

# C O N T R Ô L E



La construction d'un pôle européen de la sûreté nucléaire et de la radioprotection

LA REVUE DE L'ASN N° 189 NOVEMBRE 2010



# Toute l'actualité de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, une base documentaire unique (plus de 6500 lettres de suite d'inspection, 1700 textes juridiques...) un lexique et des modules interactifs

ASN | AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

l'ASN assure, au nom de l'État, le contrôle du nucléaire pour protéger le public, les patients, les travailleurs et l'environnement. Elle informe les citoyens.

Accueil | Publications | Contactez-nous | Newsletter

Rechercher

Les actions de l'ASN

[L'ASN](#) | [LA RÉGLEMENTATION](#) | [LE CONTRÔLE](#) | [LES ACTES ADMINISTRATIFS](#) | [INTERNATIONAL](#) | [ACTIVITÉS](#) | [BUREAU](#) | [CONTACTS](#) | [PUBLICATIONS](#)

Les activités contrôlées

- PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ
- AUTRES ACTIVITÉS INDUSTRIELLES
- ACTIVITÉS DE RECHERCHE
- UTILISATIONS MÉDICALES
- TRANSPORTS DE MATIÈRES RADIOACTIVES
- DÉCHETS / INSTALLATIONS EN DÉMANTÈLEMENT

Actualités

**Contrôle du réacteur EPR - Lettre d'information n°9**  
27/04/2012 16:12  
Lettre d'information n°9 (L'ASN) traitant de la mise en service du réacteur EPR en 2015.

L'ASN rappelle les engagements relatifs à la fabrication du réacteur.

Le démarrage du bâtiment réacteur de l'EPR est notamment lié à la présence à l'intérieur de la cuve d'assemblage en béton d'un jeu d'armatures métalliques appelé « cage ». Le 23 juin 2012, l'ASN a été informée par EDF d'une fissure de type « défaut de soudure » au niveau d'une « plaque de joint ». Les travaux de réparation de cette fissure ont été réalisés le 7 janvier 2013 en présence d'un contrôleur de l'ASN chargé de constater la conformité des dispositions prises en œuvre par EDF pour améliorer la qualité de réalisation des soudures.

En 2010 et 2011, à la suite de contacts émis lors d'un point de contact de relation avec les autorités nationales et EDF, de mettre en place un plan d'actions visant à améliorer la qualité de réalisation des soudures du réacteur. Dans un cadre de résultats mesurés, de réaliser un contrôle radiographique à 100% des soudures réalisées. Ce plan d'actions avait notamment permis des progrès relatifs aux conditions de soudage et à la formation des soudeurs.

**Le Groupe d'experts pluridisciplinaire (GEP) sur les mines d'uranium du Languedoc a remis au ministre d'État chargé de l'énergie et de l'électricité ses recommandations pour le gestion des anciens sites miniers d'uranium en France**

Créé en novembre 2010 par les ministres chargés de l'énergie et de l'électricité, de l'écologie et du développement durable (GEP) et de l'industrie, du Commerce du Languedoc est composé de six membres et a pour mission de proposer des recommandations et de suivre l'évolution de la situation des mines d'uranium en France. Le GEP a remis au ministre d'État chargé de l'énergie et de l'électricité ses recommandations pour le gestion des anciens sites miniers d'uranium en France.

**Consultation : votre avis compte !**

La réforme de la réglementation générale des déchets

Dans le cadre de la réforme de la réglementation générale des déchets, l'ASN lance une consultation de public sur la réglementation relative aux déchets dangereux.

Pour cela, nous vous invitons à participer à la consultation et donner votre avis sur le projet de décret.

Plus d'infos sur la consultation : [www.asn.fr/consultation](#)

Contribuez

**Liste blanc du train**

L'ASN a lancé le projet de loi n° 1033 relatif à la sécurité des trains en 2010. Ce projet de loi vise à améliorer la sécurité des trains en France.

Le projet de loi n° 1033 relatif à la sécurité des trains a été adopté en première lecture par l'Assemblée nationale le 10 juillet 2010. Le projet de loi n° 1033 relatif à la sécurité des trains a été adopté en deuxième lecture par l'Assemblée nationale le 10 juillet 2010.

**Publications**

[L'ASN dans votre région](#)  
[Dernières publications](#)  
[Bulletin officiel ASN](#)

4 modes de navigation :

- thématiques
- secteurs contrôlés
- régions
- moteur de recherche



www.asn.fr  
Le site de l'Autorité de sûreté nucléaire

# Éditorial

par Jean-Christophe NIEL

Directeur général de l'ASN

Un an après l'adoption d'une directive européenne sur la sûreté nucléaire, la construction d'un pôle européen de sûreté nucléaire et de la radioprotection se poursuit et se renforce. Un numéro de *Contrôle* sur ce sujet d'une importance fondamentale s'imposait.

La poursuite active d'une politique internationale a toujours été au cœur des activités de l'Autorité de sûreté nucléaire française. L'article 9 de la loi TSN, qui décrit les prérogatives de l'ASN en matière de relations internationales, est surtout venu consacrer une politique volontariste en la matière, comme l'atteste la très forte présence de l'ASN, depuis de nombreuses années, dans les organisations internationales telles que l'AIEA ou l'AEN et dans les enceintes européennes, la densité des relations établies avec les Autorités de sûreté étrangères ou encore son implication dans la création et le fonctionnement de structures comme WENRA ou le MDEP.

L'Europe occupe, dans la politique de l'ASN à l'international, une place particulière et nous la considérons sous trois angles complémentaires :

- l'Europe des relations bilatérales, qui nous permettent d'entretenir avec nos voisins immédiats, avec les autres pays européens, des coopérations techniques denses et fructueuses, qui se manifestent également par des inspections croisées, des échanges de personnels ;

- l'Europe des réseaux de régulateurs, parmi lesquels WENRA (*Western European Nuclear Regulators' Group*), sans doute le plus connu d'entre eux et celui qui, aujourd'hui, présente le bilan le plus impressionnant en termes de réalisations concrètes au service de la sûreté des réacteurs nucléaires et de la gestion des déchets et du combustible usé. Mais WENRA ne doit pas masquer d'autres initiatives multilatérales européennes qui font elles aussi progresser au quotidien la sûreté et la radioprotection. Parmi ces initiatives, citons HERCA (*Head of European Radiation Protection Authorities*), qui contribue d'ores et déjà à faire progresser et à harmoniser la radioprotection en Europe ;

- l'Union européenne, enfin, qui offre depuis 1957 et la signature du Traité instituant la Communauté européenne de l'énergie atomique (Euratom), un cadre juridique pour l'élaboration des politiques publiques en matière de protection radiologique et, plus récemment, de sûreté nucléaire.

Ces trois dimensions de l'Europe interagissent et participent à la construction d'un "pôle européen de la sûreté nucléaire et de la radioprotection". Aucune ne se substitue à l'autre, elles coexistent et apportent chacune leur contribution à l'élaboration de ce pôle. Ce processus, complexe, dynamique et efficace, est sans équivalent au niveau international.

L'ASN a eu à cœur, depuis de nombreuses années, de soutenir avec vigueur la construction d'une Europe de la sûreté nucléaire et de la radioprotection. Dans le cadre de ses relations bilatérales, bien sûr, mais également dans la mise en place des réseaux de régulateurs. Chacun sait le rôle joué par le président de l'ASN, André-Claude Lacoste, avec d'autres régulateurs européens, dans la création de WENRA à la fin des années 90, la constante implication de l'ASN dans la poursuite de ses travaux, et le soutien apporté plus récemment par l'ASN à la mise en place d'HERCA.

L'ASN est également très présente dans les enceintes communautaires telles qu'ENSREG (*European Nuclear Safety Regulators' Group*) ou les comités d'experts consultant la Commission pour la bonne application du Traité Euratom.



Elle a, à cet égard, en étroite concertation avec les autorités françaises, et dans un dialogue permanent avec les Autorités de sûreté nucléaire des 27 États membres, avec la Commission européenne, pesé de tout son poids pour qu'enfin une directive sur la sûreté des installations nucléaires soit adoptée en 2009.

L'adoption de cette directive est un événement tout à fait majeur, à plusieurs titres.

Elle inscrit en premier lieu dans le droit communautaire, contraignant, les dispositions de la Convention sur la sûreté nucléaire, chose tout à fait inédite, qui s'applique bien sûr à tous les États membres actuels de l'Union européenne mais qui s'imposera aussi à tout nouveau candidat à l'entrée dans l'UE. Elle met notamment en avant l'indépendance des Autorités de sûreté, la responsabilité des exploitants et l'information du public.

Elle a également l'immense mérite d'ancrer dans un acte législatif les compétences d'Euratom en matière de sûreté nucléaire, venant ainsi compléter un cadre juridique déjà riche en matière de radioprotection.

Enfin, et c'est peut-être l'essentiel, elle a permis de bâtir en Europe un consensus sur l'opportunité de mettre en place au plan communautaire un cadre réglementaire robuste autour de l'exploitation de l'énergie nucléaire.

L'ASN estime que ce consensus, qu'il convient de ne pas fragiliser, doit permettre d'adopter rapidement une directive sur la gestion sûre des déchets et du combustible usé, en "transposant" cette fois les dispositions de la Convention commune dans un texte de droit communautaire. Il ouvre également des perspectives pour travailler, toujours au plan communautaire, sur de nouveaux dossiers tels que celui de la transparence, ou des objectifs de sûreté des nouveaux réacteurs. Sur ce dernier thème en effet, il paraîtrait étonnant que l'Union européenne, première "zone" politique au monde à avoir rendu obligatoire les principes fondamentaux de sûreté de l'AIEA, ne soit pas également en pointe sur les exigences de sûreté attendues des réacteurs qui seront désormais construits en Europe.

L'ASN sera également très attentive aux futures initiatives de la Commission sur les normes de base en radioprotection ou encore sur la sécurité d'approvisionnement en radioisotopes de l'Europe.

La construction de ce pôle européen de sûreté nucléaire et de radioprotection est à l'image de la construction européenne ; elle a connu des coups d'arrêts comme de brusques accélérations. L'ASN continuera pour sa part de s'employer pour maintenir la dynamique actuelle. ■



# La construction d'un pôle européen de la sûreté nucléaire et de la radioprotection

The construction of a European nuclear safety and radiation protection area



## DOSSIER : LA CONSTRUCTION D'UN PÔLE EUROPÉEN DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION

- ■ **L'Europe de la sûreté nucléaire et de la radioprotection : grandes étapes et perspectives** 5  
The European nuclear safety and radiation protection area: steps and prospects  
par Guillaume Gillet, directeur des relations internationales - Autorité de sûreté nucléaire (ASN)
- ■ **Libres propos sur la construction européenne de la sûreté nucléaire et de la radioprotection** 11  
A conversation on European construction in nuclear safety and radiation protection  
Entretien avec André-Claude Lacoste, président de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN)

## LE CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

- ■ **Le cadre juridique Euratom dans le domaine de la protection sanitaire et de la sûreté nucléaire** 17  
The Euratom legal framework in health protection and nuclear safety  
par Frédéric Mondoloni, gouverneur pour la France auprès de l'AIEA, directeur du pôle stratégie et relations extérieures - Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA)
- ■ **L'action de la Commission européenne pour un cadre réglementaire européen** 21  
European Commission action aimed at constructing a european regulatory framework  
par Dominique Ristori, directeur général adjoint, Direction générale de l'énergie - Commission européenne
- ■ **Le rôle de la France dans l'élaboration d'un cadre réglementaire européen** 25  
France's contribution to the construction of the European regulatory framework for nuclear safety  
par Philippe Étienne, représentant permanent de la France auprès de l'Union européenne
- ■ **L'approche européenne de la sûreté nucléaire : intérêt et limite** 29  
The European approach to nuclear safety: justification and limits  
par Claude Birraux, député de Haute-Savoie, président de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST)
- ■ **L'Europe de la sûreté nucléaire : le point de vue d'un exploitant** 32  
A licensee's viewpoint of Europe and nuclear safety  
par Bernard Fourest, directeur des relations internationales avec les Autorités de sûreté - Division ingénierie nucléaire (EDF)
- ■ **ENSREG : comment les Autorités de sûreté européennes recherchent-elles l'amélioration ?** 35  
ENSREG: how European Nuclear Regulators are striving for continuous improvements  
par Andrej Stritar, président de l'ENSREG, directeur de l'administration slovène pour la sûreté nucléaire
- ■ **L'action de la Commission européenne pour promouvoir la sûreté nucléaire à l'international** 39  
Action by the European Commission to promote nuclear safety outside the territory of the Union  
par Jean-Paul Joulia, chef de l'unité sûreté nucléaire, Direction générale AIDCO, Commission européenne
- ■ **La contribution européenne dans la mise en place d'un système de radioprotection** 43  
Europe's contribution to implementation of a radiation protection system  
par Jean-François Lecomte, chargé du suivi des organisations internationales compétentes en radioprotection - Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)
- ■ **WENRA, fer de lance de la sûreté nucléaire en Europe** 47  
The construction of a European area for nuclear safety and radiation protection  
par Jukka Laaksonen, président de WENRA

<b>La contribution d'HERCA à la protection et à la sûreté radiologique en Europe</b>	<b>50</b>
<b>De la nécessité d'une coopération plus étroite entre les Autorités de radioprotection en Europe</b>	
<i>HERCA's contribution to the establishment of a European area for radiation protection and safety</i>	
<i>par Ole Harbitz, directeur général de l'Autorité norvégienne de radioprotection et président de l'association des responsables des autorités compétentes en radioprotection en Europe (HERCA)</i>	
<b>LES LIEUX INFORMELS DE CONSTRUCTION DU PÔLE EUROPÉEN EN SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET RADIOPROTECTION</b>	
■ ■ <b>Les organismes techniques de sûreté (TSO) au service de la sûreté nucléaire européenne</b>	<b>53</b>
<i>Technical safety Organisations (TSO) contribute to European Nuclear Safety</i>	
<i>par Jacques Repussard, directeur général de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire – IRSN</i>	
<b>Plus de 50 ans de collaboration nordique</b>	<b>57</b>
<i>More than 50 years of Nordic collaboration</i>	
<i>par Mette Øhlenschläger, directrice de l'Institut de radioprotection du Danemark</i>	
<b>Échange informel d'informations et harmonisation. L'expérience de la Suède</b>	<b>59</b>
<i>Informal information exchange and harmonization – The Swedish experience</i>	
<i>par Bengt Hedberg, expert senior, section du stockage des déchets radioactifs, département des matières radioactives, Autorité suédoise de sûreté et de radioprotection</i>	
<b>Harmonisation des niveaux d'intervention en matière prophylaxie d'iode et des contre-mesures associées</b>	<b>61</b>
<i>Harmonising the intervention level for iodine intake and associated measures</i>	
<i>par Patrick Breuskin, ingénieur technicien, Natasha Jerusalem, biologiste et Patrick Majerus, ingénieur expert en radioprotection – Division de la radioprotection – Ministère de la santé (Luxembourg)</i>	
<b>EAN – Le Réseau ALARA Européen</b>	<b>63</b>
<i>EAN – The European ALARA Network</i>	
<i>par Annemarie Schmitt-Hanning, Office fédéral de la radioprotection (BFS) – Allemagne, Pascal Croûail, François Drouet, Centre d'étude sur l'évaluation de la protection dans le domaine nucléaire (CEPN) – France et Peter Shaw, Agence de protection sanitaire (HPA) – Royaume-Uni et Fernand Vermeersch, président d'EAN, Centre d'étude de l'énergie nucléaire (SCK-CEN) – Belgique</i>	
<b>La contribution de l'industrie nucléaire à la création d'une zone européenne de sûreté et de radioprotection</b>	<b>68</b>
<i>The contribution of the industry sector to the construction of a European area of safety and radiation protection</i>	
<i>par Dr Werner Zaiss, directeur des affaires réglementaires d'ENISS, Guy Parker et Muriel Glibert, responsables des affaires institutionnelles FORATOM</i>	
<b>LES ACTIONS BILATÉRALES</b>	
■ ■ <b>La sûreté sur le terrain : la coopération franco-allemande</b>	<b>72</b>
<i>Safety on the ground: the Franco-German cooperation</i>	
<i>par Walter Glöckle, chef du service de sûreté nucléaire au Ministère de l'Environnement du Land de Baden-Württemberg, membre du GT1 de la DFK, Allemagne</i>	
<b>Les inspections croisées entre les Autorités de sûreté espagnole et française</b>	<b>76</b>
<i>Cross-inspections between the Nuclear safety Spanish and French authorities</i>	
<i>par Anne-Cécile Rigail, chef de la division de Bordeaux, Autorité de sûreté nucléaire (ASN)</i>	
<b>Regards croisés ou les échanges de personnel entre l'ASN et ses homologues étrangers</b>	<b>79</b>
<i>Contrasting views or staff exchanges between ASN and its foreign counterparts</i>	
<b>LA VISION DES ORGANISATIONS INTERNATIONALES</b>	
■ ■ <b>La coopération entre l'Agence internationale pour l'énergie atomique et l'Union européenne dans le domaine de la sûreté nucléaire</b>	<b>83</b>
<i>Cooperation between the international atomic energy agency and the european union in the field of nuclear safety</i>	
<i>par Philippe Jamet, directeur de la sûreté des installations nucléaires – Agence internationale pour l'énergie atomique (AIEA)</i>	
<b>Les évolutions de la radioprotection dans les établissements de soins de santé en Europe</b>	<b>87</b>
<b>Le point de vue de la santé publique internationale</b>	
<i>European developments on radiation protection in health care. An international public health perspective</i>	
<i>par le Dr Maria Neira, directrice, département santé publique et environnement et le Dr Maria del Rosario Pérez, scientifique, département santé publique et environnement, Organisation mondiale de la santé (OMS)</i>	
<b>LA VISION DES AUTORITÉS ÉTRANGÈRES</b>	
■ ■ <b>Regard de l'Autorité de sûreté nucléaire des États-Unis sur l'Europe</b>	<b>92</b>
<i>Point of view of the US Nuclear Regulatory Commission on Europe</i>	
<i>par Gregory Jaczko, président de l'Autorité de sûreté nucléaire américaine (US-NRC)</i>	
<b>Sûreté nucléaire et radioprotection en Europe – une approche commune</b>	<b>95</b>
<i>Nuclear Safety and Radiation Protection in Europe – a common approach</i>	
<i>par le Dr Ann McGarry, directrice de l'Institut irlandais de protection radiologique (RPII)</i>	
<b>Le cheminement de l'Europe vers une réglementation commune sur la sûreté nucléaire</b>	<b>99</b>
<i>Europe's progress towards joint regulation of nuclear safety</i>	
<i>par Gerald Hennenhöfer, directeur général pour la sûreté des installations nucléaires et la radioprotection, Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la sécurité nucléaire (BMU) – Allemagne</i>	



## LA VISION DES PARTIES PRENANTES (ONG)

- ■ **Pour une participation durable de la société civile en Europe dans le suivi des activités nucléaires** 102  
*For sustainable participation by civil society in Europe in the oversight of nuclear activities*  
par Jean-Claude Delalonde, président de l'ANCCLI, président d'EUROCLI
- ■ **Le nucléaire en Europe ne relève pas simplement d'enjeux économiques et techniques** 106  
*Nuclear Energy in Europe does not involve only Economic and Technical issues*  
par Michel Lallier, représentant de la CGT au sein du Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire, Bruno Blanchon, responsable du secteur "Énergie Atomique"  
et Jean Barra, responsable adjoint du pôle "Économie et Industrie" à la FNME-CGT
- ■ **L'Europe et la radioprotection des patients : peut mieux faire...** 110  
*Europe and patient radiation protection: room for improvement*  
par Guy Frija, membre du conseil exécutif de la Société européenne de radiologie (ESR), et président du comité des sociétés nationales
- ■ **L'héritage empoisonné du nucléaire**  
**De la conduite à suivre pour réduire les risques** 113  
*The bad debt of nuclear responsibility*  
par Jan Haverkamp, ingénieur, chargé de campagne "énergie sale" pour Greenpeace Europe



## L'ESSENTIEL DE L'ACTUALITÉ DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION DE MAI À JUILLET 2010

- ■ **L'actualité nationale et internationale** 120
- ■ **L'actualité régionale de l'ASN** 137



# L'Europe de la sûreté nucléaire et de la radioprotection : grandes étapes et perspectives

The European nuclear safety and radiation protection area: steps and prospects

par Guillaume Gillet, directeur des relations internationales – Autorité de sûreté nucléaire (ASN)

L'Europe de la sûreté nucléaire et de la radioprotection se construit progressivement. Notamment, elle s'est dotée récemment d'une directive sur la sûreté des installations nucléaires. À cette occasion, il paraissait nécessaire de proposer, dans ce numéro de *Contrôle*, une vision d'ensemble de ce qu'est aujourd'hui la situation de la sûreté et de la radioprotection en Europe et d'essayer, autant que faire se peut, de se projeter vers l'avenir.

Ce numéro se place dans une perspective qui dépasse bien évidemment les frontières françaises, qui dépasse même le seul cadre politique de l'Union européenne, puisqu'il a également vocation à embrasser les initiatives européennes, les liens bilatéraux, qui ne s'inscrivent pas dans le cadre du Traité Euratom.

Dès lors, l'ASN a souhaité laisser la parole à tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre, ont participé et participent encore à l'édification de ce pôle européen de la sûreté et de la radioprotection. C'est pourquoi ce numéro s'ouvre aux acteurs industriels, aux associations, aux syndicats, à d'autres Autorités de sûreté européennes, et même à des Autorités de sûreté non européennes, tant ce qui se passe en Europe en matière de sûreté et de radioprotection est, pour eux qui sont loin des logiques de construction et d'intégration européennes, à la fois complexe, étonnant et de nature à susciter leur curiosité.

Par voie de conséquence, et même si la construction de ce pôle européen de la sûreté nucléaire et de la radioprotection est par définition une "aventure collective", les approches des différents

## Executive Summary

Launched with enthusiasm and determination in 1957, The European Atomic Energy Community (EAEC - EURATOM), which aimed to promote the development of a "powerful nuclear industry" in Europe, has not ultimately fulfilled the wishes of its founding fathers. Rapidly, and on a topic as strategic as the peaceful use of the atom, national reflexes prevailed. The Chernobyl disaster, in 1986, also substantially slowed down the use of nuclear energy in Europe.

Nuclear safety and radiation protection have followed two different paths. Backed by Chapter III of the EURATOM treaty, over time the EAEC has developed a substantial legislative corpus on radiation protection. Meanwhile, and strange as it may seem, nuclear safety has remained the poor relation, on the grounds that the treaty does not grant EURATOM competence in the area. It is true that legislation was adopted in reaction to Chernobyl, but for a long time there was no specific regulation of nuclear safety in the EU.

The European nuclear safety and radiation protection area owes its construction to Community mechanisms as well as to informal initiatives by safety authorities. Today, more than ever, this centre provides consistency, an overall balance which should both strengthen it and impose it as an international reference. Progress can now be expected on waste management, radiation protection and the safety objectives of new reactors.



acteurs sollicités, leur regard sur tel ou tel épisode de l'histoire de cette construction, ne peuvent se rejoindre tout à fait. C'est l'une des richesses de ce numéro de proposer une variété d'angles et non pas une vision monolithique et artificielle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en Europe.

Un mot, encore, en conclusion de ce propos liminaire, pour insister sur l'attachement particulier de l'ASN à l'Europe, qui l'a amenée à consacrer un numéro complet de *Contrôle* à ce thème. Pour l'ASN, l'Europe n'est plus à proprement parler une composante de sa politique de relations internationales. Elle est un objet d'intérêt et d'investissement en soi.

L'ASN considère que l'Europe, dans ses différentes dimensions – bilatérale, multilatérale, communautaire – est un espace géographique, réglementaire, politique dans lequel elle inscrit sa stratégie et développe ses activités. L'impact législatif communautaire est structurant. Le développement de bonnes pratiques, de références et d'approches réglementaires et techniques partagées au niveau européen est une nécessité. La présence d'installations nucléaires, parfois à quelques kilomètres des frontières nationales, la mobilité des matières, des personnes, imposent la relation bilatérale. L'ASN a également conscience que tout ce qui sera réalisé à l'échelle européenne pourra trouver un écho au plan international, au sein notamment d'organisations internationales telles que l'AIEA ou l'AEN. Cette approche de l'Europe a été portée par l'ASN depuis les années 90 et a conduit à la diffusion au sein de l'ASN d'une ouverture et d'une culture internationale et plus particulièrement européenne.

## L'Europe et le nucléaire : des ambitions originelles déçues

Étonnante trajectoire que celle du nucléaire en Europe. Son développement a été presque immédiatement imaginé à l'échelle européenne, avec la signature en 1957 du Traité créant la Communauté européenne de l'énergie atomique (CEEA – Euratom), dont l'ambassadeur Philippe Étienne et Frédéric Mondoloni rappellent les prémices et les grandes dispositions.

En 1957 en effet, et à l'heure où beaucoup fondaient les plus grands espoirs sur les applications pacifiques de l'énergie nucléaire, la France, l'Allemagne, les Pays-Bas, la Belgique, le Luxembourg et l'Italie décidaient d'unir leurs efforts pour développer cette source d'énergie. Dans un texte jugé aujourd'hui excessivement promotionnel par certains États membres, les pays fondateurs de l'Union européenne (UE) posaient les bases



Signature du traité de Rome le 25 mars 1957 : les représentants des six États membres de la Communauté européenne du charbon et de l'acier (CECA) signent les traités instituant la Communauté économique européenne (CEE) et la Communauté européenne de l'énergie atomique (CEEA ou Euratom)

du développement d'un robuste secteur nucléaire dans l'Europe naissante.

Ce qui surprend, à la lecture du Traité Euratom, c'est l'acuité de ses rédacteurs, qui ont bâti une Communauté européenne de l'atome à laquelle il ne manque finalement aucun attribut : y sont traités les questions de recherche et développement, d'investissements, de relations internationales, d'approvisionnement en combustible, la faculté – toujours dans une démarche collective – de créer des "entreprises communes"... Ce qui frappe également, c'est la conscience des risques liés à l'exploitation de l'énergie nucléaire, que les concepteurs d'Euratom, pas aveuglés par les promesses de l'énergie nucléaire, ont inscrit dans le préambule du Traité, dans son Titre I, ainsi que dans le Chapitre III consacré à "la protection sanitaire".

Une volonté commune de développer l'énergie nucléaire, le sentiment de l'urgence, même, de tirer les bénéfices de cette nouvelle source d'énergie, un Traité solidement charpenté et laissant une large place à la "sécurité" – puisque c'est le terme employé dans le Traité Euratom ; toutes les conditions étaient donc réunies pour faire de la CEEA un succès et, après la Communauté européenne du charbon et de l'acier (CECA), un modèle de l'intégration européenne.

Cela ne fut cependant pas suffisant. Très vite, plusieurs États membres considérèrent que l'énergie nucléaire revêtait une telle importance stratégique qu'il n'était pas opportun d'avoir une approche collective de son développement. À la fin des années 70 et dans les années 80, l'accident de Three Mile Island et la catastrophe de Tchernobyl posèrent clairement la question de la sûreté des installations nucléaires et des conséquences radiologiques d'une catastrophe. Dans le même temps, l'Union européenne s'élargit, notamment à des États membres qui s'opposèrent ouvertement à l'énergie nucléaire.

Ces facteurs, et bien d'autres, expliquent la relative léthargie de la CEEA durant de longues années. De manière étonnante, la CEEA, finalement beaucoup mieux armée juridiquement que la Communauté économique européenne (CEE), aura suivi une trajectoire inverse ; alors que la CEE, à la faveur de nouveaux traités, a vu au cours des 50 dernières années ses compétences s'accroître, la CEEA a perdu de sa dynamique originelle. D'un point de vue institutionnel également, le Traité Euratom n'a été modifié que de manière superficielle. Les modalités de prises de décision, définies lorsque la CEEA ne comptait que 6 membres, sont restées les mêmes – dans la plupart des cas, l'adoption des mesures se fait à l'unanimité – alors que le nombre de ses membres, favorables ou opposés au développement du nucléaire, ne cessait de croître. Il en a résulté une certaine paralysie dans la prise de décision. Il était dès lors naturel que des initiatives se fassent jour en dehors d'un cadre communautaire rendu moins opérant.

## L'Europe de la sûreté et de la radioprotection hors du cadre communautaire

### Une relative inertie communautaire

Il serait excessif de déclarer que rien de majeur n'a été accompli au plan communautaire pendant ce long laps de temps. Comme le souligne Jean-François Lecomte, les dispositions du Chapitre III du Traité Euratom ont permis, dans une logique d'amélioration continue, de réviser les normes de radioprotection pour les travailleurs et les populations. Elles ont également permis d'assurer un contrôle permanent des taux de radioactivité de l'atmosphère, des eaux et du sol, ou encore de disposer des données relatives aux rejets d'effluents radioactifs de toute nouvelle installation nucléaire.



Publication de la Commission européenne sur les 50 ans du Traité Euratom

Il convient également de noter qu'au travers des activités du Centre commun de recherche (CCR) de la Commission, créé par le Traité Euratom, et grâce aux Programmes Cadres de recherche et développement – dont on oublie parfois qu'ils furent d'abord conçus pour promouvoir la recherche dans le domaine nucléaire – une importante politique de recherche et développement a été et est encore menée sur la sûreté nucléaire et la radioprotection. Dans sa contribution, Jacques Repussard rappelle d'ailleurs la forte implication de l'IRSN dans le PCRD Euratom et ses coopérations avec le CCR.

Grâce au Traité Euratom, les États membres ont également su faire preuve de réactivité, notamment lorsqu'il s'est agi de mettre en place des instruments communautaires d'information en situation de crise, après la catastrophe de Tchernobyl. Dominique Ristori rappelle que, quelques mois après cet événement, en 1987, le système ECURIE fut mis en place au travers d'une Décision du Conseil des ministres et reste d'application aujourd'hui. La même année, un règlement du Conseil est venu fixer les niveaux maximaux de contamination radioactive pour les denrées alimentaires et les aliments pour bétail. Deux ans plus tard, toujours en réponse à Tchernobyl, une directive sur l'information du public en cas d'urgence radiologique était adoptée.

Mais, si l'on excepte l'évolution des normes de base et les réponses législatives à Tchernobyl, force est de constater que le cadre communautaire a souffert durant cette période d'une certaine inertie. À l'inverse de la CEE, la CEEA, privée de dynamique, n'a pas su élargir son champ d'action, ni même exploiter à plein ses prérogatives; ainsi, et de manière tout à fait surprenante, la CEEA n'a durant 50 ans pas été capable d'établir en Europe un encadrement de la sûreté nucléaire ou encore de la gestion des déchets et du combustible usé, problématiques pourtant centrales dans le secteur nucléaire.

**D'autres voies pour la sûreté et la radioprotection: WENRA, les coopérations bilatérales et multilatérales**

Dans ces domaines, et comme en témoignent André-Claude Lacoste et Jukka Laaksonen, respectivement fondateur et

premier président et président actuel de WENRA, l'initiative est revenue avant tout aux régulateurs, avec la création à la fin des années 90 du "Western European Nuclear Regulators' Association" (WENRA). Certes, en 1975, un groupe de travail avait été constitué à la suite d'une résolution du Conseil des ministres, rassemblant les régulateurs, mais cette démarche ne peut être comparée à celle de WENRA. En effet, unies dans une démarche volontaire, hors du cadre communautaire, les Autorités de sûreté ont jeté les bases d'une Europe de la sûreté nucléaire, au travers essentiellement de deux initiatives qui ont fait date.

La première consista à fournir à la Commission une évaluation de la sûreté des réacteurs et de l'organisation du contrôle de la sûreté dans les pays candidats à l'Union européenne. Processus évidemment complexe, tant les réacteurs visés présentaient des caractéristiques de sûreté différentes, et sensible politiquement, tant l'avis de WENRA sur la sûreté des réacteurs des "nouveaux entrants" pouvait avoir un impact sur les négociations d'adhésion d'une part, et les conditions d'approvisionnement énergétique de ces pays d'autre part.

Le rapport, remis à la Commission européenne à la fin 2000, fut effectivement exploité par les instances européennes dans le cadre des négociations d'adhésion à l'Union européenne ayant précédé les deux élargissements de 2002 et 2006. De ces négociations résultèrent la programmation des fermetures de certains réacteurs des pays candidats. Il est à cet égard intéressant de constater que, alors même que l'Union européenne ne disposait pas juridiquement de compétences en matière de sûreté nucléaire, la Commission, avec l'accord du Conseil des ministres et du Parlement européen, a de facto érigé la sûreté nucléaire en critère d'admission de nouveaux États membres dans l'Union européenne.

La seconde réalisation majeure de WENRA est naturellement la définition des niveaux de référence sur la sûreté des réacteurs existants. Engagé, conformément à la philosophie de WENRA, sur une base volontaire, ce travail de rapprochement des normes de sûreté des réacteurs installés sur le territoire européen reste aujourd'hui la principale réalisation européenne



en matière de sûreté. L'implication des Autorités dans ce travail n'est pas restée qu'une construction théorique, puisque tous se sont engagés à "transposer" avant la fin 2010 ces niveaux de référence dans leurs législations nationales, empruntant ainsi aux pratiques communautaires sans inscrire formellement leur action dans le cadre de l'Union européenne. Ce travail s'est en outre fait en relation étroite avec les opérateurs qui ont pris soin de constituer *European Nuclear Installations Safety Standards Initiative* (ENISS) en vue de réagir aux propositions émises par WENRA, comme le souligne dans son article Bernard Fourest.

L'ambition de WENRA, ses réalisations, ne doivent pas faire oublier que, toujours hors du giron communautaire, des liens étroits se sont tissés en Europe entre Autorités, contribuant elles-aussi à bâtir un pôle européen de sûreté et de radioprotection. Plusieurs contributions de ce numéro se font ainsi l'écho d'initiatives telles qu'ERPAN, le réseau ALARA, la coopération entre la Finlande, la France et la Suède sur la sûreté de la gestion des déchets, la coopération des Autorités en radioprotection des pays nordiques (Finlande, Suède, Norvège, Danemark et l'Islande), ou encore entre le Luxembourg, la Belgique, l'Allemagne et la France pour harmoniser les contre-mesures lors d'un accident nucléaire. Sur le plan bilatéral également, et sans même mentionner le travail technique conjoint franco-allemand sur les options de sûreté de l'EPR, les relations se sont intensifiées, sont devenues plus systématiques. Sans doute aidées à la fois par le sentiment d'appartenance à un même ensemble géographique et politique, et sans nécessairement s'ancrer dans le champ communautaire, une communauté des Autorités de sûreté et de radioprotection est progressivement née en Europe.

## Le tournant de l'année 2000

### Le Livre vert sur la sécurité d'approvisionnement énergétique

À la fin 2000, le Livre vert de la Commission européenne "Vers une stratégie européenne de sécurité d'approvisionnement", constitua un véritable électrochoc pour l'Europe du nucléaire. L'ambassadeur Philippe Étienne le rappelle, les propositions émises par la commissaire Loyola de Palacio et son directeur général François Lamoureux posèrent assez crûment les termes de la problématique ; l'Union européenne, si elle souhaitait concurremment préserver sa compétitivité, assurer sa sécurité d'approvisionnement énergétique et lutter contre les émissions de gaz à effet de serre, se devait de tirer les bénéfices de l'énergie nucléaire. Ils rappelaient également que l'Union européenne était, avec près de 35% [en 2000] de sa production d'électricité d'origine nucléaire, l'un des tout premiers acteurs mondiaux de cette filière. Le Livre vert se montrait cependant très clair ; le maintien du recours à l'énergie nucléaire en Europe devait impérativement s'accompagner d'efforts en matière de gestion des déchets radioactifs et de sûreté des réacteurs.

L'équation posée par la Commission européenne suscita naturellement beaucoup de réactions. Loyola de Palacio fut évidemment accusée par les opposants au nucléaire de vouloir réhabiliter cette source d'énergie, considérée à l'époque en perte de vitesse. D'emblée, ils regardèrent avec méfiance les annonces sur la sûreté et la gestion des déchets, puisqu'elles étaient présentées comme des conditions d'acceptation de l'énergie nucléaire en Europe. À rebours, le secteur nucléaire européen se réjouit de ces initiatives et du discours tenu par la Commission, après de longues années d'apathie. Ces deux visions du Livre vert et des ambitions de la Commission ont

d'ailleurs durablement structuré les échanges sur la gestion des déchets et la sûreté nucléaire à Bruxelles, et ont pesé dans les débats, tendus, sur le fameux "paquet nucléaire".

### L'échec du "paquet nucléaire"

Dans le prolongement politique logique du Livre vert, la Commission, s'étant vu reconnaître des compétences en matière de sûreté par la Cour de Justice des Communautés en 2002, a proposé à cette même date aux États membres de l'Union européenne un ensemble de textes législatifs appelé "paquet nucléaire".

On ne reviendra pas ici sur ce fameux "paquet" ni sur le sort que les États membres lui ont réservé, puisque nombre de contributions se penchent sur cet épisode. On retiendra juste que l'idée de départ de la commissaire de Palacio, qui s'étonnait que "l'Union européenne ait prévu des directives sur les eaux de baignade, et rien sur la sûreté des installations nucléaires", avait une réelle pertinence. Mais la Commission donna sans doute à ces propositions une dimension trop centralisatrice, trop interventionniste, au point qu'elles ne recueillirent que très peu de soutien.

Le secteur industriel européen considéra avec inquiétude la volonté de la Commission d'intervenir sur les fonds provisionnés par les électriciens pour démanteler les installations nucléaires. L'idée de créer une Entreprise Commune au sens du Traité Euratom, en charge de la recherche et développement sur les déchets radioactifs ne recueillait pas non plus les suffrages de plusieurs États membres de l'Union européenne, qui craignaient une éventuelle mainmise de la Commission sur cette problématique sensible. Enfin, l'approche développée par la Commission pour garantir la sûreté nucléaire en Europe heurta également les autorités compétentes.

Ainsi, peut-être trop mise en confiance par sa première implication dans la sûreté, au travers des négociations d'adhésion, ou encore par l'arrêt de la CJCE lui ouvrant le champ législatif de la sûreté et de la gestion des déchets, la Commission ne parvint pas à convaincre les États membres, le monde industriel, les ONG du bien fondé de sa démarche. Le rejet du "paquet nucléaire" en 2004 fut un échec législatif, qui laissa des traces durables dans l'esprit de tous les acteurs impliqués, et il fallut plusieurs années avant de remettre progressivement le dossier de la sûreté nucléaire au cœur de l'agenda communautaire.

### L'adoption d'une directive sur la sûreté des installations nucléaires

Plusieurs articles de ce numéro de *Contrôle* reviennent dans le détail de la préparation de cette directive, de son contenu et des négociations auxquelles elle donna lieu, il n'est donc nul besoin de répéter ce que certains, comme Andrej Stritar, président de l'ENSREG, racontent dans le détail et avec humour. On rappellera seulement qu'après l'échec du "paquet nucléaire", ramener les États membres à la table des négociations sur un nouveau texte seulement dédié à la sûreté – pour ne pas réveiller le souvenir du "paquet", justement – fut un travail de longue haleine. Après les travaux techniques du *Working Party on Nuclear Safety* (WPNS), il y eut bien sûr les conclusions du Conseil sous présidence allemande, les conclusions du Conseil européen de mars 2007, la création du *European Nuclear Safety Regulators' Group* (ENSREG)...

Autant de jalons bien utiles pour retracer l'histoire de cette directive, mais qui ne permettent pas de prendre toute la mesure de l'intensité des discussions en coulisses, des échanges parfois durs entre Autorités de sûreté au sein

d'ENSREG et de WENRA sur l'opportunité d'une telle directive. Le point de basculement, sans doute, eu lieu en septembre 2008, lorsque le commissaire à l'énergie d'alors, Andris Piebalgs, prit la parole devant l'ENSREG pour déclarer que, même si l'ENSREG devait s'y opposer, la Commission avait le devoir moral de présenter un texte législatif sur ce thème, et qu'elle le ferait donc très prochainement. Cette détermination finalement affichée par la Commission provoqua une accélération de l'agenda et permit l'inscription de la proposition de directive "sûreté des installations nucléaires" à l'agenda de la présidence française du Conseil de l'Union européenne. Quelques mois après, en juin 2009, elle était adoptée sous présidence tchèque.

On a beaucoup dit que les dispositions de cette directive étaient modestes, qu'elles ne faisaient "que" transcrire les fondements de sûreté de l'AIEA dans un texte de droit communautaire, ce qui ne représentait pas finalement une grande valeur-ajoutée puisque la Convention sur la sûreté nucléaire de l'Agence était également contraignante. Ce sont pourtant les mêmes qui ont regardé à la loupe et discuté parfois âprement la rédaction des différents articles dans la directive, preuve que, sous cette forme juridique, ces dispositions prenaient une dimension nouvelle.

C'est également ne pas rendre justice au champ de la directive, large, qui couvre notamment l'indépendance du régulateur, ses pouvoirs de sanction, les obligations des opérateurs, l'information du public ou encore l'obligation de l'auto-évaluation et la revue par les pairs des systèmes de sûreté des États membres. Certes, cette directive est un subtil compromis entre la nécessité de ne pas heurter certaines délégations après l'échec du "paquet nucléaire" et la recherche d'un contenu crédible. Mais il suffit de lire l'article de Philippe Jamet pour se convaincre que l'AIEA elle-même a considéré cette directive comme une avancée majeure. C'est oublier enfin qu'avec cette directive, la sûreté nucléaire est entrée de plain-pied dans les compétences de la CEEA, qu'elle est un élément de l'acquis communautaire, auquel devront se plier les futurs États membres de l'Union européenne.

Enfin, l'une des grandes vertus de cette directive et de sa préparation aura été de mettre fin aux tensions et incompréhensions nées des débats autour du "paquet nucléaire". Comme le soulignent dans ce numéro certains des protagonistes, les liens tissés au sein de WENRA furent d'une grande aide pour maintenir le dialogue entre régulateurs lors des débats à l'ENSREG et au Conseil des ministres. Il convient également de saluer le travail de la Commission européenne, et particulièrement de Dominique Ristori, qui a su établir un dialogue de confiance avec toutes les parties prenantes et préparer ainsi dans les meilleures conditions l'entame des débats au Conseil des ministres. Enfin, et comme le soulignent les contributeurs de FORATOM, l'industrie européenne, au travers du Forum européen de l'énergie nucléaire, s'est également investie dans ce dossier et a apporté – non sans arrière-pensées bien sûr – un réel soutien à un texte réglementaire sur la sûreté.

## Quelles prochaines étapes pour ce pôle européen de la sûreté nucléaire et de la radioprotection ?

Avec l'adoption de la directive sur la sûreté des installations nucléaires, l'Europe de la sûreté et de la radioprotection est entrée dans une nouvelle phase, caractérisée par un bon fonctionnement, parallèle et complémentaire, des deux méthodes ayant jusqu'ici permis de progresser en Europe: la méthode communautaire, qui trouve donc un nouveau souffle avec

l'adoption de la directive et la méthode "informelle", combinant le travail des clubs ou réseaux d'Autorités, et les relations bilatérales.

### Perspectives dans le champ communautaire

S'agissant de la méthode communautaire tout d'abord, l'apaisement constaté après l'adoption de la directive devrait encourager la Commission européenne à parachever la mise en place d'un cadre réglementaire pour l'exploitation de l'énergie nucléaire.

Déjà, les premiers échanges autour d'une possible directive sur la gestion des déchets et du combustible usé se font de manière dépassionnée, laissant penser que les négociations se dérouleront dans un climat constructif. En 2011 probablement, le Conseil des ministres devrait entamer les discussions autour d'une directive révisée sur les normes de base en radioprotection, tenant compte des progrès réalisés depuis la directive 96/29/CEEA.

La Commission s'intéresse également à la sécurité d'approvisionnement en radioisotopes, de fait corrélée à la sûreté des installations nucléaires, l'objectif étant d'éviter à tout prix d'avoir à arbitrer entre la santé des patients et la protection radiologique des citoyens. Elle regarde également le sujet de la responsabilité civile nucléaire, car force est de constater que le système international en place n'est pas satisfaisant. Récemment, la Commission a également posé la problématique de la certification conjointe des réacteurs en Europe, invitant implicitement les Autorités de sûreté à "partager" leurs travaux de certification.

Les initiatives possibles ne manquent pas, donc, et sur tous ces thèmes, l'ASN, les Autorités en charge de la sûreté nucléaire et de la radioprotection européennes auront à se prononcer. Cependant, l'ASN a le sentiment que deux sujets relevant du champ communautaire doivent être considérés avec attention.

Le premier a trait à la directive "sûreté". Certes adoptée, elle devra surtout être correctement transposée et appliquée. La Commission, chargée de suivre la mise en œuvre de cette transposition, jouera dès lors un rôle important dès l'année 2011, date butoir pour l'intégration des dispositions de la directive dans le corpus juridique des États membres.

Le second concerne le niveau de sûreté que l'Europe doit se fixer s'agissant des nouveaux réacteurs. Dès la phase d'adhésion des nouveaux États membres, en 2000, la Commission, avec l'appui du Conseil des ministres, a de fait fixé un niveau de sûreté admissible des réacteurs installés sur le territoire européen. Avec la directive "sûreté", elle est devenue la première "zone politique" au monde à rendre contraignant les fondements de sûreté de l'AIEA. L'étape suivante, cohérente, serait, en se fondant sur le travail technique mené par WENRA, de travailler sur les objectifs de sûreté des nouveaux réacteurs.

### Perspectives pour la "méthode informelle"

On l'a vu, le travail informel mené en Europe a contribué de manière substantielle à l'édification d'un pôle européen de la sûreté et de la radioprotection. Cette dynamique devrait se confirmer. Elle continuera d'être constatée dans les relations bilatérales, bien sûr, dont Gerald Hennenhöfer décrit dans son article la valeur et l'utilité.

Dans les clubs et réseaux également, des initiatives se font jour.

C'est le cas au sein de WENRA, qui poursuit ses travaux sur les niveaux de référence en matière de sûreté de la gestion des déchets et du combustible usé. WENRA a également produit



récemment un rapport sur les objectifs de sûreté des nouveaux réacteurs, de première importance à l'heure où plusieurs États membres annoncent des programmes de construction ambitieux. WENRA se propose aussi d'examiner le dossier de la sûreté des réacteurs de recherche.

On le voit, WENRA, club de régulateurs, continue de se positionner clairement sur des priorités techniques qui font consensus entre ses membres. La création de l'ENSREG n'a en rien invalidé la raison d'être de cette association, qui doit continuer de jouer son rôle : rapprocher les pratiques en matière de sûreté nucléaire en Europe, être un incubateur d'idées qui peuvent ensuite être reprises par l'Union européenne, et agir vis-à-vis de la Commission comme un aiguillon quand il paraît opportun de prendre, sur tel ou tel sujet, l'initiative.

Il convient également d'attirer l'attention sur les travaux menés au sein de l'association *Heads of European Radiological Protection Competent Authorities* (HERCA), que l'on pourrait présenter comme l'équivalent de WENRA pour la radioprotection. Son président, Ole Harbitz, revient dans ce numéro de *Contrôle* sur sa création et ses ambitions.

Ce qu'a de remarquable cette initiative, c'est qu'elle se propose, en relation avec la Commission européenne, d'investiguer les domaines de la radioprotection qui ne sont pas à ce jour couverts par la législation communautaire. De ce point de vue, HERCA procède d'une approche inverse de celle qui a prévalu sur la sûreté nucléaire. Alors que WENRA s'est constituée dans le contexte d'une absence de compétences avérées de l'Union européenne en sûreté, HERCA a vu le jour alors même que ces compétences communautaires existent. Cela démontre que le pôle européen de la sûreté et de la radioprotection ne procède pas seulement d'un cheminement des travaux informels vers la méthode communautaire, mais que les travaux des clubs et des réseaux peuvent exister et prouver leur légitimité même lorsque la Commission dispose de compétences législatives. Et, à lire les contributions de Ann McGarry du RPII irlandais, celle de Maria Neira de l'OMS ou celle de Guy Frija pour la Société européenne de radiologie, il reste d'importants progrès à accomplir en matière de radioprotection. C'est à cette tâche que s'est attelée HERCA.

