de valeurs d'orientation probabilistes, à utiliser pour la conception des systèmes de sûreté.

Le second exemple est relatif aux agressions externes (séismes, explosions, chutes d'avions), pour lesquelles deux types de difficultés ont été rencontrés. En premier lieu, les pratiques sont significativement différentes en France et en Allemagne. En second lieu, les effets sur l'installation dus aux agressions externes dépendent du site ; néanmoins les recommandations retenues dans l'approche commune de sûreté doivent être spécifiées de telle sorte qu'elles s'appliquent à la majorité des sites. GPR et RSK se sont mis d'accord sur des cas de chargements pour les séismes, les explosions et les chutes d'avions, tout en précisant que la procédure d'autorisation réglementaire devait traiter les aspects spécifiques du site choisi.

Conclusions

Le projet EPR a été l'occasion de mener une démarche originale et opérationnelle de convergence des pratiques de sûreté relatives aux réacteurs nucléaires entre deux pays. L'aboutissement de cette démarche que constitue l'élaboration d'une approche commune de sûreté entre la France et l'Allemagne, définie dans les « Technical Guidelines » émises en octobre 2000, a nécessité une volonté soutenue et un volume de travail très important de la part des Autorités de sûreté française et allemande et de leurs appuis techniques : plus de soixante-dix rapports communs IPSN-GRS ont été rédigés et plus de trente réunions GPR/RSK ont été tenues entre 1992 et 2000.

Depuis cette date, le contexte européen a changé : l'Allemagne a décidé d'abandonner le développement de l'énergie nucléaire sur son territoire ; la Finlande a choisi de construire un nouveau réacteur, de type EPR ; une décision analogue pourrait être prise en France prochainement.

Si cette évolution du contexte conduit inévitablement à des évolutions dans les organisations relatives au projet EPR, il faut souligner que cette démarche franco-allemande d'élaboration d'une approche commune de sûreté a représenté une illustration concrète et importante de la volonté d'harmonisation européenne en matière de sûreté nucléaire. Elle constitue le socle technique sur lequel s'appuient la DGSNR et l'IRSN dans leurs discussions avec les autres organismes de sûreté européens, notamment actuellement avec l'Autorité de sûreté finlandaise.

Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire : un cadre d'échanges sur la sûreté et la réglementation

OECD Nuclear Energy Agency: a forum for discussion of safety and regulation

par **Javier Reig**, chef du Département de la sûreté nucléaire – OCDE/AEN

Executive summary

The article describes the activities of the safety committees of the OECD Nuclear Energy Agency. Both the Committee on Nuclear Regulatory Activities (CNRA) as the Committee on the Safety of Nuclear Installations (CSNI), promote the exchange of safety relevant information and develop common understanding and approaches on current safety issues. During its forty years of work, NEA safety committees have contributed to address safety challenges and to the harmonization of regulatory practices and criteria.

L'harmonisation, dans quel but ?

L'utilité de l'harmonisation de la réglementation en matière de sûreté nucléaire, ainsi que des pratiques liées à son application et à son contrôle, a été reconnue au niveau international dès le début de l'utilisation de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques. A l'origine, le principal intérêt de l'harmonisation était purement commercial, à une époque où les prévisions du secteur quant au développement des programmes nucléaires étaient très optimistes. L'harmonisation des normes était considérée comme une condition nécessaire au développement de l'industrie nucléaire, et les pays exportateurs, principalement les Etats-Unis, encourageaient la réalisation de projets tant bilatéraux que multilatéraux à cette fin.

Par la suite, l'harmonisation est également devenue un sujet récurrent lorsque des événements importants ont modifié l'évolution attendue dans ce domaine, qu'il s'agisse d'accidents, en particulier ceux de Three Miles Island et Tchernobyl, ou de l'introduction de nouvelles conceptions d'installations.

Bien que l'utilité de l'harmonisation reste valable d'une manière générale, peu d'ef-

forts ont été déployés de manière systématique pour analyser les difficultés juridiques et techniques ayant empêché la réalisation d'un objectif pourtant admis au niveau international. Après l'accident de Tchernobyl, tant les gouvernements, lors du sommet de Munich, que les autorités de sûreté, dans le cadre de différentes instances dont l'AEN, ont estimé qu'il était à la fois plus facilement réalisable et nécessaire d'établir de manière formelle un niveau de sûreté acceptable. Les autorités de sûreté ont aussi admis l'utilité de poursuivre la quête d'un consensus technique dans le domaine de la sûreté nucléaire. C'est dans cet esprit que la Convention sur la sûreté nucléaire a été adoptée conjointement à un ambitieux programme d'élaboration d'orientations techniques par l'AEIA, mettant l'accent sur les "bonnes pratiques", contrairement au programme précédent qui s'attachait au "seuil minimal".

Aujourd'hui, les organismes spécialisés, et notamment les autorités de sûreté, semblent satisfaits de ce cadre, du moins jusqu'à l'autorisation d'une nouvelle génération de réacteurs, encore qu'ils poursuivent leur coopération dans le cadre de programmes destinés à harmoniser leurs pratiques réglementaires et les niveaux tech-

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

niques de référence. Toujours est-il que le déficit de sûreté perçu dans les réacteurs de conception soviétique fait que l'harmonisation continue de constituer un objectif des institutions politiques, et de l'Union européenne en particulier.

L'harmonisation n'est toutefois pas un nouveau concept et la situation actuelle est le résultat des efforts déployés pendant plus de trente ans par les institutions nationales et internationales, efforts qui ont été particulièrement intenses au cours de certaines périodes. Les enseignements tirés de ces efforts montrent que les implications juridiques, techniques et économiques limitent en réalité, dans une certaine mesure, le niveau d'harmonisation possible.

La signification même du terme "harmonisation" donne lieu à une certaine confusion. Se limite-t-elle à "faire la même chose" et donc à une harmonisation technique, de fait, ou bien ce concept est-il plus ambitieux en visant à imposer, au plan international, un dispositif de sûreté nucléaire obligatoire (harmonisation juridique, de plein droit). Dans le premier cas, l'harmonisation porte sur le contenu technique de la réglementation et des pratiques réglementaires tandis que dans le second, elle concerne le cadre juridique ainsi que la réglementation.

L'AEN joue-t-elle un rôle dans le processus d'harmonisation ?

L'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire (AEN) compte 28 pays Membres d'Europe, d'Amérique du Nord et de la région Asie-Pacifique. L'AEN a pour mission "d'aider ses pays Membres à maintenir et à approfondir, par l'intermédiaire de la coopération internationale, les bases scientifiques, technologiques et juridiques indispensables à une utilisation sûre, respectueuse de l'environnement et économique de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques."

Cette mission, elle l'accomplit en étant: un cadre privilégié pour les échanges d'informations et d'expériences et la coopération internationale, un pôle d'excellence où les pays Membres puissent mettre en commun et préserver leurs compétences techniques, un vecteur pour l'analyse des politiques et la recherche d'un consensus à partir de ses travaux techniques.

L'AEN développe ses activités par le biais de comités techniques permanents composés d'éminents spécialistes venant des autorités de sûreté et d'organismes spécialisés des pays Membres. S'agissant de la question de l'harmonisation, les activités des comités peuvent aussi être regroupées en fonction de leur caractère technique ou



Centrale de Tihange (Belgique)

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

juridique. Les activités à caractère technique relèvent essentiellement du Comité sur les activités nucléaires réglementaires (CANR), du Comité sur la sûreté des installations nucléaires (CSIN), du Comité de la gestion des déchets radioactifs (CGDR) et du Comité de protection radiologique et de santé publique (CRPPH). Les questions juridiques sont essentiellement du ressort du Comité de droit nucléaire, même si le CANR et le CRPPH traitent de cet aspect. Le présent article s'intéresse essentiellement aux activités techniques liées à la sûreté des réacteurs, question relevant du CANR et du CSIN.

Ces deux comités examinent actuellement un Plan stratégique conjoint pour les cinq années à venir. La mission commune envisagée vise à "aider les pays Membres à maintenir et à développer les connaissances, les compétences et les infrastructures afin de favoriser la sûreté de l'exploitation, ainsi qu'une réglementation efficace et réelle des centrales nucléaires et des installations du cycle du combustible en s'appuyant sur des informations techniques fiables, le partage d'expérience et les méthodes les plus à jour". Le rôle de ces deux comités, qui n'ont pas vocation à mener des actions de promotion, est mis en relief tout comme l'objectif final de prêter assistance aux autorités de sûreté par le biais d'activités visant à garantir des normes de sûreté élevées dans le cadre de l'utilisation de l'énergie nucléaire.

Ces deux comités chargés de la sûreté ont apporté la preuve de leur capacité à coopérer de manière étroite au cours des dernières années, bien que chaque comité soit responsable d'aspects différents de la sûreté et de la réglementation.

Le CANR :

- examine les évolutions qui pourraient affecter les prescriptions réglementaires ;
- analyse le retour d'expérience concernant l'exploitation des installations nucléaires et les pratiques en matière de gestion de la sûreté ;
- favorise la bonne marche et l'efficacité du processus réglementaire ;
- contribue à maintenir les capacités et les compétences à un niveau approprié dans le domaine de la sûreté nucléaire ; et
- encourage la transparence des activités

en matière de sûreté nucléaire ainsi que l'accès du public aux informations.

Le CSIN, pour sa part :

- fait le point sur l'état des connaissances sur des sujets spécifiques concernant les technologies mises en œuvre pour garantir la sûreté nucléaire et l'évaluation de la sûreté ;
- encourage les recherches, en tant que de besoin, afin de parvenir à un consensus sur les questions d'intérêt commun touchant à la sûreté nucléaire ;
- examine les implications, en termes de sûreté, des évolutions intervenant dans les domaines scientifique et technique ; et
- tient tous les pays Membres informés des évolutions en matière de technologies propres à garantir la sûreté.

Pour résumer, ainsi que l'énonce le Plan stratégique de l'AEN, les comités chargés de la sûreté devraient :

"contribuer à parvenir à une meilleure compréhension des prescriptions réglementaires nationales, harmoniser les réglementations et améliorer la bonne marche et l'efficacité du processus réglementaire."

Comment travaille l'AEN ?

Les comités sur la sûreté des installations nucléaires utilisent différentes méthodes de travail pour pouvoir obtenir des résultats qui seront utiles aux institutions qu'ils représentent.

Tout d'abord, ils privilégient les échanges d'informations intéressant la sûreté entre pays Membres et développent une compréhension et une approche commune des questions du moment touchant à la sûreté, en organisant des ateliers techniques et des réunions de spécialistes, en évaluant les informations obtenues et en rédigeant des rapports de synthèse recueillant leurs conclusions. A titre indicatif, le CSIN et le CANR se sont réunis au total 11 fois en 2003. L'atelier sur la redéfinition de l'APRP grosse brèche et le Forum sur le thème "Comment mesurer, évaluer et communiquer l'efficacité des autorités de sûreté" méritent une mention particulière.

Par ailleurs, les comités s'efforcent d'identifier les problèmes et tendances génériques susceptibles d'affecter la sûreté des

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

installations nucléaires et d'anticiper les effets potentiellement importants pour la sûreté. Pour ce faire, ils collectent des informations sur l'expérience acquise au cours de l'exploitation et créent des bases de données. L'AEN gère, conjointement avec l'AEIA, le Système de notification des incidents, qui recueille les incidents d'exploitation importants pour la sûreté survenus dans les pays exploitant des réacteurs nucléaires.

Les activités ne se limitent pas à la collecte et à l'échange d'informations ; elles comprennent également l'assistance aux pays Membres dans la résolution des problèmes touchant à la sûreté et le renforcement de la confiance dans les solutions adoptées et dans leur mise en œuvre. Pour atteindre cet objectif, les comités mettent en place des groupes de travail qui se penchent sur des sujets relevant des techniques de sûreté nucléaire, font paraître des rapports sur l'état des connaissances et émettent des avis sur des questions techniques. L'an dernier, par exemple, le CSIN et le CANR ont publié 30 rapports, notamment sur les événements récurrents, les critères de sûreté du combustible et l'inspection des réacteurs de recherche.

Les ressources n'étant pas illimitées, les comités sur la sûreté mènent également des activités qui contribuent au maintien d'un niveau de capacités et de compétences satisfaisant, sans lequel la sûreté des installations nucléaires existantes et futures ne peut être garanti. Pour ce faire, ils mettent en place des projets de recherche conjoints sur des questions de sûreté nucléaire et organisent des exercices de Problèmes Standards Internationaux (PSI), afin de vérifier le caractère adéquat des outils informatiques. L'AEN mène actuellement 11 projets de recherche conjoints et a réalisé à ce jour 46 PSI.

Quels enseignements ont été tirés de ce processus ?

Premier enseignement, qui est aussi le plus important : même si une harmonisation complète n'a pas été réalisée, un niveau de sûreté comparable et donc acceptable a été atteint. Le niveau de sûreté d'une installation n'est pas un para-

mètre chiffré mesurable, mais le résultat d'une série d'éléments qui incluent des aspects propres à la conception de l'installation, des aspects touchant à l'organisation de l'exploitant, des aspects ayant trait au cadre juridique dans lequel l'exploitation a été autorisée et enfin des aspects concernant l'autorité qui contrôle l'exploitation. La combinaison de tous ces éléments aboutit soit à une situation acceptable, soit à une situation qui, pour être acceptable, nécessite des améliorations de l'un ou de plusieurs de ces éléments.

Traditionnellement, les normes de sûreté nucléaire se concentrent essentiellement sur la conception et l'exploitation de l'installation, et moins sur les aspects organisationnels de l'exploitant et de l'autorité de sûreté. Ces aspects reflètent d'une certaine manière la culture sociale, technique et économique propre à chaque pays. La Convention sur la sûreté nucléaire a pu définir des exigences relatives aux responsabilités respectives des exploitants et des autorités de sûreté, mais il est assez difficile d'aller plus loin dans ce domaine.

Reste, comme les activités de l'AEN l'ont montré, que l'absence de normes communes n'a pas empêché d'atteindre un niveau de sûreté élevé dès lors que les différentes parties intéressées avaient pris des engagements sérieux en matière de sûreté.

Second enseignement : une harmonisation plus poussée des normes reste souhaitable afin de pouvoir disposer d'une référence technique commune exigeante. La capacité à s'entendre sur le contenu technique de cette référence commune importe plus aujourd'hui que le caractère obligatoire de celle-ci.

Les normes mises au point par l'AEIA ont évolué de manière importante au cours des dix dernières années grâce aux recommandations des pays Membres et à l'amélioration de la procédure de mise au point et d'approbation des normes ; les autorités de sûreté y participent activement, que ce soit au niveau des spécialistes ou dans la gestion de la procédure. Si les changements intervenus dans la procédure ont été remarquables, les changements apportés au contenu l'ont été tout autant,

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe



Centrale de Forsmark (Suède)

puisque l'on est passé de normes "minimales" à des normes reflétant les pratiques actuelles.

Pour améliorer encore l'harmonisation, la méthode de travail est très importante. L'AEN a montré que réunir les autorités de sûreté et les spécialistes de la sûreté est un bon moyen de faire participer les autorités compétentes, laquelle participation aide à comprendre les arguments techniques qui sous-tendent les différents critères ou pratiques réglementaires.