### Conclusion

Comme on l'a vu, la constitution d'un pôle européen de la sûreté et de la radioprotection ne s'est pas faite, ces cinquante dernières années, de manière continue et apaisée. Le concept même de "pôle" n'était guère prémédité, et résulte surtout de l'agrégation, au fil du temps, sur la base des dispositions du Traité Euratom, des initiatives des Autorités européennes compétentes, de dispositions en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection.

Ce "pôle" existe désormais. Il a à la fois pour fondations le cadre juridique de la CEEA et la "méthode informelle" de travail qui s'est spontanément et librement mise en place hors du cadre communautaire.

Aujourd'hui, l'architecture de ce pôle paraît stabilisée, avec d'un côté le cadre communautaire, permettant à la Commission européenne, bénéficiant des conseils des groupes d'experts tels que l'ENSREG ou le Comité de l'Article 41, d'élaborer des instruments législatifs ; et, de l'autre, les réseaux "informels" d'autorités travaillant sur la sûreté (WENRA) ou la radioprotection (HERCA, ALARA, sociétés savantes). Dans ce paysage, il convient de ne pas oublier les opérateurs, regroupés au sein d'ENISS ou représentés au Forum européen de l'énergie nucléaire (ENEF), qui interviennent également dans l'édification de ce pôle. Si tout n'est évidemment pas parfait – et la CGT comme Greenpeace pointent dans ce numéro ce qui leur paraît être des insuffisances – il faut admettre que le pôle européen se présente de manière prometteuse.

L'Europe a donc toutes les cartes en main pour consolider ce pôle, en renforçant dans un premier temps le cadre réglementaire, avec une directive attendue sur la gestion des déchets et du combustible usé. Elle doit également, comme l'y invite le rapport de WENRA, se pencher sur les objectifs de sûreté des nouveaux réacteurs, la relance de construction de réacteurs nucléaires en Europe étant engagée.

Dans le domaine de la radioprotection, la refonte des normes de base aura lieu en 2011, mais l'on peut également attendre des réseaux européens en radioprotection, très actifs, des progrès en matière d'harmonisation des gestions d'urgence radiologique ou de passeport dosimétrique par exemple.

Ce pôle européen de sûreté et de radioprotection doit également se préoccuper d'exister à l'échelle internationale, et d'être considéré comme un acteur de poids sur ces deux thèmes, capable de peser dans les grands débats.

Jean-Paul Joulia rappelle dans son article qu'avec l'Instrument de coopération en matière de sûreté nucléaire (ICSN), l'Europe est déjà présente dans le monde, par exemple pour assister les pays dans la mise en place d'une infrastructure de sûreté. José Manuel Barroso, président de la Commission, a pour sa part annoncé en mars 2010 à Paris "une initiative européenne pour relever les normes de sécurité et de sûreté internationales et les rendre juridiquement contraignantes partout dans le monde", une perspective louable, dont on attend de connaître le contenu.

Comme en témoignent les articles de Gregory Jaczko ou de Philippe Jamet, les évolutions enregistrées en Europe suscitent l'intérêt hors de nos frontières. Il convient donc de les explorer et de tirer le meilleur parti de cette "zone d'influence" en sûreté et radioprotection qui se structure aujourd'hui en Europe. À cet égard, la première Conférence européenne sur la sûreté nucléaire, qui aura lieu en juin 2011 à Bruxelles, sera une étape importante pour communiquer autour des réalisations européennes en la matière. ■



# Libres propos sur la construction européenne de la sûreté nucléaire et de la radioprotection

A conversation on European construction in nuclear safety and radiation protection

Entretien<sup>1</sup> avec André-Claude Lacoste<sup>2</sup>, président de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN)

**Contrôle:** M. Lacoste, vous avez eu un rôle moteur dans la création de WENRA<sup>3</sup> en 1999, dont vous êtes membre fondateur et avez assuré la présidence. Pouvez-vous nous éclairer sur ce qui a motivé votre initiative et nous indiquer les principales étapes de ce processus d'élaboration ?

Vous abordez là le problème du contrôle de la sûreté nucléaire dans un certain nombre de pays en Europe et dans le monde. Je crois que l'histoire de la sûreté nucléaire a été très marquée par un caractère national voire nationaliste, puisque le nucléaire a connu ses premiers développements dans le domaine militaire. Les premiers pays nucléaires ont été les pays disposant de l'arme nucléaire, ce qui a donné une connotation très nationale au sujet. Dans le nucléaire civil, il existait des éléments de doctrine partagés au niveau mondial, par exemple pour tirer le maximum de retour d'expérience de l'accident de Three Mile Island ou de la catastrophe de Tchernobyl, mais le national était prédominant.

L'AIEA exerçait une certaine coordination, et des initiatives avaient été prises dans les années '90 par l'AEN qui s'efforçait de réunir régulièrement un certain nombre de chefs d'Autorités de sûreté. Mais il y avait place pour organiser une vraie réflexion entre Autorités de sûreté.

J'ai donc décidé de prendre une première initiative avec quelques homologues que je connaissais bien à titre personnel. J'ai souhaité que nous explorions la possibilité de réfléchir ensemble. La première manifestation a été organisée en novembre 1995 à Tolède par le chef de l'Autorité de sûreté espagnole de l'époque, Juan-Manuel Kindelan. Les choses ont été accélérées après cette première exploration par la perspective de l'élargissement de l'Union européenne. Certains pays dits de l'Est frappaient à la porte de l'Union européenne, certains d'entre eux étaient des pays nucléaires et rien ne

permettait à l'Union de porter un jugement sur la sûreté nucléaire dans ces pays. L'Union européenne n'avait pas de mandat ni de compétence pour le faire.

Avec un certain nombre de mes collègues, nous nous sommes alors fixés un défi un peu fou : celui de porter collectivement, nous les 10 chefs d'Autorités de sûreté d'Europe de l'Ouest (les chefs des Autorités des 9 pays nucléaires de l'Union européenne, et notre collègue suisse), un jugement global sur les 7 pays candidats, sans être sûrs au préalable d'être cohérents entre nous.

Les travaux ont été menés par les différentes Autorités de sûreté avec l'appui technique de leurs TSO<sup>4</sup> respectifs. Le travail s'est fait en 2 temps avec 2 rapports successifs en mars 1999 et octobre 2000 ; chacun d'eux portait d'une part sur l'état de la sûreté des réacteurs de puissance et d'autre part sur l'état de l'organisation du contrôle dans chacun des sept pays candidats. La tâche était ardue et les débats ont été parfois extrêmement difficiles, car nous ne disposions pas de tous les éléments nécessaires.

Nous avons par ailleurs fait preuve d'une certaine pudeur, d'une certaine retenue dans nos jugements qui nous ont parfois empêchés de dire tout ce que nous pensions. Par exemple, nous nous sommes interdits d'aborder un vrai sujet de fond, celui de la corruption dans certains pays, alors que cette pratique pouvait avoir des conséquences directes sur la sûreté.

Pour autant, nous avons exprimé des opinions claires qui ont été reprises par la Commission européenne qui a, sur nos préconisations, imposé à certains pays candidats la fermeture de centrales. Ont ainsi été fermées 2 tranches nucléaires en Lituanie, 4 tranches en Bulgarie et 2 tranches en Slovaquie. Les discussions ont d'ailleurs été assez compliquées sur la

1. Propos recueillis par Pascale Luchez (ASN).

2. André-Claude Lacoste est président de l'ASN depuis sa constitution en Autorité administrative indépendante par la Loi TSN de 2006, après avoir été Directeur de la sûreté des installations nucléaires (DSIN) de 1993 à 2002, puis Directeur Général de la Sûreté Nucléaire et de la Radioprotection (DGSNR) de 2002 à 2006.

André-Claude Lacoste est membre fondateur et ancien président de l'association WENRA (Western European Nuclear Regulators' Association). Il est membre fondateur et ancien président de l'association INRA (International Nuclear Regulators' Association). Il est président de la Commission on Safety Standards (CSSS), qui contrôle

l'élaboration des normes de sûreté nucléaire pour l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (AIEA). Il est président du Comité stratégique de l'initiative MDEP (Multinational Design Evaluation Program), qui mutualise le travail des Autorités de sûreté et qui ont à évaluer la sûreté de nouveaux réacteurs.

3. WENRA (Western European Nuclear Regulators' Association) : association des responsables de 17 Autorités de contrôle du nucléaire dans les pays d'Europe de l'Ouest.

4. TSO (Technical Safety Organisations) : organismes d'appui technique et scientifique en sûreté.



**”Cela correspond typiquement à la volonté de WENRA d'afficher que ne devraient désormais être construits que des réacteurs de génération III, EPR et équivalents.”**

Bulgarie et la Slovaquie car ces réacteurs étaient beaucoup moins problématiques que les réacteurs lituaniens qui étaient du même type que celui de Tchernobyl.

**Contrôle :** Au terme de cette première phase exploratoire, sur quels sujets avez-vous décidé de travailler et quels ont été les résultats obtenus ?

Une fois WENRA fondée, nous sommes revenus à un ordre logique avec la volonté de formaliser ce que nous partagions sur la sûreté des réacteurs existants, de formuler des niveaux de référence en matière de sûreté et de faire de même pour les déchets. Sur ce second point, le sujet étant plus difficile, les travaux progressent, mais sont toujours en cours.

Les choses ont en revanche bien avancé sur le premier sujet, celui des niveaux de référence de sûreté pour les réacteurs de puissance existants. Il y a eu un très fort investissement des Autorités de sûreté et clairement l'ASN a joué un rôle majeur, en particulier en travaillant dans le groupe *ad hoc* puis en le présidant, ce qui est le cas actuellement d'Oliver Gupta, directeur général adjoint de l'ASN. En quelques années, nous avons élaboré 300 niveaux de référence que nous avons rendus publics sur nos sites Internet, mais aussi lors d'une journée de présentation à Bruxelles début 2006. Nous avons sollicité les observations des parties prenantes. Nous avons intégré ces observations, en particulier celles des exploitants européens qui, pour l'occasion d'ailleurs, ont créé en 2005 une structure, ENISS<sup>5</sup>.

Nous avons ensuite décidé d'adopter formellement ces niveaux, c'est-à-dire que les chefs d'Autorités de sûreté ont décidé d'appliquer ces niveaux de sûreté dans leurs pays respectifs d'ici fin 2010. C'est ce que nous faisons actuellement en France avec le projet d'arrêté INB (Installation nucléaire de base) qui est en cours de consultation et est très largement motivé par la volonté de transposer en droit français ces niveaux de

référence. En utilisant le mot "transposer", j'utilise à dessein un terme fort, puisque c'est le terme qu'on utilise pour transposer une directive européenne.

Le travail continue et vient d'être lancé sur d'autres sujets. Une réflexion est en cours sur les réacteurs de recherche et nous avons pour projet de définir les objectifs de sûreté pour les nouveaux réacteurs de puissance, objectifs qui ressemblent beaucoup à ceux que l'ASN et son homologue allemande ont fixés pour le réacteur EPR. Cela correspond typiquement à la volonté de WENRA d'afficher que ne devraient désormais être construits que des réacteurs de génération III, EPR et équivalents.

Voilà pour l'histoire technique de WENRA. Dans l'intervalle est survenu un événement majeur, avec l'extension de la participation de 10 à 17 Autorités avec intégration de nos collègues d'Europe de l'Est. Nous avions envisagé de changer le nom de l'association pour l'occasion, mais la porte-parole des Autorités d'Europe de l'Est, notre collègue tchèque Dana Drabova, nous a clairement indiqué ne pas souhaiter modifier ce nom et vouloir le conserver en l'état au motif qu'il s'agissait désormais d'une "trademark" connue et surtout que les nouveaux membres de WENRA se sentaient pleinement Européens de l'Ouest.

Un des défis auxquels nous sommes actuellement confrontés est de bien intégrer les responsables d'Autorités de radioprotection ou de sûreté des pays non nucléaires comme le Danemark, l'Irlande, l'Autriche, – ce que nous essayons de faire, avec un certain succès d'ailleurs – et de parvenir à associer puis intégrer nos collègues des trois pays nucléaires d'Europe qui ne participent pas encore à nos travaux, la Russie, l'Arménie et l'Ukraine. Nous venons de franchir un premier pas puisque nos homologues russes et ukrainiens ont accepté de participer désormais à nos travaux avec le statut de membres associés.

Ce travail entre pairs est très peu formalisé : les décisions interviennent par consensus, nous n'avons absolument aucun statut légal. Pourtant, nous sommes parvenus à nous faire reconnaître et nous sommes désormais cités parmi les organisations qui comptent quand il s'agit de parler de sûreté nucléaire dans le monde.

**Contrôle :** WENRA est une structure informelle et pourtant reconnue. Comment cette reconnaissance, qui a été acquise finalement assez rapidement, est-elle perçue par les institutions françaises et européennes ?

Il y a un côté quasi miraculeux. Je ne sais pas dans le détail comment cela s'est passé dans chacun des autres pays, mais ce que je sais, c'est qu'à l'époque de la création de WENRA, en France, l'ASN n'était pas encore indépendante du gouvernement et rapportait à ses ministres de rattachement. J'informais les ministres des initiatives que nous prenions et, après chacune des réunions, j'établissais une note de compte-rendu, mais l'avancement du travail de WENRA n'a jamais rencontré d'obstacles ou d'objections de la part des ministres. Il semble en avoir été de même pour mes collègues ; nous n'avons en tout cas jamais eu d'écho au sein de WENRA ni de difficulté, ni de censure ou d'empêchement.

On peut considérer que nos résultats ont été probants parce que nous comblions objectivement un manque. L'Union européenne a d'ailleurs compris très vite tout l'intérêt de notre démarche et la nécessité d'investir sur la sûreté nucléaire, mais elle l'a fait dans un premier temps de façon excessive. Partant du fait qu'un succès avait été obtenu par un travail entre pairs, sans bousculer les pays, la Commission

5. ENISS : European Nuclear Installations Safety Standards.



européenne a voulu sur le champ bâtir des directives européennes très contraignantes et tendant à donner énormément de pouvoir à Bruxelles. Il a été bâti ce qu'on a appelé le "parapluie nucléaire". Le projet a été mal reçu par l'ensemble des acteurs. Une occasion a été manquée et un certain nombre d'années ont été perdues par la volonté d'aller trop vite, sans tenir compte des susceptibilités.

Il y a donc eu un blocage extrêmement ferme et la Commission a dû retirer ses projets. Finalement, le projet de directive n'a recommencé à avancer que lorsque l'initiative a été reprise par WENRA, lorsque nous nous sommes dit, et j'y ai beaucoup poussé, que le moment était venu de continuer l'initiative bottom-up que nous avions prise et de donner un "parapluie politique" à notre travail.

**Contrôle: Comment s'est déroulé le travail d'élaboration de ce "parapluie politique"? Quelle a été l'articulation entre les travaux de WENRA et de l'ENSREG? Une fusion des deux entités a-t-elle été envisagée?**

Le premier travail auquel nous nous sommes attelés a été la directive sur la sûreté. Rendez-vous a été pris avec Dominique

Ristori, Directeur général adjoint de la Direction générale du transport et de l'énergie. L'UE a compris qu'elle n'avait une chance d'aboutir qu'en s'appuyant sur WENRA. La Commission a alors créé une instance: ENSREG<sup>6</sup> qui regroupe les chefs d'Autorités de sûreté se réunissant dans un contexte différent, puisqu'ils sont dans ce cadre désignés par leurs gouvernements respectifs. Ce sont les mêmes personnes, mais l'atmosphère n'est pas la même. Au sein de WENRA, je n'ai jamais demandé à personne de me donner des lettres de mission. Au sein de l'ENSREG, le gouvernement peut me donner des instructions puisque je suis désigné par lui.

De fait, cette directive a débouché très rapidement puisqu'elle a été adoptée le 25 juin 2009. Il s'agit d'une directive de portée générale qui rappelle un certain nombre de grands principes de la sûreté nucléaire. L'un des instruments les plus puissants mis en place est l'instauration d'un système de revue entre pairs auxquels les pays s'astreignent régulièrement. Maintenant, les travaux de WENRA ont une couverture politique.

6. European Nuclear Safety REGULators Group (groupe à haut niveau de l'Union européenne sur la sûreté nucléaire et la gestion des déchets - anciennement GHN).



**“Il s’agissait désormais d’une “trademark” connue et les nouveaux membres de WENRA se sentaient pleinement Européens de l’Ouest.”**

Depuis, une deuxième directive est en cours de préparation sur la question des déchets nucléaires, elle devrait être discutée prochainement.

Au stade où nous en sommes, WENRA a un parcours que je juge tout à fait intéressant. Nous avons été capables de porter un jugement sur la sûreté nucléaire à l’Est, nous avons produit des documents techniques sur la sûreté, nous sommes en train de produire des documents techniques sur les déchets et nous avons contribué à produire la couverture politique nécessaire. L’une des choses très étonnantes quand on y pense, c’est de voir combien cette première directive européenne a suscité relativement peu de débats contrairement à l’échec précédent.

Une fusion de WENRA et de l’ENSREG n’a jamais été envisagée, car les conditions dans lesquelles mes collègues et moi-même participons aux travaux ne sont pas du tout les mêmes. À WENRA, nous fixons nos travaux; à l’ENSREG, sur des sujets sensibles, il est possible qu’il y ait des réunions préparatoires interministérielles pour fixer la position de la France dont je suis porteur, ce qui est très différent. Il est essentiel que l’indépendance des Autorités s’exprime. Nous avons débattu de cette question et avons conclu qu’il fallait maintenir les deux instances: une plus politique, ENSREG et une plus technique, WENRA.

À titre d’exemple, s’il s’agissait d’inviter nos collègues russes ou ukrainiens à l’ENSREG, ce serait un sujet politique. Nous avons décidé de les inviter à WENRA, ce qui est un sujet technique. Si l’on poursuit les choses, tôt ou tard nous souhaiterions qu’au sein de WENRA il y ait des observateurs américains. Nous avons une vision du monde où nous sommes en train de constituer un pôle européen de sûreté nucléaire et de radioprotection, mais ce pôle existe en complément d’autres pôles. Il y en a sans doute trois dans le monde: le pôle européen, le pôle américain et le pôle asiatique. Chacun des pôles n’a de sens que par rapport aux autres.

**Contrôle: Après WENRA et la sûreté nucléaire, vous avez souhaité étendre vos travaux à la radioprotection avec la création en 2007 d’une 2<sup>e</sup> instance: HERCA<sup>7</sup> dans laquelle vous avez également eu un rôle moteur. Pouvez-vous nous en retracer les grandes lignes ?**

Il y a eu des éléments déclenchant pour HERCA comme pour WENRA. Pour HERCA, l’élément déclenchant a été le constat qu’en dépit de l’existence de directives européennes sur la radioprotection, il n’y avait pas d’harmonisation sur des problèmes pratiques entre les pays. Parmi les sujets irritants qui n’avançaient pas, il y avait l’harmonisation des mesures de protection des populations à prendre à la suite d’un accident nucléaire: les niveaux de référence, pour déclencher les actions de protection, les conditions de distribution des comprimés d’iode n’étaient pas harmonisés. Ainsi, à titre d’exemple, lors des exercices de crise, si un incident est supposé se passer à la centrale de Chooz, les mesures de protection de la population qui seraient prises ne seraient pas les mêmes en France et en Belgique, alors qu’il s’agit d’une centrale française enclavée sur trois de ses côtés en territoire belge. Parmi les autres sujets, il y a la façon dont on traite des malades qui sont soignés pour la thyroïde et auxquels on injecte des radionucléides.

7. HERCA (Heads of European Radiation Control Authorities): réunion des responsables des Autorités européennes de contrôle de la radioprotection. L’ASN a organisé une première réunion des responsables d’Autorités européennes de contrôle de la radioprotection à Paris, le 29 mai 2007. La plupart des États membres de l’UE sont représentés dans ces réunions.

Dans certains pays, ces malades sont supposés rester à l'hôpital pour attendre la décroissance de leur radioactivité, alors que dans d'autres ils sortent rapidement de l'hôpital.

En liaison avec les services de la Commission européenne, qui a la responsabilité de l'application des directives, nous avons suivi le même processus que pour WENRA, c'est-à-dire prendre contact avec certains collègues et regarder s'ils étaient disposés à participer. Nous avons décidé de viser large, car en la matière il n'y a pas de distinction entre pays nucléaires ou non nucléaires. Nous avons donc visé l'ensemble des pays qui appartiennent à l'Union européenne, mais aussi ceux qui n'y appartiennent pas comme la Norvège et l'Islande, ce qui fait que nous approchons les 30 membres.

Il s'agit là aussi d'une initiative française: les premières réunions se sont tenues à l'ASN. C'est donc mon homologue norvégien qui en a pris la présidence.

Pour le moment, HERCA en est au démarrage. Ce n'est pas simple car nous sommes extrêmement nombreux et les niveaux de participation sont très disparates. Une des raisons pour lesquelles WENRA marche bien tient au fait que les chefs des Autorités du sûreté participent eux-mêmes aux deux réunions annuelles et ne sont que rarement représentés. Il n'en va pas encore de même pour la radioprotection. Les participants peuvent être de niveaux hiérarchiques très différents, et il arrive un moment où nous avons besoin de prises de position de responsables plutôt que de discussions d'experts.

Les sujets que nous traitons sont par ailleurs complexes voire difficiles. Certains sont de long terme comme le passeport dosimétrique européen: il s'agit de disposer d'une traçabilité des doses reçues par les travailleurs du nucléaire qui peuvent intervenir alternativement dans plusieurs pays. Cela ne concerne qu'un faible nombre de personnes; pour autant, le sujet est important et doit être traité.

Plus globalement, nous faisons face à une autre difficulté dans le domaine médical. Là encore le contexte d'un pays à l'autre varie énormément. Le statut et les responsabilités des différentes Autorités en charge de ce sujet sont extrêmement disparates. Certaines Autorités n'ont pas la responsabilité de la radioprotection dans le secteur médical, d'autres ne s'occupent que des travailleurs et non des patients. C'est là un sujet sur lequel on peut espérer que le dialogue international permettra d'homogénéiser les responsabilités et les pratiques des autorités.

Nous sommes donc au début d'un processus qui ne peut être que plus long et plus compliqué que pour WENRA. Nous avons tous conscience de cet état de fait et en avons parlé lors de notre dernière rencontre à Oslo fin juin 2010. Nous discutons également des moyens que nous nous donnons, de la façon de rendre HERCA plus visible. Cela passe par une politique de communication sur les premiers résultats de nos travaux, l'organisation de séminaires, des rencontres à Bruxelles et ailleurs, etc. Ces démarches doivent être réalisées avant même de produire des résultats majeurs.

Pour conclure, nous n'en sommes encore qu'au début d'un processus qui sera long. Mais il est tout à fait important que, dans le domaine de la radioprotection comme dans celui de la sûreté nucléaire, nous progressions dans une harmonisation par le haut des mesures de protection des citoyens européens. C'est cette harmonisation par le haut qui est le but de la construction européenne de la sûreté nucléaire et de la radioprotection.

”... je crois en effet fortement aux vertus de la coopération internationale et à une harmonisation par le haut des normes, des standards et des pratiques.”

**Contrôle:** Nous avons pu constater votre fort engagement personnel en faveur de la construction européenne de la sûreté nucléaire et de la radioprotection. Comment avez-vous partagé cette vision au sein de l'ASN ?

Comme vous l'avez noté, je crois en effet fortement aux vertus de la coopération internationale et à une harmonisation par le haut des normes, des standards et des pratiques. J'ai beaucoup investi depuis longtemps sur ce sujet en y consacrant au moins 25% de mon temps. C'était là un choix tout à fait délibéré de ma part, mais j'ai toujours eu le souci de ne pas laisser se développer ce point en une sorte de hobby purement personnel. J'ai toujours eu la volonté d'impliquer les responsables et les agents de l'ASN et pas seulement de développer une direction des relations internationales à l'ASN. J'ai souhaité faire passer cette préoccupation dans la façon de travailler des services au quotidien.

À cet égard, un bon indicateur du niveau d'implication internationale d'une Autorité me semble être de se demander lorsqu'un sujet est traité: est-ce un sujet strictement national ou concerne-t-il les autres ? D'autres Autorités l'ont-elles traité et si oui comment puis-je m'inspirer de leur expérience ? Il ne s'agit pas là d'un réflexe naturel, il est donc d'autant plus important de l'acquérir.

La démarche que nous prônons à l'ASN est le contraire de l'isolement qui est trop souvent une tendance naturelle. Nous souhaitons échanger, partager. Nous étudions d'ailleurs actuellement un troisième champ complémentaire à ceux que nous traitons déjà (sûreté nucléaire et radioprotection). Il s'agit de la sécurité. Si cette thématique nous est confiée, comme nous l'avons proposé au gouvernement, il nous faudra aller chercher de l'information et du retour d'expérience à l'extérieur.

**Contrôle:** Au terme de ce tour d'horizon de l'implication des Autorités de sûreté dans la construction européenne de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, pouvez-vous nous



**“Ma perception de l’avenir, c’est que le développement de la coopération européenne doit permettre de diffuser une vision européenne des choses. ”**

**livrer votre vision de ce qu’elle devrait être dans sa forme aboutie ?**

Ma perception de l’avenir, c’est que le développement de la coopération européenne doit permettre de diffuser une vision européenne des choses. Ce sera d’ailleurs l’un des objets de la Conférence européenne sur la sûreté nucléaire que l’ENSREG organisera en juin 2011 à Bruxelles en liaison avec la Commission européenne. Nous allons disposer des directives qu’il faut. Ensuite la question qu’il faudra se poser sera : jusqu’où faut-il aller ? À l’extrême, on pourrait imaginer qu’il faille une Autorité de sûreté européenne intégrée. Personnellement, je ne crois pas à l’existence d’une telle Autorité au sens plein du terme, car elle ne pourrait pas prendre de décisions nationales difficiles. J’imagine mal comment elle pourrait prendre des positions visant à fermer telle ou telle installation médicale ou de production d’électricité dans un pays comme la France. En outre, je ne suis pas sûr que ce soit là la façon d’améliorer la situation.

Ce qui sera plus efficace en revanche sera de maintenir la responsabilité nationale de chaque État et de doter chacun d’eux d’une Autorité performante et efficace. Ces Autorités devront partager une même doctrine, fondée sur la nécessité d’un progrès continu de la sûreté nucléaire, réaliser régulièrement des revues entre pairs, développer les échanges de personnels, développer les inspections conjointes ou partagées, le tout en s’appuyant sur des TSO compétents et qui resteront en nombre limité.

J’ai donc la vision d’un réseau d’Autorités nationales pouvant bénéficier de l’expertise d’un réseau de TSO.

Une évolution en ce sens est en cours dans le domaine de la sûreté nucléaire par l’effet du travail de WENRA. À terme, une même évolution pourrait avoir lieu dans le domaine de la radioprotection par l’effet du travail d’HERCA. Ces évolutions prendront du temps : c’est une raison de plus pour afficher clairement dès maintenant l’objectif poursuivi et s’attacher à l’atteindre : il s’agit d’harmoniser par le haut la protection des citoyens européens. ■

LE CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

# Le cadre juridique Euratom dans le domaine de la protection sanitaire et de la sûreté nucléaire

The Euratom legal framework in health protection and nuclear safety

par **Frédéric Mondoloni**, gouverneur pour la France auprès de l'AIEA, directeur du pôle stratégie et relations extérieures – Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA)

L'énergie nucléaire connaît un regain d'intérêt certain au plan international.

Plusieurs facteurs ont conduit à cette évolution : certaines installations arrivent en fin de vie et pourraient être renouvelées, la volatilité des prix et la raréfaction des énergies fossiles sont intégrées dans les scénarios de référence, la lutte contre les changements climatiques et la limitation nécessaire des émissions de CO<sub>2</sub> sont devenues des préoccupations environnementales majeures au plan international. À de nombreux égards, l'énergie nucléaire constitue ainsi une des solutions aux problématiques énergétiques de demain.

D'un autre côté, les détracteurs de cette source d'énergie mettent en avant le besoin d'amélioration de la sûreté des installations nucléaires et la question de la gestion des déchets radioactifs.

La Commission européenne a parfaitement compris qu'elle ne pouvait pas être absente des réflexions sur les enjeux énergétiques futurs et les investissements y afférents. Également soucieuse de la compétitivité de l'industrie européenne dans un monde de plus en plus globalisé, la Commission a pris conscience des atouts de l'énergie nucléaire dans ce contexte. Parallèlement, elle est aussi attachée au développement d'un édifice réglementaire complet dans le domaine de la radioprotection, de la sûreté nucléaire et de la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé, sur la base du Traité Euratom.

Depuis 1957, la Communauté européenne de l'énergie atomique a construit pas à pas un véritable cadre juridique robuste et reconnu couvrant aussi bien la radioprotection que des aspects de sûreté, le contrôle des transferts de déchets ou encore la gestion des situations d'urgence. L'adoption d'une directive sur la sûreté nucléaire est venue en 2009 compléter cet important édifice réglementaire.

L'expérience européenne sur ces aspects peut en outre servir de modèle à bon nombre de pays souhaitant recourir à l'énergie nucléaire et les amener à développer une véritable culture de sûreté nécessaire au développement responsable d'un programme d'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire.

## Depuis 1957, le droit Euratom forme un socle normatif efficace pour la protection de l'homme et de l'environnement contre les rayonnements ionisants

Dès l'origine, le Traité Euratom a posé les fondements d'une démarche européenne progressiste en matière de protection sanitaire contre les effets de la radioactivité. Les dispositions

du chapitre III du Traité prévoient à la fois des obligations pour les États membres et des contrôles conduits par la Commission.

Ainsi, les articles 30 à 33 imposent que des normes européennes dans le domaine de la radioprotection soient établies et mises à jour sur la base de travaux menés par un groupe d'experts spécialisés. Ces "normes de base" définissent les niveaux d'exposition maximale admissible et les principes permettant de surveiller ces expositions.

En application des articles 35 et 36, les États membres doivent se doter des installations nécessaires pour surveiller le taux de radioactivité dans l'environnement et le respect des normes de radioprotection, dont la Commission peut vérifier le bon fonctionnement au cours de visites spécifiques. À l'issue de celles-ci, la Commission rédige un rapport qu'elle publie sur son site internet.

Enfin, l'article 37 oblige les États membres à transmettre à la Commission, pour avis, les projets de rejets d'effluents radioactifs des installations nucléaires. Celle-ci vérifie, de cette façon, que ces projets ne risquent pas de présenter un risque radioactif pour le territoire d'un autre État membre. Le Comité technique Euratom (CTE), en charge de la gestion de ces obligations

## Executive Summary

The Euratom treaty and its derived legislation constitute a standardised base to support the development of nuclear power throughout the European Union. Health protection against the effects of radioactivity and nuclear safety are a key component of this system. For 50 years, common obligations have been gradually defined and updated to guarantee radiological protection of the peoples and the environment of Europe.

At a time when increasing numbers of countries are looking to switch to or strengthen the position of nuclear power in their energy mix, health protection issues are once again topical. The Commission is taking advantage of this particular context to propose new standards, while at the same time internationally promoting the idea of a European regulatory model.

Europe, whose technological expertise in the nuclear field is undisputed, has everything to gain from disseminating its radiation protection and nuclear safety values worldwide. However, while exploring new areas for community harmonisation in these fields, a necessary balance needs to be retained with national systems which have proven their worth, while taking account of the respective competence of the Community and the Member States.

It is by defending national positions with the community institutions that it is possible to contribute to this balance. The General Secretariat for European Affairs (SGAE), the Euratom technical committee (CTE) and France's Permanent Representation in Brussels, form an effective system for formulating and defending these positions, thus helping to orient community work on nuclear issues.



en France, a ainsi transmis à la Commission européenne neuf dossiers uniquement au cours de l'année 2009. Cette procédure, souvent mal connue, donne lieu à la publication d'avis de la Commission au *Journal Officiel* de l'Union européenne.

Outre ces articles, de nombreuses directives sont venues compléter le droit dérivé du Traité Euratom sur des sujets aussi divers que la transmission d'information en cas d'urgence radiologique, le contrôle des sources scellées ou la radioprotection dans le domaine médical.

Il existe donc un véritable socle communautaire dans le domaine de la protection sanitaire et environnementale, dont l'utilité a notamment été reconnue par la Cour de justice dans un arrêt du 27 octobre 2009 rendu dans une affaire opposant l'Autriche à la République tchèque (Land Oberösterreich contre CEZ as – C-115/08). La Cour devait notamment se prononcer sur la reconnaissance au titre du droit autrichien, d'une autorisation délivrée par les autorités tchèques pour l'exploitation de la centrale de Temelin. La Cour a estimé que cette autorisation devait être traitée de la même façon qu'une autorisation délivrée par les autorités autrichiennes sous peine d'entraîner une différence de traitement sachant que le Traité Euratom et la directive 96/29 tendent à assurer une protection sanitaire de la population contre les dangers résultant des radiations ionisantes.

### **Un nouvel élan est donné aujourd'hui à l'encadrement du nucléaire civil en accompagnement de son développement**

L'action de la Commission européenne est longtemps restée entravée par la lettre même du Traité Euratom, dont il faut bien reconnaître qu'il présente certaines lacunes par rapport à la situation et aux enjeux actuels. Ainsi, très peu modifié depuis sa rédaction en 1957, le Traité ne fait pas expressément référence à des sujets aujourd'hui aussi incontournables que la sûreté nucléaire, la gestion des déchets radioactifs ou la



**Drapeaux européens devant le Berlaymont – Siège de la Commission européenne à Bruxelles**

protection de l'environnement. Mettant fin à cette situation, la Cour de Justice a rendu plusieurs arrêts clarifiant les compétences communautaires sur ces thèmes. Après avoir statué que le chapitre III du Traité Euratom attribuait des compétences suffisamment étendues pour la protection de l'environnement contre la radioactivité, elle a confirmé, en 2002, l'existence de compétences de la Communauté Euratom en matière de sûreté nucléaire, ouvrant ainsi la porte à une réglementation européenne dans ce domaine.

Ainsi, sous la présidence française du Conseil de l'Union européenne au second semestre 2008, la Commission a présenté une proposition de directive sur la sûreté nucléaire. Quelques années plus tôt, en 2002, un consensus n'avait pu être obtenu sur le "paquet nucléaire" qui comprenait notamment deux propositions de directives, l'une sur la sûreté nucléaire, l'autre sur la gestion des déchets radioactifs. À bien des égards, l'adoption du texte en juin 2009 a marqué le début d'une évolution du rôle de la Communauté Euratom dans l'encadrement et l'accompagnement du développement de l'énergie nucléaire en Europe.

Ce texte fait de l'Union européenne le premier grand acteur régional à donner une force juridique contraignante à de grands principes internationaux sur la sûreté nucléaire comme ceux établis par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et ceux résultant de la Convention sur la sûreté nucléaire. Clarifiant les responsabilités des différents acteurs, cette directive vise à renforcer également l'indépendance des autorités compétentes nationales.

L'adoption de cette directive constitue une étape importante vers la mise en place d'un encadrement juridique commun et d'une solide culture de sûreté en Europe. En cela, elle représente un message positif à l'intention de l'opinion publique européenne, dont la confiance dans le nucléaire est renforcée, ainsi qu'au niveau international. Vis-à-vis du reste du monde, la directive vient compléter l'image d'excellence technologique dans le domaine de l'exploitation du nucléaire, en y associant l'idée d'une exemplarité réglementaire européenne pour ce qui concerne la sûreté nucléaire.

Dans la continuité du mouvement imprimé par ce premier succès, la Commission européenne prévoit de présenter au Conseil, dans les tout prochains mois, une proposition de directive sur la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé.

Les bases du modèle européen d'encadrement de l'usage de l'énergie nucléaire, auquel la Commission fait parfois référence, se dessinent ainsi à présent rapidement, et l'on peut se demander si celle-ci ne cherchera pas à pousser plus avant ses démarches. Au-delà d'un cadre assez général sur la sûreté nucléaire et la gestion des déchets radioactifs, il pourrait être possible que la Commission cherche ensuite à établir de véritables normes de sûreté harmonisées dans l'Union européenne. Elle débute également des réflexions sur la responsabilité civile nucléaire qui fait déjà l'objet d'un encadrement au titre de plusieurs conventions internationales. Par ailleurs, la certification des réacteurs est de plus en plus souvent citée par la Commission comme un sujet qui justifierait une approche communautaire coordonnée.

### **L'Union européenne cherche à faire valoir au niveau international, outre son expertise technologique du nucléaire, un modèle réglementaire européen**

L'orientation donnée par la Commission européenne à plusieurs initiatives récentes témoigne de sa volonté de jouer un

rôle dans l'accompagnement du développement responsable du nucléaire au niveau européen mais aussi international.

À cet égard, le mécanisme d'assistance communautaire aux pays tiers dans le domaine de la sûreté est important. Sous la forme de l'instrument de coopération pour la sûreté nucléaire (ICSN), cette assistance instaurée en 2007, ne prend pas seulement la suite du programme TACIS, en aidant l'Ukraine, la Russie ou encore l'Arménie, elle s'étend aussi au reste du monde.

Depuis peu, la coopération instaurée par ce biais avec la Jordanie, l'Égypte, le Brésil, le Vietnam ou encore la Chine, illustre bien la volonté de la Commission d'accompagner, au plan de la sûreté, les pays qui démarrent ou relancent un programme nucléaire civil. L'Europe peut faire bénéficier ces pays de son expérience en s'appuyant sur les États membres, par exemple au travers d'une offre de formation des professionnels. Dans ce cadre, la France est appelée à faire valoir son expertise au profit d'une coopération renforcée avec les pays bénéficiaires. Parallèlement, les États recevant une assistance doivent s'engager dans des démarches ambitieuses en matière de sûreté nucléaire et rendre compte des progrès accomplis.

La mise en œuvre de l'ICSN, comme l'ensemble des actions de la Communauté Euratom touchant à la fois aux pays tiers et aux questions de sûreté nucléaire, est coordonnée avec les initiatives et cadres prévus par l'AIEA. Rappelons également que la Communauté Euratom est aujourd'hui partie aux principales conventions placées sous l'égide de l'AIEA dont la Convention sur la sûreté nucléaire, la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs, la Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire ainsi que la Convention sur l'assistance en cas d'accident ou d'urgence radiologique.

Il est important de faire reconnaître au plan international l'engagement européen et d'améliorer la communication à cet égard. Cette communication est portée par la Commission européenne mais aussi par les États membres. La récente conférence internationale tenue à Paris les 8 et 9 mars 2010 sur l'accès au nucléaire civil, à l'initiative du président de la République, et organisée par la France en collaboration avec l'AIEA et l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE/AEN) est un autre exemple d'une approche volontariste et structurée pour porter ces messages. L'audience large (65 pays) a permis de véhiculer les messages forts sur les modalités d'accompagnement d'un programme électronucléaire civil dans un paysage énergétique mondial en pleine restructuration, en prenant en compte comme un impératif absolu l'exigence de sûreté.

En synergie avec les principes internationaux développés par l'AIEA, l'Europe cherche ainsi à exporter ses principes en matière d'encadrement de l'exploitation de l'énergie nucléaire. Cet effort est encore perceptible à la lecture du nombre croissant d'accords internationaux conclus entre la Communauté Euratom et des États tiers dans le domaine des utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire (Argentine, Australie, Canada, États-Unis, Japon, Kazakhstan et bientôt Russie et Afrique du Sud...) et dont les clauses sont de plus en plus rigoureuses en matière de sûreté nucléaire.

Enfin, le projet de conférence européenne sur la sûreté nucléaire porté par le groupe de haut niveau sur la sûreté nucléaire et la gestion des déchets radioactifs (ENSREG) devrait contribuer à diffuser l'approche européenne sur ces questions. L'ENSREG a été étroitement associé à la préparation, puis aujourd'hui à la mise en œuvre de la directive sur la

sûreté nucléaire et aux réflexions en vue d'une proposition de directive sur la gestion des déchets.

Avec l'organisation, les 28 et 29 juin 2011 à Bruxelles, de la Conférence européenne sur la sûreté nucléaire un message spécifiquement européen sur la sûreté nucléaire pourra être exprimé sur la scène internationale.

Il convient également de noter le rôle important du Forum européen de l'énergie nucléaire (ENEF) qui permet de contribuer aux réflexions sur les conditions d'utilisation de l'énergie nucléaire y compris pour les questions de sûreté. Les principales parties prenantes intéressées par le nucléaire peuvent s'exprimer dans cette enceinte et participer à des groupes de travail thématiques.

On ne peut que se féliciter de ces initiatives en faveur de la diffusion de valeurs européennes dans le domaine de la sûreté nucléaire de mieux en mieux identifiées et exprimées au sein de la Communauté Euratom. Il faut toutefois garder à l'esprit qu'une approche communautaire en matière de sûreté nucléaire est forcément limitée par le principe de subsidiarité, par la compétence première des États membres, et en leur sein des autorités nationales, et par la responsabilité des opérateurs sur ces questions.

### Vers une "harmonisation contrôlée" ?

L'harmonisation du droit des États membres peut permettre une amélioration générale de la sûreté, de la protection sanitaire et environnementale et favoriser des conditions de concurrence plus justes dans le marché européen de l'énergie. Il s'agit néanmoins d'un exercice dont il faut définir les limites avec précaution, en gardant en tête la nécessité de garantir l'équilibre existant du point de vue de la sûreté mais aussi la compétitivité de l'industrie nucléaire européenne, dans un contexte international de forte concurrence.

Il est prévisible que la Commission cherchera à développer le cadre européen de sûreté qu'elle entend promouvoir au niveau international. Si la récente directive sur le sujet s'en tient à rendre contraignants de grands principes d'organisation et d'encadrement de la sûreté nucléaire en rappelant la responsabilité nationale des États membres, il n'est pas à exclure que des réflexions en vue d'établir des normes plus techniques, éventuellement inspirées par les travaux de l'enceinte WENRA (Association des régulateurs européens d'Europe de l'Ouest), fassent un jour suite à ce premier texte. Or comme le soulignait l'ENSREG dans ses principes établis en novembre 2008, il est indispensable de maintenir une flexibilité pour ne pas remettre en question les différents systèmes nationaux de sûreté, perfectionnés au cours du temps et qui ont fait leurs preuves, et dont la déstabilisation pourrait être dangereuse. De même, l'accroissement de prescriptions communautaires relatives à la protection sanitaire et à la protection de l'environnement doit être mis en œuvre de manière responsable.

À mon sens, la Communauté Euratom devra éviter deux écueils principaux : le doublonnage inutile de contrôles déjà opérés par les États membres et la tentation d'apparaître comme un acteur institutionnel omnipotent alors que le Traité Euratom lui attribue des compétences qui ne sont pas sans limites.

En effet, il est souhaitable, à ce stade, d'éviter qu'une instance européenne puisse chercher à jouer dans les États membres un rôle de vérificateur de la sûreté nucléaire. Certaines pratiques développées par la Commission européenne peuvent, à cet égard, sembler parfois excessives.





Tours aéroréfrigérantes d'une centrale nucléaire

À titre d'exemple, l'article 37 du Traité Euratom oblige les États membres à lui transmettre, pour avis, les projets de rejets d'effluents radioactifs des installations nucléaires pour vérifier que les États voisins ne sont pas susceptibles d'être impactés par la radioactivité – ce qui est à la fois nécessaire et utile.

Mais, malheureusement, l'ampleur prise au fil du temps par cette procédure, qui touche à présent non seulement les projets de rejets d'effluents radioactifs mais aussi la gestion des déchets et les situations accidentelles, ne correspond plus réellement à la lettre du Traité et est difficilement applicable tant par la Commission européenne que par les experts mis à contribution. Face à cette situation, les délais d'examen des dossiers s'allongent sensiblement, retardant d'autant la prise de décision au niveau national. Il convient ainsi d'éviter de créer de nouvelles obligations entraînant des charges administratives trop lourdes pesant sur l'administration nationale et sur les exploitants, si le bénéfice final n'est pas clairement démontré – et ce afin de trouver un parfait équilibre entre les réels besoins d'information et les contraintes imposées.

Le second risque que je perçois réside dans le comportement proactif de la Commission concernant des sujets qui ne relèvent pas directement de sa compétence. Il convient de définir un équilibre sur des thématiques aussi sensibles que la sécurité nucléaire et la non-prolifération entre le rôle des États membres, celui d'autres organisations internationales, comme l'AIEA, et celui de la Commission. La Commission ne doit pas se situer systématiquement sur le terrain de la réglementation mais plutôt accompagner ou soutenir les États membres et l'AIEA qui disposent des compétences juridiques sur ses sujets.

### **La mise en œuvre et le développement du droit communautaire en matière de sûreté, de protection sanitaire et environnementale font l'objet d'un suivi attentif des autorités françaises**

Dans ce contexte, il est indispensable que la France parvienne à encourager la formulation d'une politique européenne de l'énergie nucléaire garantissant le développement et la compétitivité de l'industrie nucléaire européenne au meilleur niveau de sûreté.

Chargés notamment de la définition et de la défense des intérêts nationaux dans le domaine nucléaire, le Secrétariat général aux affaires européennes (SGAE), la Représentation permanente à Bruxelles (RP) et le CTE constituent un triumvirat adapté pour suivre les dossiers nucléaires, s'appuyant sur les compétences de tous les acteurs concernés.

Le CTE intervient en soutien du SGAE. Il doit à la fois veiller au respect par notre pays des obligations découlant du Traité Euratom et contribuer à l'exercice de coordination nationale pour la définition des positions françaises. Il est également chargé en propre du suivi de l'application des contrôles internationaux sur les matières nucléaires menés en France par la Commission européenne et l'AIEA.

Le CTE étant un service du Premier ministre, administré par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives – CEA (Direction des relations internationales), je ne peux que me féliciter que la France soit dotée d'un service qui rassemble une expertise, à la fois juridique et technique, couvrant l'ensemble des thématiques du Traité Euratom. L'aide apportée dans son travail quotidien par les experts français est bien sûr essentielle et indispensable, et ce notamment dans le domaine de la radioprotection et de la sûreté nucléaire alors que s'annonce l'exercice de révision de la directive sur les normes de base et qu'un projet de directive sur la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé est en préparation. La cohérence de ce dispositif et sa parfaite coordination avec les acteurs impliqués fera notre force dans ces débats qui s'annoncent. ■

LE CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

# L'action de la Commission européenne pour un cadre réglementaire européen

European Commission action aimed at constructing a european regulatory framework

par **Dominique Ristori**, directeur général adjoint, Direction générale de l'énergie – Commission européenne

Les défis du changement climatique et de la promotion de l'économie faiblement carbonnée devraient favoriser le développement des énergies renouvelables et, pour de nombreux États membres désormais, un essor nouveau de l'énergie nucléaire. Il n'est d'ailleurs pas surprenant que l'objectif de décarbonisation progressive de la production d'électricité en Europe conduite à une approche européenne renforcée tant pour les énergies renouvelables que pour l'énergie nucléaire.

L'Union européenne (UE) est une des régions au monde où l'énergie nucléaire civile est la plus développée. À l'heure actuelle, 143 centrales nucléaires en exploitation dans 14 États membres de l'UE produisent environ un tiers de l'électricité de l'UE. L'énergie nucléaire produit deux tiers de l'électricité sans émission de carbone dans l'UE et, au début de 2020, près des deux tiers de l'électricité de l'UE pourraient provenir de sources exemptes de carbone, comme l'énergie nucléaire et les énergies renouvelables.

Plusieurs États membres envisagent de nouvelles constructions de centrales nucléaires ou la prolongation de la durée de vie des centrales déjà en fonctionnement afin de répondre à la demande croissante d'électricité, d'améliorer la sécurité d'approvisionnement et de lutter contre le changement climatique.

L'énergie nucléaire représente donc une des options pour répondre aux défis d'aujourd'hui de la politique énergétique européenne, à savoir fournir de l'énergie propre et fiable et, en même temps, assurer l'approvisionnement en énergie à des prix compétitifs et abordables.

Dans le contexte actuel de développement renouvelé de l'énergie nucléaire en Europe et dans le monde, il y a un besoin évident de garantir l'utilisation responsable de l'énergie nucléaire civile.