Enfin, tout effort supplémentaire en matière de mise au point et d'harmonisation des normes doit apporter une valeur ajoutée en termes d'amélioration de la procédure actuelle ou de traitement des problèmes identifiés. Le niveau des ressources des gouvernements et des autorités ainsi que de l'industrie nucléaire est limité et, comme l'expérience le montre, les efforts à déployer pour parvenir à une harmonisation sont importants. L'expérience de l'AEN montre que, pour certaines questions spécifiques, cet effort de mise au point de normes est clairement bénéfique et que la coopération améliore l'efficacité de la procédure. Toutefois, pour des projets plus ambitieux, la question des ressources par rapport à la valeur ajoutée attendue est tout à fait critique.

En revanche, il est vrai que l'utilité de l'harmonisation en matière de sûreté nucléaire est reconnue depuis longtemps par toutes les parties concernées et qu'il n'existe pas de raison objective, du point de vue de l'opinion publique, de différencier la sûreté nucléaire d'autres activités à risque réglementées. Par conséquent, du point de vue politique ou institutionnel, le fait de disposer de normes communes apporte en lui-même une valeur ajoutée.

Quels sont les défis de demain en termes de sûreté et de réglementation ?

Pour mettre au point le plan stratégique conjoint CSIN/CANR, la prise en compte du statut actuel de l'industrie nucléaire et, notamment, des grands défis auxquels les autorités de sûreté et les chercheurs spécialisés dans la sûreté vont se trouver confrontés au cours des cinq années à venir, a été primordiale. Ces défis, dont une liste non exhaustive est présentée ci-après, orienteront probablement les activités du CSIN et du CANR.

- Attentes plus fortes de l'opinion publique en matière de sûreté de l'énergie nucléaire :

- demande d'une réglementation plus efficace ;

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

- besoin de transparence et d'accès du public aux informations ;
- besoin d'amélioration des efforts en matière de sécurité et de l'état de préparation aux situations d'urgence.

– Besoin de garantie de la sûreté tout au long du cycle des centrales :

- vieillissement des équipements, des technologies et de la documentation ;
- enseignements tirés de l'expérience et transfert des connaissances ;
- risques de basse puissance et de mise à l'arrêt ;
- retrait du service ;
- déclin des infrastructures nucléaires ;
- diminution du nombre de fournisseurs d'installations et d'équipements nucléaires et diminution des prestations ;
- diminution du nombre d'experts dotés d'une expérience et de connaissances importantes en matière de sûreté nucléaire ;
- baisse du niveau de formation en matière nucléaire ;
- baisse des financements au profit de la recherche sur la sûreté nucléaire.

– Initiatives du secteur visant à améliorer la rentabilité et la sûreté de la

production d'énergie nucléaire :

- réduction des marges techniques de sûreté ;
- introduction de nouvelles stratégies de gestion axées sur la réduction des coûts ;
- apparition d'approches axées sur les risques ;
- introduction de nouveaux réacteurs et de nouvelles technologies ;
- autorisation de nouvelles installations et modifications en profondeur des centrales ;
- nouvelles normes réglementaires.

Dans le courant de l'année, le CANR et le CSIN vont regrouper et classer ces défis par ordre de priorité, et décider de la meilleure manière de les aborder. Toutes ces activités contribueront à maintenir un niveau de sûreté élevé et à favoriser la coopération entre les autorités de sûreté en tant que moyen efficace pour atteindre cet objectif. Le résultat final de cette coopération mise en œuvre par les comités sur la sûreté contribuera sans nul doute à la recherche et à la réalisation d'une harmonisation plus poussée de la réglementation de la sûreté nucléaire.

La position des producteurs d'électricité européens impliqués dans les European Utility Requirements

The viewpoint of the European electricity producers involved in the European Utility Requirements

par **B. Roche**, délégué aux affaires nucléaires – Branche Énergies et **P. Berbey**, chef du projet EUR, Service d'études des projets thermiques et nucléaires (SEPTEN) – EDF

Executive summary

The European electricity producers involved in the making of the EUR document are the main stakeholders in construction and operation of the new nuclear power plants. Building new nuclear plants would require undisputable competitiveness vs. alternate energies. For that only standardisation could bring an adequate answer in the coming years. Standardisation of the designs calls for harmonisation of the design rules, especially the ones related to nuclear safety. The EUR utilities support the initiatives that would pave the way to harmonisation of the safety design rules at European level, like the WENRA works. They nevertheless think that it may be needed to go further and eventually consider an overall re-optimisation of the safety design rules. All these developments shall be organised at European level, keeping strong connections with the other methodological works undertaken outside Europe.

Introduction et historique

Plus de 10 ans de travaux sur l'harmonisation

En 1992, cinq grands producteurs d'électricité européens, dont EDF, se mettaient d'accord pour produire un cahier des charges commun pour les futures tranches nucléaires à eau légère européennes, le document EUR (European Utility Requirements). Au cours des ans le cahier des charges EUR s'est épaissi, des révisions ont été publiées de façon régulière et il constitue maintenant une référence¹ reconnue. Le groupe des promoteurs a également

grandi² et se trouve aujourd'hui porteur des positions communes des producteurs européens d'électricité nucléaire dans les discussions sur les règlements techniques applicables aux futures tranches nucléaires participant au marché de l'électricité européen.

Au plan historique, l'idée d'une spécification commune pour le développement puis la construction de nouvelles unités nucléaires est apparue aux USA dans les années 1980 dans le cadre du programme ALWR (Advanced Light Water Reactors). Quelques électriciens européens avaient participé à la rédaction du «Utility Requirement Document» (URD) de l'EPRI avec un groupe d'électriciens américains et asiatiques, mais dès le début des années 1990, ils étaient tombés d'accord pour produire un document européen. Il s'agissait d'écrire une spécification plus ouverte (vis à vis de designs non américains) et tenant compte des exigences particulières européennes, dans le domaine de la sûreté nucléaire en particulier, tout en gardant

¹ Pour plus d'information voir sur l'Internet le site : <http://www.europeanutilityrequirements.org>

² Au début 2004 l'organisation EUR comporte les partenaires suivants : British Energy, Electricité de France, Fortum, Iberdrola, NRG, Rosenergoatom, SOGIN, Tractebel, TVO, UAK, Vattenfall et VDEW

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

une référence forte au cahier des charges américain dans le cadre duquel un certain nombre de projets intéressant les électriciens européens avaient été développés.

Un savoir-faire et une organisation reconnus

Une fois démontré le fonctionnement correct de l'organisation mise en place pour produire le document EUR, les électriciens européens développèrent des approches spécifiquement européennes telle une approche sûreté innovante proposant un domaine complémentaire étendu (Design Extension Conditions), des exigences liées aux réseaux THT européens ou une méthode de conception du confinement prenant en considération les accidents graves. Dans le même temps, des contacts réguliers étaient maintenus avec les autres acteurs dans le domaine de la conception: les électriciens non-EUR, les vendeurs et les régulateurs, de façon à faire valoir le point de vue des investisseurs / exploitants.

Le cahier des charges EUR comprend des aspects sûreté et radio protection, mais aussi des considérations concernant les raccordements aux réseaux, la disponibilité, les coûts, les règles de construction. Il a représenté environ 80% des documents techniques accompagnant l'appel d'offre de la 5^{ème} tranche finlandaise et il a donc été confronté avec succès à la réalité.

Le cahier des charges EUR: une réponse aux enjeux des électriciens européens

L'acceptation du nucléaire par le public doit encore être améliorée

La production d'électricité d'origine nucléaire est combattue par des opposants résolus. Les problèmes mis en avant (risque résiduel pour les populations, déconstruction des installations, gestion des déchets radioactifs) ont reçu des solutions le plus souvent nationales dont la diversité offre des points d'attaques faciles aux opposants.

De plus chaque accident ou incident offre des opportunités de réaction aux opposants, même très loin de son environnement immédiat. D'un point de vue strictement protection de l'investissement, un bon design ne devrait pas faire parler de lui jusqu'à la fin de l'amortissement de la plus

récente de ses applications, d'où des objectifs particuliers de conception (en terme de probabilité d'occurrence d'accidents ou de sévérité des dommages) pouvant être plus stricts que ce qui est nécessaire pour répondre aux critères de sûreté. Le cahier des charges EUR se devait donc de présenter un haut niveau de sûreté unifié en Europe.

Les électriciens européens sont maintenant des organisations transnationales

Depuis le début des années 1990 les grands producteurs d'électricité européens ont grandi par croissance externe et sont sortis de leur cadre national. Beaucoup ont maintenant des actifs nucléaires dans plusieurs pays de l'Union Européenne. Des règles de conception et /ou d'exploitation différentes limitent les gains de productivité possibles, alors que la mise en place du marché européen de l'électricité accentue la concurrence. Une harmonisation entre électriciens était donc indispensable pour assurer une saine compétition.

Une marge de compétitivité du nucléaire à améliorer encore

Comparé à d'autres moyens de production d'électricité, le nucléaire présente un coût d'investissement fort et des coûts proportionnels relativement faibles. Il ne peut donc s'amortir que sur une période longue, en fonctionnant avec un taux de disponibilité élevé. Les vingt dernières années ont montré que, dans beaucoup de pays, la marge de compétitivité par rapport aux énergies concurrentes était trop faible pour permettre un amortissement satisfaisant dans les périodes où les prix des énergies concurrentes étaient bas. Le club EUR se devrait donc de favoriser les conditions d'une baisse des coûts.

La standardisation des designs est l'un des rares leviers disponibles pour réduire significativement les coûts

Une expérience positive

Plusieurs programmes de construction de tranches nucléaires standardisées ont été développés avec succès entre les années 1970 et les années 1990 en particulier les paliers PWR d'EDF (900MW, 1300 MW et N4), les séries SNUPPS et Konvoi aux USA

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe



Centrale de Doel (Belgique)

et en Allemagne, les séries VVER 1000 en Russie et dans les pays d'Europe centrale. Le niveau de standardisation a été différent mais l'analyse des coûts a montré qu'un électricien pouvait espérer une diminution importante de l'investissement due à des facteurs aujourd'hui bien identifiés: études de conception faites une seule fois, dossiers de sûreté réutilisables, contrats multi-tranches, organisation des chantiers répétitive, etc.

Les électriciens européens cherchent donc à réutiliser ce concept pour les constructions nouvelles. Un design donné devrait pouvoir être construit à l'identique dans une zone géographique large et pendant une durée importante. Les principaux vendeurs de systèmes nucléaires développent des modèles standardisés qui répondent de fait à une certaine enveloppe des conditions applicables chez leurs clients potentiels. L'idée est d'arriver à un catalogue de modèles standardisés répondant aux exigences des clients potentiels et des régulateurs.

Les autres voies d'amélioration des coûts ne sont bien sûr pas négligées, mais leur contribution a été estimée plus faible.

La standardisation impose l'harmonisation des règles de conception

La standardisation des designs n'est pas possible à un niveau suffisant sans harmonisation des exigences réglementaires applicables. Un design standard qui envelopperait toutes les conditions réglementaires applicables dans les différents pays européens ne serait certainement pas compétitif et il n'est pas même certain qu'il puisse exister, certaines exigences étant en opposition avec celles qui sont applicables ailleurs.

L'existence de règles de conception communes est donc un préalable de fait à la standardisation. Ceci s'applique aussi bien à la réglementation de sûreté nucléaire qu'aux autres exigences réglementaires pouvant avoir un impact fort sur le design comme les conditions de raccordement au réseau THT ou les codes et normes applicables à la conception. Le cahier de charges EUR qui présente un ensemble cohérent de règles acceptées par consensus par tous les électriciens nucléaires européens constitue de ce fait une œuvre importante tout à fait à même de favoriser la standardisation et l'harmonisation européenne.

Une harmonisation qui devrait à terme dépasser le cadre européen

Encore plus que les producteurs d'électricité, les vendeurs de systèmes nucléaires se sont concentrés au cours des vingt der-

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

nières années. Aujourd'hui il ne reste plus que quatre ou cinq compagnies capables de proposer des unités nucléaires sur le marché européen. Ces compagnies travaillent au niveau mondial et doivent donc développer un catalogue nécessairement restreint de modèles standards. Ces modèles seront d'autant plus compétitifs que les marges prises par le designer pour accommoder des exigences réglementaires différentes seront réduites.

Les modèles nouveaux sont donc développés pour un marché mondial et ceci devrait continuer dans les années à venir sauf si un marché régional important apparaissait. Toute exigence particulière, liée à des particularités régionales ou à des vues différentes du régulateur risque de forcer les concepteurs à sortir du design standard ou à augmenter l'enveloppe de conception du design standard, donc à augmenter les coûts pour un bénéfice qui demandera à être justifié. Idéalement, la majeure partie des exigences de conception ayant un impact sur le design devrait donc être standardisée au niveau mondial. Seules quelques rares particularités régionales impossibles à modifier comme les densités de population, la fréquence du réseau THT devraient pouvoir justifier des écarts à cette politique de standardisation.

La gestion des actifs nucléaires et les conséquences induites

Avec l'ouverture des marchés en Europe et la disparition progressive des monopoles étatiques, la gestion des actifs des électriciens exige plus d'attention.

Rendre les projets plus attractifs financièrement

Les projets de construction de centrales nucléaires neuves doivent présenter une rentabilité suffisante pour les actionnaires ; cette rentabilité doit couvrir les risques financiers d'un tel investissement, ce qui est particulièrement vrai dans des pays où les programmes nucléaires ont été interrompus durant de nombreuses années.

Ainsi des coûts d'investissement réduits, des coûts de cycle combustible et des coûts prévisionnels d'exploitation bas, une disponibilité élevée et une durée de vie mini-

male de quelques décennies sans réinvestissement ni remise en cause des bases de conception sont des objectifs de conception incontournables et communs à tous les électriciens européens, que l'on retrouve bien sûr dans le document EUR.

Gérer la valeur des parcs de production nucléaires

Chaque électricien exploite un parc de tranches de conception ancienne dans lequel il cherche le cas échéant à introduire des installations nouvelles. La plupart des électriciens européens sont aujourd'hui des sociétés par actions. Ils doivent donc gérer leurs actifs de façon à en maximiser la valeur. La valeur d'ensemble d'un parc dépend de son espérance de production, donc de sa durée de vie restante, de sa disponibilité prévisionnelle et de la puissance qu'il peut produire.

Toute évolution des règles susceptible de remettre en cause l'un des trois facteurs ci dessus cause une perte de valeur qui doit entrer en ligne de compte dans les processus d'harmonisation. Les électriciens européens seront donc très vigilants quant à l'évolution des règles proposées pour les tranches nouvelles qui seraient susceptibles d'influencer celles relatives aux tranches existantes et risqueraient ainsi de diminuer la valeur d'ensemble de leurs parcs de production.

La situation idéale serait en fait d'avoir le même environnement réglementaire pour les tranches en exploitation et pour les tranches futures.

Des exigences EUR parfois plus sévères que les exigences réglementaires

Les normes réglementaires (supposées harmonisées) garantissent normalement la santé du personnel d'exploitation et celle du public ; elles protègent l'environnement. Dans certains cas, l'électricien investisseur pourra adopter des critères de conception plus stricts que les normes réglementaires pour protéger son investissement ou pour permettre les évolutions des conditions d'utilisation de son outil industriel (augmentation de puissance - nouvelles gestions de combustibles). Les cas ont été listés dans le document EUR qui considère ces marges de conception

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

consommables par l'exploitant au cours de la vie de l'installation.