Le rôle de l'UE dans le domaine du nucléaire civil est double :

- d'une part, à l'intérieur de son territoire, développer – dans l'intérêt de tous les États membres – le cadre juridique le plus avancé répondant aux normes les plus élevées de sûreté, de sécurité et de non-prolifération ;
- d'autre part, au niveau mondial, prendre ou soutenir des initiatives visant à assurer que ces normes élevées soient respectées au niveau international.

Depuis plus de 50 ans, le Traité Euratom offre la base juridique pour développer l'encadrement de l'énergie nucléaire, notamment au niveau des investissements, de la radioprotection, de la sûreté, des garanties nucléaires, de la recherche et des relations internationales. Des actions très concrètes ont ainsi été développées, notamment dans les domaines de la radioprotection et de la sûreté nucléaire.

## Radioprotection

L'UE a des compétences importantes dans le domaine de la radioprotection. En effet, le chapitre III "Protection Sanitaire" du Traité Euratom confère un rôle clé à la Communauté pour l'établissement des normes de base relatives à la protection sanitaire (des travailleurs et de la population) contre les dangers résultant des rayonnements ionisants.

Les premières normes de base établies en 1959 fixaient en premier lieu des valeurs limites (en dose et en concentration d'activité). Dès le début, les normes ont été établies à partir des recommandations internationales de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR), ce qui a assuré leur cohérence avec les normes de base fixées par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Les normes de base Euratom s'appuient sur le travail du Groupe d'experts indépendants établi conformément à l'article 31 du Traité Euratom. Les experts émettent un avis sur toute proposition législative fondée sur cet article. Leur champ de compétences couvre les normes de base proprement dites, mais aussi d'autres directives, des règlements ou des recommandations.

Alors que le Traité Euratom vise à assurer le développement de l'énergie nucléaire, les normes de protection sanitaire doivent s'appliquer quelle que soit la source des rayonnements. Suite aux recommandations successives de la CIPR, le champ d'application des normes de bases s'est étendu, par de multiples mises à jour, à d'autres domaines, notamment les applications médicales (1984) et les rayonnements naturels (1996).

## Executive Summary

The challenge of a low-carbon economy provides a new incentive for the development of renewable energies as well as of nuclear energy. The latter calls for a high level of safety and security. The EU has a role in providing a legal framework for this purpose as well as ensuring that these standards are respected internationally. For over 50 years the Euratom Treaty has offered the legal basis for a wide range of initiatives supporting this policy. The EU has competences under chapter 3, "Health and Safety", for the establishment of basic safety standards for the protection against ionizing radiation. These have extended beyond the scope of nuclear energy and now include medical exposures as well as natural radiation sources. The latest revision of the BSS-Directive, to be proposed in 2011, was an opportunity for the consolidation of all Community legislation. A ruling of the Court of Justice in 1999 paved the way for the establishment of standards on the safety of nuclear installations. A common vision on this matter was achieved through the creation of a body of European Safety Regulators (ENSREG) and the adoption of a specific Safety Directive in 2009. This new Directive translates internationally agreed safety standards into legally binding EU legislation and strengthens the position of national Regulators.





Commission européenne à Bruxelles. Le bâtiment Berlaymont

D'autres actes se sont ajoutés : une recommandation de la Commission<sup>1</sup> sur le radon dans les habitations (1990), un règlement sur les taux de radioactivité maximaux admissibles dans les denrées alimentaires en cas d'accident nucléaire<sup>2</sup> (faisant suite à un règlement adopté sous le Traité CE fixant les conditions d'importation de denrées alimentaires contaminées par l'accident de Tchernobyl). À la suite de cet accident en 1986, une directive sur l'information du public dans le cas d'une urgence radiologique (1989)<sup>3</sup> et une décision du Conseil sur l'échange rapide d'informations entre la Commission et les États membres (1987)<sup>4</sup> furent adoptées.

L'acquis communautaire en radioprotection est donc très vaste, et le rôle significatif de la Commission dans le développement des normes est totalement reconnu. Une transposition correcte des actes communautaires en droit national, vérifiée sous le régime très spécifique de l'article 33 du Traité Euratom, a assuré dans une très large mesure l'harmonisation, voire l'uniformité des législations nationales et une bonne pratique de la radioprotection en Europe (la Suisse et la Norvège par exemple s'inspirent fortement des normes Euratom). Le maintien de ce rôle est primordial pour assurer la confiance de la population quant à la protection sanitaire. Même si un arrêt de la Cour de Justice en 1992 a introduit le concept de "normes minimales", et a donc donné la possibilité aux États membres

d'introduire des exigences plus restrictives, ces derniers n'ont pas, de manière générale, jugé utile de donner suite à cette prérogative.

Les dernières recommandations de la CIPR<sup>5</sup> ont conduit à une nouvelle révision des normes de base de 1996<sup>6</sup>, ainsi que de la directive sur les applications médicales<sup>7</sup>. Une gestion du risque sanitaire cohérente a été introduite pour toute situation d'exposition (situations existantes, planifiées et d'urgence) et pour toute catégorie de personnes exposées (travailleurs, membres du public et patients). Cela a permis d'incorporer de manière plus approfondie la protection contre les rayonnements d'origine naturelle. C'était aussi une excellente occasion de consolider en un seul acte toutes les directives Euratom en radioprotection<sup>8</sup>. Ce travail de révision et de refonte a été considérable. Il est aujourd'hui sur le point d'aboutir. Le Groupe d'Experts a délivré son avis sur le projet de directive révisée et consolidée le 24 février 2010<sup>9</sup>, ce qui permet de finaliser la proposition de la Commission. Dans le cas d'une adoption de cette proposition par le Conseil, l'utilisateur des normes de base trouvera toutes les dispositions communautaires dans un seul acte. La lecture et l'interprétation des textes en seront facilitées. La législation communautaire sera dotée, après plus de 50 années, de normes de base couvrant l'ensemble des multiples aspects de la radioprotection.

1. 90/143/Euratom : Recommandation de la Commission du 21 février 1990 relative à la protection de la population contre les dangers résultant de l'exposition au radon à l'intérieur des bâtiments.

2. 87/3954/Euratom : Règlement du Conseil du 22 décembre 1987 fixant les niveaux maximaux admissibles de contamination radioactive pour les denrées alimentaires et les aliments pour bétail après un accident nucléaire ou dans toute autre situation d'urgence radiologique.

3. 89/618/Euratom : Directive du Conseil du 27 novembre 1989 concernant l'information de la population sur les mesures de protection sanitaire applicables et sur le comportement à adopter en cas d'urgence radiologique.

4. 87/600/Euratom : Décision du Conseil du 14 décembre 1987 sur les modalités communautaires en vue de l'échange rapide d'informations dans le cas d'une situation d'urgence radiologique.

5. ICRP Publication 103, the Annals of the ICRP, Volume 37, Nos. 2-4, Elsevier, 2007.

6. 96/29/Euratom : Directive du Conseil 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.

7. 97/43/Euratom : Directive du Conseil du 30 juin 1997 relative à la protection sanitaire des personnes contre les dangers des rayonnements ionisants lors d'expositions à des fins médicales, remplaçant la directive 84/466/Euratom.

8. Celles déjà mentionnées précédemment ainsi que la directive 2003/122/Euratom relative aux sources scellées de haute activité (2003) et la directive 902/64/Euratom sur les travailleurs extérieurs (1990).

9. [http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radiation\\_protection/doc/art31/2010\\_02\\_24\\_opinion\\_on\\_bss.pdf](http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radiation_protection/doc/art31/2010_02_24_opinion_on_bss.pdf)

Les nouvelles normes de base élargiront encore leur champ d'application, en incorporant les dispositions de la recommandation sur le radon dans les habitations et en introduisant pour la première fois le contrôle des matériaux de construction sur la base d'un niveau de référence de 1 mSv par an. Les modalités techniques pour la classification des matériaux feront l'objet de normes CEN établies pour les produits de construction.

Conformément aux recommandations de la CIPR, la protection de l'environnement est introduite en complément à la protection de l'homme au travers des voies d'exposition environnementales. L'incorporation de cet aspect dans une directive Euratom devrait assurer une approche cohérente entre les deux volets de la gestion de la radioactivité environnementale.

Même si les modifications apportées à la directive médicale ne sont pas nombreuses, la refonte a permis une meilleure distinction entre les expositions médicales et l'imagerie à des fins non-médicales, notamment le développement croissant des contrôles pour les besoins de sécurité. La refonte a également permis d'introduire des mesures visant à la prévention d'expositions médicales accidentelles (ou contraires au résultat médical envisagé). Les nouvelles normes de base seront ainsi un élément clé de la mise en œuvre de la communication sur les applications médicales, notamment de la médecine nucléaire, qui sera présentée par la Commission cette année.

## Sûreté nucléaire

Le chapitre III du Traité Euratom avait été utilisé uniquement à des fins de radioprotection des travailleurs et de la population jusqu'à ce que la Cour de justice des Communautés européennes (CJCE), dans l'affaire 29/99<sup>10</sup>, ait reconnu qu'"il ne convient pas d'opérer, pour délimiter les compétences de la Communauté, une distinction artificielle entre la protection sanitaire de la population et la sûreté des sources de radiations ionisantes". C'est ainsi que, sur la base de cet arrêt, la sûreté nucléaire est devenue une priorité politique absolue pour l'UE.

Une approche sur la sûreté nucléaire à l'échelle communautaire constitue un élément essentiel pour développer un schéma de sûreté durable au niveau national ainsi que pour répondre aux défis de sûreté posés par un intérêt renaissant pour l'énergie nucléaire au niveau communautaire et dans le monde.

En outre, la question nucléaire attire toute l'attention du public qui demande à être informé et à faire entendre sa voix dans ce domaine. Les citoyens européens ont besoin d'être rassurés sur la sûreté des installations nucléaires dans toute l'Europe. C'est leur première demande selon les différents sondages d'opinion. Ainsi, dans le contexte de l'UE élargie, il a été nécessaire d'adopter une approche commune afin de garantir le plus haut niveau de sûreté en établissant des règles contraignantes applicables à la sûreté des installations nucléaires dans l'ensemble de l'UE.

Le développement d'une telle approche commune a été grandement facilitée par la décision de la Commission européenne de créer en 2007, avec le plein appui du Conseil européen, le Groupe européen de haut niveau sur la sûreté nucléaire et la gestion des déchets (rebaptisé par la suite ENSREG – Groupe des régulateurs européens dans le domaine de la sûreté nucléaire), afin d'élaborer une vision commune et de renforcer

les approches conjointes dans les domaines de la sûreté nucléaire et de la gestion des déchets radioactifs en Europe. ENSREG est composé de dirigeants des autorités nationales chargées de la réglementation ou de la sûreté nucléaire, provenant de tous les États membres y compris ceux n'utilisant pas le nucléaire pour la production d'électricité. L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) y participe activement, à travers son président, M. André-Claude Lacoste.

L'adoption par le Conseil le 25 juin 2009 de la directive sur la sûreté nucléaire<sup>11</sup>, avec le support des 27 États membres et d'une grande majorité au Parlement européen, constitue une étape essentielle vers la mise en place dudit encadrement juridique commun et d'une solide culture de sûreté nucléaire en Europe. L'UE devient ainsi le premier grand acteur régional à donner force juridique contraignante aux principales normes internationales de sûreté nucléaire, à savoir les Principes fondamentaux de sûreté établis par l'AIEA et les obligations découlant de la convention sur la sûreté nucléaire. La directive renforce également l'indépendance et les ressources des autorités réglementaires nationales compétentes.

La directive fait en particulier obligation aux États membres de mettre en place et d'améliorer de manière continue des cadres nationaux dans le domaine de la sûreté nucléaire. La directive renforce le rôle et l'indépendance des autorités réglementaires nationales, confirmant la responsabilité première des titulaires de licences en matière de sûreté nucléaire. Les États membres ont l'obligation d'encourager un haut niveau de transparence dans les actions de réglementation et de garantir que des évaluations indépendantes de la sûreté sont régulièrement effectuées.

L'UE est le premier grand acteur nucléaire régional à établir un encadrement juridique contraignant dans le domaine de la sûreté nucléaire. L'Europe pourrait ainsi devenir un véritable modèle pour le reste du monde dans le contexte du regain d'intérêt pour l'énergie nucléaire.

Il revient maintenant aux États membres de veiller à ce que ces obligations soient correctement et rapidement transposées en droit national dans le délai prescrit par la directive, à savoir le 22 juillet 2011.

La Commission est consciente que la coopération avec les autorités nationales doit être développée à un stade très précoce pour atteindre pleinement cet objectif. À cet effet, un séminaire sur la transposition de la directive s'est tenu le 7 mai 2010 à Luxembourg. La collaboration avec les autorités compétentes des États membres s'étend aussi à l'examen des divers projets de législation transposant la directive en droit national, qui doivent être obligatoirement notifiés à la Commission conformément à l'article 33 du Traité Euratom.

De même, ENSREG, qui grâce à son expertise de haut niveau avait déjà contribué à la préparation de la directive sur la sûreté nucléaire, apportera son support à la mise en œuvre efficace et uniforme de la directive. Des exemples concrets concernent la proposition d'une structure standardisée pour les rapports qui seront adressés par les États membres à la Commission, une méthodologie commune pour les autoévaluations périodiques des États membres et un système pour la coordination des examens internationaux requises par la directive. Le Groupe facilitera ainsi la consultation et la coopération des

10. Arrêt de la CJCE du 10 décembre 2002, Commission des Communautés européennes contre Conseil de l'Union européenne, Affaire C-29/99.

11. 2009/71/Euratom : Directive du Conseil du 25 juin 2009 établissant un cadre communautaire pour la sûreté nucléaire des installations nucléaires.



autorités de réglementation nationales et contribuera à la réalisation des objectifs communautaires dans le domaine de la sûreté nucléaire.

Un principe fondamental de la sûreté nucléaire, qui est souligné aussi par la directive, est que seuls des régulateurs fortement indépendants peuvent garantir l'exploitation sûre des installations nucléaires dans l'UE. C'est pourquoi la Commission s'appuiera, dans le processus de transposition et d'implémentation de la directive, sur l'expertise des régulateurs nationaux et, dans ce contexte, encouragera un dialogue permanent à l'échelle européenne afin d'assurer la promotion de l'amélioration continue de la sûreté nucléaire.

Compte tenu de sa mission de contrôler un parc nucléaire qui est le plus important et le plus diversifié dans l'UE, ainsi que de son engagement quotidien pour la sûreté nucléaire et la radioprotection, l'ASN joue un rôle essentiel dans le développement d'une approche commune européenne dans ces domaines de la sûreté nucléaire et de la radioprotection. ■

LE CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

# Le rôle de la France dans l'élaboration d'un cadre réglementaire européen

France's contribution to the construction of the European regulatory framework for nuclear safety

par Philippe Étienne, représentant permanent de la France auprès de l'Union européenne

À l'origine de la construction européenne, le Traité Euratom inscrit une double ambition des États fondateurs. D'une part, celle de s'unir afin de créer les conditions de développement de l'industrie nucléaire à l'échelle européenne et d'autre part, celle d'établir les "conditions de sécurité" qui protégeraient les travailleurs et les populations des effets néfastes des rayonnements ionisants.

La France, pays pionnier du développement de la filière nucléaire en Europe, a participé activement et positivement, grâce à son expertise, à l'émergence d'un cadre réglementaire européen robuste en matière de sûreté et de radioprotection.

En un demi-siècle de coopération et à mesure que l'intégration européenne avançait, le droit dérivé du Traité Euratom a fixé les normes de base en matière de radioprotection (article 31 du Traité Euratom). La législation ainsi adoptée porte notamment sur le transport, le transfert de déchets radioactifs et de combustibles usés, ou encore un système commun de gestion des situations d'urgence.

Cette volonté d'encadrer l'exploitation de l'énergie nucléaire a également trouvé un prolongement international dans une contribution communautaire active aux régimes internationaux de sûreté et de radioprotection (conventions de l'AIEA principalement) mais aussi dans la conclusion d'accords cadre avec des États tiers (États-Unis, Russie, Australie...) ou encore à travers les instruments communautaires d'assistance en matière de sûreté nucléaire. Autant d'occasions pour l'Europe et la France de promouvoir un niveau élevé de sûreté.

Le regain d'intérêt à travers le monde et en Europe pour l'énergie nucléaire a poussé la Commission européenne, soutenue par la France, à proposer de nouvelles initiatives afin de doter l'Europe d'un véritable cadre réglementaire en matière de sûreté. Cette ambition, concrétisée par le "paquet nucléaire" de la commissaire Loyola de Palacio (2003), a posé les bases d'une véritable réflexion à l'échelle européenne sur les conditions d'exploitation du nucléaire, sur les responsabilités qui en découlent et sur la nécessité d'harmoniser un certain nombre de pratiques.

Le paquet n'ayant pu être adopté compte tenu des divergences trop fortes, les travaux de réflexion se sont poursuivis avec le groupe ad hoc sur la sûreté nucléaire (WPNS) dont le rapport donnait lieu aux conclusions du Conseil européen de mars 2007 et celles du Conseil de mai 2007. Le Conseil européen décidait la création du Groupe à haut niveau (GHN) devenu l'ENSREG et rassemblant les Autorités de sûreté nationales, ainsi que la

mise en place d'un Forum ouvert de discussion sur le nucléaire (ENEF) qui allaient lancer l'idée d'un instrument contraignant de sûreté nucléaire.

La directive relative à la sûreté des installations nucléaires adoptée sous présidence tchèque en juin 2009 fut d'abord l'aboutissement d'un long débat entre régulateurs, commencé dans des enceintes non communautaires (au sein de WENRA – *Western European Nuclear Regulators' Association*), ainsi qu'à l'ENSREG. Les premiers débats législatifs ont été entamés sous Présidence française. Celle-ci avait également fait adopter des conclusions du Conseil visant le maintien des compétences dans le secteur nucléaire, des critères d'octroi de l'assistance en sûreté nucléaire aux pays tiers ou encore une résolution relative à la gestion des déchets et du combustible usé.

La France, à travers ses engagements au Conseil, a contribué de manière continue à l'établissement d'un véritable cadre réglementaire nucléaire européen, contraignant et efficace.

Cet engagement des autorités françaises se poursuivra avec le futur examen au Conseil d'un texte législatif sur la politique de gestion des déchets radioactifs et du combustible usé promis par la Commission avant la fin de l'année.

## La sûreté nucléaire et la radioprotection : une priorité pour la France

La filière nucléaire française qui couvre l'ensemble des activités du cycle, résulte de choix politiques et industriels. Elle répond

## Executive Summary

As a key player in the nuclear industry, France has worked constantly to consolidate the Euratom requirements and to develop the legislation derived from them. The recent upsurge in interest in nuclear power has led the European Commission, supported by France, to produce a true community safety framework, the principles of which are presented in the 2000 Green Paper. The initial debate on the "nuclear package" was followed by a period of reflection and discussion which began at a European level, in particular outside strictly community circles, with the WENRA group (Western European Nuclear Regulators Association). It was also at that time that France acquired an enhanced safety framework with the adoption of the "Transparency and Security in the Nuclear Field" Act of 2006.

In March 2007, the European Council was to give the necessary impetus for reviving the Community process. ENSREG and the European Nuclear Energy Forum contributed to the Community debate on safety, waste management and transparency. This debate was to continue under the French Presidency with the adoption of a resolution on the management of waste and of spent fuel, along with initial discussions around the "Safety" directive adopted several months later by the Czech Presidency. The efforts of the Commission and of France continued, in particular with a proposed directive concerning the management of waste and spent fuel, planned for autumn of 2010.

1. Traité Euratom, 1957, 4<sup>e</sup> considérant : "Soucieux d'établir les conditions de sécurité qui écartent les périls pour la vie et la santé des populations, (...)"



aujourd'hui plus que jamais aux attentes et aux défis de la sécurité d'approvisionnement, d'une économie sobre en carbone et compétitive. Mais il ne faudrait pas oublier que cette filière doit également son succès à l'attention particulière et continue que nos instances ont apportée et continuent d'apporter à la radioprotection et aux normes de sûreté. Ceci se fait à travers un cadre réglementaire strict rigoureusement mis en œuvre.

Ce cadre législatif a été récemment complété et renforcé par la loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité nucléaire (TSN). Avec le code de la santé publique, la loi TSN organise une claire répartition des rôles de contrôle de l'exploitation du nucléaire en France, et définit les prérogatives de l'Autorité de sûreté nucléaire française, désormais autorité administrative indépendante.

Avec une telle loi, la France a fixé un niveau d'ambition remarquable, référence des débats à Bruxelles sur l'établissement d'un cadre communautaire en matière de sûreté nucléaire que la directive "sûreté" est venue concrétiser. En effet, si le Traité Euratom contient des dispositions explicites concernant la protection sanitaire (normes de bases de radioprotection)<sup>2</sup>, ce n'est qu'avec l'arrêt C-29/99<sup>3</sup>, que la Cour de justice des Communautés européennes établit clairement en 2002 une compétence communautaire partagée en matière de sûreté nucléaire. Celle-ci est fondée sur le chapitre III du Traité Euratom, consacré à la protection de la population et de l'environnement contre les risques radiologiques et de contamination nucléaire. S'agissant d'une compétence partagée, il est essentiel de garder à l'esprit que les normes communautaires uniformes ne se substituent en aucun cas à des mesures nationales plus strictes, telles qu'elles existent notamment en France.

C'est donc avec l'aide d'une jurisprudence favorable à l'émergence d'un droit dérivé en matière de sûreté nucléaire que la Représentation permanente de la France à Bruxelles a pu, avec l'ASN, le MEEDDM, le MAEE, le SGAE et le Comité technique Euratom, défendre les efforts de la Commission visant à établir un cadre communautaire en s'inspirant de la Convention internationale sur la sûreté nucléaire<sup>4</sup>. Il faut noter que la directive revêt un caractère contraignant que n'a pas la Convention de l'AIEA.

## Du "paquet nucléaire" en 2003 aux conclusions du Conseil de mai 2007 : un processus lent mais nécessaire

Dans son Livre vert de 2000 intitulé "Vers une sécurité d'approvisionnement énergétique européenne", la Commission défendait déjà l'idée d'accompagner le recours au nucléaire d'un encadrement réglementaire communautaire en matière de sûreté nucléaire et de gestion des déchets radioactifs et du combustible usé.

Le nucléaire y était identifié comme une source d'énergie privilégiée car faible en émission carbone et permettant de renforcer la sécurité énergétique à condition de développer en parallèle un cadre réglementaire assurant la sûreté des installations et la bonne gestion des déchets radioactifs.

Ce volet "sûreté nucléaire" sera proposé dans le "paquet nucléaire" de la Commissaire Loyola de Palacio en 2003, une



Le Livre vert de la Commission européenne paru en 2000

fois les compétences communautaires reconnues en la matière par la Cour de justice de Luxembourg en 2002<sup>5</sup>.

Déjà, par le passé, l'Autorité de sûreté nucléaire française avait œuvré, dans le cadre de WENRA à une meilleure sûreté nucléaire en Europe, et contribué à l'établissement de niveaux de référence pour la sûreté des réacteurs existants. Cependant, et malgré l'importance de ce travail technique, la sûreté nucléaire n'avait pas encore trouvé d'expression juridique dans le droit communautaire.

Les autorités françaises, même si elles avaient quelques réserves sur la portée de ces propositions, avaient en 2003 apporté leur soutien au "paquet nucléaire" de la commissaire Loyola de Palacio et de son directeur général François Lamoureux.

La France, convaincue par l'argument de la commissaire consistant à dire qu'il était "ubuesque d'avoir une directive sur les eaux de baignade et rien en matière de sûreté nucléaire", était favorable à l'établissement d'un cadre juridique communautaire qui permettrait d'assurer un haut niveau de sûreté en Europe mais aussi dans le monde.

Ce paquet très ambitieux proposait une série de mesures liées, nouvelles, et ce, dans des domaines aussi sensibles que la gestion des déchets radioactifs ou le provisionnement des fonds de démantèlement.

2. Titre II, chapitre III, art. 30 et suivants, Traité instituant la Communauté européenne de l'énergie atomique (Euratom ou CEEA).

3. CJCE, arrêt du 10 décembre 2002 dans l'affaire C-29/99 Commission contre Conseil.

4. Convention sur la sûreté nucléaire adoptée le 17 juin 1994.

5. CJCE, arrêt du 10 décembre 2002 dans l'affaire C-29/99 Commission contre Conseil.

Sans doute trop ambitieux et conférant trop de pouvoirs à la Commission, le paquet nucléaire aboutit à une impasse. Son échec a ouvert une période de consultations et de discussions afin de déterminer les meilleurs instruments, les priorités et le degré d'intervention communautaire en la matière. Ce long travail a été inauguré par la création d'un groupe d'experts dans le cadre du WPNS chargé d'expertiser et de faire des propositions concrètes quant à la sûreté, la gestion des déchets et les fonds de démantèlement. Le MEEDDM, l'ASN, la RP ont activement contribué à ces travaux.

Le rapport final du WPNS avalisé en 2006 par le Conseil des ministres préconisait la création d'un Groupe à haut niveau (GHN devenu depuis l'ENSREG) pour traiter de manière appropriée et spécifique ces questions.

Sur la base de ce rapport, le Conseil des ministres de mai 2007 a adopté sous présidence allemande des conclusions qui ont créé ce groupe à haut niveau (GHN puis ENSREG) pour élaborer des "stratégies pour une gestion sûre de tous les types de combustible usé et de déchets radioactifs" et demandait "à chaque État membre d'établir et maintenir à jour un programme national pour une gestion sûre des déchets radioactifs et du combustible usé, qui regroupe tous les déchets radioactifs relevant de sa compétence et couvre tous les stades de gestion". Le Conseil européen de mars 2007 avait déjà, dans ses conclusions, invité la Commission à créer dans les meilleurs délais ce groupe à haut niveau.

La France était présente dès le début des travaux du groupe à haut niveau par l'intermédiaire de l'ASN et de son président, André-Claude Lacoste, et de la DGEC (Ministère de l'Énergie, de l'Environnement, du Développement durable et de la Mer). Elle a également obtenu la présidence du sous-groupe "déchets".

Le Conseil européen de mars 2007 avait également préconisé la mise en place d'un Forum européen de l'énergie nucléaire (ENEF), plateforme libre rassemblant les parties prenantes du nucléaire, y compris des représentants de la société civile, afin de promouvoir un dialogue constructif et transparent autour des risques et des opportunités de cette source d'énergie. L'ENEF, dans lequel les industriels français, le CEA mais aussi l'ANCLI sont actifs, a largement contribué à alimenter le débat hors des instances communautaires et a ainsi contribué à la préparation de la directive "sûreté". Récemment, autour de la problématique du maintien des compétences, le Forum a présidé au lancement de l'académie ENELA, initiative regroupant 6 industriels dont AREVA pour la formation des futurs cadres du secteur nucléaire.



Réunion au Conseil de l'Union européenne

## La présidence française du Conseil de l'Union européenne, 2<sup>e</sup> semestre 2008

L'exercice de la présidence du Conseil au cours du 2<sup>e</sup> semestre 2008 a été l'occasion pour les autorités françaises de mettre sur la table un certain nombre d'initiatives et de soutenir les efforts de la Commission afin d'aboutir en fin de Présidence à la présentation de la proposition de directive "sûreté".

La présidence a saisi l'occasion qui lui était donnée de consolider le régime de sûreté et de donner un véritable signal du Conseil à la Commission mais aussi à nos partenaires internationaux en faveur d'un régime plus complet.

C'est ainsi que le Conseil a obtenu :

### • Des conclusions sur les critères d'octroi de l'assistance aux pays tiers en matière de sûreté nucléaire

Il s'agissait, tout en soulignant l'apport positif des dispositions de l'Instrument de coopération et de sûreté nucléaire (ICSN) ou de l'instrument de stabilité (volet "sécurité nucléaire"), d'inviter la Commission à respecter, dans la mise en œuvre de l'assistance, un certain nombre de critères afin que le regain d'intérêt pour le nucléaire dans le monde fasse l'objet d'un "accompagnement responsable", tel que défendu par la France.

### • Une Résolution sur la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé

Il a été procédé par étapes pour obtenir l'adoption à l'unanimité de cette résolution sur un sujet aussi sensible. L'ENSREG a été invité à présenter ses travaux au groupe des questions atomiques; différents rapports ont été élaborés menant à un texte qui souligne notamment la nécessité pour chaque État membre de mettre en place un plan national de gestion des déchets et du combustible usé. Cette résolution entendait également ouvrir la voie à une proposition de directive.

### • La présentation de la directive "sûreté des installations nucléaires" (adoptée sous présidence tchèque)

La France a œuvré au Conseil et auprès de la Commission pour faire ré-émerger cette proposition de directive, finalement déposée le 26 novembre 2008; la présidence française a pu "défricher" le texte, en identifier les principales difficultés et y apporter de premiers éléments de réponse.

## La directive "sûreté"

À l'issue de la discussion amorcée sous présidence française, ce texte a été adopté le 25 juin 2009 par le Conseil sous présidence tchèque. La période de négociation assez courte (environ 7 mois) pour un texte qui avait suscité tant de passions jadis, tient à plusieurs facteurs.

Premièrement, les points de vue avaient évolué et les réflexions s'étaient enrichies des discussions informelles et des recommandations faites par les différents groupes créés après la mise en sommeil du paquet nucléaire de 2003 (l'ENSREG, l'ENEF...).

Ensuite, la Commission avait privilégié une approche jugée par certains plus raisonnable, et déconnectée des autres mesures liées dans le "paquet" de 2003. Ainsi, il n'a été question que d'un seul et unique texte sur la sûreté nucléaire.

Si certains ont dans un premier temps regretté des propositions moins étendues qu'en 2003, le texte final aura permis aux délégations de trouver un accord préservant l'essentiel et le caractère contraignant des dispositions.



Il importe de rappeler que le principal mérite de la directive "sûreté" est de créer un cadre européen et d'inscrire dans le droit communautaire les dispositions de la Convention sur la sûreté nucléaire de l'AIEA. Les "principes fondamentaux" tels que repris par la directive deviennent partie intégrante de l'acquis communautaire, et obligent chaque État membre à établir un cadre réglementaire national en la matière.

La directive exclut de son champ d'application les installations d'entreposage des déchets ou de combustible usé situées hors des installations en activités. Mais la définition des installations concernées est plus large que celle définie par l'AIEA dans sa Convention sur la sûreté nucléaire.

Parmi les grands principes mentionnés dans la directive, on peut citer l'exigence d'indépendance de l'Autorité de sûreté, la disponibilité – pour le régulateur comme l'exploitant – de moyens financiers et humains adéquats, ou encore l'importance accordée aux questions de compétences et de formation. Ce dernier point a été fortement porté par la France en cohérence avec la précédente résolution sur le même sujet adoptée sous présidence française. Enfin, la question de l'évaluation et de l'amélioration continue de la sûreté nucléaire fera bien l'objet d'une revue par les pairs, conformément aux souhaits des autorités françaises.

Cette directive, plutôt bien accueillie par les parties prenantes du secteur nucléaire, représente un premier pas vers un cadre réglementaire plus complet dont l'Union européenne veut se doter. La problématique de la gestion des déchets est la prochaine visée par un texte communautaire et devrait intégrer la dimension de la sûreté de la gestion des déchets et du combustible usé.

### Vers une directive sur la gestion des déchets et du combustible usé

La Commission prépare un projet de texte sur la gestion des déchets et du combustible usé qui devrait être présenté au Conseil à l'automne 2010. Il s'agit d'exiger des États membres la mise en place d'un plan national de gestion des déchets et d'en encadrer certaines modalités.

Cet objectif est conforme aux attentes des citoyens européens, comme l'indiquent les Eurobaromètres 2008 et 2010, mais aussi aux orientations prises dans les groupes de l'ENSREG et du Forum ENEF qui ont tous deux contribué à alimenter les débats, en conduisant des travaux approfondis en vue d'un texte relatif aux déchets radioactifs et au combustible usé.

Comme nous l'avons indiqué à la Commission européenne, les autorités françaises accueilleront favorablement un tel projet : la gestion des déchets radioactifs concerne l'ensemble des États membres, il est donc important que chacun d'entre eux prenne les dispositions de nature à assurer une gestion responsable et durable.

La résolution du 16 décembre 2008 adoptée sous présidence française soutenait déjà la mise en place d'un plan national de gestion des déchets et du combustible usé, c'est dans cette continuité que nous nous inscrivons.



Afin de compléter le cadre de sûreté instauré par la directive de 2009, qui ne couvre que partiellement les installations d'entreposage, il semblerait utile que certains des principes de sûreté de la *Convention commune sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé* de l'AIEA soient transcrits dans le texte de la future directive.

Il importera également de définir la notion de "déchets radioactifs", qui pourra être inclusive en préservant cependant les éléments déjà couverts par la réglementation existante.

La directive doit également être un outil d'orientation pour les États membres les moins avancés dans ce domaine. Les solutions qui font l'objet d'un consensus international et contribuent à une gestion sûre et durable des déchets pourraient être mentionnées, comme le stockage géologique en couche profonde.

Il apparaît clairement qu'en parallèle de la culture de sûreté développée par la réglementation issue des travaux de la Communauté Euratom, un vrai cadre réglementaire européen de sûreté nucléaire est en construction ; il trouve ses racines dans les travaux techniques lancés à la fin des années 90 par WENRA, s'est ancré dans le droit communautaire grâce à l'adoption de la directive "sûreté", et trouvera un prolongement avec la proposition de texte relative à la gestion des déchets et du combustible usé.

Ce cadre communautaire présente l'avantage d'être contraignant et de s'inscrire dans l'acquis communautaire que devra accepter tout nouvel État membre. L'influence externe de la Communauté et l'exportation de cette culture de sûreté "renforcée" sont également perceptibles à travers les accords avec les États tiers ou les instruments de coopération en matière de sûreté nucléaire. L'Europe et la France, en tant qu'acteur important du nucléaire, se doivent d'être exemplaires, exigeantes et actives sur des sujets aussi sensibles. Il en va de leur crédibilité. ■

LE CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

# L'approche européenne de la sûreté nucléaire : intérêt et limite

The European approach to nuclear safety: justification and limits

par **Claude Birraux**, député de Haute-Savoie, président de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST)

L'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques est destinataire chaque année, en application de l'article 7 de la loi TSN du 13 juin 2006, du rapport d'activité de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). L'Office évalue ce document dans le cadre d'une audition publique ouverte à la presse, événement qui sert aussi à rendre ce rapport public, ce qui constitue une marque d'hommage de l'ASN à l'endroit du Parlement en général et de l'OPECST en particulier. Chaque année, cette audition donne l'occasion aux membres du collège et au directeur général de développer un aspect thématique ou sectoriel des activités de l'Autorité, et le président André-Claude Lacoste décrit l'implication particulière de l'ASN dans la coopération internationale en matière de sûreté nucléaire, aussi bien au niveau multilatéral qu'au niveau bilatéral.

Le volet européen de cet effort de coopération internationale revêt évidemment un caractère spécial, du fait des liens rapprochés que la France a noués tout au long de son histoire nucléaire avec ses voisins. Les images des conférences Solvay, qui ont rassemblé les figures fondatrices de la science nucléaire, montrent Marie Curie, Maurice de Broglie, Paul Langevin à côté d'Albert Einstein, Max Planck et Ernest Rutherford en 1911; Marie Curie et Paul Langevin côtoient encore Albert Einstein et Max Planck, mais aussi Niels Bohr, Erwin Schrödinger, Werner Heisenberg, Wolfgang Pauli, Paul Dirac et William Bragg en 1927; cette année-là, l'américain Arthur Compton faisait presque figure d'intrus dans cette assemblée de sommités scientifiques européennes.

La communauté de la science nucléaire européenne conserve aujourd'hui une forte cohésion à travers les multiples échanges de chercheurs entre les grands établissements scientifiques nationaux: Commissariat à l'énergie atomique, Institut Max Planck, Centre d'étude de l'énergie nucléaire, Institut Niels Bohr... Par ailleurs, le CERN, dont le nom officiel est "Organisation européenne pour la recherche nucléaire", est devenu dans l'après-guerre un lieu essentiel du regroupement des forces de la physique nucléaire fondamentale en Europe.

Pourtant, on ne retrouve pas aujourd'hui ce même degré d'intensité de la coopération européenne dans le domaine de la sûreté. Certes celle-ci fait continuellement des progrès, mais à un rythme qui a tardé à marquer sa spécificité par rapport aux progrès de la coopération à l'échelle mondiale.

## Le constat d'une mise en place très progressive

Plusieurs hypothèses peuvent être formulées à cet égard.

La première tient au caractère relativement récent de la structuration pratique du suivi de la sûreté nucléaire, qui n'a pris toute son importance qu'avec l'extension des filières industrielles de production d'énergie nucléaire dans les années 60. La sûreté



Participants à la 1<sup>re</sup> Conférence Solvay en 1911 à Bruxelles

nucléaire, qui vise à prévenir les effets dommageables sur les individus et l'environnement de l'utilisation de sources radioactives, n'a de sens qu'appliquée au fonctionnement d'installations effectives. Une sensibilité européenne particulière en matière de sûreté ne pouvait donc se faire jour qu'à partir du moment où la question de la sûreté prenait elle-même une consistance suffisante au niveau national pour devenir effectivement un objet de coopération internationale. En France même, il a fallu attendre la loi du 13 juin 2006 pour donner une base juridique solide et homogène à l'ensemble du dispositif de contrôle de sûreté, qui jusque-là s'appuyait sur un corpus de normes réglementaires dispersées, et une base législative ténue.

Cette observation n'est pas incompatible avec la création historique très ancienne d'une instance de normalisation à

## Executive Summary

The starting point for Claude Birraux is that progress in European cooperation on nuclear safety is relatively recent, by comparison with the long-standing ties between the nuclear scientific communities in the countries of Europe, or when compared with the historically faster creation of international discussion forums on nuclear safety. He puts forward a number of hypotheses to explain this apparent delay, which is due perhaps to the very nature of nuclear safety issues, or to the differences between the fundamental political choices of the different countries of Europe concerning energy, following the Three Mile Island and then Chernobyl accidents. Enhanced European cooperation can only be a good thing, provided that it respects the strict criterion of purely national responsibility for nuclear safety. Claude Birraux considers that any change leading to community integration would be clearly counter-productive in this field. He ends by underlining the greater credibility and legitimacy that arises from firm international consolidation by the French nuclear safety regulator (Autorité de sûreté nucléaire), and by observing that taking part in international cooperation plays in this respect a similar and complementary role to that of its close relationship with Parliament.





André-Claude Lacoste, président de l'ASN et Claude Birraux, président de l'OPECST lors de la présentation du rapport de l'ASN 2009 – Avril 2010

l'échelle internationale des conditions de sûreté, puisque l'ICPR (*International Commission on Radiological Protection*) a été fondée en 1928. Mais de la coopération sur les normes à la coopération sur les contrôles, il y a eu assez logiquement la distance de temps qui sépare habituellement la mise à jour du résultat scientifique fondamental à sa mise en œuvre pratique à une vaste échelle au niveau médical ou industriel, c'est-à-dire souvent plusieurs décennies.

Une autre hypothèse d'explication à cet avènement tardif de la coopération européenne en matière de sûreté dans le cadre plus général de la coopération internationale résulte de ce que la sûreté nucléaire revêt fondamentalement un caractère plus mondial que régional. Dans les termes de la théorie économique, on dirait qu'il s'agit d'un bien public international. En effet, à l'heure de la globalisation de l'information, tout accident nucléaire porte immédiatement atteinte à la crédibilité du recours à l'énergie nucléaire dans le monde entier, sans que ce discrédit puisse se cantonner à la zone géographique du monde où l'accident est survenu. Les accidents de Three Miles Island en 1979 et Tchernobyl en 1986 ont été d'emblée des événements mondiaux, et non limitativement américain ou soviétique.

Ce constat justifie que l'effort de coopération internationale en matière de sûreté se soit attaché d'abord à réaliser des progrès au niveau mondial, et que l'approfondissement de la coopération européenne ne soit intervenu que dans un second temps.

Enfin, une dernière explication du retard au démarrage de la coopération européenne tient peut-être simplement à une désynchronisation politique entre les pays concernés : les accidents de Three Mile Island et Tchernobyl ont entraîné un moratoire sur les programmes nucléaires en Suède, en Espagne, en Autriche, en Italie ; l'Allemagne a choisi de se désengager de l'énergie nucléaire à la suite des élections législatives de 1998, au moment même où la coopération en matière de sûreté se consolidait au niveau international. De son côté, le Royaume-Uni a délaissé l'électricité nucléaire tant qu'il pouvait compter sur ses ressources d'hydrocarbures de la mer du Nord. Les progrès de la coopération européenne ont donc longtemps buté sur un défaut de partenaires.

La vague de renouveau de l'énergie nucléaire, liée à la prise de conscience du changement climatique et du tarissement des ressources énergétiques fossiles, a inversement favorisé au cours des dernières années un retour à une meilleure synchronisation européenne des approches en matière de sûreté nucléaire.

L'approfondissement de la coopération européenne est désormais bien engagé, et le meilleur symbole en est la mise en place par la Commission européenne en juillet 2007 de l'ENSREG (*European Nuclear Safety Regulators' Group*), dont les premiers travaux ont concerné l'élaboration d'une directive sur la sûreté, adoptée le 25 juin 2009.

### La coopération ne doit pas conduire à l'intégration

Il s'est ainsi produit dans le domaine de la coopération européenne en matière de sûreté un processus différent de celui intervenant dans la plupart des autres domaines : alors que l'approfondissement de la coopération européenne a constitué usuellement un moyen pour ouvrir les pays membres à un mécanisme de coopération plus large, comme cela a été typiquement le cas des discussions sur les obstacles aux échanges internationaux, le domaine de la sûreté nucléaire a vu l'effort de coordination européenne s'accroître sur la base d'un mouvement de coopération internationale déjà bien engagé.

L'Euratom est certes né concurremment à l'Agence internationale de l'énergie (1957) et à l'Agence de l'énergie nucléaire de l'OCDE (1958), mais il s'agissait d'une agence dédiée à la coordination de la recherche sans implication dans la sûreté, contrairement aux deux autres structures internationales. Quant à l'INRA (*International Nuclear Regulatory Association*), elle a précédé d'une dizaine d'années l'apparition de l'ENSREG qui constitue en quelque sorte son équivalent européen.

L'effort d'harmonisation européen bénéficie, depuis le 10 décembre 2002, du support juridique d'un arrêt de la Cour de justice des Communautés européennes qui a reconnu le principe d'une compétence communautaire dans le domaine de la sûreté nucléaire.

Mais s'il convient de se féliciter des progrès de la coopération européenne en matière de sûreté, cela ne signifie pas que celle-ci doive aller jusqu'au point où elle organiserait une centralisation du contrôle de sûreté au niveau d'une agence communautaire, en déposant les autorités nationales de leur responsabilité. Une telle évolution aurait en effet l'inconvénient d'affaiblir le contrôle de sûreté de deux manières: en éloignant géographiquement le contrôleur du contrôlé; en dotant le contrôleur d'un arsenal juridique probablement moins puissant que celui aujourd'hui en vigueur dans les pays les plus exigeants, puisque cet arsenal centralisé résulterait nécessairement d'un compromis européen.

En outre, les rigidités imposées par une procédure de compromis affaibliraient dans sa substance même la démarche de sûreté, qui constitue une matière vivante, se nourrissant des apports continus de la recherche, et se fortifiant en permanence à la faveur de la confrontation entre les analyses de l'autorité de contrôle, de son appui technique (l'IRSN en France) et des opérateurs contrôlés.

À l'inverse, les discussions européennes, même pour des adaptations, sont souvent des opérations au long cours, et je me rappelle d'une visite en République tchèque en 1992 au cours de laquelle mes interlocuteurs m'avaient expliqué qu'ils devaient prendre eux-mêmes l'initiative de réunir à Bruxelles les principaux commanditaires du programme PHARE pour obtenir les réponses à des questions soulevées par sa mise en œuvre.

Il faut que l'effort d'harmonisation fonctionne comme un apport supplémentaire de garantie à l'efficacité des dispositifs nationaux de sûreté, et ne conduise d'aucune façon à un recul des situations progressivement acquises dans les pays où les structures de contrôle ont pu renforcer leur assise au fil des décennies.

## Un investissement indispensable pour l'ASN

Il n'est pas surprenant que l'ASN joue un rôle important dans la coopération internationale et européenne car, comme toute autorité administrative indépendante française en charge d'un domaine technique (l'ARCEP par exemple pour les communications électroniques et les activités postales), elle est investie de la mission de représenter la France dans les discussions multilatérales. L'article 9 de la loi TSN précise que l'ASN "adresse au Gouvernement ses propositions pour la définition de la position française dans les négociations internationales dans les domaines de sa compétence. Elle participe, à la demande du Gouvernement, à la représentation française dans les instances des organisations internationales et communautaires compétentes en ces domaines."

Pour l'ASN, au-delà de la contrainte que cette tâche impose, notamment en termes de ressources techniques mobilisées, l'intérêt d'une coopération active est double.

D'abord, assez classiquement, les contacts dans le cadre d'une coopération, au niveau multilatéral mais plus encore au niveau bilatéral, contribuent à l'amélioration de la performance de l'Autorité dans son action quotidienne, puisqu'ils sont l'occasion d'une appropriation d'informations sur les retours d'expérience et les bonnes pratiques.

À cet égard, l'ASN a su développer avec pertinence les échanges de personnel, qui impliquent d'ores et déjà les Autorités de sûreté nucléaire et de radioprotection du Royaume-Uni, de l'Irlande, d'Allemagne, d'Autriche, de Belgique, d'Espagne, de Suisse, de Finlande, de Hongrie, des

États-Unis, du Canada, de Chine, du Japon, et d'Afrique du Sud. Tous les continents sont concernés par ces échanges, mais l'Europe, pour des raisons de proximité, y prend assez logiquement la part principale. Il peut s'agir d'inspections conjointes, de missions courtes ciblées sur un thème, ou de missions longues d'immersion complète au sein de l'Autorité de sûreté étrangère. L'ASN détache aussi des agents dans des organisations internationales, telles que l'AIEA et l'OCDE. Ces échanges tissent des liens humains qui facilitent ensuite les coopérations institutionnelles.

Mais l'autre intérêt d'un renforcement de la coopération internationale et européenne est d'asseoir la légitimité de l'Autorité nationale. En effet, la mission d'une Autorité de sûreté consiste à imposer des mesures contraignantes qui sont rarement faciles à mettre en œuvre pour leurs destinataires, soit qu'elles perturbent leur organisation, soit qu'elles leur occasionnent des surcoûts. Il faut toute la force d'un état de droit solidement établi pour conférer à ces mesures contraignantes une valeur impérative; mais la controverse technique est aussi souvent possible s'agissant des règles de sûreté prises pour contre-carrer des événements par définition faiblement probables, puisque toute la démarche de sûreté repose sur la prévention du pire.

C'est pourquoi l'insertion de l'Autorité de sûreté nationale dans un réseau d'homologues internationaux et européens lui confère utilement un supplément de crédibilité pour la qualité technique de ses décisions. Une coopération étroite avec les autres Autorités de sûreté, surtout par l'entremise d'échanges de personnel, fonctionne en effet implicitement comme la garantie d'un rapprochement des critères de sûreté retenus, si bien que, pour des circonstances similaires, les décisions prises auraient probablement été imposées à l'identique dans les autres pays acceptant le jeu de cette coopération internationale.

L'initiative nouvelle amenant plusieurs Autorités de sûreté nationales concernées par un même sujet à émettre publiquement une recommandation conjointe, comme celle émise par les autorités française, finlandaise, britannique à propos du contrôle-commande de l'EPR en novembre 2009, illustre directement cette potentialité d'impact supplémentaire que confère une démarche concertée.

## La légitimité, composante essentielle de l'Autorité

La consolidation de sa légitimité revêt une importance fondamentale pour une Autorité administrative indépendante, et de ce point de vue, l'accent mis sur la coopération internationale et européenne prend la même signification symbolique, pour l'ASN, que son positionnement sous le contrôle direct du Parlement, via l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques. D'un côté, il s'agit de prendre appui sur l'expertise d'une communauté professionnelle internationale, de l'autre, il s'agit de s'adosser à la confiance accordée par les représentants du suffrage universel.

Voilà pourquoi l'exposé concernant la coopération internationale et européenne, lors de la présentation annuelle devant l'OPECST du rapport d'activité par le collège de l'ASN, constitue un moment si important, et si apprécié des députés et sénateurs membres de l'OPECST: il traduit l'attention vigilante qu'accorde, à juste titre, l'Autorité de sûreté aux relations institutionnelles qui viennent conforter son assise: relations de partage d'expérience avec ses homologues, mais aussi relations de déférence et de confiance avec le Parlement. ■



LE CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

# L'Europe de la sûreté nucléaire : le point de vue d'un exploitant

A licensee's viewpoint of Europe and nuclear safety

par Bernard Fourest, directeur des relations internationales avec les Autorités de sûreté – Division ingénierie nucléaire (EDF)

On aurait pu penser dans les années 1950 que les premières applications civiles de l'énergie atomique se feraient dans un contexte international. Le discours "Atoms for peace" du président Eisenhower qui ouvrait la technologie nucléaire américaine au monde libre, la création de l'Agence internationale de l'énergie atomique et surtout en Europe la signature du Traité d'Euratom, qui fut avec celui sur le charbon et l'acier une des premières pierres de la construction européenne, auraient dû permettre le développement d'une très large coopération internationale. Il n'en fut rien et au cours des trente années suivantes l'énergie nucléaire fut une affaire purement nationale voire empreinte de nationalisme. Les pays qui empruntèrent la technologie des réacteurs à eau des États-Unis l'adaptèrent à leurs contextes nationaux et même si les principes et concepts de bases de la sûreté nucléaire auxquels chaque pays se référait étaient communs, leurs mises en œuvre pratiques divergèrent rapidement.

La fin des années 1980 mit en évidence la limite de ces stratégies purement nationales : l'accident de Tchernobyl qui montra clairement qu'aucun pays ne pouvait rester indifférent à ce qui se passait au-delà de ses frontières, les coûts de construction et des processus d'autorisation d'installations chaque fois différents, ceci combiné à une baisse importante du prix du pétrole qui affectait la compétitivité de l'énergie nucléaire,



Discours "Atoms for peace" du président américain Dwight Eisenhower devant l'Assemblée générale des Nations-Unies – Décembre 1953

conduisirent à un arrêt des programmes nucléaires dans un grand nombre de pays, en tout cas aux États-Unis et en Europe. Pratiquement une seule exception fut le cas de la France, où une stratégie de standardisation au niveau de la conception, de la construction et de l'exploitation d'un même modèle développé par paliers par un constructeur unique Framatome, un architecte ensemblier et un exploitant unique EDF ont permis le succès du programme nucléaire français à la fois sur le plan de la sûreté et de la compétitivité économique.

## Les enseignements de la première phase de développement du nucléaire

Les leçons en furent rapidement tirées, et d'abord par ceux qui en étaient les plus proches à savoir certains industriels européens : ce fut le rapprochement Framatome Siemens bientôt rejoint par les électriciens allemands et EDF pour le développement d'un réacteur européen, l'EPR, qui devait tirer tous les enseignements notamment en matière de sûreté des premières générations de réacteurs. Cette première initiative fut suivie par la création de l'organisation EUR (*European Utility Requirements*), regroupement des principaux électriciens européens dont EDF, qui élaborèrent ensemble un cahier des charges commun pour les nouveaux réacteurs à eau légère à construire en Europe. Ce cahier des charges comporte de très nombreuses exigences en matière de sûreté pour la partie

## Executive Summary

In the 1950s, one could have been forgiven for believing that the first civil applications of atomic energy would be international. The "Atom for peace" speech by President Eisenhower, which opened up American nuclear technology to the free world, the creation of the International Atomic Energy Agency and, in Europe, the signing of the Euratom Treaty, which along with the coal and steel treaty was one of the foundation stones for the construction of Europe, should have enabled the development of widespread international cooperation. Nothing could have been further from the truth and for the next thirty years nuclear power was a purely national affair with a strong nationalistic flavour. The countries which borrowed water reactor technology from the United States adapted it to their national situations and even if the principles and basic concepts of nuclear safety were common to all the countries concerned, they rapidly began to implement them differently. The late 1980s revealed the limits of these purely national strategies: the Chernobyl accident, which clearly showed that no country could remain indifferent to what was happening beyond its borders, the cost of construction and of installation licensing processes that were everywhere different, allied with a significant fall in the price of oil, thereby affecting the competitiveness of nuclear energy, led to the closure of nuclear programs in a large number of countries, in any case in the United States and Europe. Practically the only exception was France, where a strategy of standardisation in the design, construction and operation of a single model developed by a single manufacturer, Framatome, in a series of incremental plant designs, an overall architect and single licensee, EDF, ensured the success of the French nuclear programme, in terms of both safety and economic competitiveness.

proprement nucléaire de l'installation mais aussi sur sa partie production d'énergie, sur le raccordement au réseau ainsi que sur la disponibilité et l'exploitabilité. Régulièrement actualisé, ce cahier des charges constitue aujourd'hui la base la plus aboutie d'une harmonisation de la sûreté en Europe et de la standardisation des futurs réacteurs européens. Il a déjà été utilisé et est aujourd'hui utilisé par plusieurs électriciens comme support à leurs appels d'offres. Les principaux constructeurs de réacteurs au niveau mondial, intéressés par le marché européen, sont venus, et viennent de plus en plus aujourd'hui, faire analyser les modèles qu'ils proposent quant à la conformité par rapport aux EUR.

## La standardisation pour progresser en sûreté

La standardisation des modèles de réacteur permet des progrès en matière de sûreté en tirant bénéfice de l'expérience de conception et d'exploitation dans toutes les phases de la vie d'une installation : conception, construction, essais de mise en service, exploitation, démantèlement. Les bases de données accumulées rapidement par un grand nombre de réacteurs identiques constituent une source solide de progrès en sûreté.

À la conception, les nouveaux modèles peuvent incorporer les dernières technologies en bénéficiant de l'expérience d'exploitation des réacteurs en service. Pendant la construction, la réplification d'un même modèle permet l'amélioration de la qualité en utilisant des méthodes et des techniques éprouvées. Pendant la phase d'exploitation, le retour d'expérience permet une amélioration continue de la sûreté qui peut se déployer de façon homogène et donc efficace sur plusieurs installations.

Il y a bien sûr le risque qu'un défaut générique affecte l'ensemble d'un parc standardisé. Mais la probabilité de détecter ce défaut précocement est bien plus grande si plusieurs réacteurs d'un même modèle sont construits et exploités en série. La résolution du problème détecté peut être organisée et mise en œuvre de façon beaucoup plus rapide et efficace.

La standardisation au niveau international a aussi un intérêt pour les Autorités de sûreté. Elle leur permet de partager leurs appréciations d'un même problème, de confronter leurs approches, d'aller plus en profondeur dans leurs analyses et in fine d'aboutir à un meilleur niveau de sûreté.

Mais, si à l'intérieur d'un même pays la standardisation ne relève que d'une décision des industriels, au niveau international, elle ne peut être mise en œuvre que si les règles de sûreté sont harmonisées.

## La mondialisation de l'industrie nucléaire impose l'harmonisation de la sûreté

Aujourd'hui, le marché du nucléaire est mondial. Par rapport aux décennies précédentes, il ne reste qu'un nombre limité de constructeurs qui ont l'ambition légitime de desservir non plus un marché national ou régional, mais le marché mondial. Le déploiement du même modèle dans différents pays est une condition de la compétitivité de l'énergie nucléaire et de sa capacité à répondre au défi de la satisfaction des besoins en énergie de l'humanité tout en préservant l'environnement.

Par ailleurs les électriciens ne sont plus des entités nationales œuvrant sur un territoire limité et protégé. Ceux-ci interviennent en dehors de leurs frontières. L'ouverture à la concurrence des marchés de l'électricité impose des règles communes également en matière de sûreté pour ne pas fausser cette compétition.

L'harmonisation internationale des règles de sûreté est donc une nécessité qui s'impose pour répondre à la mondialisation. Une situation où la sûreté nucléaire serait un enjeu de la compétition internationale, que ce soit au niveau des constructeurs ou des exploitants, seraient totalement inacceptables tant pour les industriels que pour les responsables politiques et pour les opinions publiques. La perspective d'un nucléaire "low cost because low safe" est inenvisageable.

## La construction d'un pôle européen en sûreté : des premiers pas dans la bonne direction

Plusieurs articles de ce numéro de la revue *Contrôle* détaillent les progrès accomplis depuis dix ans dans la construction d'un pôle européen en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection : les travaux de WENRA pour l'établissement de niveaux de référence pour les réacteurs en exploitation et les installations d'entreposage des déchets et du combustible usé, plus récemment des propositions d'objectifs de sûreté pour les futurs réacteurs en Europe ; les initiatives de la Commission européenne pour constituer des forums d'échanges d'une part entre les Autorités de sûreté (ENSREG) et d'autre part entre l'ensemble des parties prenantes (ENEF). Ces initiatives ont eu un premier débouché concret avec l'adoption d'une directive européenne sur la sûreté nucléaire. Quelle appréciation les exploitants nucléaires européens, et notamment le premier d'entre eux EDF, portent-ils sur ces premiers résultats ?

À l'instar de la plupart des autres exploitants nucléaires européens, EDF a accueilli très favorablement ces initiatives. EDF s'est engagé fortement dans la création d'instances industrielles spécifiques chargées de répondre à ces initiatives, puis dans leur fonctionnement, qu'il s'agisse d'ENISS (*European Nuclear Installation Safety Standards*) ou des groupes de travail d'ENEF (*European Nuclear Energy Forum*). Il faut tout d'abord souligner le caractère très positif et constructif du dialogue qui a pu ainsi s'engager entre industriels et Autorités de sûreté européennes. Ce type de dialogue entre organisations internationales devrait pouvoir servir de modèle pour une concertation internationale du même type à un niveau plus large. Sur le fond technique la version finale des niveaux de référence pour les réacteurs en exploitation de WENRA, prenant en compte certaines des remarques des industriels, peut être considérée comme un équilibre satisfaisant entre le point de vue des 17 autorités composantes de WENRA et les exploitants nucléaires européens. L'engagement public des Autorités de sûreté de mettre en conformité leurs réglementations nationales en conformité avec les niveaux de référence de WENRA avant fin 2010 devrait permettre une première harmonisation des règles de sûreté en Europe pour les installations en exploitation, sous réserve que la transposition dans les textes nationaux n'aille pas, sans justification particulière, au-delà de ces niveaux de référence.

Par ailleurs, une directive européenne sur la sûreté a vu le jour. EDF s'est également fortement impliqué dans le débat autour de sa préparation. Au plan politique, c'est une avancée majeure, montrant aux opinions publiques, dont certaines sont très divisées quant à leurs vues sur le nucléaire, que l'Europe s'occupe de questions essentielles à leur sécurité. Les industriels ont insisté pour que cette directive ne rentre pas dans des considérations techniques mais reprenne les principes fondamentaux de sûreté de l'AIEA affirmant la responsabilité première des exploitants en matière de sûreté et la nécessité d'une indépendance des Autorités de sûreté. Les projets de la Commission quant à une directive sur les déchets nucléaires sont également bienvenus. Le devenir final de ces déchets



constitue aux yeux de l'opinion publique un enjeu majeur de l'industrie nucléaire. Il est essentiel que l'Europe impose aux pays membres qui ont fait le choix du nucléaire de dépasser les considérations à court terme pour entreprendre un processus rigoureux de définition d'une solution à long terme pour ces déchets, à l'instar de ce qui est entrepris en France, en Suède et en Finlande.

WENRA a publié récemment sur son site web un projet d'objectifs de sûreté pour les nouveaux réacteurs. EDF partage complètement le but poursuivi à travers cette entreprise qui est susceptible de constituer un élément important de l'harmonisation des règles de sûreté en Europe et donc de permettre la construction de réacteurs standardisés dans différents pays européens. Cependant, faute d'accord entre Autorités de sûreté européennes, ces objectifs restent encore trop qualitatifs et sujets à des interprétations très diverses. Si le principe d'amélioration continue de la sûreté est unanimement reconnu en Europe, encore faudrait-il mieux reconnaître que la sûreté dépend autant de la qualité de la construction, de l'exploitation, des organisations pour faire progresser la culture de sûreté et de la formation des personnels que des dispositions de conception. L'objectif d'amélioration de la sûreté à la conception des nouveaux réacteurs est légitime et il est clair que des progrès sont possibles et sont en cours. Mais ces améliorations, une fois un haut niveau de sûreté atteint, ne peuvent être recherchées indéfiniment sans mise en balance des gains de sûreté encore possibles avec les coûts qu'ils impliquent. La crainte est qu'à travers une course à un "toujours plus" de sûreté technique sans considération du haut niveau déjà atteint ni des conséquences économiques, l'Europe ne devienne isolée, fasse obstacle à une internationalisation plus large des règles de sûreté et finalement ouvre la voie à une sûreté à deux vitesses entre les pays suffisamment riches pour s'offrir des réacteurs répondant à des normes de sûreté de plus en plus exigeantes et le reste du monde.

WENRA devrait davantage s'appuyer sur le travail effectué par les exploitants dans EUR qui, comme indiqué déjà plus haut, constitue la base la plus développée d'une harmonisation de la sûreté en Europe.

En outre, ce travail de WENRA sur les objectifs de sûreté des nouveaux réacteurs à construire en Europe ne risque-t-il pas d'aboutir trop tardivement ? Dans les toutes prochaines années plusieurs exploitants européens s'apprêtent à lancer des appels d'offres. La définition actuelle de ces objectifs de sûreté est trop floue pour permettre tant aux constructeurs qui souhaitent proposer leurs modèles que pour les futurs exploitants

qui auront à les sélectionner, de faire un choix en connaissance de cause et avec une assurance suffisante que ces choix pourront être autorisés par leurs Autorités de sûreté.

### Quelques perspectives pour l'avenir

L'harmonisation de la sûreté en Europe a fait ses premiers pas, mais comment aller plus loin ?

Il est très probable que la sûreté reste in fine une compétence nationale, ce qui correspond aux réalités industrielles : en effet la sûreté se joue essentiellement pendant la construction et l'exploitation, et le contrôle de la sûreté doit rester une activité de proximité au plus près des réalités concrètes pour mieux comprendre les contextes locaux, la culture des exploitants et agir, le cas échéant, avec rapidité et efficacité. Mais il n'en va pas de même pour la certification de la conception des modèles de réacteurs. L'analyse actuelle presque simultanée d'un même modèle de réacteur en Europe (l'EPR) par trois Autorités de sûreté différentes, chacune empreinte de son histoire et de ses particularismes nationaux, qui va conduire à des modifications par rapport au modèle d'origine pour des gains de sûreté qu'il sera difficile de justifier et de quantifier, est-il la meilleure façon de garantir la sûreté, d'utiliser efficacement les ressources des industriels et des Autorités de sûreté concernées et de gagner la confiance des opinions publiques ?

L'industrie aéronautique a su surmonter cet obstacle et à l'issue, il est vrai, d'un long parcours, mettre en place avec la convention de Chicago une reconnaissance réciproque de la certification des modèles d'avions. Chaque autorité nationale conservant finalement la responsabilité d'autoriser chaque avion enregistré sur son territoire à voler. En Europe, cette certification est assurée par une instance européenne constituée à partir des autorités nationales d'aviation civiles.

Cet exemple est celui que le groupe CORDEL de la World Nuclear Association préconise dans son rapport récent sur le sujet, rapport qui a reçu le soutien des plus hauts dirigeants de nombreux industriels constructeurs et exploitants dont EDF. En est-on si loin ? N'existe-t-il pas déjà suffisamment de compétences en analyse de sûreté pour constituer l'embryon d'un pôle international d'évaluation de la sûreté des modèles de réacteur ? La Commission européenne sera-t-elle un jour l'agent d'accords intergouvernementaux reconnaissant des certifications délivrées par un tel pôle ? Il est certain que les objectifs que l'Europe se fixe dans le domaine de l'énergie et de la préservation de l'environnement ne permettront pas d'attendre 30 ans pour progresser dans cette direction. ■

LE CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

# ENSREG : comment les Autorités de sûreté européennes recherchent-elles l'amélioration ?

ENSREG: how European Nuclear Regulators are striving for continuous improvements

par Andrej Stritar, président de l'ENSREG<sup>1</sup>, directeur de l'administration slovène pour la sûreté nucléaire

Commençons par remonter dans le temps, à la signature du Traité Euratom il y a un demi-siècle. Ce traité constitue l'un des premiers accords contraignants au niveau européen. Toutefois, à l'époque de la création d'Euratom, la sûreté nucléaire ne figurait pas parmi les priorités du programme et elle n'est donc que très peu mentionnée dans le traité.

Le temps a passé, les programmes nucléaires civils se sont développés dans plusieurs pays européens et nous avons connu une période au cours de laquelle le nombre de centrales nucléaires en activité s'est multiplié rapidement. Puis des accidents sont survenus, et le sentiment du public vis-à-vis de l'énergie nucléaire est progressivement passé de l'enthousiasme à la méfiance. La sûreté nucléaire a alors pris une place très importante parmi les intérêts et les inquiétudes de la société. La communauté nucléaire a travaillé sur des normes communes et sur l'harmonisation de la sûreté nucléaire au sein de différentes organisations internationales. Au premier rang de ces organisations figure l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), dont les normes sont devenues une référence à l'international. Une autre étape importante vers l'harmonisation des exigences fut l'adoption de la Convention sur la sûreté nucléaire puis de la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs. Tous les États membres de l'Union européenne possédant des centrales nucléaires ont signé ces deux conventions et sont donc tenus de respecter les principes fondamentaux de sûreté qui y sont énoncés.

Des cadres juridiques contraignants, nécessaires pour garantir la sûreté nucléaire, ont été constitués dans chaque pays séparément. Bien qu'ils soient tous basés sur des normes et conventions adoptées internationalement, ils ont pris des orientations différentes. En Europe, nous avons des pays qui possèdent d'importants programmes nucléaires civils, des pays qui ont des programmes plus modestes, des petits pays nucléaires, deux pays qui possèdent l'arme nucléaire, des pays qui utilisent des technologies nucléaires de l'ancien bloc soviétique, un pays qui a annulé son programme nucléaire et un

pays qui utilise la technologie canadienne à eau lourde. Sachant qu'il existe par ailleurs plusieurs conceptions de centrales nucléaires (PWR<sup>2</sup>, BWR<sup>3</sup>, PHWR<sup>4</sup>, AGR<sup>5</sup>, GCR<sup>6</sup>, WWER<sup>7</sup>, RBMK<sup>8</sup> et même des réacteurs rapides), on comprend plus facilement pourquoi les cadres juridiques relatifs à la sûreté nucléaire ont pris des orientations différentes. Il serait très difficile, voire même injuste, de juger de la qualité de ces différents cadres juridiques nationaux. Ils sont tout simplement différents, sont tous basés sur les mêmes principes et normes de sûreté internationalement reconnus, et nous pouvons également dire que chacun d'entre eux offre un cadre adapté pour garantir la sûreté du fonctionnement des installations nucléaires.

## La volonté de créer un cadre juridique commun

Vers la fin des années 1990, a émergé l'idée relative à la création d'instruments juridiques communs pour assurer la sûreté nucléaire au sein de l'UE. La Commission européenne était le principal acteur de ce mouvement. Plusieurs facteurs expliquent ce souhait, allant du plus simple "Puisqu'il existe des directives régissant des sujets aussi mineurs que la forme des contombres ou la taille des préservatifs, pourquoi n'existe-t-il pas une directive commune pour un sujet aussi important que la sûreté nucléaire?", au plus sérieux à propos du besoin de garantir au public une approche solide et harmonisée pour toute l'Union européenne.

Parallèlement aux désirs purement politiques d'harmoniser la sûreté nucléaire dans l'UE, les Autorités de sûreté européennes

2. PWR - pressurised water reactor ou Réacteur à eau pressurisée - REP.
3. BWR - Boiling Water Reactor ou Réacteur à eau bouillante - REB.
4. PHWR - pressurised heavy water reactor ou Réacteur à eau lourde pressurisée.
5. RBMK - Reaktor Bolshoy Moshchnosti Kanalniy Réacteur soviétique de grande puissance à tube de force.
6. AGR - Advanced Gas Cooled Reactor ou Réacteur avancé au Gaz.
7. GCR - Gas Cooled Reactor ou Réacteur refroidi à gaz.
8. WWER - Water Water Energy Reactor ou réacteur à eau pressurisée soviétique.

1. L'acronyme ENSREG correspond à European Nuclear Safety Regulators Group. Il s'agit d'un organisme de conseil auprès des institutions de l'Union européenne dans les domaines de la sûreté nucléaire et de la gestion des déchets radioactifs et des combustibles nucléaires usés. Les États membres de l'UE ont principalement nommé des représentants des grandes organisations nationales en charge du contrôle du nucléaire au sein de ce Groupe de haut niveau. Outre les 27 représentants nationaux, la Commission européenne est également un membre à part entière. Une description détaillée des activités de l'ENSREG figure dans le premier *Report of the European Nuclear Safety Regulators Group, juillet 2009* (disponible à l'adresse suivante : [http://ec.europa.eu/energy/nuclear/ensreg/doc/2009\\_ensreg\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/energy/nuclear/ensreg/doc/2009_ensreg_report.pdf)). Dans le présent document, je tente de donner une description plus personnalisée de sa création et de son fonctionnement.

## Executive Summary

ENSREG is an acronym of European Nuclear Safety Regulators Group. It is an advisory body to the institutions of European Union (UE) in the areas of nuclear safety and radioactive waste and spent nuclear fuel management. EU Member Countries have mostly nominated top nuclear regulators into that High Level Group. In addition to 27 country representatives, the European Commission is also a full member.

Detailed and formal description of ENSREG activities could be found in the first Report of the European Nuclear Safety Regulators Group, July 2009. In this paper, I am trying to more personally describe how we have created it and how it is working.



ont créé en 1999 un réseau de travail baptisé WENRA. Par le biais de ce processus volontaire, ils ont largement contribué à harmoniser les exigences en matière de sûreté nucléaire. Pour les réacteurs en activité, ces exigences étaient résumées dans les niveaux de référence, que chaque pays a promis d'introduire dans son système juridique avant fin 2010.

En 2002, la Commission a lancé deux projets de directives : l'une sur la sûreté nucléaire et l'autre sur la gestion des déchets radioactifs. À cette époque, je débutais tout juste en tant qu'agent d'une Autorité de sûreté et administrateur public. J'ai été nommé directeur de l'administration slovène pour la sûreté nucléaire à l'automne 2002. Par ailleurs, mon pays, la Slovénie, n'était pas encore membre de l'UE, mais elle participait aux discussions sur ces directives car il était clair qu'une fois qu'elle deviendrait membre à part entière (ce qui s'est produit le 1<sup>er</sup> mai 2004), elle devrait appliquer ces directives. Ainsi, les négociations autour de ces propositions de directives furent donc l'une de mes premières expériences en matière de compréhension du fonctionnement de l'UE.

Peu de temps après le lancement des deux propositions, les États membres de l'UE se sont scindés en deux groupes : l'un clairement en faveur de la Commission et des directives, et l'autre fortement contre. De cette période, je retiens l'anecdote suivante à propos de l'élaboration de la prise de position de la Slovénie. Un jour, Bruxelles envoya des instructions au gouvernement slovène lui demandant de déclarer s'il était pour ou contre les propositions. En d'autres termes, il devait choisir son camp. Je fis venir dans mon bureau les hauts responsables de notre administration pour discuter des avantages et des inconvénients associés à chaque approche. Rien dans ces propositions n'était susceptible d'entraîner une modification radicale de notre cadre juridique et/ou de nos pratiques au quotidien si elles étaient adoptées. Nous en avons conclu que les pays étaient divisés pour des raisons politiques plus que techniques. Finalement, nous avons décidé de nous positionner contre ces directives, principalement parce que nous ne voyions pas l'intérêt de rajouter un degré de législation supplémentaire. Une ou deux heures après, l'un de nos responsables rédigea alors une explication plus détaillée de notre décision. Une fois le document rédigé, j'appelai le ministre de l'Environnement, dont j'étais sous la direction, pour l'informer. Après lui avoir expliqué notre raisonnement, en insistant sur le fait que, quelle que soit notre décision, l'impact serait négligeable, il déclara : "Oh, M. Stritar, pourquoi n'accepterions-nous pas la proposition de la Commission? Ne suscitez pas sa colère! Nous pourrions avoir besoin de son soutien un jour.". Puisque je n'avais aucun argument pour contrer cette décision politique, nous avons à peine reformulé l'explication et modifié notre position. À partir de ce moment-là, la Slovénie fut en faveur des deux projets de directives.

Toutefois, la tentative de la Commission fut un échec. La majorité des pays s'y étaient opposés et la procédure d'adoption officielle fut abandonnée presque deux ans plus tard. Avec du recul et selon moi, l'échec de cette initiative est attribuable à la crainte des États membres de voir la Commission acquérir trop de pouvoir et progressivement placer le cadre juridique et le système d'inspection au niveau européen. La façon dont la Commission a présenté la proposition a également contribué à son échec. L'annonce n'avait pas fait l'objet de préparations et de discussions suffisantes. Le fait que les États membres étaient presque forcés d'adopter ces projets a été contre-productif.

L'idée d'une harmonisation de la sûreté nucléaire n'a pas disparu à la suite de cet échec. Il semblait judicieux de faire une pause d'une année ou deux pour réfléchir à la question avant de reprendre. Le Groupe de travail sur la sûreté nucléaire a été créé par le Conseil de l'Union européenne en 2004 pour formuler des propositions sur la manière de procéder. Le groupe était dirigé par Erik Jende de Suède. Dans son rapport final de décembre 2006, le groupe a synthétisé la situation en Europe, a proposé plusieurs mesures et, à titre de recommandation générale, a demandé l'établissement d'une "infrastructure européenne permanente, comme un groupe de travail réunissant des experts en matière de réglementation et de sûreté nucléaire...". Le Conseil de l'Union européenne et la Commission européenne ont suivi ce conseil en créant, le 17 juillet 2007, le Groupe de haut niveau (GHN) sur la sûreté nucléaire et la gestion des déchets radioactifs. Le cadre institutionnel des GHN existait déjà. Ces groupes étaient des organes de conseil auprès des institutions de l'UE, non habilités à prendre des décisions officielles, mais formulant des opinions et des recommandations très suivies par les institutions européennes.

## Première année du Groupe de haut niveau sur la sûreté nucléaire et la gestion des déchets radioactifs

Entre juillet et octobre 2007, les États membres nommèrent un membre et un membre adjoint par pays pour prendre part au nouveau groupe qui était à l'époque désigné par l'acronyme GHN. La plupart des membres étaient, et sont encore aujourd'hui, responsables des Autorités de sûreté nucléaire. Nous nous sommes réunis pour la première fois le 12 octobre 2007 dans une grande et impressionnante salle de conférence située dans l'immeuble Berlaymont à Bruxelles. Le Commissaire à l'Énergie, M. Piebalgs, nous a accueillis personnellement. Il déclara que la sûreté nucléaire ne devait plus être abordée uniquement du point de vue de perspectives nationales. Pour la Commission, mais également pour le Parlement européen, il était nécessaire de mettre en place une législation en matière de sûreté nucléaire au sein de l'Union européenne. Cependant, il précisa également que le GHN devrait pouvoir choisir librement les priorités à donner à son travail. À aucun moment pendant cette réunion ou durant l'année qui suivit, on ne nous a demandé de préparer un quelconque projet de directive sur la sûreté nucléaire. Mais la plupart d'entre nous avaient le sentiment que c'était ce que l'on attendait de nous.

Cette première réunion fut très difficile. En 2007, j'avais une meilleure compréhension du fonctionnement de l'Union européenne mais je fus une fois encore choqué de constater que le principal malentendu au sein de l'Union au sujet de la sûreté nucléaire était en fait entre les États membres et la Commission européenne. Une grande partie de la matinée fut consacrée à une discussion portant sur la relation entre la Commission et le GHN, à savoir les pays membres. Si le GHN avait été créé à l'initiative de la Commission, il se basait sur une proposition et une invitation du Conseil de l'UE. Nous passâmes notre temps à tenter d'expliquer pourquoi nous devons rendre des comptes au Conseil et pas à la Commission, alors que la Commission prônait l'inverse. Cette discussion, qui revenait plus ou moins à décider lequel, de l'œuf ou de la poule, était arrivé en premier, me semblait être une perte de temps. Nous ne fûmes pas en mesure d'élire un président pour le groupe ce matin-là. Personne n'ayant préparé ce point avant la





Site Internet de l'ENSREG, [www.ensreg.eu](http://www.ensreg.eu)

réunion, il n'y avait pas de candidats et nous n'étions pas d'accord sur la méthode à adopter pour l'élection. La séance du matin fut donc présidée par la Commission, ce qui n'était pas pour plaire à la majorité des membres.

Peu avant la pause déjeuner, je demandai à prendre la parole et priai tous les participants d'arrêter de perdre du temps avec ces discussions inutiles pour commencer à parler de questions plus concrètes et plus importantes. J'ajoutai que nous devrions remplacer la Commission et prendre entre nos mains la présidence et de ce fait, devenir un organe de conseil véritablement indépendant. Pendant la pause déjeuner, qui dura deux heures en raison des interprètes, M. Jende, me demanda si j'accepterais de prendre la présidence par intérim de la réunion. Je ne m'y attendais pas du tout. Cependant, à la fois surpris et honoré, j'acceptai sa proposition. M. Jende avait probablement consulté de nombreux membres pendant la pause déjeuner et sa proposition officielle après le déjeuner ne surprit personne. Je fus donc élu président par intérim par consensus jusqu'à la prochaine réunion.

Présider la séance de l'après-midi de cette première réunion fut tout aussi compliqué que présider celle du matin. Toutefois, à la fin de la journée, nous nous étions accordés sur le principe d'obtenir un consensus avant de formuler nos conclusions. Il fut également décidé de préparer un règlement intérieur avant la prochaine réunion. Et surtout, nous avons lancé des discussions sur la priorité à donner à nos activités et ainsi défini trois grands domaines prioritaires : 1. la sûreté nucléaire, 2. la gestion des déchets nucléaires et 3. la transparence.

Les mois qui se sont écoulés entre la première et la deuxième réunion, en janvier 2008, furent les plus intenses de ma présidence. Je devais, entre autres choses, organiser la préparation du règlement intérieur en partant de rien et coordonner l'élaboration d'une liste détaillée de priorités à adopter lors de la prochaine réunion. La deuxième réunion fut également très dynamique mais nous réussîmes à adopter le Règlement intérieur. Je fus élu en tant que président pour un mandat de deux ans et M. Mike Weightman (Royaume-Uni) ainsi que Mme Ann McGarry (Irlande) furent élus vice-présidents. Trois groupes de travail furent créés et leurs présidents nommés :

1. Amélioration des dispositions en matière de sûreté nucléaire (président : M. Weightman, Royaume-Uni).

2. Amélioration des dispositions en matière de démantèlement, de gestion des déchets radioactifs et des combustibles usés (président : M. Vincent, France).

3. Amélioration des dispositions en matière de transparence (présidente : Mme McGarry, Irlande).

Nous commençons donc à opérer comme un groupe cohérent et à chercher des synergies. Le conflit latent entre la Commission et les États membres n'était plus la première préoccupation, et ce en grande partie grâce aux représentants de la Commission. Bien que cette dernière fût membre à part entière du GHN/ENSREG, M. Ristori, son représentant, et M. Garribba, qui occupait le poste de secrétaire du groupe, laissèrent les autres membres du groupe travailler sans pression.

Plus tard dans l'année, nous définîmes un programme détaillé pour chacun des groupes de travail. Dans le domaine de la sûreté nucléaire, nous décidâmes d'introduire une approche structurée visant à utiliser systématiquement le retour d'expérience tiré du processus de revue de la Convention sur la sûreté nucléaire et à encourager chaque État membre à renforcer son utilisation des processus de revue de l'AIEA. Dans le domaine de la gestion des déchets radioactifs et des combustibles irradiés, nous convînmes de proposer des principes communs et de renforcer la coopération en utilisant le processus de revue pour la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs. Afin d'améliorer la transparence en matière de sûreté nucléaire au sein de l'UE, le site Internet [www.ensreg.eu](http://www.ensreg.eu) fut créé pour mettre à la disposition du public toutes les informations pertinentes. Au cours de l'année, nous définîmes également notre nom actuel : ENSREG.

### De l'intérêt d'adopter une directive sur la sûreté nucléaire

Comme je l'ai déjà écrit, personne n'a jamais demandé directement aux membres d'ENSREG de préparer un texte pouvant servir de directive sur la sûreté nucléaire. Toutefois, en 2008, nous avons tous le sentiment qu'il fallait nous exprimer sur la question. Les principales discussions lors de nos réunions de 2008 furent donc axées sur les avantages et les inconvénients d'un tel document juridique contraignant. Nous avons des membres qui étaient fortement opposés à la directive tandis que d'autres supportaient ce projet. Les opposants à l'idée ne voulaient pas donner trop de pouvoir à la Commission et souhaitaient rester plus ou moins libres de fixer les normes de sûreté nucléaire dans leur pays. Les partisans de la directive en revanche jugeaient qu'il était logique d'établir des exigences communes en matière de sûreté nucléaire, cette démarche permettant d'éviter sa potentielle détérioration dans les pays pris individuellement.

Il était très difficile pour moi de présider des réunions où s'opposaient si fortement des opinions si différentes, sachant que nous devions atteindre un consensus. Nous arrivions toutefois à fonctionner à force de patience et de longues consultations formelles et informelles. Nous rédigeâmes un document présentant une analyse détaillée des avantages et des inconvénients sans toutefois donner d'indication claire quant à ce qui nous permettrait d'atteindre un consensus.

Parallèlement, la Commission prit la décision politique de faire avancer le processus d'adoption du projet de directive sur la sûreté nucléaire. Ses représentants m'informèrent de cette décision pendant la Conférence générale de l'AIEA à Vienne en septembre 2008. J'eus le sentiment qu'il s'agissait d'un tournant pour ENSREG. Notre prochaine réunion était prévue



le 15 octobre et la directive ne figurait pas à l'ordre du jour. Nous en étions encore à discuter des avantages et des inconvénients d'une telle directive. Avant la réunion, j'avertis les vice-présidents et les présidents des groupes de travail. Mon sentiment était qu'à ce stade, il me semblait judicieux de suivre la volonté politique de la Commission, sans quoi nous risquions d'être marginalisés et les décisions sur la sûreté nucléaire de l'UE se prendraient sans nous, c'est-à-dire sans les autorités nationales de sûreté nucléaire.

La réunion du 15 octobre 2008 fut une autre réunion très difficile. Le commissaire Piebalgs vint une nouvelle fois et s'adressa à nous. Il déclara que la Commission souhaitait adopter la directive avant la fin de son mandat qui expirait à la fin de l'année suivante. Il ajouta que la Commission ne pouvait plus attendre les résultats de notre rapport sur les avantages et les inconvénients de la directive. On nous informa qu'une première version de la directive avait été rédigée mais que la Commission souhaitait notre avis avant de la publier. Nous avions une semaine pour envoyer nos commentaires individuels avant la publication du document sous forme de procédure inter-institutionnelle au sein de la Commission.

Les membres de l'ENSREG furent très déçus par cette approche ! Elle remettait en question notre existence et le temps consacré à toutes nos consultations au cours des douze mois précédents. Pendant la réunion, nous fûmes toutefois en mesure de définir 10 principes de base sur lesquels la directive devait se baser, demandant à la Commission d'en tenir compte dans la directive. Cependant, nous ne fûmes pas en mesure de débattre du texte proposé puisqu'il nous avait été remis pendant la réunion. Nous déclarâmes également qu'il ne serait pas possible de fournir à la Commission avis du groupe dans un délai d'une semaine.

Notre réaction lors de la réunion et nos commentaires individuels formulés après celle-ci poussèrent la Commission à revoir sa démarche. Quelques jours plus tard, on m'informait que la Commission était en train de reconsidérer le texte de la directive. Ils étaient en train d'y inclure nos 10 principes. La Commission nous demanda alors d'organiser une nouvelle réunion trois semaines plus tard afin de débattre du texte qu'elle nous avait soumis au préalable. Nous acceptâmes et l'ENSREG se réunit le 7 novembre 2008 pour une réunion qui fut un succès. Tous les membres apportèrent des contributions très constructives, nous eûmes un débat général productif et nous arrivâmes à passer en revue tous les articles du texte proposé. La Commission fut attentive et suivit toutes nos recommandations. Le projet de directive sur la sûreté nucléaire fut lancé un mois plus tard. Il fit l'objet d'une discussion constructive sous les présidences française et tchèque au sein du Groupe des questions atomiques avant d'être finalement adopté fin juin 2009.

### ENSREG : accomplissements, situation actuelle et perspectives

Après une première année dynamique et une expérience fastidieuse liée à l'adoption de la directive sur la sûreté nucléaire, je pense que désormais l'ENSREG s'est positionnée avec succès au sein du complexe espace institutionnel européen. Les personnes, responsables de la réglementation en matière de sûreté nucléaire dans l'Union européenne, se connaissent désormais très bien et apprennent des uns des autres dans un souci permanent d'amélioration. Comme dans toute aventure humaine, la communication entre les personnes est la clé du succès. Il est essentiel que nous nous réunissions plusieurs fois par an pour avoir la possibilité de nous consulter et de mieux comprendre les opinions des uns et des autres. La Commission européenne respecte le partenaire qu'est désormais devenu l'ENSREG dont les opinions sont à prendre en compte avant de prendre une décision. À titre d'exemple, le processus d'élaboration de la directive régissant la gestion des déchets radioactifs et des combustibles usés évolue aujourd'hui d'une manière totalement différente, mais à mon avis beaucoup plus efficace. La Commission a demandé formellement à l'ENSREG de la conseiller sur le contenu de cette directive, ENSREG a fourni une proposition de texte et la Commission devrait désormais entamer le processus juridique officiel. Étant donné que le texte proposé par la Commission sera basé sur une proposition de l'ENSREG, et donc des autorités nationales de sûreté nucléaire, on peut s'attendre à ce qu'il soit adopté sans problème par le Conseil de l'UE. Je suis convaincu que nous aurons une nouvelle directive dans les mois qui viennent.

Je pense par ailleurs que l'ENSREG restera dans les prochaines années un organe de conseil utile auprès des institutions européennes. Bien que certains souhaiteraient voir une harmonisation totale des systèmes juridiques des pays de l'Union européenne, en les rendant identiques voire même en créant une grande Autorité supranationale de sûreté, je pense que de tels scénarios ne se concrétiseront pas à court terme. L'Europe est trop complexe, et les différences historiques et culturelles trop grandes. Peut-être connaissons-nous de nouvelles exigences communes européennes mais je doute qu'elles ne soient techniquement très détaillées. Je suis également d'avis que la responsabilité ultime en matière de sûreté nucléaire doit demeurer dans les mains des personnes qui vivent à proximité des installations nucléaires. Les exploitants doivent être les principaux responsables. Les Autorités de sûreté qui les contrôlent doivent également demeurer proches et impliquées. À ce titre, la délivrance des autorisations, les revues et évaluations, les inspections et les moyens de coercition doivent demeurer de la responsabilité nationale. ■

## LE CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

# L'action de la Commission européenne pour promouvoir la sûreté nucléaire à l'international

Action by the European Commission to promote nuclear safety outside the territory of the Union

par Jean-Paul Joulia, chef de l'unité sûreté nucléaire, Direction générale AIDCO, Commission européenne

Le programme TACIS pour l'amélioration de la sûreté nucléaire en Europe Central et Orientale et dans l'ex-URSS est dans sa phase finale. Un nouveau programme – l'instrument relatif à la coopération en matière de sûreté nucléaire (INSC) – a été lancé et son objectif est de promouvoir la sûreté nucléaire dans les pays tiers de façon générale. Le support à l'amélioration du cadre réglementaire et à l'efficacité des instances en charge de la sûreté nucléaire en est un élément essentiel. À l'intérieur de la Commission européenne, la direction "Europe, Méditerranée du Sud, Moyen-Orient et politique de voisinage", appartenant à la direction générale AIDCO, est chargée de leur mise en œuvre.

## Améliorer la sûreté nucléaire en ex-URSS fut un objectif majeur de la Commission européenne

Avant le 26 avril 1986 et l'accident de la centrale nucléaire de Tchernobyl en Ukraine, l'industrie nucléaire soviétique ne constituait pas une source d'inquiétude pour le monde occidental. Seule la menace nucléaire militaire préoccupait vraiment nos pays. Très peu d'informations étaient d'ailleurs disponibles quant à la situation des centrales nucléaires au-delà du rideau de fer. La conception des réacteurs, la fiabilité de leur construction, la qualité de leur opération et de leur maintenance, l'existence d'une Autorité de sûreté capable de garantir le respect de règles de sûreté étaient en grande partie des inconnues. Le 26 avril 1986, l'accident de Tchernobyl a jeté une lumière crue sur la sûreté du secteur nucléaire dans cette partie du monde. L'industrie nucléaire ne se remet que lentement des dommages en terme d'image auprès de nos populations. Tchernobyl a fait prendre conscience dans nos pays que la sûreté nucléaire ne s'arrêtait pas à la frontière de l'État où s'est produit l'accident. A la chute de l'empire soviétique le monde occidental (G7, OCDE, Communauté européenne, AIEA) a lancé des programmes d'action pour évaluer les besoins, intervenir en urgence et palier les déficiences majeures. L'Union européenne a conçu et mis en œuvre les volets sûreté nucléaire des programmes d'assistance dotés ensemble de plusieurs milliards d'Euros. Elle a mobilisé ses industriels, ses Autorités de sûreté nucléaire et leurs organismes spécialisés (TSO) pour venir en aide aux pays candidats à l'adhésion par le programme PHARE et aux pays de la Communauté des États Indépendants (CEI) par le programme TACIS (*Technical Assistance to the Commonwealth of Independent States*).

Au cours de la période récente, plusieurs États ont rejoint l'Union. Les programmes PHARE et TACIS se sont achevés en 2006. Un nouveau programme – l'instrument relatif à la coopération en matière de sûreté nucléaire (INSC) – couvrant la période 2007-2013 a été lancé. C'est grâce à l'expérience acquise sous TACIS que la Commission et ses partenaires peuvent mettre en œuvre ces activités au-delà de la zone géographique de l'action communautaire jusqu'à ce jour.

## Le programme TACIS, un effort financier important

Le programme TACIS a été lancé par la Communauté européenne en 1991. Il avait pour objectif de soutenir les actions de réforme structurelle des pays de la CEI (réforme de la justice, modernisation des administrations, aide aux services de sécurité et aux douaniers, droits de l'homme, etc.) y compris l'amélioration de la sûreté nucléaire.

De 1991 à 2006, environ 1300 millions d'euros ont été alloués à des projets relatifs à la sûreté nucléaire pour des interventions dans plusieurs secteurs :

- support aux opérateurs nucléaires;
- support aux régulateurs et leurs TSO (Organismes d'aide technique);
- déchets et démantèlement;
- plans d'urgences;
- comptabilité des matières et lutte contre le trafic illicite.

Une partie de ces fonds (226 millions €) a financé les projets mis en œuvre à Tchernobyl à travers les fonds gérés par la Banque européenne de reconstruction et de développement (BERD). Le reste des budgets se répartit entre les divers secteurs d'intervention, comme l'illustre le schéma page suivante.

Deux pays ont bénéficié de la majeure partie de l'aide: la Fédération de Russie (environ 400 millions €) et l'Ukraine (500 millions € y compris Tchernobyl). Les autres pays bénéficiaires se partageant des budgets bien moindres.

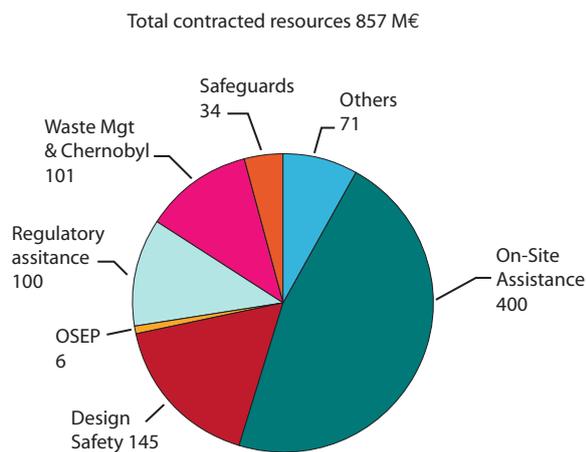
Cet effort de l'Union européenne mis en œuvre par la Commission européenne s'est appuyé sur les travaux internationaux et notamment les études de l'AIEA, réalisées vers le milieu des années 1990<sup>1</sup> pour évaluer l'état des réacteurs nucléaires de conception soviétique et les besoins en assistance.

1. Final Report of the Programme on the Safety of WWER and RBMK Nuclear Power Plants – IAEA February 1999, IAEA-EBP – WWER – 15.

## Executive Summary

The TACIS programme to improve nuclear safety in Central and Eastern Europe and the former USSR has now entered its final phase. A new programme – the Instrument for Nuclear Safety Cooperation (INSC) – has been launched and its aim is to promote nuclear safety in all third-party countries. Support for improvement of the regulatory framework and the effectiveness of the bodies in charge of nuclear safety is a key element. Within the European Commission, the "Europe, Southern Mediterranean, Middle East and Neighbourhood policy" Directorate, belonging to the AIDCO General Directorate, is tasked with implementation.





Others: support à la Commission pour des aspects administratifs, techniques et scientifiques.

**Répartition des budgets par secteur d'activité en M€.**  
(Les fonds relatifs à Tchernobyl et au Nord-Ouest de la Russie ne sont pas comptabilisés ici.)

## À ce jour, des résultats significatifs

Évaluer l'impact d'un programme aussi vaste et se déroulant sur près de 15 années se révèle ardu. La composante sûreté nucléaire de TACIS a été régulièrement évaluée par la Cour des Comptes de l'Union européenne en 1997, 2000 et 2005. Ces évaluations ont mis en exergue le démarrage difficile et une gestion parfois mal adaptée aux circonstances et à l'urgence. Le rapport de 2005 a aussi montré que la Commission avait su transformer ces débuts difficiles en un indéniable succès.

D'autre part, la Commission a mandaté plusieurs experts indépendants pour porter un jugement sur les résultats de TACIS. La compilation de ces évaluations sectorielle a été remise à la Commission en 2010 et sera prochainement accessible au public<sup>2</sup>. Elle démontre que le programme TACIS a eu un impact majeur sur la sûreté nucléaire dans les pays bénéficiaires, notamment auprès des opérateurs et des régulateurs.

La Commission a également financé avec l'AIEA un examen approfondi de la sûreté des centrales nucléaires en Ukraine<sup>3</sup>, finalisé en 2009. Cette étude conclut que les centrales nucléaires et le régulateur ukrainiens sont en accord avec la majorité des exigences de sûreté de l'AIEA pour ce qui est de la conception, de l'opération, de la gestion des déchets, du démantèlement des installations, et des capacités de contrôle par le régulateur.

Le programme TACIS a participé de manière significative à cette amélioration de la sûreté des centrales ukrainiennes. On peut affirmer que des résultats comparables seraient probablement obtenus pour les centrales de la Fédération de Russie. Malheureusement, une étude similaire n'a pas pu être conduite à ce jour dans ce pays.

Quant à Tchernobyl, outre les études préliminaires de conception des projets visant à remédier aux conséquences de l'accident, la Commission a soutenu la réalisation de projets spécifiques en vue du démantèlement futur des unités 1 à 3 arrêtées en 2000. C'est le cas du projet pour traiter les déchets solides dont l'installation a été inaugurée en 2009, et du site de stockage dans la zone d'exclusion.

La Commission européenne est le partenaire majeur de l'Ukraine dans ses efforts pour remédier aux conséquences de l'accident de Tchernobyl. Plus de 400 millions € y ont été alloués auxquels il faut ajouter le soutien à des projets de recherche sous les programmes cadres de recherches successifs de l'Union. Ceci inclut les contributions aux deux fonds "Chernobyl Shelter Fund" et "Nuclear Safety Account", pour la construction d'un nouveau confinement au-dessus de l'unité 4 accidentée et la réalisation d'installations de traitement des déchets radioactifs liquides et de stockage intermédiaire des combustibles usés.