Utiliser ces marges de conception mises de côté par les investisseurs pour respecter des critères de sûreté plus stricts, n'apporterait que fort peu de choses à la protection du public et du personnel (le risque nucléaire ne représentant qu'une petite part du risque global auquel il est soumis) mais pénaliserait gravement l'électricien.

Au-delà de leur harmonisation, une ré-optimisation des règles de sûreté apparaît nécessaire :

L'harmonisation des textes réglementaires ouvre la voie à la standardisation des designs donc à des économies substantielles sur l'investissement et sur l'exploitation comme cela a été bien démontré par l'expérience d'EDF sur le parc PWR français. On peut toutefois se demander si ces économies seront suffisantes pour garantir une marge de rentabilité optimale.

D'autres approches commencent à être explorées aux USA en particulier, visant l'application de règles «risk-informed» à la conception. Le groupe des électriciens EUR lance actuellement des études pour explorer cette idée et étudier son impact possible sur les coûts d'investissement et d'exploitation. Des évaluations préliminaires montrent un bénéfice potentiel du même ordre de grandeur que celui de la standardisation. Leur confirmation pourrait justifier une remise en cause partielle ou totale des méthodes de conception déterministes employées jusqu'alors.

Impliquer tous les porteurs d'enjeux

Dans ce processus d'harmonisation et peut-être à terme de re-optimisation des textes réglementaires au niveau européen chaque acteur défend ses propres

intérêts. La recherche d'une position conciliant ces intérêts peut être difficile, spécialement si elle s'écarte des pratiques actuelles mais il est essentiel que tous soient impliqués, les principes de bases (niveau de protection visé) et les arbitrages finaux revenant aux pouvoirs politiques nationaux et communautaires. Le dialogue recherché entre les électriciens EUR et les régulateurs de WENRA procède de cette logique.

Toutes les initiatives d'harmonisation des règles de conception ne sont pas le fait des électriciens ou des régulateurs: ainsi les organisations en charge du marché européen de l'électricité semblent persuadées des bienfaits de l'harmonisation qui peut permettre d'éliminer les causes des distorsions possibles de concurrence entre les Etats. La position constante des électriciens EUR a été, est et sera de soutenir ces initiatives.

Conclusions

Les électriciens nucléaires européens considèrent que l'harmonisation des règles de conception et de sûreté nucléaires est un moyen incontournable pour assurer une compétitivité optimale du nucléaire - grâce à la standardisation des designs de réacteurs - et une concurrence loyale entre producteurs d'électricité.

L'organisation EUR est prête à collaborer avec tous les participants aux processus d'harmonisation européenne des règles de sûreté, notamment en apportant son expérience du développement réussi du cahier des charges EUR, ensemble cohérent de prescriptions qui font l'objet d'un consensus entre électriciens nucléaires européens et qui ont été confrontés à la réalité d'un appel d'offre international.

Eurosafe, d'une coopération bilatérale à une dynamique européenne des pratiques techniques de sûreté

Eurosafe, from bilateral cooperation to a drive towards European technical safety practices

par Jacques Repussard, directeur général de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire - IRSN

Executive summary

Major changes such as the implementation of a single electricity market in Europe, the setup of a common research area and the growing public claim for more open decision-making processes give momentum to the creation of a European nuclear safety area to support the convergence of technical safety practices, adding to the work performed by the safety authorities for ensuring a high-level of nuclear safety throughout the Continent. As a stepwise approach, the Eurosafe initiative, is aimed, through progressively deepened and enlarged cooperation, at providing Europe with a standardised terminology, pooled expertise as well as a shared technical practices framework. This paper gives an outlook of some Eurosafe's achievements and ambitions for the future.

La mise en place du marché unique de l'électricité, la création de l'espace européen de la recherche et l'aspiration croissante des populations à plus de transparence sont autant de facteurs qui font progresser l'idée d'un espace européen de la sûreté dans lequel la convergence des pratiques techniques de sûreté constitue une nécessité et un atout, en complément des travaux menés par les autorités de sûreté, pour contribuer à garantir un haut niveau dans la maîtrise du risque nucléaire en Europe. Etape après étape, l'initiative Eurosafe vise, par une coopération approfondie et élargie, à doter l'Europe d'un vocabulaire, d'un capital d'expertise et d'une approche réglementaire partagés à l'échelle du continent.

Introduction

Les cérémonies célébrant, le 1^{er} mai 2004, l'entrée dans l'Union européenne de dix nouveaux Etats membres symbolisent avec éclat la volonté partagée d'une convergence progressive des politiques menées à travers le continent et d'un resserrement de la coopération dans des domaines aussi divers que la recherche, l'économie, la protection des frontières ou l'agriculture. Ce mouvement semble destiné à se poursuivre face à

la déréglementation des économies, à l'ouverture des marchés et à la mondialisation des échanges.

Parce qu'il est partie intégrante de ce contexte, le secteur nucléaire éprouve lui aussi un irrésistible besoin de convergence croissante des politiques, méthodes et outils destinés à en garantir un haut niveau de sûreté. Dans ce contexte, les défis auxquels doit maintenant faire face la sûreté nucléaire appellent une internationalisation de l'expertise.

Le paysage nucléaire se redessine

Les organismes en charge de la sûreté nucléaire doivent faire face à plusieurs évolutions simultanées qui nécessitent une analyse approfondie des questions associées en matière de sûreté nucléaire. Il s'agit en particulier :

- de l'ouverture des marchés de l'électricité qui conduit les industriels à rechercher des moyens de réduire les coûts ;
- des restructurations industrielles et de l'intensification de la concurrence, porteuses d'évolutions profondes dans l'exploitation des installations nucléaires, aussi bien au plan technique qu'organisationnel ;

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

- des projets de prolongation de la durée de vie des installations nucléaires qui posent les problèmes du vieillissement des constructions et des équipements ainsi que du maintien des connaissances ;
- de la réduction des indisponibilités ;
- de l'augmentation des puissances nominales ;

Il est ainsi essentiel que l'impact de la réduction des marges de sûreté que peuvent impliquer ces mutations soit évalué de façon complète et intégrée. Et, parce qu'elles ne connaissent pas de frontières, de telles évolutions renforcent – voire imposent – la recherche de consensus d'experts au niveau international, et ce d'autant plus que 80 % environ des centrales nucléaires en exploitation appartiennent à la filière à eau ordinaire.

Le public prend une part croissante au débat

Les organismes en charge de la sûreté nucléaire doivent également prendre en compte de façon satisfaisante la demande légitime, de la part des populations et de leurs représentants, d'une implication accrue dans le débat public et la préparation des décisions réglementaires. Depuis un certain nombre d'années, les mécanismes traditionnels de préparation des décisions réglementaires sont l'objet de plus en plus de critiques de la part du public. Cette évolution, qui touche largement le secteur industriel, prend un relief particulier lorsqu'il s'agit de questions nucléaires. Au-delà d'un renforcement de la communication publique et du respect du droit à l'information – que la mise en œuvre de la convention d'Århus va singulièrement élargir – la question de l'implication des populations locales est aujourd'hui



d'aujourd'hui essentielle dans la recherche d'un processus décisionnel renouvelé.

Eurosafe, une dynamique de coopération élargie et renforcée

Dans un contexte aussi évolutif – et dans le cadre de la construction d'une Europe à 25 aujourd'hui et à 27 voire plus demain –, la convergence des pratiques techniques de sûreté constitue à la fois, pour les organismes européens de recherche et d'expertise en sûreté nucléaire, un facteur de crédibilité vis-à-vis du public et un facteur de progrès par une amélioration des normes résultant de discussions approfondies. A cet égard, Eurosafe met en œuvre une approche pragmatique et progressive pour soutenir la convergence en Europe des pratiques d'expertise en sûreté nucléaire. Cette initiative, pilotée par l'IRSN et la GRS, rassemble sept organismes européens¹ disposant de compétences en matière d'expertise de sûreté.

La définition d'une *lingua franca*, socle de tout processus de convergence

Le bon sens veut que la progression vers la convergence appelle en premier lieu une identification des vocables utilisés ainsi qu'une compréhension des concepts et des approches développées. Car, lorsque des personnes de régions, de cultures, de professions et d'origines différentes doivent travailler en étroite coopération, il est primordial qu'elles s'entendent sur la signification des termes et des concepts, sur la compréhension des approches et des techniques pour déterminer les points de convergences et les différences ainsi que les bases sur lesquelles ils sont fondés.

Soutenue par certaines dispositions du traité Euratom de 1957, cette démarche n'est certes pas nouvelle, mais avant de parler de convergences au plan réglementaire, il est nécessaire d'avoir une compréhension commune des phénomènes physiques sous-

⁽¹⁾Eurosafe réunit l'Association Vinçotte Nuclear (AVN, Belgique), le Consejo de Seguridad Nuclear (CSN, Espagne), la Geseellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS, Allemagne), le Health Safety Executive (HSE, Royaume-Uni), l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN, France), la Statens Kärnkraftinspektion (SKI, Suède) et le Technical Research Centre (VTT, Finlande).

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe



jacents. La définition d'une base de connaissances et d'objectifs de sûreté partagés ainsi que l'établissement d'un espace de décision demeurent autant d'éléments essentiels à la progression de la convergence.

La démarche Eurosafe, une approche par projet

Parmi les moyens susceptibles de conduire à une approche convergente de la sûreté nucléaire, le plus puissant est sans doute le lancement de projets dans lesquels les coûts, les réflexions et les moyens sont partagés. A cet égard, le travail réalisé dans le cadre de la coopération franco-allemande pour la définition des principales exigences de sûreté liées aux futurs réacteurs à eau sous pression ainsi que l'élaboration par les électriciens européens d'un ensemble de prescriptions auxquelles devront satisfaire les industriels concepteurs de nouveaux réacteurs nucléaires constituent des éléments importants.

Plus largement, l'approche Eurosafe repose sur la conception et la mise en œuvre de projets correspondant à des étapes clairement identifiées vers un partage des connaissances et une convergence des pratiques nécessaires à une harmonisation des dispositions réglementaires à travers l'Europe.

Première étape : l'émergence d'un débat européen

Eurosafe s'est tout d'abord fixé pour ambition d'offrir un espace original au débat européen en permettant à l'ensemble des acteurs concernés par la sûreté nucléaire – pouvoirs publics, industriels et exploitants, instituts de recherche et d'expertise, représentants de la société civile – d'identifier et de discuter des questions importantes de sûreté sur lesquelles existent des approches et des vues différentes en Europe. L'objectif est à ce stade de mettre en lumière les points essentiels des problématiques liées aussi bien à la recherche sur les réacteurs qu'à leur exploitation, la gestion des déchets, la protection de l'environnement et la radioprotection, la sécurité des installations et matières nucléaires. Il s'agit également d'explorer les voies d'une possible convergence dès lors que celle-ci apparaît porteuse de progrès pour la sûreté.

Cet espace est également le lieu d'un partage d'expérience, de confrontation des approches et des méthodes ainsi que de diffusion des connaissances, un lieu ouvert aux scientifiques et experts européens, qu'ils viennent de l'Ouest, du Centre ou de l'Est du continent.

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe



Trois instruments sont mis au service de cette démarche qui, depuis son lancement en 1999 à Paris, a permis de progresser vers une convergence accrue :

- *un forum* qui réunit chaque année plus de 500 experts sur un thème important pour l'expertise en sûreté nucléaire et permet aux experts et chercheurs de présenter, dans le cadre d'ateliers, leurs derniers travaux en matière d'évaluation et de recherche. Depuis le lancement d'Eurosafe, ce sont 250 contributions scientifiques et techniques qui ont fait l'objet de débats dans ces différents domaines et cinq grands thèmes qui ont été traités pour fournir aux acteurs du secteur nucléaire présents aux forums des clés leur permettant de mieux appréhender les grandes questions auxquelles est aujourd'hui confrontée la sûreté nucléaire ainsi que des pistes pour prolonger la réflexion qu'elles appellent (la prochaine édition du forum, les 8 et 9 novembre 2004 à Berlin, sera consacrée au retour d'expérience) ;

- *une revue semestrielle*, la Tribune Eurosafe, qui traite alternativement des travaux du Forum et d'un sujet technique particulier, complétant et approfondissant ainsi les travaux du Forum. Six numéros sont édités entre 2002 et fin 2004 dont trois spécifiquement consacrés à la sûreté des réacteurs en état

- d'arrêt, à la mise à l'arrêt définitif des réacteurs nucléaires de puissance et au concept « Man, Technology, Organization » (numéro à paraître au mois d'octobre prochain) ;

- *un site Internet* (www.eurosafe-forum.org) dont l'ambition est à la fois de servir de base de connaissances mais aussi de moyen d'expression interactif à la disposition des personnes intéressées par la démarche et qui met à la disposition du public la totalité des contributions aux forums ainsi que l'ensemble des numéros de la Tribune Eurosafe.

Deuxième étape : la recherche de recommandations opérationnelles

Tout en poursuivant son action dans le domaine de l'analyse et du débat, Eurosafe a franchi une nouvelle étape en 2004 qui lui permet d'agir de façon plus directe sur la convergence des pratiques techniques de sûreté en Europe. Qu'elle concerne des problématiques générales ou des questions précises de sûreté, cette nouvelle étape de la démarche accorde une priorité à la recherche de recommandations opérationnelles. Deux actions concrètes permettent, dans un premier temps, d'illustrer cette évolution et d'en entrevoir les développements :

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

– *un séminaire international* d'une quarantaine de personnes issues des organismes européens de recherche et d'expertise en sûreté nucléaire. Organisé le 14 juin à Cologne, il traite de la gestion des connaissances au sein des acteurs du nucléaire, question essentielle à l'appréciation et à la maîtrise des risques nucléaires. Cette question prend un relief particulier alors que se renforce le besoin d'un transfert de connaissance au bénéfice de nouvelles générations d'experts et de chercheurs, et qu'un partage efficace des données et connaissances entre organisations est appelé à compenser une réduction des moyens nécessaires à leur production. Centré sur les organismes européens de recherche et d'expertise en sûreté nucléaire, le séminaire s'appuiera notamment sur des travaux réalisés aux niveaux national et international afin d'analyser les besoins actuels et leur évolution en matière de gestion des connaissances. Il s'attachera en outre à dégager des recommandations opérationnelles destinées aux organismes eux-mêmes comme au développement d'actions pouvant être menées au niveau européen ;

– *une analyse comparée des méthodes d'évaluation de sûreté* appliquées par différents organismes techniques de sûreté et des aspects à prendre en considération, action résultant de l'approfondissement de la réflexion sur des questions précises de sûreté dans le cadre d'un groupe de travail. La réalisation de travaux communs ou complémentaires ainsi que la comparaison des résultats obtenus facilitera le partage d'ex-

périence et l'analyse des problèmes de sûreté rencontrés. Lancée par l'IRSN, la GRS et AVN, cette analyse qui pourrait conduire à l'élaboration d'un guide européen d'évaluation de sûreté, est appelée à s'élargir à d'autres organismes parties prenantes d'Eurosafe et susceptibles d'être ensuite déclinées par thème ou type d'installation.