D'importants moyens financiers (pour un montant de 77 millions €) ont été attribués à des projets directement gérés par la Commission et notamment à la construction d'installations de stockage et de traitement des déchets solides en vue du démantèlement des unités 1 à 3.

Dans le domaine des déchets nucléaires, qui a pris une importance majeure dans les dernières années, l'action de la Commission a été très significative. Le programme TACIS est un contributeur majeur au volet nucléaire du Partenariat pour l'environnement dans le Nord-Est de la Russie, lequel a pour objectif de traiter les problèmes posés par le démantèlement de la flotte nucléaire soviétique du Nord-Ouest. Des projets ont également permis d'effectuer les études préliminaires pour résoudre le problème posé par le "Lepse", brise-glace à propulsion nucléaire sur lequel sont entreposés des déchets nucléaires à Mourmansk. Enfin, le programme a soutenu le développement d'une stratégie de traitement des déchets nucléaires en Russie avec la contribution essentielle des meilleures entités spécialisées de l'Union européenne.

## Le développement d'un cadre de réglementation de la sûreté et le renforcement des Autorités de sûreté

Dès l'origine, la Commission européenne a orienté une partie de ses programmes d'amélioration de la sûreté nucléaire vers les Autorités de sûreté (AS) des pays bénéficiaires ainsi que leurs organismes d'aide technique (TSO). Cette démarche complémentaire des actions concernant les installations nucléaires se révèle fondamentale: la sûreté des installations nucléaires ne peut pas être garantie à long terme sans un contrôle rigoureux de ces installations par une Autorité de sûreté robuste et compétente.

D'une part, Commission européenne s'est attachée à assister les pays bénéficiaires dans la consolidation ou la reconstruction d'un cadre réglementaire de la sûreté nucléaire. D'autre part, le programme a accordé un soutien aux projets industriels pour améliorer la sûreté des installations avec une assistance en parallèle à l'Autorité de sûreté et à son TSO dans son action en vue d'autoriser ces projets du point de vue sûreté nucléaire.

Les Autorités de sûretés et leurs organismes d'aide technique (TSO) dans les pays bénéficiaires ont été renforcés par des actions de formation, d'amélioration de leur gestion, de développement des textes réglementaire et de délivrance des autorisations. Sur ce dernier aspect, la coopération a visé les aspects

2. The Tacis nuclear safety review report; P. Haig, N. Kelly, MJF Leroy, B. Roche and J. Vrijen; Itatrend February 2010; contract 2009/172-067.

3. EC-IAEA-Ukraine Joint Project: Safety evaluation of Ukrainian Nuclear Power Plants; Final Project Report, IAEA-EC Agreement No: 2007/145268; Department of Nuclear Safety and Security, IAEA, Vienna, Austria February 2010.

réglementaires mais plus encore la mise en pratique d'une culture de dialogue entre l'Autorité de sûreté et l'exploitant, un mode de travail peu pratiqué dans les ex-républiques de l'URSS.

La Commission européenne fait appel aux Autorités de sûreté des États membres, dont l'ASN, et à leurs TSO pour apporter à leurs homologues du pays bénéficiaire la connaissance du cadre réglementaire dans leurs pays d'origine ainsi que leur propre expérience de son développement. Cette participation des Autorités de sûreté de l'Union contribue largement au succès des projets car le bénéficiaire coopère avec une organisation similaire parfois en butte à des difficultés comparables.

Pour définir et mettre en place les activités liées à cette politique, les services de l'UE se sont bien évidemment appuyés sur les Autorités de sûreté des États membres, dont l'ASN, elles-mêmes épaulées dans ce travail par leurs TSO. En vue de faciliter la coordination des différentes AS nationales, la Commission a mis sur pieds un groupe de réflexion et de conseil, composés de représentants des AS nationales, le RAMG (*Regulatory Authority Management Group*) qui se réunit deux fois par an pour fournir un avis à la Commission sur les projets concernant le secteur de la régulation et leur impact et afin d'identifier les besoins spécifiques à un pays bénéficiaire dans le souci d'orienter les travaux et de les coordonner avec les autres organisations internationales.

## Le programme INSC, une coopération élargie

Le nouveau programme INSC bénéficie d'une couverture géographique élargie pour répondre au regain d'intérêt pour l'industrie nucléaire au milieu des années 2000 tout en poursuivant son action en faveur des pays de l'ex-URSS. À la suite des impératifs de politique énergétique de nombreux pays ont décidé de recourir à la génération d'électricité par l'énergie nucléaire. En étroite coopération avec les États membres de l'Union européenne et avec l'AIEA, la Commission européenne a soutenu des projets avec plusieurs pays qui satisfont aux critères du programme, dont être signataires ou en voie de signer les Traités majeurs de sûreté nucléaires de l'AIEA, en particulier la convention sur la sûreté nucléaire.

Cette extension géographique du programme, en particulier pour les pays nouveaux venus à l'énergie nucléaire, se concentre principalement sur la coopération avec les Autorités de sûreté, l'assistance aux régulateurs eux-mêmes et à leurs TSO. Dans certains pays avec qui les coopérations ont été initiées il a fallu débiter le travail de mise sur pied d'une Autorité de sûreté.

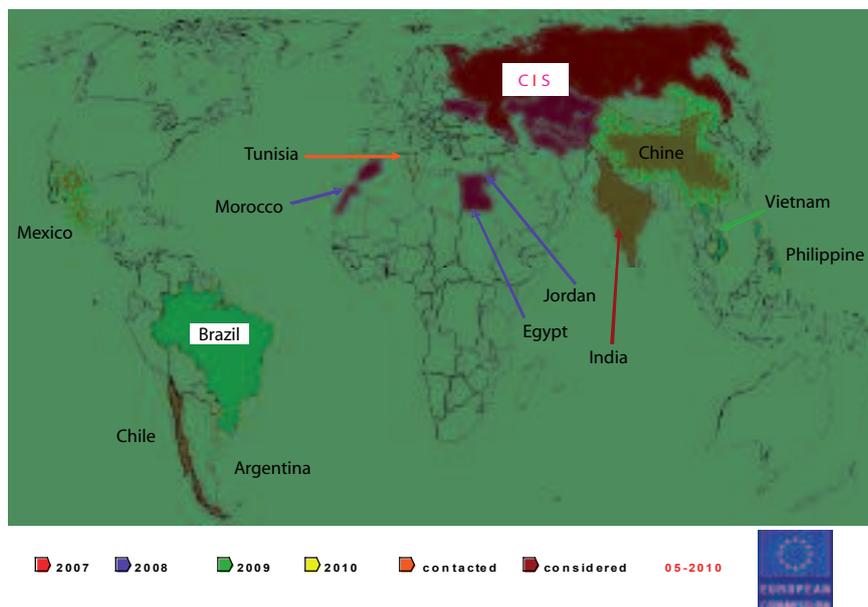
La carte ci-dessous visualise la répartition géographique des pays avec lesquels des discussions sont en cours ou des programmations sont déjà engagées.

À ce jour, cependant, le soutien aux pays hors de la CEI, quoique prenant régulièrement de l'ampleur ne constitue qu'une part encore minoritaire des fonds affectés. Une collaboration entre les services de la Commission et l'AIEA se développe et la Commission accorde à l'Agence un soutien pour des projets de nature générale promouvant la culture de sûreté nucléaire.

La Commission européenne a pour mandat d'offrir un soutien aux pays qui s'engagent dans la voie de la production d'électricité d'origine nucléaire. Le projet consiste tout d'abord à assister le bénéficiaire pour la définition et la priorisation des actions à mener en termes de réglementation, d'organisation, de ressources humaines, de formation, etc.

La mission fondamentale de l'Autorité de sûreté étant d'assurer la sûreté des installations nucléaires, elle doit pour cela établir une série d'exigences que l'exploitant est tenu de respecter. Ce rôle primordial de l'Autorité de sûreté a été parfaitement intégré dans le règlement du programme INSC qui précise clairement que la promotion d'une véritable culture de sûreté doit se faire en appuyant de façon suivie les autorités réglementaires et les organismes d'aide technique, et de renforcer le cadre réglementaire, notamment en ce qui concerne les activités en matière d'autorisations.

La Commission européenne veille maintenant à ce que les projets d'amélioration de la sûreté nucléaire prennent en compte les exigences de la directive 2009/71/Euratom du 25 juin 2009 établissant un cadre communautaire pour la sûreté des installations nucléaires. Les nouveaux projets favoriseront une harmonisation des cadres réglementaires dépassant les frontières de l'Union.



Pays où le programme de sûreté nucléaire INSC est actif. Les couleurs représentent les années de programmation des projets.





Vue générale de la centrale nucléaire de Khmelnytsky en Ukraine

À côté du soutien aux régulateurs, le programme a mis l'accent sur des problématiques lourdes telles que la réhabilitation de sites contaminés en Asie centrale ou encore les efforts pour la sûreté des réacteurs de recherche. Enfin, ces nouvelles activités sont menées de concert avec celles de sécurité nucléaire menées dans le cadre de l'instrument de stabilité (lutte contre les risques de prolifération des agents qui peuvent être utilisés dans la fabrication, trafic illicite de matières radioactives et radiologiques, comptage des matières).

Le programme communautaire a pour objectif essentiel de soutenir la mise en place d'une sûreté nucléaire effective mais il doit le faire sans promouvoir le recours à l'énergie nucléaire, décision qui reste du ressort de la politique énergétique de chaque pays s'adressant à l'Union européenne pour avoir accès aux capacités disponibles dans les États membres.

### Perspectives

Les perspectives de coopération avec les Autorités de sûretés des pays bénéficiaires restent considérables. D'abord la couverture géographique pourrait encore un peu s'étendre selon les nouveaux besoins exprimés. Il faudra aussi assurer une transition de la coopération avec les pays comme l'Ukraine, où le bénéficiaire a acquis une maturité certaine. Pour les pays s'engageant sur la voie du nucléaire il est essentiel de les accompagner pour que les Autorités de sûreté acquièrent expérience, solidité, savoir-faire et mettent à disposition des

citoyens une garantie effective d'indépendance. Pour les pays relançant leur industrie nucléaire il faut échanger les bonnes pratiques. En ce qui concerne les moyens de mise en œuvre, la formation et le tutorat seront renforcés. En effet, des projets spécifiques leur seront dédiés afin d'avoir une approche cohérente, plus efficace et plus visible.

Bien entendu, le soutien à l'achèvement des projets à Tchernobyl reste une priorité majeure en vue du démantèlement et de la résolution des risques posés par le confinement de l'unité accidentée en 1986. Le développement de stratégies de gestion des déchets prend de l'acuité tant au niveau du contrôle que des procédés de traitement.

Il faut souligner que pour les populations, le développement d'une réelle et effective culture de sûreté doit aller de pair avec la mise en place de contrôle quant au comptage des matières nucléaires, dont les techniques favorisent la lutte contre le trafic illicite.

La priorité restera centrée sur les pays proches de l'Union européenne dans le court terme mais l'action communautaire est appelée à s'étendre à travers le cadre législatif et réglementaire qu'elle a mis en place. Grâce à la richesse de l'expérience de ses spécialistes, l'Union européenne offre une opportunité unique de progresser pour de nombreux pays vers une optimisation de leur culture de sûreté autour de l'énergie nucléaire. ■

LE CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

# La contribution européenne dans la mise en place d'un système de radioprotection

Europe's contribution to implementation of a radiation protection system

par Jean-François Lecomte, chargé du suivi des organisations internationales compétentes en radioprotection – Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)

Ce qui est appelé communément système de radioprotection est un ensemble de considérations scientifiques, de principes et de règles dont l'objectif est de contribuer à un niveau de protection approprié pour les personnes et pour l'environnement contre les effets néfastes de l'exposition aux rayonnements ionisants, sans limiter de façon excessive les actions humaines souhaitables qui peuvent être associées à une telle exposition (cf. Publication 103 de la CIPR). Ce système est pour l'essentiel établi par consensus au niveau international. L'échelon européen ne concerne que les États membres de l'Union mais il est essentiel en ce sens qu'il constitue la dernière étape, contraignante juridiquement, avant l'établissement des réglementations nationales. Le dispositif européen pour la radioprotection (le Traité Euratom et son droit dérivé) est présenté ci-après non pas sous l'angle juridique mais en perspective avec son contexte. Les activités de recherche ne sont pas traitées ici.

## Un système international

Les règles de radioprotection en vigueur en France (codes de la santé publique et du travail) sont largement issues de la transposition de directives européennes. Ces directives élaborées dans le cadre du Traité Euratom sont elles-mêmes l'aboutissement d'un processus international permettant d'établir un consensus sur, successivement, les effets sanitaires de l'exposition aux rayonnements ionisants, les principes pour une gestion responsable du risque radiologique et les standards de radioprotection qui en découlent.

Plus précisément, le consensus international couvre les grandeurs et unités, les concepts de base (source, dose, effets...), les facteurs de pondération pour les rayonnements et les tissus biologiques, la relation dose-effet (notamment l'hypothèse de linéarité sans seuil pour les faibles doses), le coefficient de risque nominal, les principes généraux de la protection (justification des actions, optimisation de la protection, limitation des doses) et les modalités de gestion des différentes situations d'exposition (exposition délibérée ou fortuite) et catégories d'exposition (exposition des travailleurs, du public, des patients).

## Un chapelet d'organisations internationales

Ce processus, propre à la radioprotection, fait intervenir de nombreuses organisations, scientifiques ou réglementaires, généralistes ou spécialisées, gouvernementales ou non. Les principales sont les suivantes.

En amont, le Comité scientifique des Nations unies sur les effets des rayonnements ionisants (UNSCEAR en anglais) a pour rôle d'estimer au plan mondial les niveaux d'exposition de la population du fait des sources naturelles ou artificielles de

rayonnements ionisants et d'évaluer les conséquences de ces expositions sur la santé humaine.

La Commission internationale de protection radiologique (CIPR), qui est une organisation non gouvernementale, évalue à son tour le risque radiologique et émet des recommandations sur la manière de le gérer. C'est elle en particulier qui établit les principes de la radioprotection. Ses recommandations s'appuient sur l'état des connaissances scientifiques et techniques mais aussi sur des considérations sociales, économiques ou autres. Elles s'adressent aux États et aux organisations internationales qui contribuent à l'élaboration de standards de radioprotection internationaux ou régionaux.

Ainsi, l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), qui est une agence des Nations unies, publie et révisé régulièrement, sous forme de recommandations, des standards de protection contre les rayonnements ionisants et pour la sûreté des sources de rayonnement. Le but est d'aider les États qui ont peu de moyens à consacrer au développement de règles techniques et d'harmoniser à l'échelon international les normes de protection et de sûreté radiologiques. Les "normes de base" de l'AIEA tiennent compte des recommandations de la CIPR. Elles sont établies en collaboration avec d'autres agences telles que l'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'Organisation internationale du travail (OIT), l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE (AEN), notamment.

Au niveau européen, la Communauté européenne de l'énergie atomique (CEEA dite Euratom) édicte depuis 1959 ses propres normes de base pour la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants. Ces normes de base font l'objet d'une directive préparée en cohérence avec les standards internationaux. Contrairement à ces derniers, ceux d'Euratom ont un caractère

## Executive Summary

What is commonly referred to as a radiation protection system is a range of scientific considerations, principles and rules, the aim of which is to contribute to an appropriate level of protection of individuals and the environment against the harmful effects of exposure to ionising radiation, without excessively limiting desirable human activities which can be associated with such exposure [see ICRP Publication 103]. This system is essentially based on an international consensus. The European level only concerns the Member States of the Union but it is crucial that it constitute the final, legally binding step prior to the definition of national regulations. The European radiation protection system (the Euratom Treaty and its derived legislation) is presented below, not from the legal perspective but from a contextual viewpoint. Research activities are not discussed here.



juridiquement contraignant car ils doivent être transposés par les États membres dans leur législation nationale.

Au final, ce processus international permet d'assurer un minimum d'homogénéité des règles de radioprotection sur le plan mondial, ce qui n'empêche pas les spécificités nationales.

## La construction européenne

La CIPR est une vieille dame née en 1928 tandis que les institutions onusiennes et européennes datent des années 50. Aujourd'hui, les organisations coopèrent tant bien que mal, chaque pièce du puzzle ayant été créée indépendamment des autres. En Europe, après l'instauration de la Communauté du charbon et de l'acier (CECA, 1951) et l'échec de la Communauté de défense en 1953, le Traité Euratom signé en 1957 formalisait l'Europe de l'énergie nucléaire. C'était une sorte de pari sur une énergie neuve et prometteuse dont les premiers États membres pensaient qu'elle allait être la base d'un développement économique commun (le Traité instituant la Communauté économique européenne a été signé en même temps).

## Le Traité Euratom

Le développement d'une industrie nucléaire a été très inégal selon les États membres et l'orientation du Traité en faveur de la promotion du nucléaire a même causé des réticences parmi les nouveaux arrivants. Mais l'adhésion devait être globale; en compensation, certaines parties du Traité ont été laissées en sommeil. Le chapitre relatif à la protection sanitaire, fondement de la compétence communautaire en radioprotection, est resté par contre très vivant. Ses principales dispositions portent sur l'établissement de normes de base uniformes (articles 30 à 33), le contrôle permanent de la radioactivité dans l'environnement (articles 35 et 36) et l'obligation de soumettre les projets de rejet d'effluents radioactifs à un avis de la Commission (article 37).

Malgré les jeux de pouvoir entre institutions communautaires et les tentations des uns d'utiliser les contraintes de radioprotection pour entraver les activités nucléaires des autres, l'application du chapitre correspondant du Traité Euratom n'a pas posé de problème insurmontable. Pour éviter d'ouvrir la boîte de Pandore, le Traité Euratom est resté inchangé depuis sa signature même si certains ajustements s'avéreraient utiles. Des communications de la Commission sont venues préciser et actualiser l'application des articles les plus importants. Dans les années 90, la Commission a fait un effort d'organisation et de planification de son action pour la mise en œuvre du Traité (notamment pour ce qui concerne les visites de vérification au titre de l'article 35).

Les deux aspects les plus polémiques ont été l'applicabilité du Traité au domaine militaire et l'application de l'article 34 sur les expériences particulièrement dangereuses. Le premier point, non réglé, oppose les États membres dotés de l'arme atomique à la Commission appuyée par d'autres États membres. L'épisode de la reprise des essais nucléaires dans le Pacifique par la France en 1995 a constitué un temps fort. Le second point est également plus politique que technique: aucun État membre ne souhaite afficher qu'il mène des expériences particulièrement dangereuses dans le domaine nucléaire (le cas de SUPERPHÉNIX a donné lieu à des discussions serrées entre la France et la Commission).

## Les normes de base

Les normes de base sont définies dans le Traité comme des doses ou des expositions maxima admissibles (le principe



Visite décennale 3 à Fessenheim, les différents intervenants (EDF, ASN, IRSN) passent au contrôleur pour vérifier l'absence de contamination avant la sortie de zone contrôlée

d'optimisation n'était pas encore formalisé dans les années 50). Elles sont à l'origine d'un droit dérivé qui s'est étoffé et précisé au fil du temps, sous forme de directives, règlements et recommandations. La première directive sur les normes de base en radioprotection date de 1959. Elle a été actualisée plusieurs fois; celle actuellement en vigueur, datant de 1996, est elle-même en cours de révision.

Avant 1996, les principaux chapitres de la directive portaient sur le champ d'application (avec le régime de déclaration et d'autorisation), la limitation des doses pour les expositions contrôlables (incluant l'optimisation de la protection et, à partir de 1980, la justification des activités) et la protection opérationnelle des travailleurs et de la population; presque aucune disposition ne portait sur les situations d'urgence.

La version de 1996 marque un tournant, pas seulement en raison de l'abaissement du niveau des limites de dose. Elle instaure un véritable système de radioprotection moderne. Les principes généraux sont déclinés distinctement, avec des dispositions concrètes d'application. Est mise en place une gestion différenciée des "pratiques" (activités humaines susceptibles d'accroître les expositions) et des "interventions" (activités humaines destinées à prévenir ou réduire les expositions).

Ce n'est pas tout, la directive couvre désormais explicitement les sources naturelles de rayonnement, avec des prescriptions dédiées. En outre, parmi les situations nécessitant une intervention, sont distingués le cas des situations d'urgence radiologique, avec des dispositions relatives à la préparation et à la réponse, et ceux d'exposition durable (résultant des suites d'une situation d'urgence radiologique ou de l'exercice d'une pratique passée ou ancienne).

Parallèlement, les règles de protection opérationnelles ont été renforcées, en particulier celles relatives aux travailleurs. Cette évolution accompagne le développement d'une culture de radioprotection dans les installations (essentiellement dans le secteur nucléaire). La directive de 1996 a été transposée dans les codes de la santé publique et du travail au début des années 2000.

À la lumière de l'expérience, il convient d'admettre que la directive de 1996, conforme à la Publication 60 de la CIPR (1991) et cohérente avec les normes de base de l'AIEA (BSS 115, 1996), instaure un système à deux vitesses: très contraignant pour les pratiques et au contraire très flexible pour les situations nécessitant des interventions. Ce constat a été l'une des raisons principales pour lesquelles la CIPR a décidé de

modifier ses recommandations avec la Publication 103 (2007) dont s'inspirera la nouvelle version de la directive Euratom en cours d'élaboration.

## Les autres textes

La directive établissant les normes de base a longtemps suffi à répondre aux besoins des autorités et des professionnels de la radioprotection. Puis, parfois sous la pression des événements, le droit dérivé de ce volet d'Euratom s'est étoffé.

Les applications médicales des rayonnements sont historiques. En 1984, dans la foulée d'une révision des normes de base, a été adoptée une directive spécifique pour la protection radiologique des personnes soumises à des examens et traitements médicaux. Mal connue des praticiens, elle a été peu appliquée. D'où son remplacement par une autre directive en 1997, complétant la nouvelle version des normes de base et insistant sur la mise en œuvre des principes de justification et d'optimisation (les limites de dose ne s'appliquent pas à l'exposition des patients). Depuis, la sensibilisation des personnels médicaux à la nécessité d'une plus grande vigilance reste un combat quotidien mené par les autorités en liaison avec les experts et les associations professionnelles.

L'accident de Tchernobyl en 1986 a déclenché la prise de règlements sur la contamination maximale admissible des denrées alimentaires. L'un porte sur les conditions d'importation des produits agricoles originaires des pays tiers à la suite de l'accident; pour être exact, il n'a pas été pris en application du Traité Euratom mais du traité CEE. L'autre, sur la base d'Euratom, prévoit la mise en œuvre d'un dispositif en cas de nouvel accident, quel qu'en soit le lieu. Pris en 1987, ces règlements ont évolué depuis mais ils ne se réfèrent toujours pas aux mêmes valeurs numériques, ce qui rendrait difficile la mise en œuvre du second règlement après des années d'application du premier.

L'accident de Tchernobyl a aussi été à l'origine d'une directive de 1989 réglementant l'information de la population sur les mesures de protection sanitaire applicables et sur le comportement à adopter en cas d'urgence radiologique. Une autre directive adoptée en réponse à un événement est celle de 1992 sur la surveillance et le contrôle des transferts de déchets radioactifs (actualisée en 2006), à la suite de "l'affaire Transnuklear" survenue à la fin des années 80 (déchets radioactifs transférés illégalement d'une centrale nucléaire allemande vers un centre de stockage belge).

La directive de 1990 concernant la protection opérationnelle des travailleurs extérieurs exposés à un risque de rayonnements ionisants au cours de leur intervention en zone contrôlée avait pour objectif de renforcer la protection de personnels plus exposés que les autres en raison de leurs missions et plus difficiles à suivre du fait de leur statut (travailleurs de sous-traitants, parfois précaires) et de leur mobilité. Les États membres ont intégré ses prescriptions dans leurs règles générales de protection des travailleurs. C'est bien mais ce n'est pas tout à fait conforme à l'esprit de la directive qui visait la mise en place d'un dispositif particulier pour protéger des catégories plus exposées ou plus fragiles.

En 1993, la mise en place du Marché unique intracommunautaire risquait d'obliger la France à renoncer à son dispositif de suivi des sources de rayonnements existant depuis longtemps (incluant une autorisation de transfert), perçu comme une barrière commerciale et non comme une règle de radioprotection. En réponse, la France a convaincu ses partenaires de l'utilité

d'un règlement concernant les transferts de substances radioactives (1993); elle a aussi été à l'origine de la directive de 2003 relative au contrôle des sources radioactives scellées de haute activité et des sources orphelines. Grâce à cette initiative, les sources les plus dangereuses sont suivies depuis leur fabrication jusqu'à leur élimination. Dans le même temps, l'AIEA adoptait un code de conduite en la matière.

Ce corpus juridique est important. Chaque nouveau texte communautaire, quelle qu'en soit l'origine, oblige à repenser la réglementation et la pratique française. Pour les directives, un comité interministériel de transposition est généralement créé. Les opérateurs essaient d'anticiper les nouvelles règles. Mais leur intégration n'est pas toujours sans heurt.

## L'attitude française

La Commission, gardienne des Traités, a longtemps laissé une grande latitude aux États membres pour la mise en œuvre d'Euratom. Puis, après l'accident de Tchernobyl, elle est devenue plus interventionniste. La France, grand pays nucléaire soucieux de son indépendance, a considéré cette nouvelle posture comme intrusive et injustifiée. D'où une attitude parfois peu coopérative ("tout le traité mais rien que le traité"). Cette propension à cultiver le principe de subsidiarité jusqu'à l'extrême, a eu pour conséquence une tendance au repli sur soi et une mauvaise anticipation des évolutions internationales. Par exemple, la France a tenté, sans succès, d'éviter puis de retarder l'abaissement des limites de dose dans les standards internationaux et européens à la suite de la Publication 60 de la CIPR (1991).

Depuis quelques années, cependant, les vertus du consensus international – même relatif – sur un sujet sensible, sont apparues plus nettement et l'attitude des parties prenantes a changé. Au-delà de l'Europe, des Français ont investi les organisations internationales et participent activement à leurs travaux. Les industriels se sont organisés en associations internationales. C'est à l'initiative de l'ASN qu'a été créé l'HERCA, association des responsables des autorités européennes de radioprotection. Les organismes d'expertise, qui ont toujours été présents sur la scène internationale sont regroupés en association européenne pour la sûreté nucléaire mais pas pour la radioprotection. Et la société civile, quatrième partie prenante, reste largement en dehors du cercle, ce qui ne saurait perdurer. Chaque partie a son rôle à jouer. Cette posture plus constructive est aussi plus efficace: la France est un partenaire mieux écouté.

## L'avenir proche

La révision des normes de base est engagée. La Commission devrait déposer une proposition de directive début 2011. Les deux objectifs du processus sont la mise à jour du système de radioprotection et la fusion dans un même texte de dispositions aujourd'hui dispersées dans diverses directives. Les avancées notables sont l'introduction d'une approche graduée dans la mise en œuvre du système réglementaire en fonction de l'importance du risque encouru, l'application de prescriptions plus contraignantes aux sources naturelles de rayonnements, l'importance accrue accordée aux questions d'éducation, de formation et d'information, une harmonisation de la notion d'expert qualifié avec une reconnaissance des statuts correspondants au sein de l'Union, le développement des dispositions pour la gestion des situations d'urgence radiologique et enfin l'amorce d'un dispositif de protection de l'environnement en tant que tel (pas seulement liée à la protection





Visite par l'IRSN du chantier de construction d'EPR sur le site d'Olkiluoto, en Finlande. Ouvriers, grues et bâtiment réacteur avec le dôme de l'enceinte de confinement prévu pour résister à un crash aérien

humaine). La future directive suivra aussi les inflexions de la Publication 103 de la CIPR avec en particulier une homogénéisation de la gestion des situations d'exposition quelles qu'elles soient (exposition planifiée, d'urgence ou existante) moyennant un renforcement du principe d'optimisation.

Ces évolutions vont dans le sens d'une meilleure protection. Sans préjuger du résultat final, quelques défis restent à relever. La fusion des directives en une seule permet de gagner en rationalisation mais engendre une perte en visibilité de certains sujets sensibles (travailleurs extérieurs, sources). La volonté de renforcer les prescriptions relatives aux sources naturelles de rayonnements est unanime mais l'alignement réglementaire de ce secteur sur celui de l'industrie nucléaire ne va pas de soi : la culture de radioprotection n'est pas au même niveau. Dans le même esprit, la prise de conscience par le corps médical de l'importance de mieux maîtriser les expositions dans ce secteur est un chantier encore ouvert ; là encore, la réglementation ne peut pas tout. S'agissant du radon, le défi en France est moins de s'aligner sur la récente réévaluation de l'estimation du risque correspondant que de mettre effectivement en place un dispositif de maîtrise du radon dans l'habitat.

Sur le fonctionnement du système, un effort reste à faire pour une meilleure appropriation des outils liés à l'optimisation sur le plan réglementaire (contrainte de dose, niveau de référence). L'interface entre sécurité (lutte contre la malveillance dans le jargon international) et sûreté (englobant la radioprotection) devra dépasser le vœu pieux afin d'éviter l'établissement de standards, voire de pratiques, contradictoires. En France, l'intégration de la PCR (personne compétente en radioprotection) dans le futur dispositif communautaire relatif aux experts qualifiés sera aussi un enjeu.

Par ailleurs, la priorité accordée depuis quelques années à l'harmonisation de l'application des concepts d'exemption et de libération, est discutable. Le temps passé à définir la frontière basse du champ réglementaire ne l'est pas à réfléchir aux moyens de réduire les expositions les plus élevées. De plus, la profusion de valeurs numériques (en dose ou en concentration) liées à ces concepts laisse penser à tort que les différences ont une réelle signification et que leur utilisation sur le terrain est maîtrisée. Cette tendance au pilotage de la radioprotection par les nombres (au détriment du jugement) n'est pas conforme au message de la CIPR et peut s'avérer néfaste.

## À plus long terme

Dans un contexte de multiplication des sources de rayonnements ionisants, d'augmentation forte des expositions médicales et de relance programmée du nucléaire, la diffusion dans la société civile et auprès des professionnels d'une culture de radioprotection est un enjeu crucial. Beaucoup de chemin reste à faire. La France a pris une initiative en ce sens dans le cadre de l'IRPA (association internationale des sociétés professionnelles de radioprotection).

L'établissement de règles visant la protection de l'environnement non directement liée à celle de l'homme, conformément au message de la CIPR, et leur intégration dans un système global, prendra du temps. Il convient d'accompagner le processus en valorisant l'expérience et le savoir faire français.

L'application du principe de justification devrait donner lieu à des développements réglementaires, avec des procédures probablement plus explicites. La demande existe pour certains usages des rayonnements (à des fins de sécurité). La réflexion devra intégrer l'ensemble des usages (nucléaire, biens de consommation...) et impliquer la société civile.

Le vaste exercice de réflexion pluraliste mené en France sur le post-accidentel sous l'égide de l'ASN (CODIRPA) devrait permettre à notre pays de devenir force de proposition pour faire évoluer la doctrine internationale dans ce domaine. L'enjeu est presque moins réglementaire que psychologique : pour bien se préparer à faire face à accident radiologique avec des conséquences à long terme, il faut admettre que ça peut arriver, même si tout est fait pour l'éviter.

Enfin, alors que le système de radioprotection est d'autant plus robuste qu'il est simplificateur (même si les règles sont de plus en plus détaillées), il est crucial de maintenir – en France et dans le monde – une expertise capable d'interpréter les évolutions scientifiques, de les mettre en perspective et de formuler des recommandations pertinentes pour passer de l'évaluation à la gestion du risque radiologique. Traduire la complexité scientifique dans des règles simples exige réflexion et jugement, d'où l'importance de maîtriser le processus et le calendrier entre publication scientifique et règle de droit.

## En conclusion

Le cadre européen prive les États membres d'une partie de leur autonomie mais il constitue un aiguillon salutaire et il offre une caution plus large dans le domaine sensible qu'est la radioprotection, d'autant que le contenu des directives résulte de consensus établis collectivement au niveau international. Ce cadre a permis aux États membres de développer à leur convenance les utilisations des rayonnements ionisants en garantissant un niveau acceptable de protection des travailleurs, du public, des patients et de l'environnement. Le système est perfectible et les acteurs français sont en ordre de marche pour y contribuer. Pour préserver les équilibres entre parties prenantes, une place plus large devra probablement être accordée à la société civile. ■

## LE CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

# WENRA, fer de lance de la sûreté nucléaire en Europe

The construction of a European area for nuclear safety and radiation protection

par Jukka Laaksonen, président de WENRA

Les premiers programmes nucléaires réalisés en Europe ont été développés de différentes manières selon les pays. C'est au Royaume-Uni dans les années 60 qu'a commencé la construction de centrales nucléaires dans le cadre d'un programme de grande envergure, reposant sur des réacteurs refroidis au gaz de conception britannique. Engagées également dans ce domaine, la France et l'Allemagne ont conçu et réalisé différents prototypes de réacteurs nucléaires. D'autres pays ont préféré miser sur des centrales nucléaires importées, le plus souvent des États-Unis ou de l'URSS.

La sûreté nucléaire ne constituait pas une question d'intérêt public dans les premières années de l'ère nucléaire et elle n'a pas été prise en compte de manière explicite dans le traité Euratom. Le principal objectif du Traité était de promouvoir l'énergie nucléaire et la sécurité de l'approvisionnement en combustible nucléaire dans le cadre de programmes pacifistes. L'objectif de sûreté qui fait partie du Traité visait à protéger aussi bien les personnels que le public en général des rayonnements ionisants provenant du fonctionnement normal des centrales nucléaires. L'accent n'a donc pas été mis sur la nécessité de prévenir les accidents dans le secteur nucléaire et la question des moyens de prévention n'a pas été abordée.

La volonté politique d'élaborer des principes communs de sûreté nucléaire pour les États membres de l'Union européenne a été exprimée pour la première fois en 1975 dans une résolution du Conseil des Ministres. Cette résolution n'a pas conduit à une harmonisation formelle mais elle a attribué un mandat à un Groupe de travail sur la sûreté des réacteurs qui était composé de représentants de l'industrie nucléaire, des exploitants et des régulateurs de tous les pays de l'Union européenne. Ce groupe de travail se réunissait deux fois par an et permettait d'échanger des informations sur les pratiques nationales en matière de sûreté nucléaire. Il a formulé en outre des recommandations sur des principes de sûreté nucléaire et a défini des positions communes sur de nombreux sujets ayant trait à la sûreté. Il est clair que ce groupe de travail a facilité l'adoption d'approches cohérentes au niveau de la conception et de l'exploitation des centrales nucléaires mais les approches en matière de contrôle de la sûreté sont restées relativement différentes selon les pays, notamment en ce qui concerne l'adoption de réglementations nationales sur la sûreté et la réalisation d'inspections. Certains pays ont préféré adopter une réglementation relativement détaillée et prescriptive alors qu'à l'opposé, d'autres pays considéraient qu'une réglementation précise était susceptible de réduire la responsabilité des exploitants et que, par conséquent, l'Autorité de sûreté devait se limiter à définir uniquement les objectifs de sûreté.

À la fin des années 1990 et au début des années 2000, la coopération en matière de sûreté nucléaire impulsée par la Commission européenne s'est progressivement interrompue

lorsque des vues ont été fermement exposées au Parlement européen selon lesquelles cette coopération favorisait l'énergie nucléaire et n'était donc pas acceptable pour tous les États membres.

Cependant, des inquiétudes étaient en même temps exprimées quant à la situation de la sûreté nucléaire dans les nouveaux États membres, alors candidats à l'adhésion. Les décideurs politiques souhaitaient s'assurer qu'il n'y aurait, dans l'Europe élargie, que des centrales nucléaires en service dont la sûreté serait vérifiée et réglementée de manière appropriée. Pour répondre à ces préoccupations politiques, compte tenu qu'aucune institution de l'Union européenne n'avait la compétence de traiter les questions de sûreté nucléaire, le responsable de l'Autorité de sûreté française a invité ses collègues des neuf pays de l'Union européenne dotés de centrales nucléaires à une réunion qui a eu lieu près de Paris en mars 1998. Toutes les personnes invitées ont répondu favorablement et ont participé à cette réunion. Lors de cette réunion, les responsables des Autorités de sûreté ont décidé de proposer leurs conseils à la Commission dans le cadre de l'évaluation de la sûreté nucléaire dans les pays candidats à l'adhésion à l'Union européenne. Il a été également reconnu que pour évaluer la situation de la sûreté nucléaire dans ces pays, il était nécessaire d'établir une vision harmonisée à propos des éléments et caractéristiques nécessaires pour qu'un pays ait un niveau de sûreté nucléaire approprié.

Un an plus tard, les responsables des Autorités de sûreté se sont accordées sur le principe d'une coopération régulière qui a conduit à la création de l'Association WENRA. Les travaux portant sur l'harmonisation européenne de la sûreté nucléaire ont commencé à l'automne 1999, parallèlement à l'évaluation en cours des pays candidats qui s'est achevée à la fin de l'année 2000. Ensuite, tous les pays qui avaient fait l'objet de cette évaluation se sont joints au processus d'harmonisation sur un pied d'égalité avec les membres fondateurs de WENRA.

L'harmonisation ne veut pas dire l'adoption d'une réglementation commune de la sûreté, mais WENRA la définit de la façon suivante : *"Il n'existe pas de différences majeures entre les pays du point de vue de la sûreté dans l'adoption formelle d'exigences génériques de sûreté nationale et leur application ultérieure aux centrales nucléaires."*

## Executive Summary

Initial nuclear power programmes in Europe were developed in quite diverse manner in different countries. Extensive construction of nuclear power plants started in the UK in the 1960's, based on indigenous gas cooled reactor designs. Also France and Germany were active in designing and construction of different prototypes of power reactors. Other countries preferred to rely on imported nuclear power plants, mostly from the USA or the USSR.



Sur le plan pratique, les travaux d'harmonisation de WENRA ont été confiés au Groupe de travail d'harmonisation sur les réacteurs qui s'est avéré être le plus productif et professionnel et qui est, depuis cette date, très actif. Peu après, un Groupe de travail sur les déchets et le démantèlement a été créé.

La déréglementation prévue des marchés de l'énergie, la nécessité d'autoriser l'exploitation de réacteurs dont la conception est issue d'une collaboration entre des pays européens et une volonté politique renforcée visant à instaurer des pratiques européennes communes en matière de sûreté nucléaire ont été, outre l'élargissement de l'Union, des moteurs puissants de la relance de la coopération européenne en matière de sûreté nucléaire. Tous ces éléments ont appelé à l'harmonisation des approches relatives au contrôle du nucléaire et des critères en matière de sûreté nucléaire dans les États membres.

La déclaration de politique commune, qui donne un fondement solide à l'approche européenne de la sûreté nucléaire, est un document majeur que tous les membres de WENRA ont signé en 2005.

Le principe directeur qui fait pleinement consensus entre les membres de WENRA est de faire progresser continuellement la sûreté nucléaire, à la fois dans les centrales nucléaires existantes et nouvelles ainsi que dans la gestion des déchets radioactifs. Les régulateurs européens souhaitent y parvenir en encourageant les échanges d'expérience et l'apprentissage tiré des meilleures pratiques des uns et des autres. Ils souhaitent également élaborer une approche commune de la sûreté nucléaire et de son contrôle, en particulier dans l'Union européenne.

Le Groupe de travail sur l'harmonisation des réacteurs a concentré ses efforts, en premier lieu, sur la sûreté des centrales nucléaires en exploitation. Il a obtenu des résultats significatifs avec l'élaboration d'un ensemble de niveaux de référence de la sûreté, cohérent avec les normes de sûreté de l'AIEA. Ces niveaux de référence ont été ou sont appliqués dans la réglementation et les pratiques en matière de sûreté nucléaire dans tous les États membres et en Suisse. Ce travail, pour l'essentiel achevé en 2005, a été présenté aux représentants de l'industrie nucléaire européenne en février 2006. Depuis cette date, la définition de niveaux de sûreté harmonisés a été encore affinée et précisée, compte tenu notamment de la qualité des observations faites par l'industrie et les autres groupes d'intérêt. La majorité des autorités nationales parachèveront leur réglementation sur la sûreté à la fin de 2010 pour être en conformité avec les recommandations du rapport sur l'harmonisation. Certaines de ces améliorations prennent plus de temps et seront achevées ultérieurement.

Élaborer des principes européens communs pour les nouvelles centrales nucléaires qui seront construites dans un futur proche est la nouvelle tâche ambitieuse qui a été confiée au Groupe de travail sur l'harmonisation des réacteurs. Ces centrales ne devraient pas être très différentes des centrales actuellement exploitées mais leurs caractéristiques en matière de sûreté, évoluant avec l'expérience acquise et le renforcement des exigences du public en matière de sûreté, devraient être améliorées. Le lancement de ces travaux est prometteur et constitue une base solide pour l'évaluation de la sûreté des nouvelles centrales.

L'harmonisation de la gestion des déchets radioactifs est plus complexe du fait que certains membres de WENRA ne

réglementent pas actuellement l'élimination finale des déchets nucléaires ou d'autres parties du cycle des déchets dans leur propre pays. Ce groupe de travail a cependant réalisé lui aussi des progrès importants.

Parallèlement aux travaux d'harmonisation qui sont menés dans les groupes de travail, WENRA a adopté et publié des avis commun sur l'importance de la responsabilité nationale et d'un contrôle national efficace en matière de sûreté nucléaire. Le principe de réglementations nationales solides, tel que l'ordonne la Convention internationale sur la sûreté nucléaire, est un point que WENRA ne cesse de mettre en relief dans ses communications avec la Commission européenne. Un contrôle réglementaire efficace exige une connaissance approfondie des installations contrôlées que seuls les régulateurs nationaux possèdent.

L'harmonisation de la réglementation nucléaire et des pratiques en matière de sûreté nucléaire ne saurait se limiter à l'Europe mais doit, dans le cadre d'un travail similaire, s'étendre à tous les pays du monde qui utilisent l'énergie nucléaire. Pour cette raison, il faut encourager l'harmonisation des réglementations de sûreté au niveau mondial, en coopération avec l'AIEA, et le fondement de toutes les réglementations européennes sur la sûreté nucléaire doit être conforme aux normes

de sûreté de l'AIEA. D'un autre côté, cela implique que les membres de WENRA soient actifs et collaborent à l'élaboration de normes internationales. L'expérience récente montre que c'est le cas actuellement, les travaux préparatifs élaborés dans les groupes de travail de WENRA définissant souvent la norme adoptée au niveau mondial.

Un principe que WENRA a adopté et met en avant dans ses communications internationales concerne l'importance de l'état d'alerte permanent face aux risques potentiels et, par voie de conséquence, le développement permanent de la sûreté. On ne peut pas envisager de stagnation de la sûreté et les autorités de la sûreté ne doivent pas relâcher leur vigilance en ce qui concerne la situation de leur pays. WENRA a l'intention de promouvoir comme instrument contre la baisse de vigilance, des mécanismes bien établis d'examen par les pairs pour que les autorités nationales soient bien conscientes de leurs besoins de développement et adoptent les meilleures pratiques internationales.

Depuis 2007, les membres de WENRA forment avec les représentants de la Commission un groupe appelé le Groupe de travail des Autorités de sûreté nucléaire européennes (ENSREG). La raison d'être de WENRA n'est pas limitée pour autant puisque ENSREG se concentre davantage sur la mise en œuvre de la nouvelle directive européenne sur la sûreté nucléaire, adoptée en juillet 2009 après de nombreuses années de discussions. WENRA reste un groupe important et actif qui est en mesure de promouvoir efficacement la sûreté nucléaire en Europe et dans le monde. Il peut également se reposer sur les travaux menés par les experts professionnels et motivés dans ses groupes de travail.

De nouveaux sujets seront traités par les groupes de travail cette année, en particulier, l'amélioration de la cohérence des réglementations et des exigences de sûreté applicables aux réacteurs de recherche et l'harmonisation des pratiques réglementaires permettant de garantir la qualité des structures et des composants. Le dernier point cité est particulièrement important en vue de garantir une meilleure souplesse et



visibilité dans le cadre de la construction de nouvelles centrales nucléaires et d'atteindre un niveau de qualité de construction adapté.

Les attentes relatives au renforcement de WENRA sont liées au fait que les autorités russes et ukrainiennes l'ont rejointe récemment en qualité d'observateurs ainsi que les autorités d'États membres de l'Union européenne non dotés de centrales nucléaires. L'élargissement de WENRA à deux pays dotés de programmes nucléaires importants renforcera sans aucun doute la voix de l'Europe dans le cadre de la coopération internationale des Autorités de sûreté et la participation de membres des pays ne disposant pas de réacteurs électronucléaires donne la preuve de l'ouverture et de la transparence du domaine de la sûreté nucléaire. ■



**Vue plongeante de la piscine d'Osiris. Le réacteur de recherche Osiris est implanté sur le centre de Saclay. Il n'est pas destiné à produire de l'électricité mais à accueillir des expérimentations, pour l'étude de matériaux notamment.**



LE CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

# La contribution d'HERCA à la protection et à la sûreté radiologique en Europe

## De la nécessité d'une coopération plus étroite entre les Autorités de radioprotection en Europe

HERCA's contribution to the establishment of a European area for radiation protection and safety

par Ole Harbitz, directeur général de l'Autorité norvégienne de radioprotection et président de l'association des responsables des Autorités compétentes en radioprotection en Europe (HERCA)

Les responsables des Autorités de contrôle de la radioprotection en Europe sont conscients que, même si des directives européennes existent en matière de radioprotection et si les nouvelles normes de base européennes sont en cours d'élaboration, il reste des défis à relever dans ce domaine. Peuvent être cités à titre d'exemple la sûreté des sources radioactives, la formation d'une nouvelle génération d'experts en radioprotection, la radioprotection dans les installations nucléaires, la justification des pratiques et les critères de préparation aux situations d'urgence.

De plus, il apparaît que les règlements et les pratiques en matière de radioprotection diffèrent d'un pays à l'autre. Étant donné que ces différences ne sont pas toujours justifiées et ne sont pas comprises du public et des parties prenantes, il est nécessaire d'engager des actions afin de parvenir à une meilleure harmonisation.

La question de l'indépendance et de la compétence des Autorités de contrôle de la radioprotection dans tous les pays européens a également son importance lorsque l'on projette de renforcer la coopération entre ces autorités.

Dans le domaine de la sûreté nucléaire, WENRA (voir page 47) est une association créée il y a environ dix ans entre les Autorités de sûreté des pays européens. WENRA a été un succès et a permis de mettre en place des contacts étroits entre les Autorités de sûreté nucléaire en Europe et d'avoir une perception commune des problèmes. Même si la Commission européenne s'attache à établir une vision et une réglementation commune en matière de radioprotection et dispose à cette fin de l'instance efficace et de haut niveau que constitue le groupe d'experts de l'article 31, la création d'une association semblable à WENRA qui interviendrait dans le domaine de la radioprotection pouvait être profitable à tous.

Une coopération étroite s'est établie entre les cinq pays nordiques (Danemark, Suède, Finlande, Islande et Norvège) depuis les années 60 (voir page 57). Les modalités de cette coopération sont très similaires à celles d'HERCA. Le succès de la coopération entre les pays nordiques repose sur les groupes de travail ad hoc ou permanents qui élaborent des rapports utiles et importants pour l'avenir de la protection et de la sûreté radiologique sans faire double emploi avec d'autres initiatives internationales. Ce succès repose bien entendu également sur la capacité des réunions dites "au sommet" (une réunion par an entre les responsables des Autorités de radioprotection et de sûreté nucléaire des pays nordiques) à faire travailler les groupes sur les sujets pertinents et à prendre des décisions une fois ces travaux achevés. La coopération des pays nordiques a été un succès, elle est encore active après plus de 40 ans et représente un apport précieux pour d'autres instances internationales.

Conscients de la nécessité d'accroître la coopération entre autorités de radioprotection en Europe, il nous restait à définir les objectifs de cette coopération à l'échelon européen. L'objectif premier était la constitution d'un réseau : établir et entretenir un réseau des Autorités de contrôle en Europe et tirer chacun des enseignements des bonnes pratiques des autres pays. Il fallait également avoir pour ambition de renforcer les approches communes en matière de sûreté et de réglementation en Europe sur diverses questions lorsque cela s'avérerait nécessaire et d'exprimer un consensus sur des sujets réglementaires importants. En résumé, nous avons besoin d'une perception et d'une approche commune et, autant que possible, d'harmonisation.

### La création d'HERCA

En décembre 2006, l'ASN a envoyé aux autres Autorités de radioprotection européennes un questionnaire qui demandait d'établir des priorités parmi une liste de problématiques concernant la radioprotection. Ce questionnaire énumérait 27 domaines dans lesquels une coopération et une meilleure harmonisation entre Autorités de contrôle en Europe pourraient être nécessaires. Les Autorités de radioprotection des pays européens étaient invitées à classer ces thèmes par ordre de priorité en tenant compte de leur perception des défis collectifs importants et de la nécessité d'une harmonisation. L'ASN a reçu des réponses de 15 de ses homologues européens, dont certains ont ajouté d'autres thèmes possibles de coopération et d'harmonisation pour l'avenir.

## Executive Summary

HERCA is an association between the Heads of the Radiological protection Competent Authorities in Europe. It was established in 2007 and has the ambition to develop new harmonised approaches to radiation protection without duplicating other international efforts. The forum facilitates close contacts between the national authorities both on the DG-level and between senior experts through the activities of its several Working Groups. HERCA works in close contact with the European Commission ensuring the relevance of its activities.

À partir des réponses au questionnaire, les responsables des Autorités de radioprotection ont été invités par l'ASN à Paris pour réfléchir à la manière d'approfondir les relations et de mettre en place une coopération. La première réunion de ces responsables a eu lieu à Paris en mai 2007, sous la présidence de M. Lacoste (ASN, France). Après une discussion approfondie et en s'appuyant sur les résultats du questionnaire, il a été décidé de créer cinq groupes de travail, à savoir :

- Groupe de travail n° 1: *Travailleurs itinérants et passeport dosimétrique;*
- Groupe de travail n° 2: *Justification de l'utilisation des sources radioactives;*
- Groupe de travail n° 3: *Nouvelles techniques médicales et sortie des patients de l'unité de médecine nucléaire;*
- Groupe de travail n° 4: *Préparation à la gestion des situations d'urgence et niveaux d'action;*
- Groupe de travail n° 5: *Implication de toutes les parties prenantes dans le domaine médical.*

Depuis leur première réunion à Paris, les responsables des Autorités compétentes en radioprotection en Europe (HERCA) se sont rencontrés à quatre reprises pour renforcer leurs relations, améliorer la coopération internationale entre ces Autorités et suivre l'avancée des groupes de travail. Étant donné qu'HERCA œuvre à une meilleure harmonisation de la réglementation de la radioprotection des différents États membres de l'Union européenne, ce réseau accueille également un représentant de la Commission européenne, qui est invité à toutes les réunions. Lors de la troisième réunion plénière d'HERCA, ses membres ont adopté les statuts de l'association. Les représentants des Autorités qui assistent aux sessions plénières d'HERCA doivent être des responsables au niveau technique ou d'encadrement. Les groupes de travail sont constitués de responsables techniques et d'experts de haut niveau.

Lors de la troisième réunion plénière d'HERCA, il a été décidé de créer un nouveau groupe de travail (le n° 6) sur *la surveillance de la contribution des expositions médicales à la dose collective*. Lors de la quatrième réunion, nous avons fusionné les groupes qui travaillaient sur les activités médicales en un seul groupe de travail: *Applications médicales*.

À ce jour, 32 pays européens sont inclus dans l'association.

## Les réalisations d'HERCA

Comme nous l'avons indiqué plus haut, HERCA favorise une coopération plus étroite entre les Autorités de radioprotection en Europe. Des apports étroits avec la Commission européenne nous permettent d'éviter que nos travaux fassent double emploi. Citons quelques exemples de ce qui a été accompli jusqu'à présent :

- l'un des groupes de travail d'HERCA a conçu un passeport dosimétrique européen qui sera prochainement mis en place en Europe;
- une approche commune en matière de justification des scanners du corps entier pour des raisons de sécurité est sur le point d'être adoptée;
- des critères pour la sortie des patients ayant reçu un traitement à l'iode 131 sont en cours d'élaboration;
- un dialogue a été établi avec d'importantes parties prenantes (notamment les plus gros fabricants de scanners du monde) en vue de discuter d'un futur plan d'actions afin d'éviter que les patients ne soient exposés à des doses élevées lorsque cela n'est ni nécessaire ni justifié;
- une stratégie européenne commune pour la gestion des situations d'urgence nucléaire est à l'étude;



Couverture du modèle de passeport dosimétrique approuvé par HERCA

- des données sur la contribution à la dose collective des 20 plus importants examens par scanner ont été publiées.

Ce sont de bons exemples de résultats obtenus par HERCA. Aujourd'hui, l'enjeu consiste à renforcer cette instance utile qui favorise les discussions et l'harmonisation.

## Pérenniser HERCA

Depuis la création d'HERCA, la coopération au sein de l'association a permis d'améliorer le niveau de sûreté sans faire double emploi avec les travaux menés dans d'autres enceintes. Le moment est venu d'améliorer le fonctionnement de l'association, d'aller plus loin et d'assurer la pérennité d'HERCA. Lors de la quatrième réunion d'HERCA à Paris en décembre 2009, un groupe de travail a été créé dont l'objectif était de proposer les changements nécessaires. Les propositions de ce groupe de travail ont été débattues lors de la cinquième réunion d'HERCA à Oslo en juin 2010. Au cours du débat, il est apparu qu'HERCA était devenu un acteur important de la radioprotection en Europe. En s'appuyant sur les conclusions du groupe de travail, les responsables des Autorités de contrôle se sont concentrés sur les questions suivantes : programme de travail, gouvernance, suivi et évaluation de l'impact des travaux, communication des activités et des résultats d'HERCA, implication des parties prenantes, communication interne au sein d'HERCA, secrétariat, financement. La création d'un site Internet, d'un logo et d'une charte graphique pour les présentations d'HERCA ont également fait l'objet de discussions. Quelques conclusions adoptées lors de cette réunion :

- la création d'un site Internet a été approuvée; ce site devrait voir le jour dans un proche avenir;
- HERCA doit chercher à rassembler toutes les autorités de contrôle de la radioprotection en Europe; à l'avenir, la participation de pays ne faisant pas partie de l'Association européenne de libre-échange (c'est-à-dire la Russie, l'Ukraine et l'Arménie) comme observateurs aux réunions d'HERCA est envisagée;
- les sources de rayonnement naturelles seront incluses dans le champ de compétence d'HERCA;



– les réunions des responsables d'HERCA doivent avoir lieu deux fois par an.

## Les relations d'HERCA avec d'autres organismes ou associations

HERCA n'ignore rien des travaux qui sont menés dans d'autres enceintes et organisations internationales. Les normes de sûreté de l'AIEA (BSS), qui ont fait l'objet de discussions au cours de la réunion du RASSC à Vienne l'été dernier, et la directive Euratom relative aux normes de base de radioprotection (BSS Euratom) contribue grandement à améliorer la sûreté.

Lors de la dernière réunion des experts de l'article 31, il a été décidé qu'HERCA serait invitée aux prochaines réunions, au même titre que d'autres organisations ou associations internationales, afin de présenter ses travaux en cours.

L'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) a également manifesté le souhait d'établir des relations plus étroites avec HERCA. Une manière de concrétiser cet intérêt pourrait être d'inviter des représentants de l'AIEA en tant qu'observateurs aux réunions plénières d'HERCA ainsi qu'aux réunions des groupes de travail.

En 2010, le secrétariat a présenté HERCA lors de la réunion annuelle du Réseau européen des Autorités de radioprotection (ERPAN). HERCA invitera ERPAN à présenter succinctement ce réseau lors de la sixième réunion de l'association, qui doit avoir lieu à Paris le 1<sup>er</sup> décembre 2010.

HERCA a également été invitée à participer au comité consultatif du Réseau européen pour l'éducation et la formation à la radioprotection (ENETRAP-II) et à engager un dialogue avec la Fédération européenne des organisations de physique médicale (EFOMP). Elle pourrait également établir des contacts avec le Forum Latino-Américain des Autorités de radioprotection et de sûreté nucléaire (*Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares*).

Pour l'avenir d'HERCA, il est nécessaire d'obtenir un accord collectif au niveau européen sur l'importance de l'association comme lieu de rencontre et outil afin d'établir une approche commune à toute l'Europe sur les enjeux actuels dans le domaine de la radioprotection. La raison d'être d'HERCA, c'est de contribuer à améliorer la radioprotection des personnes et de la société.

## Résumé des quatre dernières réunions plénières d'HERCA

**HERCA 2 (Paris, 19 mai 2008). Réunion plénière présidée par M. Lacoste :** Présentation des rapports préliminaires et des projets par les groupes de travail. M. Harbitz (NRPA, Norvège) est élu président d'HERCA.

**HERCA 3 (Paris, 12 décembre 2008). Réunion plénière présidée par M. Harbitz :** Présentation et discussion autour des rapports des groupes de travail. Adoption des statuts d'HERCA. Création du groupe de travail n° 6 *Surveillance de la contribution des expositions médicales à la dose collective*. Discussions portant sur la contribution d'HERCA aux BSS de l'AIEA.

**HERCA 4 (Paris, 1<sup>er</sup> décembre 2009). Réunion plénière présidée par M. Harbitz :** Bilan des travaux des groupes de travail. Réorganisation des groupes de travail (GT) : fusion des groupes travaillant sur les questions médicales : création du GT *Applications médicales* (GT n° 3 + GT n° 5 + aspects médicaux du GT n° 2). Présentation du projet de BSS d'Euratom (version d'octobre 2009) par un représentant de la Commission européenne et débat sur ce projet. Création d'un groupe de travail sur la pérennisation d'HERCA.

**HERCA 5 (Oslo, 30 juin – 1<sup>er</sup> juillet 2010). Réunion plénière présidée par M. Harbitz :** Bilan des travaux des groupes de travail, notamment :

- les propositions relatives au passeport dosimétrique européen ;
- les propositions relatives à la justification des scanners du corps entier pour des raisons de sécurité ;
- les propositions relatives à une stratégie européenne commune pour la gestion des situations d'urgence ;
- les propositions relatives à la sortie des patients ayant reçu un traitement à l'iode 131 ;
- compte-rendu du dialogue engagé avec les fabricants de scanners ;
- rapport du groupe de travail sur la pérennité et débat portant sur les propositions formulées.

Présentation des BSS de l'AIEA par le président du RASSC. Comparaison des BSS d'Euratom et de celles de l'AIEA. ■

LES LIEUX INFORMELS DE CONSTRUCTION DU PÔLE EUROPÉEN EN SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET RADIOPROTECTION

# Les organismes techniques de sûreté (TSO) au service de la sûreté nucléaire européenne

Technical safety Organisations (TSO) contribute to European Nuclear Safety

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

## Le concept d'organisme technique de sûreté

Un réacteur nucléaire, ou une usine de retraitement de combustibles irradiés, ou encore un stockage de déchets radioactifs est un "objet" très complexe, dont le fonctionnement implique des risques d'exposition des hommes et de l'environnement à des rayonnements ionisants, de manière continue en conditions normales d'exploitation, ou exceptionnelle dans des circonstances accidentelles. La sûreté nucléaire ou, pour employer la terminologie plus large de la loi TSN de 2006, la "sécurité nucléaire" qui embrasse tout à la fois la sûreté des installations, leur sécurité vis-à-vis d'actions malveillantes et la protection vis-à-vis des rayonnements ionisants, a depuis l'origine de ces technologies reposé sur l'essentiel sur l'analyse systématique de la validité et de la suffisance des dispositions (de prévention et de limitation des conséquences) proposées par le concepteur et l'exploitant à l'égard de chacune des sources possibles de dysfonctionnement, ou d'agression externe : incendie, séisme, malveillance, etc.

L'expérience et les accidents graves survenus dans le monde ont montré que pour atteindre son objectif, cette analyse devait pouvoir être conduite de manière à la fois approfondie et critique, ce qui supposait une indépendance suffisante vis-à-vis des concepteurs et exploitants, et bien sûr les compétences scientifiques et techniques nécessaires. Historiquement, ces compétences existaient exclusivement ou presque dans les "Commissions de l'énergie atomique" organismes de recherche créés dans les grands pays industriels après la seconde guerre mondiale pour conduire le développement technologique. La nécessité d'une indépendance de jugement des experts chargés de l'analyse des risques a progressivement conduit à l'émergence d'organismes techniques spécialisés, souvent issus de ces organismes. Ils se caractérisent par leur triple capacité à être capables de justifier de leur réelle indépendance de jugement dans la conduite de leurs analyses, à fonder leurs conclusions sur les meilleures pratiques d'expertise conformément à l'état de l'art des connaissances scientifiques, et à mener leurs analyses en tenant compte d'un regard global sur les phénomènes à l'origine des risques, permettant de comprendre leurs interactions, et donc d'étayer solidement les recommandations issues de ces analyses.

## La problématique de la sûreté nucléaire à l'échelle européenne

L'absence de régime européen effectif en matière de sûreté nucléaire coûte très cher, en termes économiques eu égard aux intérêts d'une industrie qui doit de plus en plus raisonner en termes de marché européen et mondial (à la fois pour les

concepteurs et pour les exploitants), mais est confrontée quotidiennement au fractionnement réglementaire au niveau de chaque pays. Elle serait potentiellement très coûteuse également pour les nations européennes qui, confrontées à un nouvel accident nucléaire, devraient payer un prix d'autant plus élevé qu'il n'y aurait pas d'harmonie dans la gestion post-accidentelle, aggravant de ce fait le coût économique et sociétal de l'accident.

L'harmonisation est donc essentielle, si l'on retient l'hypothèse que l'énergie nucléaire a vocation à être une composante importante du "mix énergétique" des États membres de l'Union européenne.

Mais elle est dans le même temps fort difficile à construire, pour plusieurs raisons : diversité des positions de principe des États membres à l'égard de cette énergie (compréhensible eu égard au traumatisme qu'a causé l'accident de Tchernobyl en Europe), attachement des autorités nationales à leur pré carré de compétences institutionnelles (compréhensible eu égard à leurs responsabilités en termes de protection des populations), complexité de l'harmonisation en raison des différences dans les choix techniques des différents États en matière de réglementation (différences qui dans certains cas visaient aussi, historiquement, à promouvoir les entreprises nationales).

## Executive Summary

Nuclear safety and radiation protection rely on science to achieve high level prevention objectives, through the analysis of safety files proposed by the licensees. The necessary expertise needs to be exercised so as to ensure adequate independence from nuclear operators, appropriate implementation of state of the art knowledge, and a broad spectrum of analysis, adequately ranking the positive and negative points of the safety files.

The absence of a Europe-wide nuclear safety regime is extremely costly for an industry which has to cope with a highly competitive and open international environment, but has to comply with fragmented national regulatory systems.

Harmonisation is therefore critical, but such a goal is difficult to achieve. Only a gradual policy, made up of planned steps in each of the three key dimensions of the problem (energy policy at EU level, regulatory harmonisation, consolidation of Europe-wide technical expertise capability) can be successful to achieve the required integration on the basis of the highest safety levels.

TSO's contribute to this consolidation, with the support of the EC, in the fields of research (Euratom-Programmes), of experience feedback analysis (European Clearinghouse), of training and knowledge management (European Training and Tutoring Institute, EUROSAFE). The TSO's network, ETSON, is becoming a formal organisation, able to enter into formal dialogue with EU institutions.

However, nuclear safety nevertheless remains a world wide issue, requiring intensive international cooperation, including on TSO issues.





Premier cycle de formation de l'ENSTTI. Responsables et participants au module 5 sur le cycle du combustible – Septembre 2010

Seule une politique des petits pas, conduite simultanément sur tous les fronts sur la base d'un consensus politique et sociétal suffisant en faveur d'une harmonisation "par le haut" de la sécurité nucléaire à l'échelle de l'Union, et en y mobilisant des moyens de mise en œuvre appropriés, a dans un tel contexte des chances de réussite à moyen terme.

L'un de ces fronts est celui de l'expertise technique. Il reflète à lui tout seul la complexité de la situation : l'organisation en matière d'expertise technique de sûreté est étroitement liée à celle retenue par les États en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection, et de sécurité : il existe le plus souvent des organismes différents pour ces trois thèmes, dotés de compétences et de moyens dissemblables. Chacun de ces organismes a son histoire, ses approches techniques propres, sa ou ses langues de travail, etc. Ils sont soit autonomes, soit rattachés à des structures d'organismes de recherche ou d'universités, soit encore intégrés aux Autorités de sûreté. Leur taille est également diverse, en fonction de l'ampleur de l'industrie nucléaire dans les différents pays. Or l'expertise technique contribue fortement à façonner la sécurité nucléaire dans tous les pays : elle influence à la fois les choix réglementaires et la manière d'appliquer la réglementation. Indirectement, elle influence aussi les choix technologiques et industriels, et les choix sociétaux.

La construction méthodique et graduelle d'une capacité d'expertise capable de contribuer à l'harmonisation des pratiques en Europe, sur la base des meilleures pratiques, doit constituer un objectif majeur de la politique européenne en matière nucléaire. Ainsi, à terme, peut-on concevoir l'existence de trois grands piliers d'une telle politique :

- le pilier de la politique énergétique et de sa mise en œuvre dans le cadre du marché intérieur ;
- le pilier réglementaire axé sur le rapprochement des réglementations et des modes opératoires des Autorités de sûreté, et à plus long terme l'émergence possible de compétences communautaires pour certains sujets (par exemple la certifi-

cation des concepts de réacteurs nucléaires, sur la base de ce qu'il est convenu d'appeler un rapport préliminaire de sûreté, proposé par le concepteur) ;

- le pilier scientifique et technique, dont certains éléments existent déjà au travers des mécanismes Euratom, des coopérations engagées avec le Centre commun de recherche, des acquis des programmes TACIS, et des actions de concertation et de coopération menées par les TSO.

L'émergence progressive d'une telle approche consolidée supposera sans doute également qu'elle soit soutenue par une demande sociétale relayée au plan politique par le Parlement Européen. En ce sens, le rapprochement des actions menées dans plusieurs pays par les "parties prenantes" qui militent pour davantage de transparence et d'implication dans les processus de décision peut également contribuer au processus. En effet, ces notions globales qui ont trait à la bonne gouvernance des politiques nucléaires en matière de gestion des risques peuvent constituer une base solide de consensus politique au sein des instances compétentes de l'UE. Il pourrait alors apparaître souhaitable de susciter, par exemple à travers l'application du traité d'Aarhus, la construction d'un véritable quatrième pilier de cette construction européenne, constitué autour de la coopération à l'échelle européenne des organismes ayant la responsabilité d'organiser au plan national la concertation avec les parties prenantes, comme c'est le cas en France par exemple avec le Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN) et les Commissions locales d'information (CLI).

### La contribution des TSO à la construction de la sûreté nucléaire européenne

Les TSO n'ont pas la science infuse. Les connaissances qu'ils mettent en œuvre pour mener leurs missions d'évaluation des risques résultent de trois processus construits pour faire en sorte que ces connaissances reflètent l'état de l'art en la matière :

- la recherche dédiée aux questions de sûreté et de radioprotection ;
- l'exploitation systématique du retour d'expérience du fonctionnement des installations nucléaires, voire d'autres technologies comportant des risques (aéronautique...). Ceci suppose d'entretenir des liens de confiance avec l'industrie et les entreprises exploitant ces installations, fondés sur le concept de recherche d'un bénéfice mutuel plutôt que sur celui de contrôle ;
- la gestion des connaissances, à travers d'une part les mécanismes de gestion des ressources humaines et de formation permanente des experts, d'autre part les processus de consolidation pluridisciplinaire des travaux d'expertise, processus indispensables à la hiérarchisation des conclusions des analyses de risques, et qui contribuent fortement à l'émergence d'une capacité d'expertise de référence permettant de contribuer à faire avancer la sûreté nucléaire.

Partant de ce constat partagé les TSO européens sous l'impulsion conjointe de l'IRSN et de la GRS<sup>1</sup> dont la coopération ancienne a servi de socle, ont entrepris de se rapprocher sur chacune de ces thématiques, afin de constituer ensemble une ressource d'expertise pertinente à l'échelle du continent européen.

## La recherche

En matière de recherche, des coopérations ont été établies de longue date au sein du comité pour la sûreté nucléaire de l'AEN (CSNI<sup>2</sup>), ou à travers les appel d'offres Euratom qui ont par exemple donné naissance au réseau d'excellence SARNET<sup>3</sup>, animé par l'IRSN, qui fédère aujourd'hui la quasi-totalité des ressources consacrées à la recherche sur les accidents graves de réacteurs, et qui œuvre à la consolidation du système de codes de calcul dénommé ASTEC<sup>4</sup> qui permet d'explorer le comportement des réacteurs en condition accidentelle. Plus récemment, les TSO ont entrepris de travailler de manière concertée, à la fois en tant que TSO et aussi comme acteurs de recherche, au sein de la plateforme européenne de recherche appelée "SNETP"<sup>5</sup>, dont ils constituent un pilier représenté en tant que tel dans les instances de gouvernance. C'est ainsi qu'a pu émerger un chapitre dédié aux questions de sûreté dans l'agenda stratégique européen de recherche nucléaire. De la même manière, c'est la coopération entre l'IRSN et BfS en Allemagne qui a permis d'avancer vers la constitution d'une autre plateforme européenne, "MELODI"<sup>6</sup>, consacrée à la recherche sur les effets de faibles doses de rayonnements ionisants, correspondant à des expositions en général de longue durée, à des débits de dose extrêmement réduits. La radioprotection vis-à-vis de ces expositions est en effet aujourd'hui fondée sur une extrapolation des résultats de travaux scientifiques d'investigation des effets biologiques et sanitaires conduits pour des niveaux d'exposition bien plus élevés, extrapolation dont le bien fondé n'est pas démontré.

1. Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit.  
 2. Comité de l'AEN sur la sûreté des installations nucléaires (CSNI).  
 3. Severe Accident Research network (réseau européen de recherche sur les accidents graves).  
 4. ASTEC: Accident Source Term Evaluation Code.

## L'analyse du retour d'expérience de l'exploitation des installations nucléaires

C'est la seconde dimension indispensable à la formation des connaissances dont les TSO ont besoin pour mener à bien leurs missions. Dans les pays disposant d'un nombre élevé d'installations nucléaires, le retour d'expérience a un sens au plan national, et il suffit de le compléter par les données complémentaires issues du système international de l'AIEA (IRS). Mais dans les pays ne disposant que de quelques réacteurs de puissance, qui plus est peut-être de concepts différents, il en va autrement, et le besoin d'information venant d'autres pays devient vital. Cependant, les données brutes issues du retour d'expérience présentent un caractère confidentiel, et ne peuvent en général être systématiquement transmises à des partenaires étrangers. Dans ces conditions, il convient de saluer l'initiative de la

Commission européenne pour créer un système européen de "Clearinghouse", sorte de réseau de coopération et d'appui à l'analyse du retour d'expérience dans le domaine des réacteurs de puissance à l'échelle européenne, pour les pays souhaitant adhérer à un tel système. Ce système est fondé sur trois piliers: le centre commun de recherche de la Commission européenne, en charge de l'administration du système, les Autorités de sûreté des pays adhérents au système qui fournissent des données et

utilisent les résultats analysés au profit de la sûreté dans leurs pays respectifs, et les TSO qui ont la responsabilité de conduire les analyses scientifiques et techniques issues du retour d'expérience, pour en extraire les enseignements utiles, pouvant par exemple être applicables dans d'autres installations que celle où est survenu l'incident à la source du retour d'expérience. L'IRSN et la GRS ont contribué dès l'origine à la conception de ce système, avec la Commission européenne, et aujourd'hui un contrat-cadre a été signé, qui permet à la Commission de faire réaliser des analyses techniques approfondies sur les sujets identifiés par le comité de direction de la "Clearinghouse".

## Les outils de la gestion des connaissances et la formation des experts

La gestion des ressources humaines, notamment en ce qui concerne la formation permanente des experts, et la gestion des connaissances scientifiques et techniques, à travers le développement d'outils spécialisés (bases de données, codes de calcul, simulateurs) constituent le troisième élément fondamental pour la conduite des TSO. Dans ce domaine également, la coopération entre les TSO européens, initiée par l'IRSN, la GRS et l'AVN<sup>7</sup> belge (devenue BELV) a permis de nouveaux développements, notamment la tenue des conférences annuelles "Eurosafes", qui rassemblent près de 300 experts sur des thèmes de discussions techniques renouvelés chaque année, ou la création du "Junior staff Programme" qui vise à développer des liens informels entre les experts des trois organismes, ou encore la "Summer School" qui a préfiguré la

5. SNETP: Sustainable Nuclear Energy Technology Platform.  
 6. MELODI: Multidisciplinary European Low Dose Initiative.  
 7. AVN Association Vinçotte Nucléaire (appui technique de l'Autorité de sûreté nucléaire de Belgique jusqu'en 2008).





Site Internet d'ENSTTI, [www.enstti.eu](http://www.enstti.eu)

création de l'Institut européen de formation ENSTTI<sup>8</sup>. Dès 2008, la "Summer School" était ouverte aux autres TSO européens et organismes membres du comité de direction d'Eurosafe.

### Les prochaines étapes : de l'informel vers la consolidation institutionnelle

La nécessité de construire des relations solides et juridiquement légitimes avec les institutions européennes implique naturellement de passer progressivement d'un cadre de coopérations informelles à des relations plus institutionnelles. La première fonction à adopter cette approche, au niveau des TSO, a été celle de l'appui technique fourni aux Autorités de sûreté des pays d'Europe de l'est et de l'ex-Union Soviétique, dans les années 1990. C'est pour permettre la réalisation de telles prestations, dans le cadre des programmes européens PHARE et TACIS, que Riskaudit a été créé, sous la forme juridique d'un Groupement européen d'intérêt économique (GEIE), associant la GRS et l'IRSN. Aujourd'hui, ce groupement dispose d'accords-cadres avec la Commission européenne, qui permettent la contractualisation d'opérations conclues de gré à gré, Riskaudit s'engageant de son côté à impliquer les autres TSO européens, et ceux des pays destinataires dans la réalisation des prestations. Riskaudit a mené depuis sa création plus d'une centaine de prestations, concernant une dizaine de pays. Aujourd'hui, à travers le nouvel instrument européen dénommé INSC<sup>9</sup>, de nouveaux pays apparaissent dans les programmes de soutien européen, au Moyen-Orient ou en Extrême-Orient notamment.

Selon une approche similaire, après avoir expérimenté pendant plusieurs années la faisabilité d'une mutualisation de sessions de formation pour leurs experts, l'IRSN et la GRS, accompagnés par d'autres TSO européens ont fondé en 2010 l'ENSTTI, un institut de formation et de tutorat destiné à compléter la formation de leurs cadres techniques en matière de sûreté. La caractéristique essentielle de l'ENSTTI est que les enseignants et tuteurs sont systématiquement et exclusivement des experts seniors proposés par les TSO européens membres de l'institut. Ces formations et stages longs de tutorat sont également accessibles à des cadres venant d'Autorités de sûreté ou de

TSO non-membres, dans la limite des places disponibles. L'ENSTTI est encadré par un conseil scientifique qui s'assure de la qualité des enseignements et des procédures de recrutement et de délivrance des certificats de formation. L'ENSTTI a vocation à constituer un nouveau GEIE, et à constituer un centre d'excellence au niveau régional européen, reconnu comme tel par l'AIEA qui siège d'ores et déjà au conseil scientifique. De même, la Commission Européenne pourra financer, grâce à ses programmes d'aide aux pays tiers, la formation de stagiaires des pays bénéficiaires de soutiens financiers européens.

Enfin, l'association des TSO européens, dénommée ETSO, a vocation à devenir dès cette année une Association dotée d'un statut formel, lui permettant notamment d'être reconnue par la Commission Européenne comme une organisation partenaire pour la réalisation d'actions dans le domaine de la sûreté nucléaire à l'échelle de l'UE. ETSO dispose notamment de groupes de travail qui sont chargés d'élaborer sur des sujets prioritaires des éléments d'harmonisation de la doctrine technique des TSO en matière d'analyse de sûreté.

La mise sur pied de l'ensemble de ces outils de coopération entre les TSO permet d'envisager une accélération et un approfondissement de leur contribution à l'harmonisation des pratiques de sûreté nucléaire en Europe. En effet, les TSO participent déjà aux comités techniques institués par les directives européennes en matière de radioprotection, et il est tout à fait envisageable d'étendre ce rôle au domaine de la sûreté des réacteurs nucléaires, et à l'avenir au domaine de la gestion des déchets radioactifs. De même, si des initiatives émergent pour favoriser le développement de normes industrielles en aval des standards AIEA, pour faciliter les coopérations industrielles et l'ouverture des marchés à l'échelle internationale ou européenne, les TSO seront prêts à y apporter leur contribution.

Au-delà de la sphère des institutions européennes, les TSO sont également en mesure de constituer des consortiums formalisés destinés à organiser la mise en commun de leurs moyens pour fournir un appui technique intégré à des Autorités de sûreté de pays tiers engagés dans des programmes électronucléaires requérant le recours à des compétences techniques indépendantes du fournisseur de technologie, et encore insuffisamment développées au plan national. C'est ainsi par exemple que la GRS et l'IRSN, à travers leur filiale Riskaudit, apportent conjointement leur appui à l'Autorité de sûreté bulgare pour l'évaluation de la sûreté du réacteur VVER que ce pays souhaite construire.

### Conclusion

La sûreté nucléaire est un enjeu européen, mais aussi mondial. Les actions entreprises à l'échelle du continent européen doivent donc aussi s'analyser dans le cadre plus large des institutions internationales. Les TSO européens jouent ainsi un rôle important dans les comités de l'AEN au niveau de l'OCDE, et dans les instances de l'AIEA, où ils contribuent à la mise à disposition de l'Agence de personnels hautement qualifiés, au niveau des services ou des structures de comités et groupes de travail en charge notamment du développement des standards. Fin octobre 2010 aura lieu à Tokyo la seconde conférence organisée par l'AIEA sur le thème des TSO, dont l'objectif est de faire le point sur les avancées en termes de coopération entre ces organismes au bénéfice de la sûreté nucléaire dans le monde, et sur les voies et moyens de soutenir ces organismes sur lesquels reposent des pans entiers de compétences techniques en matière de sûreté et de sécurité nucléaires, ainsi qu'en radioprotection. Un enjeu majeur au moment où un nombre croissant d'États membres de l'AIEA envisagent, ou même ont déjà décidé, de lancer des programmes électronucléaires ambitieux. ■

8. ENSTTI : European Nuclear Safety Training and Tutoring Institute.

9. INSC : International Nuclear Safety Center.

LES LIEUX INFORMELS DE CONSTRUCTION DU PÔLE EUROPÉEN EN SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET RADIOPROTECTION

**T**oujours hors du giron communautaire, des liens étroits se sont tissés en Europe entre Autorités. Dans cet article, trois contributions présentent des initiatives de coopération multilatérale à géométrie variable entre Autorités, qui peuvent donner lieu à des coopérations à une plus grande échelle contribuant, elles aussi, à bâtir un pôle européen de sûreté et de radioprotection : la coopération entre la Finlande, la France et la Suède sur la sûreté de la gestion des déchets ; la coopération entre la Finlande, la Suède, la Norvège, le Danemark et l'Islande en matière de radioprotection et la coopération entre le Luxembourg, la Belgique, l'Allemagne et la France pour harmoniser les contre-mesures lors d'un accident nucléaire.

## Plus de 50 ans de collaboration nordique

More than 50 years of Nordic collaboration

par **Mette Øhlenschläger**, directrice de l'Institut de radioprotection du Danemark

La proximité géographique, l'histoire et la culture communes ainsi que l'appartenance à la même famille linguistique sont autant de facteurs qui facilitent la coopération nordique.

La coopération entre les autorités nordiques de sûreté nucléaire et de radioprotection remonte au milieu des années 1950. Les premières décennies de cette collaboration sont décrites en détail dans l'œuvre de Bo Lindell : *"Histoire de la radiation, de la radioactivité et de la protection contre les radiations, les travaux d'Hercules"*, Stockholm 2003 (en suédois).

Dans les premiers temps, Rolf Sievert était l'élément moteur. Après les essais nucléaires réalisés au début des années 1950, il prit conscience du besoin de coopération au plus haut niveau entre les autorités de réglementation des pays nordiques. La première initiative fut prise en 1955. Les négociations entamées pendant l'été aboutirent à la rédaction des premières directives régissant cette coopération. Ce document fut signé par Rolf Sievert pour la Suède, ainsi que par des représentants du Danemark et de la Norvège. Il mettait l'accent sur l'échange d'informations et prévoyait l'organisation de réunions au moins deux fois par an. Malheureusement, cette coopération ne fut jamais vraiment mise en œuvre et fut progressivement abandonnée. Rolf Sievert, l'initiateur du projet, se recentra alors sur



les deux organisations internationales qu'il présidait à l'époque, l'UNSCEAR et la CIPR.

Un événement survenu en 1959 allait toutefois ressusciter la coopération nordique : l'un des premiers exemples illustrant l'importance de l'échange d'informations entre pays voisins et du besoin d'harmonisation des niveaux d'intervention. Tous les pays nordiques s'étaient dotés de moyens de mesure des retombées radioactives dans l'environnement. Les mesures de la radioactivité des eaux de surface utilisées comme eau potable étaient effectuées sur l'île danoise de Saltholm, dans le détroit de l'Øresund entre la Suède et le Danemark. Les résultats de ces mesures ont poussé le Conseil national de santé du Danemark à interdire l'utilisation de cette eau pour la consommation humaine. Les médias de la région ont immédiatement repris la nouvelle. Rolf Sievert fut contacté par les médias suédois pour parler des niveaux de radioactivité dans l'eau potable sur les îles suédoises de la côte ouest. Les mêmes questions furent soulevées pour les îles de la côte norvégienne. Au cours de l'été, plusieurs

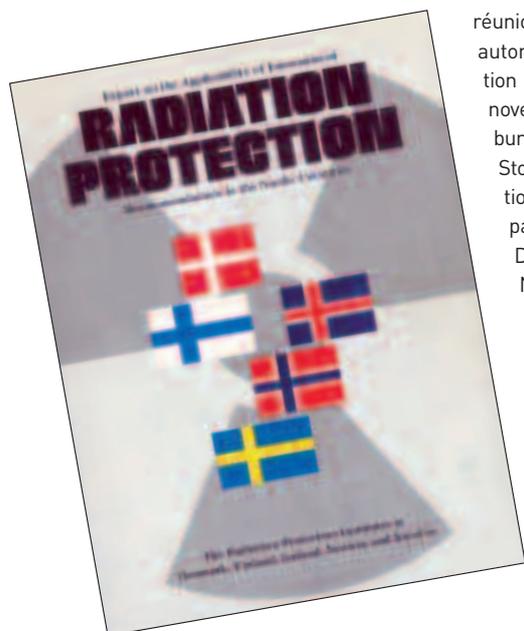
### Executive Summary

The close neighbourhood, the common history, the common culture and the family of languages are all factors which facilitate Nordic co-operation.

The co-operation between the Nordic radiation protection and nuclear safety authorities has a long history going back to the mid fifties. Rolf Sievert was the driving force in the early days. He initiated the strong co-operation between the Nordic regulators which is still ongoing.

Nowadays the challenges in the medical and nuclear field and the focus on non-ionizing radiation continuously provide strong arguments for an ongoing and intensive co-operation in the Nordic region between the radiation protection and nuclear safety authorities and broader.





**Normes de base nordiques en radioprotection publiées en 1976**

réunions entre experts et autorités de réglementation furent organisées. En novembre 1959, dans les bureaux de Rolf Sievert à Stockholm, une déclaration officielle fut signée par les régulateurs du Danemark, de la Norvège, de la Suède et de la Finlande indiquant :

*“Les experts nordiques considèrent que les retombées radioactives mesurées jusqu’à présent dans les pays nordiques ne nécessitent en aucune manière l’imposition de mesures palliatives par les autorités de santé...”*

Les différences d’avis furent résolues mais elles révélèrent le besoin de ressusciter la coopération entre les pays nordiques initiée par Rolf Sievert en 1955. La Finlande signa la déclaration et rejoignit le groupe en 1959.

Au cours des 15 années qui suivirent, la collaboration entre les autorités réglementaires bénéficia du soutien du Conseil nordique. Pendant cette période, l’Islande rejoignit le groupe, complétant le forum nordique de coopération entre les autorités de réglementation.

Au fil des années, plusieurs groupes de travail nordiques ont été créés, donnant lieu à des recommandations et à des publications dont la plupart figurent dans la série Nordic Flag Book. Le terme de “Flag Book”, ou livre à drapeaux, fut choisi car les drapeaux des cinq pays nordiques figurent en couverture de ces publications.

Un document sur des normes de base nordiques (361 pages) fut publié en 1976 sous la direction de Bo Lindell. Dans sa préface, on peut lire : “Les représentants des instituts de protection contre les radiations du Danemark, de Finlande, d’Islande, de Norvège et de Suède ont convenu de recommander les principes clés de protection contre les radiations présentés dans le présent document. Son contenu reprend en grande partie celui des recommandations publiées par la CIPR et s’inspire, dans une moindre mesure, des publications de l’OIT, de l’AIEA, de l’OMS et de l’OCDE (AEN). Chaque paragraphe a toutefois été rédigé spécifiquement en tenant compte des conditions et des besoins particuliers des cinq pays nordiques, des modifications ayant été apportées lorsque cela a été jugé nécessaire.”

Les derniers titres de la série Flag Book sont : “*Naturally Occurring Radioactivity in the Nordic Countries – Recommendations, 2000*” (La radioactivité naturelle dans les pays nordiques – Recommandations, 2000) et “*Nordic Intervention Criteria for nuclear or Radiological Emergencies – Recommendations, 2001*” (Les critères d’intervention en cas d’urgence nucléaire ou radiologique dans les pays nordiques – Recommandations, 2001).

Aujourd’hui, le Danemark, la Finlande et la Suède sont membres de l’Union européenne, et l’Islande et la Norvège appliquent dans une large mesure la législation européenne qui a supplanté les recommandations nordiques. Par ailleurs, les Normes de sûreté de l’AIEA sont beaucoup plus suivies dans les pays nordiques aujourd’hui qu’au cours des dernières décennies. L’ancien Nordic BSS ne sera jamais modifié.

Toutefois, le Groupe de travail nordique sur la préparation aux situations d’urgence (*Nordic Emergency Preparedness ou NEP*), créé il y a plus de 20 ans, a entamé une nouvelle version du Flag Book en 2001 sur les critères d’intervention incorporant les recommandations figurant dans les normes 103 et 109 de la CIPR.

L’une des tâches restant à mener par la coopération nordique est de formaliser et de garantir la coopération, la communication, l’harmonisation des décisions et l’assistance dans les situations d’urgence. Dans un protocole d’accord signé en 2006, les autorités nordiques de sûreté nucléaire et de radioprotection manifestaient leur volonté d’adopter et de mettre en œuvre le document suivant : “*Co-operation, Exchange of Information and Assistance Between Nordic Authorities in Nuclear or Radiological Incidents and Emergencies*”, (Coopération, échange d’informations et assistance entre les autorités nordiques en cas d’urgence et d’incident nucléaire ou radiologique, le Manuel nordique).

Aujourd’hui, les responsables des autorités nordiques de sûreté nucléaire et de radioprotection, baptisés le “*Chiefs Group*”, se réunissent une fois par an. Plusieurs groupes de travail réunissant des experts ont été créés au fil du temps dont certains ont terminé leurs missions et d’autres, à l’image du NEP, ont des missions permanentes. En raison des défis soulevés par l’utilisation des rayonnements non ionisants, les thèmes relatifs à ce domaine sont désormais intégrés à l’ordre du jour et des groupes de travail sur l’utilisation et les effets des UV et des champs électromagnétiques ont été créés.

Le plus récent résultat de cette coopération est la publication de trois prises de positions (“*position papers*”) signées par les autorités nordiques. En septembre 2009, les autorités ont publié une prise de position commune donnant des recommandations concernant la présence de radon dans les logements dans les pays nordiques. En novembre 2009, deux prises de position ont été publiées : la première concernant l’exposition du public aux champs électromagnétiques de radiofréquences et la deuxième contenant une recommandation sur l’interdiction des lits de bronzage aux moins de 18 ans.

Ces présentations de positions communes ont permis de modifier les réglementations et les législations nationales. Suite aux conséquences positives de la publication de déclarations sur des thèmes importants, le *Chiefs Group* a décidé de poursuivre la coopération selon la même approche. Deux prises de positions sont en cours de rédaction : l’une portant sur la justification des scanners et l’autre sur l’utilisation des pointeurs laser puissants.

Les défis actuels associés aux domaines médicaux et nucléaires ainsi que l’accent placé sur le rayonnement non ionisant constituent de solides arguments en faveur d’une coopération resserrée et permanente entre les Autorités de sûreté nucléaire et de radioprotection dans notre région et au-delà, par le biais de l’Union européenne, de l’AIEA, de HERCA (responsables des Autorités européennes compétentes en protection radiologique) et d’autres organismes associés. ■

# Échange informel d'informations et harmonisation. L'expérience de la Suède

Informal information exchange and harmonization – The Swedish experience

par **Bengt Hedberg**, expert senior, section du stockage des déchets radioactifs, département des matières radioactives, Autorité suédoise de sûreté et de radioprotection

La Suède, la Finlande et la France sont considérées comme des pays pionniers pour ce qui est de la mise en œuvre de solutions de stockage des combustibles usés et/ou des déchets nucléaires de haute activité provenant du retraitement des combustibles nucléaires usés. Bien qu'il existe des directives approuvées au niveau international relatives au stockage en formation géologique, les modalités concrètes d'application de ces concepts de stockage doivent être mises au point au niveau national. Les exigences liées au stockage des combustibles usés et des déchets nucléaires, formellement approuvées au niveau international, ont été clairement définies dans le cadre de l'AIEA<sup>1</sup>, de l'OCDE/AEN<sup>2</sup> et renforcées dans la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs<sup>3</sup>. D'autres activités importantes de coopération formelle se déroulent dans le cadre du Groupe de travail déchets et démantèlement (WGWD) de WENRA<sup>4</sup> et dans le cadre de l'ENSREG<sup>5</sup>.

## Echange informel d'informations

La Suède et la Finlande organisent depuis longtemps des réunions bilatérales annuelles entre leurs Autorités de sûreté pour échanger des informations sur les politiques et les pratiques de gestion des combustibles usés et des déchets nucléaires. Des réunions bilatérales similaires sur ces questions entre les Autorités de sûreté nucléaires suédoise et française se sont également déroulées. Depuis le début des années 2000, il a été décidé de transformer ces réunions bilatérales en réunions trilatérales annuelles entre les Autorités de sûreté nucléaires de ces trois pays, c'est-à-dire l'ASN pour la France, la SSM<sup>6</sup> pour la Suède et le STUK<sup>7</sup> pour la Finlande. Ce regroupement était, de toute évidence, dicté par le souci d'améliorer la gestion du temps des participants et d'élargir les bases des discussions durant les réunions.

1. Agence Internationale de l'Énergie Atomique.

2. Agence pour l'Énergie Nucléaire (Organisation de Co-opération et de Développement Economiques).

3. Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs.

4. WENRA : Association des Responsables des Autorités de sûreté nucléaire des pays d'Europe de l'Ouest, Groupe de travail sur le démantèlement et l'évacuation des déchets.

5. European Nuclear Safety Regulators Group (groupe à haut niveau de l'Union européenne sur la sûreté nucléaire et la gestion des déchets – anciennement GHN).

6. Autorité suédoise de sûreté et de radioprotection.

7. Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection finlandaise.

## Organisation des réunions

Les devoirs/tâches du pays/organisation hôte sont diffusées aux organisations participantes. Les réunions durent normalement deux jours, le premier étant réservé aux exposés des participants sur des thèmes d'intérêt commun et le deuxième jour, à la visite d'un site. Contrairement à ce qui se passe lors des réunions plus formelles auxquelles ces organisations sont généralement représentées par des responsables de haut rang, les participants à ces réunions trilatérales sont généralement des experts exerçant à différents niveaux de responsabilité, ce qui facilite la dynamique des discussions. Ces participants ne sont pas toujours les mêmes et varient selon les programmes. Les points inscrits à l'ordre du jour de ces réunions ont couvert un large éventail de questions, comme le cadre réglementaire et les pratiques suivies, les modalités techniques détaillées de mise en œuvre des concepts de stockage ainsi que les principes des mécanismes de financement destinés à couvrir les coûts futurs du démantèlement des installations nucléaires et le stockage des combustibles usés et des déchets nucléaires. Il a cependant été décidé en 2008 qu'à l'avenir les réunions devraient se concentrer sur les projets nationaux de stockage des combustibles usés et des déchets de haute activité.

La réunion la plus récente, qui s'est déroulée en Suède en février 2010, comportait des visites du centre d'entreposage de combustible usé (CLAB), du Äspö Hard Rock Laboratory (Äspö HRL) et du Laboratoire Canister dans la commune d'Oskarshamn. C'est dans le CLAB que se trouve stockée la totalité du combustible usé des réacteurs nucléaires de puissance suédois. Les laboratoires d'Äspö et de Canister sont d'importantes installations de recherche qui jouent un rôle crucial dans la mise au point du système de stockage des combustibles usés. Ces visites de site ont donné aux participants une bonne vue d'ensemble du système suédois de gestion ainsi que des projets de stockage du combustible nucléaire usé. Ces visites ont été grandement appréciées par les experts finlandais et français.

## Enseignements tirés

Les réunions Informelles d'échange d'informations contribuent, sous différentes formes, à améliorer la mise au point des programmes nationaux de gestion des combustibles usés et des déchets nucléaires. De par leur caractère relativement informel, ces réunions permettent à des experts de plusieurs pays d'avoir des discussions dans un esprit ouvert et constructif. Les contacts entre les représentants des Autorités de sûreté de différents pays offrent



## Executive Summary

Although disposal of spent nuclear fuel and nuclear waste is a national responsibility, international cooperation plays an important part in the development and establishment of national disposal practices. In addition to formal cooperation activities within internationally established frameworks such as the IAEA, the OECD/NEA and the European Union, less formal cooperation between countries also takes place. Such cooperation has been established between the regulatory authorities in Finland, France and Sweden since the beginning of the 2000's, and contributes to an improved overall performance, as well as a harmonized approach within the national context.





Simulation par photomontage de la surface de l'installation de stockage définitif de combustible usé (municipalité de Söderviken)

aussi la possibilité de procéder à des sortes d'exams par les pairs dans la mesure où les activités menées à l'échelon national sont examinées dans une perspective internationale. Ces discussions facilitent aussi l'interprétation des exigences définies au niveau international contribuant ainsi à l'harmonisation des politiques nationales.

La structure moins formelle et l'organisation plus souple de ces réunions permettent des discussions spontanées approfondies. Les visites de sites jouent un rôle important à cet égard car elles suscitent des occasions de discussions spontanées sur place qui autrement pourraient ne jamais avoir lieu. Citons à titre d'exemple ce qui s'est passé lors de la dernière réunion en Suède, durant la visite du laboratoire d'Äspö HR où SKB<sup>8</sup> procède actuellement à des expériences in situ en vue de prouver la faisabilité des techniques qu'il est prévu d'utiliser dans un futur centre de stockage de combustibles usés. À la fin de la réunion, nos collègues français ont conclu que les travaux menés par l'ANDRA<sup>9</sup> avaient jusqu'ici été ciblés sur la recherche et le développement du concept de stockage mais que l'ASN exigera probablement que l'ANDRA accélère ses

efforts et passe à l'étape de démonstration effective de la faisabilité des solutions techniques qui pourront vraisemblablement être utilisées dans un centre de stockage en France.