Ces actions constitueront de fait un facteur clé dans la convergence des approches de sûreté et dans l'homogénéité des évolutions pratiquées par les organismes intéressés.

Troisième étape : la création d'un réseau européen d'expertise en sûreté nucléaire

Eurosafe ambitionne de constituer en 2005 un réseau d'expertise capable de créer et de mettre à la disposition des acteurs du secteur nucléaire des recommandations, des guides et des outils de nature à renforcer encore le processus européen de convergence en sûreté nucléaire. Destiné à financer des initiatives européennes de R&D, le 6e Programme cadre de recherche et de développement de l'Union européenne pourrait soutenir la création de ce réseau Eurosafe d'expertise. Dans cet esprit, une expression d'intérêt a été soumise à la Commission européenne au début de cette année.

Un tel soutien contribuerait à avérer définitivement la dimension désormais paneuropéenne d'une démarche née, il y a cinq ans, de la volonté de deux organismes d'expertise technique de la sûreté nucléaire : l'IRSN et son partenaire historique, la GRS.

Progrès de la prévention des risques industriels : une approche européenne et des efforts continus d'harmonisation

Progress in preventing industrial risks: a European approach and continued harmonisation efforts

par **Bruno Cahen**, Chef du bureau des risques technologiques et des industries chimiques et pétrolières – Direction de la pollution et de la prévention des risques (DPPR-SEI) - Ministère de l'écologie et du développement durable

Executive summary

In the area of the prevention of industrial risks, the chief element of progress to be made is to improve practices. The law of 30 July 2003 and the measures that go along with it aim to strengthen the prevention and repair of damage, on the basis of this statement shared by our European counterparts. In particular, the actions of reducing risk at the source and continuous improvement of safety by including employees, and the expansion of coordination are fundamental and priorities to avoid accidents such as the Toulouse accident. The consensus is building around the development of a comprehensive approach to the prevention of industrial risks associated with the transportation of dangerous goods, and the harmonisation of methods and practices backed by a European expertise. The way to introduce these changes is to introduce factors of comparison and lessons learnt from incidents, on the national level, or even on the European or international level (by industry, for feedback). In addition to the technical improvements and improvements in the reliability of equipment, prevention occurs by better taking into account the risk factors that are associated with the organisation and with persons, as aeronautics or the nuclear industry does.

Since 2002, this approach has resulted in an action programme that intends to implement control of the risk that is in proportion to the stakes. The goal of these actions is to reduce risks, or at least to check their acceptability on a case-by-case basis, and to carry out comparative measures over time, and in space among facilities.

Les lois et directives sur la prévention des risques majeurs se sont succédées ces trente dernières années à intervalles réguliers, témoignant à la fois de l'actualité de ce thème et de sa rapide évolution. Suite à l'accident de SEVESO en 1976, la définition d'une stratégie et d'objectifs européens ont débouché sur une première directive SEVESO en 1982, puis sur celle de 1996. Les très graves accidents d'Enschede aux Pays-Bas en 2000 et de Toulouse en 2001, survenus dans des usines connues et situées en milieu urbain ont relancé les travaux européens sur l'application de méthodes et objectifs communs à tous les Etats-Membres. La stratégie de défense en profondeur, dont les grands principes sont précisés dans la directive SEVESO II du 30 décembre 1996 en reste le

fondement, en Europe et en France. **A travers ces lois successives, les principes, communs à tous les Etats-Membres, de la responsabilité de l'exploitant et de la primauté de la prévention ont été rappelés et développés selon trois axes majeurs.**

– **Exploiter les gisements de progrès de maîtrise de l'aléa accidentel à la source, sur la base d'analyses de risques**, en tirant pleinement les leçons de l'expérience et en n'hésitant pas à comparer les performances en termes de sécurité des sites industriels au plan européen et international.

– **Se donner les moyens de la participation et l'écoute de l'ensemble des acteurs à la sécurité industrielle, chacun selon ses responsabilités.** Outre les industriels et les pou-

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

voirs publics, les salariés de l'entreprise d'un côté, ses riverains de l'autre, peuvent jouer, chacun dans leur domaine, un rôle fondamental en matière de prévention et d'intervention en cas d'accident, à condition de les maintenir formés et informés. En matière de plans de secours (POI, PPI¹) comme dans le domaine de la prévention dans les installations, passer de l'information à la concertation et la participation constitue une source d'amélioration autant qu'un impératif démocratique.

– **La sûreté de fonctionnement n'étant pas infaillible, la recherche d'une urbanisation compatible avec l'aléa accidentel est nécessaire.** Le gel pur et simple des situations à un instant donné a montré ses limites. La France, en concertation avec ses partenaires européens, a lancé avec la loi du 30 juillet 2003, les plans de prévention des risques technologiques, dont l'ambition est de préserver l'avenir en maîtrisant l'urbanisation future, mais aussi de résorber les situations héritées du passé quand elles sont devenues trop critiques. C'est une ambition très lourde, dans la prise en compte de laquelle nous sommes en pointe au niveau mondial, et qui ne peut réussir qu'en acceptant de l'étaler sur plusieurs années, voire plusieurs décennies.

Progresser dans ces trois domaines est un impératif de sécurité. Mais, parce que cela correspond à une exigence profonde de nos concitoyens, c'est aussi une condition absolue de la survie de l'industrie lourde en Europe, dans un espace économique et social de plus en plus harmonisé. Mais les directives, lois et décrets ne feront pas tout. La réforme de fond de la politique du risque industriel ne pourra se faire qu'avec la mobilisation de l'ensemble des acteurs concernés pour réduire le risque, et cette mobilisation sera d'autant plus efficace qu'elle sera coordonnée.

1. POI : plan d'opération interne, (plan de secours interne selon les termes de la directive SEVESO)

PPI : Plan particulier d'intervention : plan de secours externe selon la directive SEVESO

Ces plans sont obligatoires pour les installations les plus dangereuses (SEVESO à hauts risques, soit 626 établissements en France)

Le retour d'expérience mérite d'être plus largement capitalisé et exploité pour matérialiser le concept de progrès continu de la sécurité

La prévention n'exclut pas l'accident. Mais l'accident est loin de constituer la fatalité brutale que d'aucuns décrivent parfois. Il est possible, et donc nécessaire, d'anticiper pour prévenir les accidents, en s'organisant pour détecter, collecter et analyser les moindres dérives. En effet, la plupart des accidents graves surviennent faute d'avoir suffisamment pris en compte de petits dysfonctionnements quotidiens, jugés sans conséquence, ce que les spécialistes du risque appellent des « signaux faibles ».

Quelle que soit en effet la qualité initiale de l'organisation et des performances technologiques d'un établissement en matière de sécurité, il faut veiller au maintien dans la durée de l'efficacité des mesures de prévention, en particulier en exploitant les « presque-accidents ». Cela me paraît tout à fait prioritaire, et la direction de la prévention de la pollution et des risques demande à l'inspection des installations classées de s'assurer que les exploitants des installations les plus dangereuses mettent effectivement en œuvre des démarches efficaces d'identification des dérives dans le cadre des systèmes de gestion de la sécurité exigibles en application de la directive SEVESO.

Dans le dispositif de prévention des risques, l'apprentissage par le retour d'expérience doit de manière générale jouer un rôle beaucoup plus important. La mise en commun des expériences positives et négatives évite le piège de la routine et constitue une source d'ouverture du champ de réflexion. Elle permet une progression collective plus rapide et moins coûteuse.

Le développement d'une expertise pluridisciplinaire et internationale permet d'harmoniser les pratiques tout en élevant le niveau de maîtrise du risque en Europe

Il n'y a pas de prévention sans expertise, pas de vigilance efficace sans connaissance et sans outils. Les Etats-Membres sont conscients qu'une expertise performante

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

doit rester en relation permanente avec le monde de la recherche.