### Conclusion

Les réunions annuelles informelles entre les Autorités de sûreté suédoise, finlandaise et française offrent un forum pour de précieux échanges d'informations sur la mise en œuvre pratique des concepts de stockage pour le combustible usé et/ou pour les déchets de haute activité. Bien que les modalités concrètes de mise en œuvre des concepts de stockage varient selon les pays participants, en raison des différences assez nettes observées au niveau des cultures nationales ainsi que du cadre législatif et réglementaire, l'échange informel d'informations constitue une valeur ajoutée pour les travaux de développement menés à l'échelle nationale. Cela est particulièrement important lorsqu'il s'agit de dégager une approche commune sur les moyens de transposer au niveau national les exigences adoptées au niveau international avec une approche harmonisée. ■

8. *Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Co* (une société appartenant conjointement aux exploitants de centrales nucléaires chargée d'élaborer et de mettre en œuvre des solutions en matière de stockage du combustible usé et des déchets radioactifs).

9. L'Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs (France).

# Harmonisation des niveaux d'intervention en matière prophylaxie d'iode et des contre-mesures associées

Harmonising the intervention level for iodine intake and associated measures

par Patrick Breuskin, ingénieur technicien, Natasha Jerusalem, biologiste et Patrick Majerus, ingénieur expert en radioprotection – Division de la radioprotection – Ministère de la santé (Luxembourg)



Le Luxembourg a une situation géographique bien particulière, puisqu'il possède dans un rayon de seulement 25 kilomètres des frontières communes avec la France, l'Allemagne et la Belgique, tous les trois exploitants de centrales nucléaires, dont une, la centrale de Cattenom, est implantée à moins de 10 kilomètres de la frontière luxembourgeoise. En outre, les mesures de protection en cas d'urgence nucléaire sont issues des responsabilités des "Länder" en Allemagne. Il s'y ajoute ainsi la Sarre et la Rhénanie-Palatinat, faisant un total de 5 centres de crise différents qui mettent en œuvre des plans particuliers d'intervention qui leurs sont propres.

L'harmonisation des contre-mesures mises en œuvre lors d'un accident nucléaire, qui affecte inévitablement les régions transfrontalières, est donc pour le Luxembourg plus qu'une simple revendication. Elle est le résultat d'un solide retour d'expérience des exercices de mise en œuvre des plans d'intervention en cas d'accident nucléaire et en conséquence une nécessité incontournable. Les populations vivant dans la Grande Région<sup>1</sup> auront en l'occurrence l'impression de ne pas être protégées au même niveau dans une situation d'urgence avec des stratégies nationales divergentes menant éventuellement à des contre-mesures contradictoires.

Quand la constitution d'un groupe d'experts internationaux fut proposée lors d'une réunion franco-belge le 24 janvier 2006 entre l'ASN/IRSN et l'AFCN/AVN, le Luxembourg, l'Allemagne et la Suisse ont été immédiatement d'accord pour y participer. Se focalisant sur les réacteurs de Chooz, Cattenom et Fessenheim, l'initiative avait comme objectif de développer et de proposer quelques stratégies d'harmonisation.

Le travail de ce groupe a abouti à une série de recommandations faisant preuve d'une approche très pragmatique vers une stratégie flexible et harmonisée avec des solutions simples et

faciles à mettre en œuvre. Le groupe s'est notamment concentré sur les groupes d'âge les plus radiosensibles (groupe critique), c'est-à-dire les jeunes de moins de 18 ans et les enfants à naître. Ces recommandations ont principalement ciblé la prophylaxie d'iode et des contre-mesures associées dans les premières heures d'un accident nucléaire dans lesquelles un dialogue international, permettant de coordonner les actions, n'est pas encore établi. Le rapport commun finalisé en juin 2007 et intitulé "Trans-border harmonization of iodine prophylaxis and other linked protective actions in the first hours of an accident in Belgium, France, Germany, Luxembourg and Switzerland" suggère l'implémentation des recommandations communes suivantes dans la planification nationale :

1. Chaque État appliquera les mêmes niveaux d'intervention pour l'absorption d'iode stable, et ceci à partir d'une dose projetée pour la thyroïde de 50 mSv.
2. Le terme source est mis à disposition par le pays où l'accident a eu lieu.
3. La projection initiale de la dose élaborée par le pays originaire de l'accident et comprenant toutes les régions qui seront potentiellement affectées, sera la base commune pour la première phase de l'accident.
4. Chaque État formule, automatiquement et indépendamment des évaluations spécifiques, une recommandation de ne pas consommer des boissons et des aliments potentiellement contaminés.
5. La prophylaxie sera décidée sur base de la projection de dose.
6. L'instruction pour l'absorption de l'iode stable sera donnée avant l'occurrence des rejets.
7. La prophylaxie d'iode sera combinée avec le confinement et des restrictions alimentaires.
8. Les États utiliseront des comprimés d'iodure de potassium (65 mg KI) et vont recommander chacun le même dosage.
9. Une distribution préventive des comprimés sera distribuée à tous les ménages dans un rayon d'au moins 5 km autour des centrales nucléaires.
10. Une distribution préventive ou un stockage de proximité avec un système de distribution sera établie permettant un approvisionnement adéquat du groupe critique dans un rayon d'au moins 20 km autour des centrales nucléaires.

## Executive Summary

A major accident in a nuclear power plant which leads to releases to the environment always has an impact of some geographic extent and can, in some cases, affect neighbouring countries. In Luxembourg, the probability of such an occurrence is quite high given the country's unique geographic location: within a mere 25-kilometre radius, it shares common borders with France, Germany and Belgium, all three of which operate nuclear power plants, with one such plant located just 10 km from its border. Another unique aspect of the country is the daily flow of more than 150,000 cross-border workers.

In the event of a radiological emergency, this situation therefore requires close cross-border cooperation so that the emergency measures needed to ensure the best protection of populations can be implemented. The effectiveness of protective measures put in place can be guaranteed only if the populations perceive them as credible. And that credibility cannot be secured unless protective measures are coherent across all borders.

Harmonising some of the protective measures, particularly the levels of intervention for stable iodine prophylaxis and the related counter-measures, is essential for the management of such a crisis.

1. La Grande Région regroupe les partenaires suivants: Luxembourg – Sarre – Lorraine – Rhénanie-Palatinat – Wallonie.





Délégation luxembourgeoise en visite au centre de stockage de Bure avec l'ASN

11. L'iode stable sera tenu à disposition du groupe critique jusqu'à 100 km.

12. Des campagnes d'information ciblées sur le groupe critique seront organisées régulièrement.

13. Un dépliant d'information générale sur la prophylaxie d'iode sera joint aux paquets individuels des comprimés d'iode stable. Ce dépliant devrait être quasiment identique dans les pays participants avec néanmoins quelques modifications régionales et des différences linguistiques.

14. Des réponses à des questions fréquentes seront formulées de façon cohérente.

Les experts luxembourgeois qui avaient participé à ce groupe de travail ont présenté ces recommandations à leurs responsables politiques, c'est-à-dire au ministre de la Santé et au ministre de l'Intérieur. Ces derniers ayant signalé leur consentement, la Division de la radioprotection et l'administration des services de secours ont commencé à mettre en œuvre les changements nécessaires à partir d'août 2008.

Force est de constater que le Luxembourg accepte désormais les projections de dose du pays où l'accident a eu lieu comme base scientifique pour justifier ses décisions. Ceci représente

un changement de doctrine fondamental. C'est un exemple que la volonté d'offrir la meilleure protection à la population en se basant sur des réalités opérationnelles peut en effet emporter sur des sensibilités nationales.

Un premier test avait eu lieu lors de l'exercice de gestion de crise nucléaire du 8 avril 2010 à la centrale de Cattenom pendant lequel les autorités françaises, luxembourgeoises et allemandes avaient activé leurs centres de crise respectifs. L'exercice a prouvé que l'effort d'harmoniser commence à porter ses premiers fruits, notamment en ce qui concerne un accès plus complet aux informations mise à disposition par les différents acteurs, permettant des prises de décision plus cohérentes. L'exercice avait également permis de révéler deux aspects importants sur lesquels il faudra encore travailler davantage. On s'accorde à reconnaître qu'une décision multilatérale prise sur la projection de dose réalisée par un seul acteur met une importance cruciale sur la qualité des calculs et sur leur transmission rapide aux décideurs concernés. Il sera donc essentiel que toutes ces étapes soient réalisées de façon transparente et vérifiable. Les structures et compétences en matière d'urgence nucléaire étant très différentes entre les pays participants, il faudra aussi se concentrer davantage sur une mise en œuvre plus harmonisée des recommandations de part et d'autre. ■

LES LIEUX INFORMELS DE CONSTRUCTION DU PÔLE EUROPÉEN EN SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET RADIOPROTECTION

# EAN – Le Réseau ALARA Européen

## EAN – The European ALARA Network

par **Annemarie Schmitt-Hanning**, Office fédéral de la radioprotection (BfS) – Allemagne, **Pascal Croüail, François Drouet**, Centre d'étude sur l'évaluation de la protection dans le domaine nucléaire (CEPN) – France et **Peter Shaw**, Agence de protection sanitaire (HPA) – Royaume-Uni et **Fernand Vermeersch**, président d'EAN, Centre d'étude de l'énergie nucléaire (SCK-CEN) – Belgique

Durant les trois dernières décennies, le principe d'optimisation de la radioprotection et sa mise en œuvre pratique ont connu des développements importants. La 2<sup>e</sup> partie de la Publication 101 de la CIPR (2006) consacrée au principe d'optimisation et les nouvelles recommandations générales de la CIPR (Publication 103, 2007) définissent l'optimisation de la radioprotection comme un processus "lié à la source" qui vise à maintenir aussi bas qu'il est raisonnablement possible, sous les contraintes ou les niveaux de référence appropriés et compte tenu des facteurs économiques et sociétaux, le niveau des doses individuelles, le nombre de personnes exposées et la probabilité d'exposition potentielle. Le principe d'optimisation est habituellement désigné sous l'appellation de principe ALARA, acronyme de "As Low As Reasonably Achievable" (aussi bas qu'il est raisonnablement possible d'atteindre).

Le processus d'optimisation, qui s'applique quelle que soit la situation d'exposition – planifiée, d'urgence ou existante – doit être mis en œuvre au moyen d'un processus cyclique et permanent qui consiste à évaluer les situations d'exposition afin de déterminer la nécessité de prendre des mesures, l'identification des moyens de protection possibles pour maintenir l'exposition aussi bas qu'il est raisonnablement possible, le choix de la meilleure option compte tenu des conditions observées, la mise en œuvre de l'option choisie au moyen d'un programme d'optimisation efficace, et un examen périodique des conditions d'exposition afin d'évaluer si les conditions existantes requièrent la mise en œuvre de mesures correctives de protection. Cependant, les modalités selon lesquelles le processus d'optimisation devrait être mis en œuvre sont maintenant envisagées de manière plus globale afin de prendre en considération l'importance de plus en plus grande du principe d'équité individuelle, de la culture de la radioprotection et de la participation des parties prenantes au processus décisionnel.

La mise en œuvre du principe ALARA dans le domaine de la radioprotection en Europe a été un grand succès. Grâce au soutien de la Commission européenne durant les années 80, plusieurs organisations ont contribué à l'élaboration de la méthodologie qui sous-tend le principe d'optimisation. Des activités de coopération se sont ainsi progressivement mises en place, notamment des projets conjoints ou des sessions de formation qui ont précédé la mise en place du Réseau ALARA Européen (EAN). Plus récemment, le travail réalisé par le Réseau proprement dit a largement contribué à la mise en œuvre pratique du principe ALARA en Europe.

### Développement du Réseau ALARA Européen

Durant la phase de constitution du Réseau, le développement des activités et de la structure du réseau reposait essentiellement sur

la motivation et l'enthousiasme des participants qui bénéficiaient en outre d'un soutien de leurs organisations intéressées par le partage des pratiques et des expériences en matière de radioprotection.

EAN a reçu le soutien de la Commission européenne de 1996 à 2004 au titre de l'un des projets du Programme Cadre européen pour la Recherche et le Développement. La Commission a également soutenu les trois premiers séminaires d'EAN. Depuis 2005, EAN est une organisation autonome, bénéficiant du statut d'association à but non lucratif (loi française de 1901).

Depuis sa création, la coordination du réseau est assurée par le Centre d'étude sur l'évaluation de la protection dans le domaine nucléaire (CEPN, France) en collaboration avec HPA (*Health Protection Agency*) du Royaume-Uni, antérieurement NRPB (*National Radiological Protection Board*) et un groupe d'experts européens en radioprotection. Ce groupe d'experts s'est élargi au fil des ans pour constituer l'Assemblée générale d'EAN, qui est en charge du pilotage du réseau. La participation des experts aux activités du réseau reçoit le soutien des autorités nationales de radioprotection ou d'autres institutions ou sociétés qui s'intéressent à la poursuite du développement et à la mise en œuvre du principe ALARA.

Afin d'assurer la pérennité du réseau, les organisations de 14 pays soutiennent financièrement le travail de coordination réalisé par EAN. D'autres pays soutiennent des activités particulières d'EAN comme les séminaires. Le Conseil d'administration d'EAN est composé des membres de l'Assemblée générale qui soutiennent financièrement la coordination du réseau. Le réseau est présidé par l'un des membres du Conseil d'administration. Ses activités sont ouvertes à toutes les organisations de pays européens qui approuvent les objectifs d'EAN et

## Executive Summary

The optimisation of radiation protection, or ALARA principle, which requires that exposures to ionising radiation be kept as low as reasonably achievable taking into account economic and societal factors, is the cornerstone of the radiation protection system since the late eighties. For many years now, cooperation of experts from different professional backgrounds and different organisations in the European ALARA Network (EAN) has significantly contributed to the development of the ALARA principle and its practical implementation in a range of radiation protection areas in Europe.

This contribution presents the evolution and key activities of EAN as well as its mode of operation aiming at sharing experience and disseminating the ALARA culture in all relevant domains. It also describes the new challenges facing EAN and the strategic objectives of the Network for the forthcoming years.



**Tableau 1 : organisations représentées dans l'Assemblée générale d'EAN en 2010**

Organisations	
ASN (Autorité de sûreté nucléaire) – France	NRPA (Autorité norvégienne de Radioprotection) – Norvège
BfS (Office fédéral de Radioprotection) – Allemagne	RPII (Institut de Radioprotection de l'Irlande) – Irlande
CEPN (Centre d'étude sur l'Évaluation de la Protection dans le domaine Nucléaire) – France	SCK-CEN (Centre d'étude de l'énergie nucléaire) – Belgique
CSN (Conseil de Sûreté Nucléaire) – Espagne	Laboratoire de Seibersdorf – Autriche
EKOTEH Dosimetry Co. – Croatie	SFOPH (Office Fédéral suisse de la Santé Publique) – Suisse
GAEC (Commission grecque de l'Énergie atomique) – Grèce	SIS (Institut national pour la Protection radiologique) – Danemark
GR (Autorité islandaise de Sûreté contre les Rayonnements) – Islande	SRPA (Administration slovène de Protection radiologique) – Slovénie
HPA (Agence de protection sanitaire) – Royaume Uni	SSM (Autorité suédoise de sûreté) – Suède
ISS (Institut italien de la Santé) – Italie	STUK (Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection) – Finlande
ITN (Institut nucléaire et technologique) – Portugal	SUJB (Office d'État pour la sûreté nucléaire) – République tchèque
NRG (Groupe de Recherche et de Conseil dans le domaine nucléaire) – Pays-Bas	

souhaitent les soutenir. La participation aux activités d'EAN repose toujours sur le volontariat.

### Les objectifs d'EAN

Initialement, les objectifs d'EAN visaient à améliorer la mise en œuvre du principe d'optimisation pour les expositions professionnelles dans les secteurs de l'industrie et de la recherche. Ce champ d'action a ensuite été élargi à l'exposition des travailleurs dans le domaine médical et dans le domaine des industries utilisant des matériaux présentant une radioactivité naturelle renforcée. Il comprend maintenant d'autres domaines et types d'expositions. Ainsi, dans le règlement intérieur d'EAN, révisé en 2010, les objectifs sont présentés de la manière suivante :

- favoriser une mise en œuvre plus large et plus uniforme du principe ALARA pour la gestion des expositions des travailleurs, du public et des patients dans toutes les situations ;
- proposer un cadre et un mécanisme pour l'échange et la diffusion des informations issues des expériences pratiques de la mise en œuvre du principe ALARA ;

– identifier et investiguer des thématiques d'intérêt commun afin d'améliorer la mise en œuvre pratique d'ALARA.

### Composition du Réseau EAN

Depuis le début, le fonctionnement du réseau dépend de la collaboration volontaire des experts de diverses institutions : autorités de radioprotection, industriels, instituts de recherche, hôpitaux, etc. Depuis 1996, le nombre de pays représentés dans l'Assemblée générale d'EAN est passé de 8 à 20. Les 21 organisations membres de l'Assemblée générale d'EAN en 2010 figurent dans le tableau 1.

### Les activités du Réseau ALARA européen

EAN organise périodiquement des séminaires thématiques. Chaque séminaire traite d'un thème particulier pour lequel l'Assemblée générale d'EAN estime que des améliorations au niveau de la mise en œuvre pratique du principe ALARA peuvent être apportées. Le tableau 2 donne la liste des sujets



**13<sup>e</sup> séminaire EAN sur "le principe ALARA et le secteur médical" – Juin 2011**

**Tableau 2 : thèmes des séminaires organisés par EAN**

Thème	Lieu et année
Principe ALARA et démantèlement	Saclay, France, 1997
Bonnes pratiques de radioprotection dans l'industrie et la recherche	Oxford, Royaume-Uni, 1998
Gestion de l'exposition interne	Munich, Allemagne, 1999
Gestion des risques professionnels radiologiques et non radiologiques : les enseignements à tirer	Anvers, Belgique, 2000
Radiographie industrielle : les progrès en radioprotection	Rome, Italie, 2001
Optimisation de l'exposition professionnelle dans le secteur médical et le secteur de la radio-pharmacie	Madrid, Espagne, 2002
Démantèlement et réhabilitation des sites	Arnhem, Pays-Bas, 2003
Contrôle de la protection radiologique professionnelle à travers l'inspection et l'auto-évaluation	Uppsala, Suède, 2004
Exposition professionnelle aux rayonnements naturels	Augsbourg, Allemagne, 2005
Expérience et nouveaux développements dans la mise en œuvre du principe ALARA pour les expositions professionnelles, du public et des patients	Prague, République tchèque, 2006
Le principe ALARA dans la gestion des déchets radioactifs	Athènes, Grèce, 2008
Prise en compte du principe ALARA dans le domaine de la sûreté et la sécurité des sources radioactives et dans l'utilisation de dispositifs de contrôles pour la sécurité	Vienne, Autriche, 2009
Le principe ALARA et le secteur médical	Oscarborg Fortress, Norvège, 2011

traités lors des séminaires organisés depuis 1997. Chacun de ces séminaires a réuni de 60 à 120 experts de nombreux pays, de contextes professionnels très variés et apportant une expérience internationalement reconnue dans les différents domaines de la radioprotection. Ces séminaires font non seulement l'objet de présentations orales mais aussi impliquent les participants dans des discussions en groupes de travail sur le thème traité, et dont les résultats sont présentés en séance plénière. Des recommandations sont établies sur la base du résultat de ces discussions et adressées aux parties prenantes concernées par les sujets en question. Les recommandations sont diffusées dans la lettre d'information ALARA et sur le site internet d'EAN et publiées dans différentes revues nationales traitant de radioprotection.

Dès sa création, EAN a publié deux fois par an une lettre d'information ALARA (27 numéros publiés). La lettre d'information ALARA comprend des articles présentant des cas pratiques de mise en œuvre du principe ALARA dans différents secteurs, des exemples de bonnes pratiques, les enseignements tirés d'incidents radiologiques survenus en Europe, et les conclusions des ateliers. La diffusion de cette lettre d'information se fait par différents moyens comme les points de contact nationaux, les sociétés nationales de radioprotection et le site internet d'EAN. Selon les informations provenant de plusieurs sources, les numéros de la lettre toucheraient plusieurs milliers d'experts et d'institutions, principalement en Europe mais aussi dans le monde entier.

Le site Internet d'EAN ([www.eu-alara.net/](http://www.eu-alara.net/)) donne accès aux versions électroniques des lettres d'information ALARA, aux documents présentés dans les ateliers, aux résumés des conclusions et aux recommandations des séminaires ainsi qu'à différentes informations concernant le principe ALARA. Environ 1000 personnes par mois consultent le site internet d'EAN et un grand nombre de documents sont régulièrement téléchargés.

Compte tenu du réseau que constitue EAN, il a été décidé dès 2000 de réaliser auprès des membres des enquêtes

européennes sur des sujets d'actualité en matière de radioprotection. Les enquêtes sont réalisées par l'intermédiaire des contacts nationaux et leurs résumés peuvent être téléchargés sur le site internet. Les sujets récemment examinés sont les suivants :

- la transposition, dans les réglementations nationales, des Normes fondamentales de sûreté européennes prévues dans les Directives 96/29 et 97/43 (2006) ;
- la gestion des sols contaminés par des substances radioactives (2006) ;
- les expositions potentielles dans les installations nucléaires (2007) ;
- les niveaux de référence diagnostiques (NRD) en Europe (2007) ;
- la gestion de l'exposition au radon (2010).

#### Les sous-réseaux d'EAN

Les recommandations des premiers séminaires ont recensé les domaines qui nécessitaient un examen plus poussé. Il a donc été décidé de constituer des sous-réseaux permettant d'avoir des discussions plus approfondies dans le but de formuler des recommandations ou de produire des documents tels que des guides ou des manuels de bonnes pratiques pour l'application du principe ALARA.

À la suite d'une recommandation du 8<sup>e</sup> séminaire EAN, le Réseau des Autorités européennes de radioprotection (ERPAN) a été créé en 2006 dans le but de favoriser une meilleure communication entre les autorités nationales de radioprotection, concernant en particulier des sujets opérationnels. Le sous-réseau se limite volontairement au secteur non nucléaire. Le réseau ERPAN est composé de personnes directement impliquées dans la gestion des programmes d'inspection au sein des autorités de radioprotection. Ils se réunissent une fois par an pour échanger leur expérience sur des questions précises. Tout au long de l'année, les participants utilisent un forum électronique pour échanger sur certains sujets et faire le point sur la situation réglementaire en Europe. Des inspections



**Tableau 3 : objectifs stratégiques d'EAN pour la période 2010-2015**

<p><b>Orienter l'activité sur les thématiques à enjeux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiser des séminaires traitant des thèmes d'actualité</li> <li>- Réaliser des enquêtes spécifiques</li> <li>- Produire des documents de réflexions sur la mise en œuvre d'ALARA</li> <li>- Mettre en place des groupes de travail sur les questions à fort enjeu émanant des membres d'EAN ou d'organisations extérieures</li> </ul>
<p><b>Promouvoir la reconnaissance d'EAN comme une organisation experte sur les questions relatives au principe ALARA au sein de la communauté internationale de la radioprotection</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Favoriser la diffusion des documents EAN aux niveaux international et national</li> <li>- Promouvoir EAN à travers la participation du réseau à des séminaires nationaux et internationaux</li> <li>- Engager des coopérations avec des organisations internationales et avec d'autres réseaux de professionnels de la radioprotection</li> <li>- Encourager la participation d'EAN à des projets internationaux</li> </ul>
<p><b>Encourager la participation des principales parties prenantes à EAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Encourager la participation de diverses parties prenantes aux activités d'EAN (séminaires, groupes de travail, etc.)</li> <li>- Augmenter le nombre de membres d'EAN</li> </ul>

croisées entre pays sont également organisées par le biais de ce réseau.

La Commission européenne a aussi soutenu le Réseau ALARA européen pour les NORM (matériaux naturellement radioactifs) ([www.ean-norm.net](http://www.ean-norm.net)) pendant deux ans (2007 et 2008). Ce réseau, qui est coordonné par l'IAF – Radioökologie GmbH à Dresde, est actuellement soutenu par l'Office fédéral de radioprotection (BfS) en Allemagne. Il a pour objectif d'échanger des informations et de promouvoir les bonnes pratiques en matière de radioprotection pour les utilisateurs de matériaux présentant une radioactivité naturelle renforcée (NORM).

Une autre proposition d'EAN, formulée à la suite d'une recommandation du 6<sup>e</sup> séminaire, a conduit à la mise en place du Réseau ALARA européen dans le domaine médical (EMAN). La mise en place de ce réseau, qui a démarré en novembre 2009, est réalisée par des institutions européennes de radioprotection avec le concours de l'EFOMP (Fédération européenne des organisations de physique médicale), de l'ESR (Société européenne de radiologie) et de l'EFRS (Fédération européenne des sociétés de manipulateurs en électroradiologie médicale) et avec le soutien de la Commission européenne. L'objectif est de créer un Réseau ALARA européen durable dans le domaine médical (EMAN) au sein duquel différentes parties prenantes du secteur médical auront l'occasion de discuter et d'échanger des informations sur divers sujets relatifs à la mise en œuvre du principe ALARA dans le domaine médical.

### Les nouveaux défis d'EAN

L'éventail des activités d'EAN s'est progressivement élargi, pour englober, outre l'optimisation de la radioprotection des travailleurs dans l'industrie et la recherche, la radioprotection des travailleurs dans le domaine médical et dans celui des NORM et ensuite l'optimisation de la radioprotection des patients et du grand public.

En 2007, la Commission internationale de protection radiologique (CIPR) a publié ses nouvelles recommandations générales (Publication 103) dans lesquelles le principe d'optimisation est maintenant clairement mis en avant pour toutes les situations d'exposition en dessous des contraintes de doses ou niveaux de référence liés à la source. Cette évolution est très importante en particulier pour les situations d'exposition d'urgence et existantes (par exemple exposition au radon et aux

matériaux naturellement radioactifs). En outre, étant donné que la mise au point de politiques nationales de gestion des situations d'exposition existantes se développe de plus en plus dans de nombreux pays, le défi des prochaines années sera de faciliter la mise en œuvre pratique du principe ALARA pour ces situations d'exposition.

Dans le secteur médical, bien que des progrès aient pu être observés ces dernières années, il reste nécessaire de promouvoir les pratiques ALARA notamment en raison du développement de nouvelles technologies, de l'accroissement constant du niveau des expositions médicales et professionnelles et du fait des récents incidents et accidents radiologiques. Il est donc indispensable de développer la culture de radioprotection et de diffuser les pratiques d'optimisation (ALARA) au sein de la communauté médicale.

Les évolutions technologiques dans le secteur médical, ainsi que l'intérêt croissant porté à l'utilisation des techniques d'imagerie impliquant des expositions non médicales (pour des raisons de sécurité par exemple) soulèvent aussi la question de la justification des expositions, qui bien souvent ne peut être disjointe du processus d'optimisation.

Dans le secteur industriel nucléaire, le vieillissement des installations existantes et les très nombreux départs à la retraite des travailleurs de l'industrie nucléaire – y compris dans le domaine de l'expertise en radioprotection – exigent de mettre l'accent sur le maintien et l'accroissement des compétences par le biais d'un enseignement et d'une formation à la radioprotection et au principe ALARA. Parallèlement, de nouvelles installations nucléaires (centrales nucléaires, installations de traitement, d'entreposage et de stockage des déchets nucléaires, réacteurs de recherche, etc.) seront construites dans un proche avenir. Les concepteurs ont besoin d'être conseillés par la communauté de la radioprotection sur les moyens pour mettre en œuvre le principe ALARA dès le stade de la conception.

Afin de relever ces défis futurs, EAN a élaboré un plan stratégique pour atteindre les objectifs du réseau qui comprend notamment un programme de travail détaillé pour les cinq prochaines années (2010-2015) (tableau 3). Les travaux d'EAN mettront l'accent sur le partage de l'expérience et la promotion de l'application concrète du principe ALARA dans toutes les situations d'exposition – planifiées, d'urgence et existantes

– et en particulier sur la définition, l'évolution et la diffusion de la culture ALARA.

## Le succès d'EAN

Depuis sa création en 1996, les recommandations des séminaires EAN ont eu un impact significatif au niveau européen (mise en route de nouveaux projets d'étude et de recherche) et au niveau national (amélioration des réglementations et des dispositions nationales concernant la radioprotection).

Les activités du Réseau ALARA Européen ont également été reconnues lors d'un certain nombre d'événements internationaux organisés par des organisations comme l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et l'Association internationale de radioprotection (IRPA). Des représentants d'EAN ont rejoint l'Assemblée Générale du Plan d'action AIEA/OIT (Organisation Internationale du Travail) et participent au soutien technique pour la création de nouveaux réseaux ALARA en Europe centrale et orientale (RECAN) et dans la Région Asie-Pacifique (ARAN). EAN a servi de modèle pour la mise en place de ces réseaux par l'AIEA.

Durant les premières années, la participation aux activités d'EAN se limitait essentiellement aux experts des autorités de radioprotection, des instituts de recherche et des grandes entreprises. Depuis 2001, d'autres institutions sont également invitées et se joignent maintenant régulièrement aux activités du réseau. Ces dernières années en particulier, des accords de coopération ont été signés avec d'autres associations professionnelles européennes chargées des questions de radioprotection :

- Dans le secteur médical, avec :
  - EFOMP – Fédération européenne des organisations de physique médicale ;

- EFRS – Fédération européenne des sociétés de manipulateurs en électroradiologie médicale.

– Avec la Fédération européenne des contrôles non destructifs (EFNDT).

Les représentants de ces organisations sont invités à participer aux réunions d'EAN et à l'occasion de la préparation des événements d'EAN. Ces collaborations favorisent essentiellement les échanges entre les professionnels sur les aspects pratiques d'ALARA.

Enfin, EAN sert de cadre aux discussions entre certaines parties prenantes qui autrement n'auraient pas ou peu de possibilités d'échanges. Dans un tel cadre, les discussions et les échanges de point de vue sont facilités, le but commun étant la mise en œuvre pratique du principe ALARA.

## Conclusion

Depuis sa création il y a quatorze ans, le Réseau ALARA Européen doit essentiellement sa réussite à l'implication de tous les participants et au soutien de leurs organisations respectives, désireuses de partager leur expérience avec des collègues d'autres pays et de promouvoir concrètement le principe ALARA. De plus, la souplesse de fonctionnement du réseau est reconnue par tous les participants comme une composante importante de son efficacité.

Le défi à relever est désormais de réussir à étendre l'application du principe ALARA à toutes les situations d'exposition du public et des travailleurs, dans l'industrie nucléaire et non nucléaire, dans le secteur médical et dans les situations d'exposition afférentes aux sources de radioactivité d'origine naturelle, en privilégiant le partage d'expérience en matière de mise en œuvre pratique du principe ALARA et la diffusion de la culture de radioprotection. ■

## Références

- P. Croüail et al., *Justification, Optimisation and Dose Limits, the Recent Evolution of national Regulations in the European Countries as of January 2001*, Lettre d'information ALARA No. 9, mars 2001.
- *European ALARA Network, Terms and conditions for the operation of the EAN, 2010* (Règlement intérieur du Réseau ALARA Européen, 2010) [www.eu-alara.net](http://www.eu-alara.net).
- Commission internationale de protection radiologique, *Assessing Dose of the Representative Person for the Purpose of Radiation Protection of the Public and the Optimisation of Radiological Protection*, (Évaluation de la dose de la personne représentative aux fins de protection radiologique du public et de l'optimisation de la protection radiologique) Publication CIPR 101, Pergamon press, Oxford, 2007.
- Commission internationale de protection radiologique, *Recommandations de la CIPR*, Publication CIPR 103, Pergamon press, Oxford, 2008.



LES LIEUX INFORMELS DE CONSTRUCTION DU PÔLE EUROPÉEN EN SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET RADIOPROTECTION

# La contribution de l'industrie nucléaire à la création d'une zone européenne de sûreté et de radioprotection

The contribution of the industry sector to the construction of a European area of safety and radiation protection

par Dr Werner Zaiss, directeur des affaires réglementaires d'ENISS, Guy Parker et Muriel Glibert, responsables des affaires institutionnelles FORATOM

## FORATOM – L'association professionnelle de l'industrie de l'énergie nucléaire en Europe

Le Forum atomique européen (FORATOM), basé à Bruxelles, est l'association professionnelle de l'industrie de l'énergie nucléaire en Europe. Il a pour mission principale de promouvoir l'utilisation de l'énergie nucléaire en Europe en représentant les intérêts de ce secteur industriel important et aux activités très diversifiées. FORATOM intervient en tant que porte-parole de cette industrie dans les discussions sur la politique énergétique qui impliquent les institutions de l'Union européenne (UE) et il sert de "passerelle" entre l'industrie et les institutions (Membres du Parlement européen et principaux dirigeants de la Commission européenne).

FORATOM se compose de 16 associations nucléaires nationales. Il représente aussi quelques-unes des plus grosses entreprises industrielles du continent. Près de 800 entreprises sont représentées. Les groupes de travail du FORATOM collectent les contributions de ces associations et entreprises. Elles vont ensuite étayer les discussions sur les dossiers énergétiques de l'UE avec les institutions européennes.



Site Internet de FORATOM, [www.foratom.org](http://www.foratom.org)

## Executive Summary

The European Atomic Forum (FORATOM) is a trade association representing the European nuclear industry. Its main purpose is to promote the use of nuclear energy in Europe by representing the interests of this important and multi-faceted industrial sector. The European nuclear industry recognized that with the deregulation of the electricity market, diversity of national regulations could seriously distort competition. Therefore harmonizing regulatory practices is the best way of ensuring that the industry can evolve within a stable legal framework. In order to pool resources, the licensees launched mid 2005 ENISS (European Nuclear Installation Safety Standard Initiative) under the umbrella of FORATOM.

The EU institutions have in recent years acknowledged nuclear energy as a key component of Europe's energy mix. Major European survey shows public acceptance of nuclear energy is on the increase. Support for discussion and debate on nuclear energy has been supported over the past few years by the European Union through the establishment of the European Nuclear Safety Regulators Group (ENSREG) and the European Nuclear Energy Forum (ENEF). FORATOM and ENISS have been a keen supporter and participant of the ENEF process.

The European Nuclear Industry considers that the existing arrangements for ensuring nuclear safety in the EU under the guidance of international nuclear organisations, conventions and under the control of the national safety authorities have delivered excellent safety records. However, the industry has a role to play in the further harmonisation processes and is therefore willing to contribute to the dialogue with all possible stakeholders.

Le FORATOM transmet aussi aux médias et au public des informations factuelles et des messages importants sur les questions liées à l'énergie nucléaire. De plus, FORATOM coopère avec des organisations et des institutions internationales comme l'Agence internationale de l'énergie atomique des Nations Unies (AIEA) et l'Agence de l'énergie nucléaire (AEN) de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Le FORATOM entretient des relations avec d'autres grandes associations nucléaires du monde entier: l'Association nucléaire canadienne (CNA), l'Institut de l'énergie nucléaire (NEI) des États-Unis, l'Association nucléaire mondiale (WNA), le Forum industriel atomique du Japon (JAIF), l'Association mondiale des exploitants de réacteurs nucléaires (WANON) et l'Institut mondial du transport de l'énergie nucléaire (WNTI).

### L'acceptation de l'énergie nucléaire par le public européen

Ces dernières années, les institutions de l'UE ont reconnu que l'énergie nucléaire était une composante essentielle du bouquet énergétique européen. L'énergie nucléaire est reconnue aujourd'hui comme étant une technologie durable à faible émission de carbone qui a un rôle à jouer dans la lutte contre

le changement climatique en renforçant la compétitivité de l'UE et en garantissant une sécurité de l'approvisionnement énergétique.

Parallèlement, l'acceptation par le public de l'énergie nucléaire et la perception de la sûreté nucléaire ont évolué dans le bon sens. Le baromètre européen 2010 de la sûreté nucléaire confirme cette évolution positive d'ensemble puisque 56% des citoyens de l'UE veulent un maintien ou l'augmentation de la part de l'énergie nucléaire (soit une hausse de 8% par rapport aux résultats du précédent baromètre européen de 2007 sur la sûreté nucléaire). Cette perception des atouts du nucléaire n'a pas varié depuis 2007. Les résultats de l'enquête montrent que 68% (- 1 point) des personnes interrogées estiment que le développement de l'utilisation de l'énergie nucléaire rendrait l'Europe moins tributaire des importations de combustibles, 51% (+ 1 point) pensent qu'elle contribue à la stabilité des prix et 46% qu'elle contribue à lutter contre le réchauffement mondial.

Une majorité de citoyens de l'UE (59%) sont persuadés que les centrales nucléaires peuvent être exploitées dans de bonnes conditions de sûreté. Dans les pays qui produisent de l'électricité à partir de l'énergie nucléaire, la population a généralement confiance dans la sûreté des centrales nucléaires (Hongrie = 80%, Finlande = 78%, République slovaque = 77%, Suède = 75%). Une forte proportion (51%) pense que les Autorités de sûreté nucléaire sont en mesure de garantir la sûreté des centrales nucléaires. Les avis sont cependant très partagés au sujet de la capacité des exploitants nucléaires à exploiter les centrales de manière sûre (47% font confiance aux exploitants nucléaires contre 43% en 2007). Si l'on pouvait résoudre le problème des déchets, une majorité de citoyens de l'UE seraient favorables à l'énergie nucléaire (environ 61%).

## ENISS – L'initiative européenne relative aux normes de sûreté des installations nucléaires

La sûreté est et restera toujours la première priorité de l'industrie nucléaire. Dans l'UE, les installations nucléaires possèdent un bilan exemplaire de sûreté que les exploitants des centrales s'emploient à préserver et à améliorer autant que cela est raisonnablement possible. L'exploitation des centrales nucléaires est strictement contrôlée par les autorités nationales de sûreté. Ces organes gouvernementaux veillent au respect des réglementations officielles qui se fondent essentiellement sur des exigences, des orientations et des conventions adoptées par des organisations internationales comme l'AIEA. Les exigences nationales en matière de sûreté adoptées dans les États membres de l'UE ont été définies ces dernières années en fonction de niveaux de référence en matière de sûreté que WENRA a proposés en 2006 pour les centrales en activité ainsi que pour la gestion des déchets et le démantèlement des centrales.

L'industrie nucléaire européenne a reconnu que du fait de la dérégulation du marché de l'électricité, la diversité des réglementations nationales pourrait fausser gravement la

concurrence. L'harmonisation des pratiques réglementaires est donc le meilleur moyen de permettre à l'industrie d'évoluer dans un cadre juridique stable. Afin de mettre leurs ressources en commun, les exploitants européens ont lancé vers le milieu de 2005 ENISS (*European Nuclear Installation Safety Standard Initiative*) sous l'égide de FORATOM. L'ENISS a pour mission principale de réunir les décideurs, les exploitants et les spécialistes de l'industrie nucléaire avec les Autorités de sûreté nationales afin d'identifier et éventuellement, de s'entendre sur la portée et la teneur de normes harmonisées de sûreté. L'ENISS représente actuellement les producteurs d'énergie nucléaire et les sociétés exploitantes de 16 pays européens dotés d'un programme électronucléaire.

Les objectifs de l'ENISS peuvent être résumés comme suit :

- définir une approche commune des exploitants sur les niveaux de référence définis par l'association WENRA et présenter de façon proactive la position de l'industrie lors des discussions avec elle ;
- favoriser l'échange d'informations entre les exploitants et les Autorités de sûreté concernées pour pouvoir parvenir à élaborer un ensemble harmonisé de nouvelles réglementations ;
- créer une plateforme d'information pour les exploitants européens de centrales nucléaires sur les nouvelles activités nationales et internationales en matière de réglementation ;
- renforcer la participation du secteur industriel au travail de révision des normes de sûreté de l'AIEA ;
- avoir des échanges de vues avec les institutions européennes sur les questions de réglementation dans le domaine de la sûreté nucléaire, de la radioprotection, de la gestion des déchets et du démantèlement ;
- collaborer avec les associations internationales qui traitent des questions de réglementation.

La première tâche de l'ENISS a consisté à définir une position commune du secteur industriel sur les niveaux de sûreté de référence proposés par l'association WENRA en 2006 pour les centrales nucléaires en activité ainsi que pour les déchets et les activités de démantèlement. L'ENISS considère que l'action de l'association WENRA est importante pour parvenir à finaliser, en étroite collaboration avec l'industrie nucléaire, un programme pour la définition et la mise en œuvre de normes de sûreté améliorées ce qui est aussi dans la logique d'une meilleure culture de sûreté de l'industrie. L'ENISS a procédé à une analyse approfondie des rapports d'harmonisation de l'association WENRA et formulé, fin mai 2006, des commentaires officiels sur les trois rapports. L'ENISS estime que la dernière version diffusée par WENRA en janvier 2008, des niveaux de référence applicables à la sûreté des réacteurs représente un juste milieu satisfaisant et fragile entre les points de vue des responsables de la réglementation, et du secteur dont la plupart des exploitants de centrales nucléaires pourraient s'accommoder.

À la suite de la publication par WENRA, en janvier 2010, d'une étude pilote portant sur "Les objectifs de sûreté pour les nouveaux réacteurs de puissance", une organisation spécifique a été créée pour analyser le rapport et présenter des commentaires



qui ont été soumis à WENRA fin juin 2010. Cette organisation comprend l'ENISS et le groupe EUR (*European Utility Requirements*). L'accord de coopération conclu entre l'ENISS et l'EUR en septembre 2008 stipule que les deux parties coordonneront leurs positions et leurs actions et coopéreront dans le cadre de leurs relations avec WENRA au sujet des exigences pour les nouveaux réacteurs. L'organisation EUR travaille depuis 1991 sur la formulation d'exigences harmonisées pour les compagnies exploitantes (sûreté et performances) pour les centrales européennes à eau légère de 3<sup>e</sup> génération. L'organisation qui comprenait cinq partenaires au départ, compte maintenant les 19 plus grandes compagnies exploitantes européennes ou groupes de compagnies, qui envisagent d'investir dans de nouvelles centrales et de les exploiter.

Depuis le début des travaux, le principal objectif visé était de définir des règles du jeu uniformes pour permettre aux producteurs d'électricité d'origine nucléaire de concevoir des produits normalisés pouvant être utilisés par tous les participants sans apporter de modifications au niveau de la conception ou alors seulement des modifications mineures. À cette fin, deux grands axes de travail ont été définis : élaborer une spécification générique et procéder à des évaluations de conformité des conceptions proposées en Europe par rapport à cette spécification. Depuis le début des années 2000, l'EUR a privilégié les travaux d'évaluation des conceptions. À ce jour, sept modèles ont été évalués par les entreprises membres de l'EUR en étroite collaboration avec les fournisseurs intéressés. Toutes les parties ont dû procéder à des investissements non négligeables mais aujourd'hui, les conceptions qui ont réussi à passer avec succès les différentes étapes du processus d'évaluation peuvent être légitimement présélectionnées par les entreprises qui entament les consultations préalables à la construction de nouveaux réacteurs.

L'organisation prépare actuellement une révision D de la spécification générique en s'appuyant sur les retours d'expérience communiqués depuis 2001 dans le cadre de ses activités et en tenant compte de l'évolution du contexte réglementaire en Europe et au niveau mondial. En outre, les évaluations de nouveaux réacteurs seront probablement réalisées dans un avenir proche. À cet effet, des liens très forts se sont noués avec les autres organisations internationales qui peuvent influencer les conceptions des futures centrales à eau légère de 3<sup>e</sup> génération, comme WENRA, l'AIEA, l'ENISS et la WNA. L'objectif est de contribuer à ce que les principales parties prenantes se mettent d'accord sur des positions communes raisonnables pour l'industrie et les Autorités de sûreté.

Une autre tâche de l'ENISS consiste à renforcer l'influence de l'industrie sur le travail de révision des normes de sûreté de l'AIEA. En février 2007, l'AIEA et l'ENISS ont lancé leur accord de coopération. En tant qu'ONG, l'ENISS participe activement au processus de révision des normes de sûreté de l'AIEA en formulant des commentaires sur les projets de normes de sûreté et par un retour d'information sur l'expérience acquise en matière d'application de ces normes de sûreté de l'AIEA, en particulier de celles pour lesquelles l'industrie est particulièrement compétente ou intéressée. Il s'agit notamment de la conception des centrales nucléaires et de leur fonctionnement, des systèmes de gestion, de l'évaluation et de la vérification, de la gestion/du traitement des déchets, du démantèlement et de la radioprotection tout en respectant les exigences de sûreté nucléaire. L'ENISS envoie aussi des experts participer aux groupes de rédaction de l'AIEA et assister, en qualité d'observateurs, aux réunions des Comités de l'AIEA sur les normes de sûreté (NUSSC, WASSC et RASSC).

Au niveau européen, l'ENISS surveille aussi le travail de la Commission européenne sur les questions de réglementation dans le domaine de la sûreté nucléaire, de la gestion des déchets, du démantèlement et de la radioprotection.

### Les initiatives de l'UE – Le Forum européen de l'énergie nucléaire

Les discussions et les débats au sujet de l'énergie nucléaire ont reçu le soutien ces dernières années de l'Union européenne par le biais notamment de la création de l'ENSREG qui a pour rôle de contribuer à "définir les conditions d'une amélioration continue et parvenir à une approche commune dans les domaines de la sûreté nucléaire et de la gestion des déchets radioactifs".

Parallèlement à la création de l'ENSREG en 2007, la Commission européenne a annoncé que la République tchèque et la Slovaquie co-organiseraient le Forum européen de l'énergie nucléaire (ENEF). L'annonce dans les conclusions du Conseil de printemps qui "faisaient observer qu'une large discussion se tient entre toutes les parties prenantes concernées, sur les possibilités et les risques de l'énergie nucléaire", a confirmé la prise de conscience croissante du rôle important joué par le nucléaire dans le bouquet énergétique de l'UE et la nécessité de créer un forum en vue de contribuer à mettre au point une feuille de route pour l'avenir de l'énergie nucléaire en Europe.

L'ENEF a été créé pour offrir un cadre propice à de franches discussions "sans aucun tabou" entre l'industrie nucléaire, les institutions européennes, les États membres de l'UE, les institutions financières, les associations professionnelles, la société civile et d'autres acteurs. Finalement, l'ENEF illustre la progression de l'ensemble du débat européen avec l'UE sur la question énergétique et démontre clairement que le nucléaire joue un rôle essentiel pour l'approvisionnement actuel et futur d'électricité de l'UE.

Le Forum compte plusieurs groupes de travail (sur les possibilités, les risques, la transparence) qui sont chargés de formuler des avis et des conseils à la Commission européenne. Des sous-groupes de travail issus des groupes de travail traitent, entre autres, de la sûreté nucléaire, de la gestion des déchets, des questions juridiques, de l'éducation et la formation, de la compétitivité et du financement.

Le FORATOM et l'ENISS sont d'ardents partisans du processus ENEF auquel ils participent assidûment et ils s'intéressent particulièrement à la question de la sûreté nucléaire qui est examinée par le Groupe de travail sur les risques, au sein du Forum. En janvier 2008, le groupe a entrepris un travail de recherche sur l'harmonisation de la sûreté nucléaire dans l'UE et a préparé un document intitulé *Considerations on a potential EU Directive based on Common Fundamental Safety Principles for Nuclear Installations* (Considérations sur une éventuelle Directive UE fondée sur des Principes fondamentaux communs de sûreté pour les installations nucléaires). Le document recommandait qu'une Directive de l'UE concernant la sûreté des installations nucléaires se fonde sur des principes fondamentaux communs de sûreté. Ce document a été adopté en tant que contribution officielle de l'ENEF au projet de proposition de la Commission européenne sur un Cadre communautaire pour la sûreté nucléaire.

En mars 2009, le Groupe de travail sur les "Risques" a chargé son sous-groupe de travail sur "La sûreté des installations nucléaires", de déterminer quels pourraient être les critères et

les objectifs de sûreté pour le fonctionnement à long terme des centrales nucléaires comprenant notamment l'adoption d'une approche fondée sur la connaissance des risques. Le sous-groupe de travail a préparé un document intitulé *Considerations on harmonised conditions for safe long-term operation of Nuclear Power Plants in the EU* (Considérations sur l'harmonisation des conditions de sûreté du fonctionnement à long terme des centrales nucléaires dans l'UE). Le sous-groupe de travail va maintenant préparer une proposition détaillée pour une recommandation de la Commission européenne sur les conditions de fonctionnement à long terme.

Le Groupe de travail "Risques" a pour sa part créé un sous-groupe de travail sur les déchets chargé d'élaborer une feuille de route pour la formulation de modalités efficaces d'évacuation dans des formations géologiques de l'UE. La feuille de route adoptée par le Groupe de travail sur les risques, en octobre 2009, présente les éléments fondamentaux que les États membres devraient prendre en considération lors de la mise au point d'un programme national de gestion des déchets, en particulier pour le stockage des déchets de haute activité dans des formations géologiques.

En vue de la publication prochaine d'un éventuel instrument juridique de l'UE sur la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs, le sous-groupe Déchets de l'ENEF a décidé de participer au processus de consultation des parties prenantes lancé par la Commission européenne le 31 mars 2010. Le sous-groupe de travail a présenté dans une note de position les principes en faveur de l'idée que l'UE doit mettre au point un cadre législatif commun pour la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs. La note de position définit en l'occurrence le champ d'application de l'éventuel instrument juridiquement contraignant ainsi que les principaux éléments à inclure dans ce type d'instrument. Elle traite aussi des éléments qu'il faudrait faire figurer dans les programmes nationaux de l'UE sur la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs et fait valoir, pour conclure, qu'un stockage dans des formations géologiques profondes est reconnu comme la seule solution pratique ayant fait ses preuves pour le stockage des déchets de haute activité et du combustible usé.

### Radioprotection – Révision de la directive de l'Union européenne

La Commission européenne a décidé en 2006 de réviser ses normes fondamentales de sûreté sur la radioprotection pour tenir compte de la nouvelle recommandation de la Commission internationale sur la protection radiologique (CIPR) et renforcer la législation communautaire. En tout, cinq lois sur la radioprotection seront refondues en une seule loi de la Commission. La directive 96/29/Euratom du 13 mai 1996 instituant les normes de base pour la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants sera révisée en tenant compte de l'expérience opérationnelle, des nouvelles preuves scientifiques et renforçant ainsi les acquis existants. Le nouveau texte devrait être adopté par la Commission début 2011.

La Commission européenne travaille avec le Comité de l'Euratom sur l'article 31 pour la rédaction du texte révisé. Le Groupe d'experts mentionné à l'article 31 du Traité Euratom a adopté à sa réunion de février 2010, sa version finale de la directive révisée sur les normes de base en matière de sûreté. L'avis du Groupe d'experts a été transmis à la Commission européenne pour examen. Le projet révisé du Groupe d'experts est affiché sur le site Internet de la Direction générale de l'Énergie. En tant que parties prenantes, l'ENISS et le FORATOM ont été invités à soumettre des commentaires sur le projet révisé du Groupe d'experts.

### Sûreté nucléaire – L'harmonisation des pratiques relatives à la sûreté : un défi

L'objectif visé par la sûreté nucléaire des centrales nucléaires est de protéger la population et l'environnement contre les effets nocifs des rayonnements ionisants. À cet effet, l'exploitant doit déployer tous les efforts possibles pour exploiter la centrale dans des conditions normales afin d'éviter les transitoires, d'empêcher la survenue d'accidents nucléaires ou radiologiques et d'atténuer les conséquences si de tels événements survenaient. "La défense en profondeur" est reconnue ici comme le principal concept et suppose la combinaison de plusieurs niveaux de protection consécutifs et indépendants permettant de garantir qu'aucune défaillance technique, humaine ou organisationnelle n'aura d'effets dommageables et que le degré de probabilité de l'accumulation de défaillances susceptibles d'entraîner de tels effets est extrêmement faible.

D'un point de vue organisationnel, il est indispensable que l'ensemble des cadres dirigeants se montre résolument déterminé à privilégier la sûreté et la mise en œuvre d'un système fiable de gestion et d'une culture bien établie de la sûreté. Si la responsabilité première incombe à l'exploitant, la mise en œuvre des dispositifs de sûreté doit être vérifiée et contrôlée par un cadre réglementaire efficace en matière de sûreté nucléaire.

La sûreté nucléaire est donc bien plus qu'un simple défi technique. La sûreté nucléaire repose sur l'intégration des dimensions humaines, techniques, organisationnelles et réglementaires. Par voie de conséquence, l'harmonisation des exigences et des pratiques en matière de sûreté et leur application devraient prendre en compte toutes ces dimensions et s'appliquer non seulement aux centrales nucléaires mais aussi à l'ensemble des installations nucléaires et ce à toutes les étapes de leur fonctionnement (choix des sites, délivrance des autorisations, construction, exploitation et démantèlement). Du fait même du processus d'application, l'harmonisation des exigences en matière de sûreté peut être considérée comme un moyen d'améliorer la sûreté.

L'industrie nucléaire européenne estime que les dispositions prises pour assurer la sûreté nucléaire dans l'UE, en conformité avec les orientations des organisations nucléaires internationales et les conventions pertinentes et sous le contrôle des autorités nationales de sûreté, ont donné d'excellents résultats en matière de sûreté. Cependant l'industrie a un rôle à jouer dans la poursuite du processus d'harmonisation et elle est donc désireuse de contribuer au dialogue avec toutes les parties prenantes possibles. ■



LES ACTIONS BILATÉRALES



# La sûreté sur le terrain : la coopération franco-allemande

Safety on the ground: the Franco-German cooperation

par **Walter Glöckle**, chef du service de sûreté nucléaire au Ministère de l'Environnement du Land de Baden-Württemberg, membre du GT1 de la DFK, Allemagne

La Commission franco-allemande pour les questions de sûreté des installations nucléaires (DFK) allie tradition et modernité. Fondée lors de la construction de la centrale nucléaire de Fessenheim, elle traite depuis ses bientôt quarante années d'existence des questions de sûreté nucléaire, de situations d'urgence et de radioprotection dans les centrales nucléaires frontalières entre la France et l'Allemagne.

L'échange d'information au sein de la DFK est extrêmement bénéfique pour l'information des Autorités de sûreté nationales ainsi que du public. Cet échange permet également d'identifier des pistes de réflexion et d'amélioration des pratiques nationales qui peuvent déboucher sur une révision et une harmonisation des réglementations.

## Fonctionnement de la DFK

La DFK a été instituée en 1976 dans le cadre d'un accord passé entre le ministre de l'Industrie et de la Recherche de la République française et le ministre fédéral de l'Intérieur de la République fédérale d'Allemagne. La création de cette commission a permis d'institutionnaliser les contacts bilatéraux qui existaient déjà depuis 1972 entre les autorités des deux pays. Les membres de la commission sont, du côté allemand, le Ministère fédéral pour l'environnement, la protection de la nature et la sûreté des réacteurs ainsi que les autorités compétentes pour l'application de la loi atomique et les services de protection civile des Länder du Baden-Württemberg, de Rhénanie-Palatinat et de Sarre. Côté français, participent l'ASN ainsi que des représentants des ministères de l'Intérieur, de l'Industrie et de l'Environnement et des préfetures. Pour les questions spécifiques et techniques, la DFK fait appel aux experts des autorités concernées.

L'échange d'informations concerne en particulier les centrales nucléaires françaises de Fessenheim et de Cattenom situées à proximité de la frontière ainsi que les installations allemandes correspondantes de Neckarwestheim 1 et de Philippsburg 2. La



Centrale nucléaire de Philippsburg en Allemagne

DFK traite spécifiquement des questions relatives aux incidents survenus sur les installations ainsi qu'aux modifications techniques de sûreté apportées aux installations. En outre, dans le cadre de la DFK, sont échangées des données sur la surveillance des rejets et sont discutées les mesures planifiées en cas de situations d'urgence.

Pour étudier de manière approfondie certains sujets, la commission a mis en place des groupes de travail suivants, qui fonctionnent dans le cadre de mandats donnés par la DFK :

### “Sûreté des réacteurs à eau sous pression” (GT 1)

pour les questions de sûreté des installations et des équipements nucléaires.

### “Situation d'urgence” (GT 2)

pour les questions de planification en matière de situations d'urgence et de communication internationale

### “Radioprotection en INB” (GT 3)

pour les questions de radioprotection et d'environnement dans les installations nucléaires.

### “Radioprotection hors INB” (GT 4)

pour les questions relatives à la radioprotection hors des installations nucléaires (médecine, recherche et industrie).

La DFK se réunit une fois par an pendant deux jours environ. Elle mandate les groupes de travail et approuve leurs bilans. Les principaux résultats des travaux de la DFK et de ses groupes de travail peuvent faire l'objet de rapports et être publiés le cas échéant.

Le GT1 constituait le cœur de la DFK et on peut dire que la DFK doit en quelque sorte son existence à ce groupe de travail. Le

## Executive Summary

The Franco-German Commission on nuclear installation safety issues (DFK) combines the traditional with the modern. Established at the time of the construction of the Fessenheim nuclear power plant, it has nearly four decades of experience dealing with issues of nuclear safety, emergency situations and radiation protection in nuclear power plants located near the border between France and Germany.

The exchange of information that takes place within the framework of the DFK is highly beneficial in terms of keeping national nuclear safety authorities, as well as the general public, informed. This interchange also serves to identify avenues and suggestions for improvement in national practices, which can lead to a review and harmonisation of regulations.

GT1 se réunit en règle générale une fois par an, alternativement en France et en Allemagne. Les intervenants s'expriment dans leur langue maternelle et des interprètes assurent la traduction simultanée.

Les travaux du GT1 sont multiples et nombreux sont ceux qui ont donné lieu à l'établissement de rapports techniques. Certains résultats importants du GT1 sont présentés ci-après.

## Comparaison du niveau de sûreté des centrales nucléaires

L'intérêt d'entretenir des contacts franco-allemands est apparu lors de la construction de la centrale nucléaire de Fessenheim, située directement sur la frontière allemande. Dès les premiers contacts initiés en 1972, les deux pays souhaitèrent réaliser une comparaison du niveau de sûreté des centrales nucléaires française de Fessenheim et allemande de Neckarwestheim 1. Neckarwestheim 1 a été choisie comme installation de référence car il s'agit également d'un réacteur à eau sous pression construit à peu près à la même époque que Fessenheim. L'objectif du rapport de la DFK était de vérifier si les populations résidant à proximité de la centrale nucléaire de Fessenheim étaient protégées du risque nucléaire de façon comparable aux populations résidant à proximité de Neckarwestheim. La comparaison réalisée par la DFK en 1977 portait sur le choix du site ainsi que sur le design et la conception de l'installation. Le rapport de la DFK ("Comparaison du niveau de sûreté des centrales nucléaires de Fessenheim et de Neckarwestheim") indique en conclusion "que les exigences en matière de sûreté imposées aux deux installations sont comparables, mais que les solutions techniques choisies pour résoudre les problèmes sont en partie différentes" et "que la protection des populations vis-à-vis du risque est assurée sur les deux centrales nucléaires".

Sur la base du retour d'expérience issu de l'exploitation de ces deux installations mais aussi d'autres réacteurs nucléaires ainsi que des progrès techniques et scientifiques accomplis, des modifications et optimisations ont été apportées dans les deux centrales nucléaires de référence après leur construction. Les accidents survenus à Harrisburg et Tchernobyl ont également entraîné des améliorations techniques complémentaires. Les modifications apportées dans les deux centrales nucléaires de référence ont fait l'objet d'un autre rapport de la DFK datant de 1992 ("Comparaison du niveau de sûreté des modifications apportées aux centrales nucléaires de Fessenheim et Neckarwestheim I"). Ce rapport complète et actualise en quelque sorte la comparaison initiale réalisée en 1977. Le rapport arrive à la conclusion suivante: "En résumé, on peut constater que, dans chacune des deux centrales nucléaires, un grand nombre de modifications et d'ajouts d'équipements complémentaires destinés à améliorer la sûreté ont été mis en œuvre. Ainsi, la conception et l'état des installations ont été améliorés de façon ciblée, de sorte qu'aujourd'hui les deux centrales nucléaires présentent un niveau de sûreté sensiblement supérieur, adapté à l'état actuel des connaissances et également comparable".

Dans un autre rapport datant de 2001 ("Nouvelle évaluation de la sûreté des installations de référence de Fessenheim et Neckarwestheim I"), la DFK a comparé la méthodologie et les résultats de la seconde visite décennale de Fessenheim avec le contrôle périodique de sûreté effectué sur Neckarwestheim I. Le rapport conclut "que les deux installations de Fessenheim et de Neckarwestheim I présentent un niveau de sûreté élevé, adapté à l'état actuel des connaissances et comparable.

La DFK a également réalisé des comparaisons similaires entre les centrales de référence de Cattenom et de Philippsburg 2 qui sont constituées de réacteurs de 1300 MW à 4 boucles.

## Echanges d'informations importantes pour la sûreté

Outre ces comparaisons du niveau de sûreté des centrales de référence, le GT1 examine régulièrement les événements survenus dans les centrales nucléaires de Fessenheim, Neckarwestheim 1, Cattenom et Philippsburg 2. L'échange porte sur les événements significatifs relatifs à la sûreté survenus dans ces installations mais aussi sur les modifications techniques apportées ainsi que sur les résultats des contrôles et des évaluations de sûreté réalisés. De plus, le GT1 étudie des sujets actuels et importants pour la sûreté, comme par exemple: la gestion du vieillissement, les mesures prises afin de prévenir le colmatage des puisards par du calorifuge, la prise en compte du risque sismique, les anomalies détectées sur les générateurs de vapeur, le système de management de la sûreté ainsi que les facteurs organisationnels et humains.

Dans le cadre du GT1, des inspections croisées entre l'ASN et l'Autorité de sûreté allemande sont également organisées. En moyenne, quatre inspections croisées sont réalisées chaque année, deux dans les centrales françaises et deux dans les centrales allemandes. Ces inspections permettent de découvrir les pratiques d'inspection du pays voisin et sont particulièrement appréciées par les participants.

## Comparaison des critères de déclaration

L'échange d'information sur les événements survenus dans les centrales de référence fait partie des missions habituelles du GT1. Lors de ces échanges, il est apparu que les centrales nucléaires françaises avaient tendance à déclarer plus d'événements que les centrales nucléaires allemandes. Afin de comprendre les raisons de ce constat, la DFK a demandé en 2007 au GT1 de comparer les critères de déclaration utilisés par les deux pays.

Le GT1 a donc comparé les réglementations et les critères de déclaration français et allemand. Le GT1 a également examiné une série d'événements significatifs afin de déterminer s'ils auraient, ou non, été déclarés dans le pays voisin.

Il ressort de cette étude que, si les exploitants nucléaires sont tenus de déclarer aux Autorités de sûreté les événements significatifs survenant dans leur installation, les critères de déclaration sont différents entre la France et l'Allemagne. Les critères de déclaration se différencient dans leur structure et dans leur formulation. Les critères allemands sont nombreux, formulés de façon concrète et répartis en catégories associées à différents délais de déclaration. Les critères français sont brefs et formulés de façon générale. On compte 50 critères de déclaration allemands contre 10 critères de déclaration français.

Les critères de déclaration allemands sont axés fortement sur des défaillances et des événements matériels, alors que les critères français sont axés davantage sur les conséquences d'un événement et sur le non-respect des spécifications techniques d'exploitation. En outre, le simple fait qu'un événement aurait pu conduire à un dommage suffit à le rendre déclarable en France.

Du fait de ces différences dans la conception des critères de déclaration, certains événements peuvent être soumis à déclaration uniquement dans un pays, mais pas dans l'autre pays.





Délégation franco-allemande de l'Autorité de sûreté nucléaire, AREVA Chalon Saint-Marcel le 8 octobre 2008

L'étude statistique détaillée effectuée dans ce rapport montre que, en moyenne, onze événements sont déclarés par an et par réacteur en France. En Allemagne, ce sont environ six événements par an et par réacteur qui sont déclarés. Parmi tous ces événements, seuls trois à quatre événements par an et par réacteur sont déclarés de façon identique par les deux pays. Les autres événements qui sont déclarés sont spécifiques à chaque pays concerné.

Le nombre élevé d'événements déclarés par les centrales nucléaires françaises s'explique ainsi par le fait que beaucoup de ces événements concernent des écarts qui ne sont pas déclarables en Allemagne.

### Rigueur d'exploitation dans les centrales nucléaires de Fessenheim et de Neckarwestheim

Les précédentes comparaisons entre les centrales de Fessenheim et de Neckarwestheim se sont principalement focalisées sur l'état technique des installations. Cependant, la sûreté d'une centrale nucléaire dépend également de la façon dont la centrale est exploitée. C'est pourquoi, la DFK a souhaité comparer dans un nouveau rapport la façon dont les deux centrales de référence sont exploitées. La réalisation d'une mission OSART en 2007 à Neckarwestheim I et en 2009 à Fessenheim en a donné l'occasion.

Les missions OSART (*Operational Safety Review Team-Mission*) sont menées par l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (AIEA). Lors des missions OSART, des contrôles larges, approfondis et systématiques de la façon dont l'installation est exploitée sont réalisés. Ces missions sont donc particulièrement adaptées pour identifier des axes d'amélioration. Les résultats des missions OSART ont été complétés par les informations et les appréciations des Autorités de sûreté nationales.

Le rapport de la DFK a été approuvé en juin 2010. Il est public et consultable sur les sites internet de l'ASN et du ministère de l'Environnement du Land de Baden-Württemberg.

L'analyse effectuée sur les domaines Organisation, Formation et habilitation, Conduite et Retour d'expérience permet de porter un jugement sur la façon dont les deux centrales sont exploitées. Il apparaît qu'il existe de grandes similitudes sur la façon dont un fonctionnement sûr est organisé et garanti dans les deux centrales nucléaires. Parallèlement à l'organisation hiérarchique qui fixe des objectifs très clairs et des responsabilités en ce qui concerne la sûreté, il existe une filière indépendante qui contrôle la sûreté. L'introduction d'un système de management intégré orienté processus a permis d'analyser et d'optimiser les processus et de les soumettre à un processus d'amélioration continue. Le personnel est formé dans le cadre d'un programme de formation mature et éprouvé comprenant notamment une formation sur simulateur. Les attitudes et comportements professionnels permettant de garantir la sûreté sont encouragés par l'intermédiaire de programmes de performances humaines. Pour la conduite du réacteur et les activités des équipes de quart, des règles générales d'exploitation détaillées existent. Les valeurs limites et spécifications techniques d'exploitation y sont définies. Le respect de ces spécifications est surveillé de façon intensive. Les retours d'expérience provenant de la centrale et également d'autres centrales nucléaires sont analysés de façon systématique et évalués afin d'améliorer le fonctionnement de l'installation. Globalement, les dispositions et procédures dans les deux installations de référence ainsi que la connaissance des exigences et des pratiques internationales conduisent à de grandes similitudes dans le fonctionnement des deux centrales.

Même s'il y a des différences dans les détails, on peut constater cependant que des procédures comparables sont mises en œuvre et que les deux centrales nucléaires présentent un niveau de sûreté satisfaisant au regard des pratiques internationales en matière de rigueur d'exploitation.

### Quel rôle pour la DFK en 2010 ?

Le fonctionnement technique et l'exploitation des centrales nucléaires restent encore peu connus du grand public. La population a du mal à juger les événements et incidents d'exploitation survenant. C'est pourquoi ces incidents suscitent souvent une grande inquiétude disproportionnée dans la population riveraine. Pour les centrales situées à proximité de la frontière, ce sentiment est renforcé par le fait que les contrôles sont réalisés par une Autorité de sûreté étrangère. En outre, la barrière de la langue rend plus difficile la communication et les actions de transparence nécessaires à la formation d'un sentiment de confiance.

C'est pourquoi les échanges bilatéraux dans le cadre de la DFK sont si importants. Ils permettent d'abord d'échanger des informations techniques spécialisées. La connaissance des systèmes techniques et l'analyse des événements survenus permettent de déduire des actions et des connaissances permettant d'améliorer le niveau de sûreté des installations nucléaires des deux pays.

Ces échanges permettent également aux Autorités de sûreté de mieux se comprendre et d'avoir confiance dans le contrôle réalisé. Les échanges dans le cadre de la DFK permettent aussi de mieux connaître les lois, réglementations et pratiques du pays partenaire. De cette manière, chaque pays peut comparer

ses pratiques et le cas échéant les améliorer. Ces échanges tendent donc à harmoniser de plus en plus les pratiques entre la France et l'Allemagne. L'harmonisation des pratiques est particulièrement nécessaire dans le domaine de la gestion des situations d'urgence. Ainsi, les échanges bilatéraux dans le cadre du GT2 de la DFK ont-ils permis d'harmoniser par exemple la posologie et le niveau de prise d'iode entre la France et l'Allemagne.

Enfin, ces échanges servent aux Autorités de sûreté dans leur mission d'information du public. Les informations techniques sur les installations, la comparaison des critères de déclaration ou des pratiques d'inspection dans les deux pays sont précieuses lorsque, par exemple, l'ASN informe la Commission locale d'information (CLI) ou lorsque les autorités allemandes répondent aux questions des citoyens, élus et parlementaires.

Des contacts personnels et un engagement de l'ensemble des participants sont nécessaires pour travailler ensemble de façon fructueuse. Les travaux et la réussite de la DFK reposent donc avant tout sur les participants. Cependant, sans cadre formel et structuré, de tels contacts et de tels échanges bilatéraux seraient difficiles à établir et à maintenir. La DFK offre cette structure d'échange. Elle est aujourd'hui aussi nécessaire qu'elle pouvait l'être il y a quarante ans. Si la DFK n'existait pas aujourd'hui, il faudrait la créer. ■



LES ACTIONS BILATÉRALES



# Les inspections croisées entre les Autorités de sûreté espagnole et française

Cross-inspections between the Nuclear safety Spanish and French authorities

par Anne-Cécile Rigail, chef de la division de Bordeaux, Autorité de sûreté nucléaire (ASN)

L'ASN étant une institution qui vise à une cohérence forte entre ses services centraux et ses divisions, c'est en lien avec la direction générale, la direction des relations internationales et toutes les directions fonctionnelles de l'ASN que la division de Bordeaux a été chargée d'entretenir des liens opérationnels privilégiés avec le *Consejo de Seguridad Nuclear* (CSN), l'Autorité de sûreté nucléaire espagnole.

Le CSN est dirigé par un collège de 5 commissaires dont la présidente est Mme Carmen MARTINEZ TEN. Ils sont nommés par le gouvernement pour 6 ans après consultation de la commission de l'industrie de la chambre des députés.

Le CSN supervise l'ensemble des activités nucléaires et de radioprotection à l'image de l'ASN, ses attributions ayant été étendues par la loi du 7/8 novembre 2007 qui a fait une plus grande place à la participation du public et à la transparence. Le CSN affiche, de même que l'ASN, son attachement et son ambition en ce qui concerne la compétence, la rigueur, l'indépendance et la transparence.

Les cultures espagnole et française en ce qui concerne la déconcentration et la décentralisation des activités de contrôle se traduisent également dans l'organisation régionale.

Le CSN dispose, dans ses services centraux, d'agents qui sont en même temps des experts et des inspecteurs. Dans les régions, pour certaines activités du nucléaire de proximité, il s'appuie sur des inspecteurs délégués appartenant aux Communautés Autonomes (équivalents aux régions en France). Les centrales nucléaires ont, de plus, un ou deux inspecteurs résidents.

La dernière réunion du comité directeur bilatéral ASN-CSN s'est déroulée en novembre 2009 à Madrid, en présence des présidents de l'ASN et du CSN. À l'issue de cette réunion ont été signés de nouveaux accords de coopération entre les deux Autorités de sûreté. Actuellement, deux échanges de personnel "de longue durée" sont en cours qui concernent un agent de l'ASN mis à disposition pour trois ans au CSN et, de manière réciproque, un agent du CSN mis à disposition de l'ASN pour une période similaire.



Inspecteurs de l'ASN en visite au CSN - Mai 2010

D'autres échanges ont lieu avec l'homologue espagnol de l'ASN. Ils prennent le plus fréquemment la forme d'inspections dites "croisées".

## Des échanges au service de la coopération européenne

La division de Bordeaux sert ainsi essentiellement de terrain d'application pour les inspections croisées, dans le cadre de relations bilatérales plus larges qui engagent les présidents et les directions générales des deux institutions.

Les relations entre la division de Bordeaux et le CSN sont un bon exemple de l'engagement des Autorités de sûreté pour construire une vision harmonisée de la sûreté nucléaire et de la radioprotection. En effet, aucun sujet pressant n'oblige les deux instances à coopérer: les centrales nucléaires de part et

## Executive Summary

ASN is an institution which aims to optimise consistency between its head office and its divisions, and it was together with the Director General, the International Relations department, and all the functional departments of ASN that the Bordeaux division was tasked with maintaining close operational ties with the Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), the Spanish nuclear safety regulator.

The CSN is run by a board of 5 commissioners, chaired by Mrs Carmen MARTINEZ TEN. They are appointed by the government for 6 years, after consultation of the industry commission and the chamber of deputies.

d'autre de la frontière sont à distance respectable du pays voisin.

C'est donc la conscience de la nécessité d'un partage des pratiques et d'un échange de vues avec nos homologues qui guide notre action.

Les relations et les échanges de terrain ont donc un rythme variable, allant de une à quatre inspections croisées par an, avec un bon équilibre entre la France et l'Espagne d'une part, et la sûreté nucléaire et la radioprotection d'autre part.

## Découvertes et étonnements réciproques

**Les inspections croisées sont tout d'abord sources de découvertes "de terrain". Les réglementations et normes appliquées, les exploitants contrôlés, leurs structures, leurs outils et leurs procédures peuvent donner des idées ou des perspectives nouvelles.**

Lors de leur mission de mai 2010 en Espagne, sur les thèmes de la médecine nucléaire et de la gammagraphie, les inspecteurs de Bordeaux avaient souhaité inspecter une entreprise de gammagraphie espagnole, qui avait récemment ouvert une agence dans le Sud-Ouest.

Ce qui, de notre point de vue, était une petite agence de gammagraphie en région bordelaise est finalement apparue comme la tête de pont, en France, d'une entreprise mettant en œuvre en Espagne des activités nucléaires dans des proportions inconnues chez nous: gammagraphie, radiographie industrielle X sur chantier et en bunker, accélérateur de particules en bunker, distribution de sources et maintenance de gammagraphes, organisme agréé pour les contrôles de qualité dans le domaine médical, pour les contrôles internes de radioprotection et pour le suivi de la dosimétrie passive externe.

Sur le thème de la médecine nucléaire, les inspecteurs ont échangé sur les modes de gestion des effluents radioactifs en sortie des services médicaux prenant en charge des patients traités par iode 131. Une récente recommandation de la CIPR 94 indique que le stockage des urines dans des cuves pour une gestion par décroissance n'est pas forcément gage d'une meilleure sécurité sanitaire en aval du collecteur général de l'établissement et prône la dilution des effluents radioactifs. Alors que l'Espagne suit cette recommandation, la France a tendance, elle, à avoir une position plus "stricte" que celle recommandée par l'AIEA.

Pour sa part, lors de sa venue en inspection à la centrale de Civaux sur le thème de la conduite accidentelle, l'inspecteur du CSN a été très intéressé par la salle de commande du palier N4, une technologie française, basée sur le contrôle commande numérique, qui permet une certaine souplesse dans l'ergonomie des alarmes. S'étonnant d'entendre les bruits particuliers de certaines alarmes et l'interface sonore du système de conduite accidentelle, l'inspecteur s'est exclamé: "une salle de commande qui joue de la musique et qui parle, voilà qui est merveilleux!".

**Les inspections et les échanges sur les pratiques de contrôle permettent également des découvertes et une réflexion sur l'organisation des Autorités de sûreté ainsi que sur les outils à mettre en œuvre pour assurer un haut niveau de sûreté nucléaire et de radioprotection.**

Le système d'information du CSN, par exemple, a été relevé par tous les inspecteurs Français comme très performant. Il réunit toutes les informations relatives à un établissement: liste des sources et générateurs de rayonnements ionisants



Inspecteurs du CSN et de l'ASN en inspection croisée à Bordeaux

détenus, formations et habilitations du personnel, organisation du système compétent en radioprotection, relevés dosimétriques de tout le personnel, dossiers d'autorisation et d'inspections. Son ergonomie permet une consultation aisée.

En ce qui concerne la transparence et l'information du public, le CSN a, comme l'ASN, une politique de publication intégrale des lettres de suite sur son site internet. Elles ont cependant une rédaction plus administrative que celles de l'ASN, comparable à celle d'un procès-verbal. Par ailleurs, la procédure laisse une large place au contradictoire: l'inspecté peut émettre ses commentaires, remarques, éventuellement corriger des inexactitudes, le document final mis à disposition du public comporte la lettre, la réponse de l'exploitant et la conclusion du CSN sur chaque commentaire de l'exploitant.

Par ailleurs, en sûreté nucléaire, les pratiques de contrôle en Espagne sont fortement influencées par les pratiques de la NRC américaine. Les études probabilistes de sûreté permettent donc d'afficher en permanence, suivant les indisponibilités des matériels, un niveau de sûreté "chiffré" du réacteur. Cette quotation en continu de la sûreté des réacteurs est disponible sur internet.

Les inspecteurs du CSN se sont montrés impressionnés par la rapidité avec laquelle une division de l'ASN pouvait instruire puis délivrer les autorisations d'exercice d'une activité nucléaire de proximité.

Pour illustrer certaines différences dans l'organisation du travail au sein de chaque autorité, il faut souligner que l'instruction des dossiers du nucléaire de proximité et l'inspection des établissements autorisés sont réalisées par des équipes distinctes au sein du CSN. Ceci a donc des conséquences sur le fonctionnement interne de l'institution mais aussi sur les relations des inspecteurs avec les inspectés.

Enfin, au niveau de la gestion du personnel, les inspecteurs échangent volontiers sur leurs statuts, la gestion des ressources humaines des deux institutions, la formation, les possibilités d'évolution et de carrière, la promotion de l'expertise ainsi que, de manière très pragmatique, l'encadrement financier des missions. Chacun peut ainsi rêver à l'herbe, forcément plus verte, de l'autre côté des Pyrénées et faire part à sa maison mère de suggestions d'améliorations.

## Facteurs de qualité de ces échanges

À l'aune des expériences et échanges des deux dernières années, voilà les principaux facteurs de succès et de qualité des échanges qui me paraissent à cultiver:



– **la préparation des échanges :** avoir ciblé le sujet de l'inspection, en parler avec les directions concernées au niveau national, recueillir des questions à poser aux homologues étrangers, préparer la logistique afin de ne pas être perturbé lors de la mission ;

– **l'expérience des inspecteurs :** envoyer des inspecteurs expérimentés dans leur domaine leur permet de poser des questions pertinentes et utiles pour leur Autorité. Ils sauront, de manière plus efficace, détecter, lors des échanges techniques et des inspections, tous les points d'intérêt et les différences avec leur référentiel et leur pratique ;

– **le temps sur place :** il est utile de prévoir plusieurs jours de présence pour une journée d'inspection. La journée de préparation permet l'accueil, des échanges institutionnels et la préparation technique de l'inspection. Après cette dernière, il faut prévoir au moins une demi-journée afin que les inspecteurs étrangers puissent poser les questions qu'a suscitées l'inspection croisée et que les deux parties réalisent une synthèse sur cette expérience ;

– **les rappels incompressibles :** les inspecteurs participants changeant à chaque mission, il est important que les réunions techniques soit introduites par de brefs rappels institutionnels sur chacune des deux autorités et leur mode de fonctionnement. Cela permet des questions plus pertinentes par la suite ;

– **la qualité de l'accueil :** l'encadrement des entités se rend disponible pour accueillir les nouveaux venus et effectuer lesdits rappels institutionnels, ils sont garants des détails matériels et logistiques afin que l'expérience des invités soit bonne. Par ailleurs, chacun des membres de l'entité accueillante fait preuve de la politesse, de la convivialité et de la délicatesse qui le caractérisent en temps habituels...

– **la valorisation :** la rédaction d'un rapport formalisé permet de rendre compte aux services centraux des enseignements retenus de cet échange. Depuis 2010, nous avons sollicité nos

homologues espagnols afin qu'ils nous fassent part de leur rapport d'étonnement quand ils viennent en France. Quand nous allons en Espagne, nous rédigeons un rapport plus circonstancié pour mieux faire connaître les bonnes pratiques. Certaines peuvent également faire l'objet de fiches de progrès et entrent ainsi dans le processus de progrès continu de l'ASN.

On ne soulignera jamais assez l'importance de l'engagement individuel des participants. En effet, puisqu'aucune urgence médiatique ne nous presse, il importe que les contacts soient fréquents et courtois afin de faire vivre ces échanges.

À ce titre, notre référente au CSN est très dynamique et aimable. Elle accepte avec beaucoup de bonne grâce que, du fait du turn-over plus élevé de notre institution, le chargé de relations internationales de la division de Bordeaux change régulièrement.

### Conclusion

Les relations nouées et entretenues par la division de Bordeaux de l'ASN et le CSN permettent ainsi de mettre en pratique de manière opérationnelle et amicale les relations bilatérales développées entre les deux institutions.

Les inspections croisées sont source d'une meilleure connaissance réciproque, elles permettent une réinterrogation régulière sur nos pratiques et nous inspirent pour faire évoluer réglementations, standards, pratiques de contrôles et outils de chaque côté des Pyrénées.

Ces relations, outil indispensable de l'harmonisation progressive des exigences de sûreté nucléaire et de radioprotection, sont fondées sur l'engagement et la volonté des inspecteurs des deux pays et doivent être valorisées au sein de chaque institution afin qu'elles perdurent et portent leurs fruits. ■

LES ACTIONS BILATÉRALES

# Regards croisés ou les échanges de personnel entre l'ASN et ses homologues étrangers

Contrasting views or staff exchanges between ASN and its foreign counterparts

La mobilité internationale nourrit les relations étroites que l'ASN souhaite entretenir avec ses homologues étrangers ou avec les organismes internationaux tels que l'AIEA ou l'AEN. Cette démarche favorise le partage d'expériences et contribue notamment à la construction d'un pôle européen de la sûreté nucléaire et de la radioprotection. Chaque partie y trouve son compte. D'un côté, l'ASN enrichit les compétences de ses agents en leur permettant d'acquérir de nouvelles expériences et bénéficie en retour des bonnes pratiques utilisées chez ses homologues étrangers ; de l'autre, l'agent a la possibilité d'approfondir ou d'acquérir de nouvelles connaissances et de développer des capacités à s'adapter à un nouvel environnement culturel et professionnel.

L'expérience partagée par l'ASN et ses homologues depuis bientôt dix ans montre que les programmes d'échange d'inspecteurs sont un facteur important de dynamisation des relations bilatérales entre les Autorités de sûreté nucléaire et de radioprotection. Nous avons souhaité connaître les motivations des agents qui s'expatrient, qu'il s'agisse des agents ASN en poste à l'étranger ou, à l'inverse, des inspecteurs étrangers venus s'immerger dans l'univers de l'ASN.



**Contrôle** a ainsi donné la parole à Jérôme Bai<sup>1</sup>, inspecteur mis à la disposition du Nuclear Directorate (ND), entité de l'organisation Health and Safety Executive (HSE), Olivier Lareynie<sup>2</sup> en poste en tant que chargé d'affaires au CSN (Consejo de seguridad nuclear), Carmen Rodriguez-Mate<sup>3</sup>, inspectrice de l'Autorité de sûreté espagnole (CSN) mise à la disposition de la Direction des centrales nucléaires (DCN) de l'ASN, et Victor Hall<sup>4</sup>, ingénieur des opérations de l'Autorité de sûreté nucléaire américaine (NRC), mis à la disposition de l'ASN en tant que chargé d'affaires. Ils nous font découvrir leur mission et le regard qu'ils portent sur les pratiques de leurs hôtes. Tous quatre s'entendent à dire que cette mobilité internationale constitue un vecteur d'échange de connaissances et d'enrichissement des individus.

**Contrôle: Pourquoi avez-vous décidé de partir exercer vos fonctions durant quelques années auprès d'une Autorité européenne?**

**Jérôme Bai:** après un peu plus de cinq années passées au sein d'une des divisions régionales de l'ASN en tant qu'inspecteur en charge du contrôle des réacteurs nucléaires de production d'électricité, l'opportunité d'une mise à disposition auprès de notre homologue britannique, le Nuclear Directorate (ND), s'est présentée.

Cet échange de longue durée offrait de plus des garanties de succès: j'étais le troisième d'une lignée d'inspecteurs mis à disposition dans ce pays et le système était rodé! De plus, le Royaume-Uni est l'un des grands pays du nucléaire actuellement dans une dynamique de renaissance de cette industrie; ce contexte porteur rendait l'échange d'autant plus attrayant! Mon profil de généraliste du nucléaire présentait l'avantage de ne pas me limiter à un type de poste. Le contour de mes missions a été défini conjointement par l'ASN et ND: un rôle d'inspection sur l'usine de retraitement du combustible usé de Thorp à Sellafield fut retenu. Ce rôle au sein de l'unité d'inspection des installations en fonctionnement du site de Sellafield se complétait naturellement par des missions que j'estime être inhérentes à toute personne mise à disposition: détecter des sujets d'intérêt pour les deux pays, faciliter les échanges et organiser des visites/inspections croisées, rapporter les bonnes pratiques relevées à son organisation d'origine et proposer des idées au pays d'accueil, et enfin répondre aux interrogations de chacun des pays sur les pratiques de son homologue.

**Olivier Lareynie:** de mon côté, j'avais toujours envisagé d'avoir une expérience professionnelle à l'étranger, à un moment ou à un autre de ma carrière. Les objectifs de cette démarche étaient nombreux: découvrir une autre culture, d'autres manières de voir les choses et d'aborder les problèmes, acquérir d'autres références, mais également travailler dans une langue étrangère. Par ailleurs, certaines de mes fonctions à l'ASN étaient déjà orientées vers l'international (participation à des groupes de travail de l'AIEA par exemple) et m'avaient donné un avant-goût de ce que pourrait être une expérience plus longue à l'étranger. Lorsque l'ASN m'a proposé de partir 3 ans auprès de l'Autorité de sûreté espagnole (CSN), je n'ai donc pas hésité.

1. Jérôme Bai, mis à disposition de l'Autorité de sûreté britannique (HSE) pour 4 ans.  
 2. Olivier Lareynie, mis à la disposition de l'Autorité de sûreté espagnole (CSN) pour 3 ans.  
 3. Carmen Rodriguez-Mate, mise à la disposition de l'ASN pour une durée de 3 ans.  
 4. Victor Hall, mis à la disposition de l'ASN pour une durée d'un an.



**Carmen Rodriguez-Mate :** pourquoi avoir choisi de venir en France ? La France, étant le pays européen disposant du plus important parc électronucléaire et le deuxième du monde après les États-Unis, il est très important de comprendre comment travaille l'Autorité de sûreté de ce pays. De plus, le fait que l'ASN assure le contrôle de la construction du réacteur EPR à Flamanville, était pour moi l'opportunité unique de pouvoir observer les modalités de contrôle de la construction d'une centrale nucléaire. Ce sujet est primordial à mes yeux, sachant que cette opportunité n'aurait pas pu se présenter pour moi en Espagne dans un futur proche.

**Victor Hall :** cet échange d'un an, s'est inscrit dans le cadre du Multinational Design Evaluation Programme (MDEP), qui vise à améliorer l'efficacité de la revue de conception des nouveaux réacteurs et une convergence des pratiques du contrôle nucléaire. Le MDEP comporte 10 pays, dont trois provenant de l'Europe : la France, la Finlande, et le Royaume-Uni. Mon échange avait pour but de contribuer au maintien de la très riche collaboration entre les autorités nucléaires. L'objectif d'harmonisation des pratiques et des normes internationales pour le contrôle de prestataires est difficile à atteindre. Néanmoins, cette étape a déjà donné lieu à des inspections communes entre pays contribuant au MDEP.

Les efforts d'harmonisation sont essentiels pour la NRC, qui est en train d'étudier la conception du réacteur EPR. La NRC réalise également en parallèle la revue de plusieurs demandes de licences pour la construction et l'exploitation de réacteurs EPR aux États-Unis. Avec la construction de l'EPR sur le site de Flamanville, la France et la Finlande sont les pionniers de la renaissance nucléaire. Le partage des expériences de ces pays sert à améliorer la sûreté de tous. L'objectif étant de garantir un niveau de sûreté plus élevé grâce aux expériences diverses et variées, tout en essayant d'optimiser l'emploi des ressources des Autorités de sûreté.

**Contrôle : Au regard de ce que vous aviez imaginé, comment se déroule votre mission ? Le temps d'adaptation a-t-il été rapide, les services hôtes vous ont-ils pleinement intégré dans leur activité ?**

**Jérôme Bai :** après une phase de découverte durant laquelle un tuteur me fut attribué, et de montée en puissance linguistique, il m'a rapidement été fait confiance et attribué des sujets et missions d'intérêt, tout en me laissant une large flexibilité pour explorer les différentes facettes de ND. Les inspecteurs britanniques se sont montrés généralement ouverts et curieux à mon égard, de même que les exploitants rencontrés. Mes missions initiales d'inspection et d'évaluation technique avec l'inspecteur de Thorp se sont progressivement élargies à des thèmes plus transverses comme l'amélioration des pratiques d'inspection de ND ou la stratégie globale de gestion du combustible usé. J'ai aussi été amené à participer à des missions sur d'autres sites, tant à ma demande pour découvrir de nouvelles installations qu'à celle d'inspecteurs britanniques qui souhaitaient bénéficier d'une vision externe (comme ce fut le cas pour un arrêt de tranche sur l'unique réacteur PWR britannique). Aujourd'hui, j'apparais pleinement dans l'organigramme de ND, peut-être est-ce le signe d'une intégration réussie !

**Olivier Lareynie :** mon intégration aux activités du CSN a été progressive. Les premiers temps – comme c'est souvent le cas lors d'un changement de poste, mais plus particulièrement dans le cas d'une mise à disposition à l'étranger – ont été consacrés à la découverte du fonctionnement du CSN (fonctionnement interne, contexte réglementaire, visite d'installations,

etc.). La définition de mes missions s'est ensuite faite en fonction des compétences acquises dans mon poste à l'ASN, et des besoins de mon service d'accueil.

**Carmen Rodriguez-Mate :** ma mission première consistait en un échange d'une durée limitée de quelques mois avec l'ASN autour du thème de la poursuite d'exploitation des centrales qui est également un thème d'actualité en Espagne. En effet, le CSN devait émettre en juillet 2009 son avis technique sur la poursuite d'exploitation au-delà de 40 ans de la centrale nucléaire Santa Maria de Garoña. En France, l'ASN allait prendre position, à l'issue de la réunion du groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires, sur les aspects génériques du réexamen de sûreté associé aux troisièmes visites décennales des réacteurs de 900 MWe.

Dans ce contexte et compte tenu de l'intérêt commun des deux Autorités à échanger sur leurs pratiques réglementaires, j'ai été invitée à participer au groupe de travail qui avait pour mission de définir les modalités pratiques de prise de position de l'ASN sur la poursuite d'exploitation des réacteurs nucléaires de 900MWe jusqu'à 40 ans.

Au vu de l'accueil qui me fut réservé, de l'ambiance de travail et de l'intérêt professionnel, j'ai demandé à prolonger ma mission pour une durée plus conséquente (3 ans). Ayant reçu un avis favorable de l'ASN et du CSN, j'ai pu m'investir dans des missions plus opérationnelles. L'ASN m'a fait confiance et m'a ainsi transmis la responsabilité de traiter des thèmes tels que la qualification et la maintenance avec les mêmes attributions et responsabilité que tout chargé d'affaires au sein de la DCN.

**Victor Hall :** la transition a été très proche d'un changement de poste à la NRC. La première étape inhérente au poste d'inspecteur a été de maîtriser la réglementation et de mettre en application celle-ci au quotidien. Comme tout nouvel arrivant, j'ai été formé, en suivant une partie du cursus très élaboré pour les inspecteurs de la DEP. Comme à la NRC, les formations d'inspecteurs jouent un rôle essentiel et m'ont aidé à compléter mon savoir-faire américain par la connaissance des pratiques françaises.

Mes collègues m'ont accueilli très chaleureusement, et grâce au compagnonnage, j'ai pu m'intégrer très rapidement au sein de l'équipe. Pour bien débiter, nous avons mis en place une tradition hebdomadaire appelée "American Lunch" qui consiste à discuter en Anglais pendant un déjeuner avec les collègues de l'ASN qui souhaitent mettre en pratique leur anglais !

J'ai très rapidement participé à une inspection de revue d'AREVA NP, une activité importante pour la DEP en travaillant comme les inspecteurs de l'ASN. Ma perspective de la NRC nous a été utile pour comparer les pratiques d'AREVA vis-à-vis des deux pays.

**Contrôle : Qu'est ce qui vous a le plus surpris dans l'organisation ou les pratiques de l'Autorité d'accueil ?**

**Jérôme Bai :** géographiquement proches, la France et le Royaume-Uni n'en ont pas moins des cultures très différentes. Et d'importantes spécificités existent dans les organisations et pratiques des deux Autorités, à commencer par les champs investis : à titre d'exemple, les installations nucléaires de la défense font partie du portefeuille de contrôle de ND, qui gère également l'aspect sécurité des matières nucléaires et données sensibles sur l'ensemble des sites. En revanche, ND ne couvre pas les aspects environnementaux et que partiellement les problématiques déchets et transports.

La première chose qui m'a frappé en intégrant ND est le profil type de l'inspecteur. Celui-ci doit posséder environ 10 ans d'expérience nucléaire issue de l'industrie avant de pouvoir

rejoindre l'Autorité. Dans la majorité des cas, il poursuivra longtemps sa carrière au sein de ND où le turn-over est particulièrement faible. Le résultat est une organisation relativement âgée dotée d'une expérience nucléaire importante, offrant des avantages en matière de connaissance et de vision globale du monde du nucléaire, mais avec ses inerties quant au changement et l'acceptation d'idées nouvelles.

J'ai également été surpris par les pratiques d'inspection. Les inspecteurs disposent d'une grande flexibilité pour organiser leur travail, développer leur programme d'inspection, choisir le format de leurs interventions : une situation confortable pour l'inspecteur, mais pas forcément optimale à l'échelle de l'organisation. Les inspections se déroulent sur un mode plus informel et s'adaptent aux problèmes rencontrés. Il est intéressant de noter que l'approche britannique du contrôle intègre plus largement les aspects organisationnels et humains, ce qui semble pertinent au vu des enseignements tirés des accidents majeurs survenus dans l'industrie. Curieusement, la culture verbale est très présente dans les échanges contrôleur-contrôlé. Ces échanges s'avèrent peu formalisés par écrit, et seuls les problèmes importants font l'objet d'un courrier. À titre d'exemple, les conclusions d'inspections rapportées oralement au cours d'un débriefing ne font que très rarement l'objet d'une lettre de suite à l'exploitant : une pratique inattendue dans un monde en quête de formalisme et de traçabilité.

**Olivier Lareynie :** de nombreux points ont retenu mon attention. En ce qui concerne son organisation, le CSN présente la particularité d'avoir un appui technique "intégré" (à la différence de l'ASN qui s'appuie sur l'IRSN). Les services d'expertise technique font donc partie de la maison. Il est très intéressant de voir les avantages et inconvénients de ce type d'organisation et de la comparer au modèle français. Autre particularité du CSN, le profil de carrière de ses employés : on entre au CSN par concours pour, dans la grande majorité des cas, y faire toute sa carrière. En effet, les possibilités de mobilité vers d'autres organismes sont peu nombreuses. La gestion des ressources humaines et la problématique du maintien des compétences sont donc abordées de façon très différente à celle de l'ASN, caractérisée notamment par un turn-over important et la proportion élevée de personnels mis à disposition.

Concernant la réglementation espagnole relative à la sûreté nucléaire et à la radioprotection, il est frappant de constater une utilisation importante des normes et références américaines, notamment en ce qui concerne le contrôle des centrales nucléaires (*NDLR : la majorité des réacteurs espagnols sont de conception américaine*). Le CSN, fortement impliqué dans les actions européennes, a également toujours un œil tourné vers les États-Unis. En ce qui concerne plus particulièrement mon domaine d'activité (déchets, démantèlement), l'utilisation en Espagne de seuil de libération des déchets radioactifs, est évidemment un point de comparaison très intéressant avec les pratiques françaises, tant concernant les aspects techniques qu'en ayant à l'esprit la problématique de l'harmonisation progressive des pratiques et réglementations au niveau européen. Au-delà du CSN, ma mission me permet également de découvrir le contexte particulier de l'industrie nucléaire espagnole. Le débat sur la politique énergétique du pays