L'expertise doit être pluridisciplinaire, car la maîtrise des risques à la source, comme la gestion des risques ne relèvent pas exclusivement des sciences de l'ingénieur. La participation des salariés, l'influence des modes d'organisation, le contexte socio-économique sont autant de facteurs de risque ou de sécurité, selon qu'ils sont ignorés ou intégrés dans l'approche de prévention. L'expertise qui sous-tend cette approche, qui permet de développer des outils et des méthodes revêt de ce fait un caractère fondamentalement pluridisciplinaire ;

Le développement de projets et d'équipes européennes et internationales d'experts est en nette accélération depuis la fin des années 1990. Les projets ACUTEX, ARAMIS, SHAPE-RISK en sont autant d'exemples récents ou en cours de développement. Ils illustrent la production de plus en plus européenne et internationale de référentiels en matière de prévention des risques majeurs

- ARAMIS : développement d'une méthodologie européenne harmonisée basée sur une analyse de risque. Le système français (article L512-1, circulaire du 02/10/03, guide du 25/06/03) est cohérent avec cette approche européenne qui peut donc être appliquée en France.
- ACUTEX : harmonisation de la méthodologie de détermination de valeurs toxiques aiguës des principales substances SEVESO.
- REACH : politique européenne d'évaluation de l'impact des produits chimiques.

De la maîtrise de l'urbanisation aux plans de prévention des risques technologiques : résorber progressivement les situations difficiles héritées du passé et permettre un développement urbain et industriel coordonné.

La loi du 30 juillet 2003 apporte un complément d'outils et de financements au principe de maîtrise de l'urbanisation défini par la directive SEVESO II. Les plans de prévention des risques technologiques qui seront institués en application de cette loi auront pour effet de limiter l'exposition de la population aux conséquences des accidents. Ils délimite-

ront des zones à l'intérieur desquelles des prescriptions pourront être imposées aux constructions existantes et futures et à l'intérieur desquelles les constructions futures pourront être réglementées. Ils définiront également les secteurs à l'intérieur desquels l'expropriation est possible pour cause de danger très grave menaçant la vie humaine, ceux à l'intérieur desquels les communes pourront donner aux propriétaires un droit de délaissement ou préempter les biens à l'occasion de transferts de propriétés. Le financement des mesures correspondantes sera défini par des conventions entre État, industriels, et collectivités territoriales, qui préciseront également les modalités d'aménagement de ces espaces, tandis que les travaux rendus obligatoires par les PPRT et réalisés sur les habitations principales existant à la date d'approbation du plan donneront lieu à crédit d'impôt. Comme dans le cas des plans de prévention des risques naturels, c'est le préfet qui prescrira, élaborera, et approuvera le plan après concertation, consultation des collectivités locales et enquête publique.

C'est une ambition très lourde, dans la prise en compte de laquelle nous sommes en pointe au niveau mondial, et qui ne peut réussir qu'en acceptant de l'étaler sur plusieurs années, voire plusieurs décennies. Des guides d'application sont en préparation, avec l'ensemble des acteurs et experts concernés et en étroite relation avec nos partenaires européens, à travers le groupe de travail sur l'application de la directive SEVESO en matière de maîtrise de l'urbanisation.

Développer la concertation et l'information de tous les intervenants confrontés au risque industriel : salariés, riverains et élus, actionnaires, propriétaires et locataires de terrains.

La nécessité d'informer le public et de l'associer plus largement à la prévention des risques industriels est inscrite dans les textes européens et français.

- Au-delà de la simple information prévue par les directives SEVESO, la loi du 30 juillet 2003 prévoit la création de comités locaux d'information et de concertation sur les

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe

risques dès lors qu'il y a un établissement SEVESO à haut risque. Ce comité peut se saisir de toute question relative à la sécurité. Il donne un avis sur les mesures de prévention et les risques engendrés par les installations. Il peut faire appel aux compétences d'organismes experts extérieurs. Il est consulté sur le projet de plan de prévention des risques technologiques.

- Désormais, les sociétés exploitant des établissements SEVESO « AS² » doivent informer leurs actionnaires, au travers des rapports annuels, sur leurs politiques de prévention des risques et leurs capacités à couvrir leur responsabilité civile. Elles doivent évaluer la probabilité et montant des dommages potentiels aux tiers conformément aux scénarios d'accidents identifiés dans leurs analyses de risques (études de danger).
- Enfin, lors de transactions immobilières et foncières, les vendeurs ou bailleurs devront informer les acheteurs ou locataires potentiels des risques naturels et technologiques auxquels le bien est exposé, sur la base d'une information que l'État met à disposition du public. Ces mesures nécessaires sont lourdes, et difficiles à mettre en œuvre de par la multiplicité des sources d'information à collecter et vérifier.

A la différence de l'industrie nucléaire ou aéronautique, parfois citées comme exemple, les installations industrielles «SEVESO» ont été créées et modifiées depuis plus d'un siècle, alors que les notions de sûreté de fonctionnement, de défense en profondeur et d'obligation de progrès continu ne leur sont appliquées que depuis quelques années. Il en résulte une difficulté importante qui mérite d'être rappelée : En Europe, en particulier occidentale, on construit **peu d'installations nouvelles, mais nous disposons d'un parc hétéroclite d'installations anciennes**, avec un faible nombre d'années installations pour chaque type de risque, ce qui limite le retour d'expérience. Une stratégie commune aux Etats-Membres européens peut-être résumée ainsi :

1. Pour les installations existantes : maintenir la vigilance sur un parc vieillissant. L'implication du plus haut niveau de la direc-

2. Établissements à hauts risques, dits « AS » en référence à leur classement dans la nomenclature française des installations classées.

tion des entreprises est nécessaire pour intégrer et mutualiser le plus largement possible le retour d'expérience, non seulement des incidents et accidents, mais aussi des succès et progrès transposables d'autres installations. Les fédérations professionnelles, les sociétés d'assurances, les organismes de recherche et d'expertise peuvent jouer un rôle majeur de diffusion internationale. Les pouvoirs publics restent la deuxième ligne de défense et peuvent également impulser ces actions.

2. Pour les installations nouvelles, mettre en application l'état de l'art, ce qui suppose de présenter des éléments de comparaison du projet avec les réalisations récentes au niveau mondial. L'application des directives IPPC de 1996 (Integrated Pollution Prevention and Control) et SEVESO 1996 modifiée 2003.

Pour traiter les situations les plus difficiles sans négliger les autres, nous devons proportionner l'action et les moyens aux enjeux, développer des référentiels par type d'installation et de risques au niveau national et international. A titre d'exemple, le raffinage, la chimie des engrais, le stockage de chlore, d'ammoniac ou de GPL relèvent d'installations, procédés et modes d'exploitation relativement standard au niveau mondial. L'essentiel des progrès à réaliser relève d'amélioration des pratiques et d'enseignements tirés de l'expérience. Outre, les améliorations techniques et de fiabilité d'équipements, la prévention passe par une meilleure prise en compte des facteurs de risque liés à l'organisation et aux personnes, comme les industries de l'aéronautique et de l'énergie nucléaire l'ont intégré depuis de nombreuses années. En particulier, les actions de réduction à la source du risque et l'amélioration continue de la sécurité en impliquant plus largement les salariés et sous-traitants, fondamentales et prioritaires pour éviter des accidents comme celui de Toulouse, relèvent de la vigilance et de bonnes pratiques.

De l'harmonisation des objectifs et méthodes de prévention et d'analyse de risque, notamment par l'introduction d'éléments de comparaison au niveau européen et international dépend l'avenir de la sécurité de l'industrie lourde et donc l'avenir de l'industrie en Europe.

Dossier : L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe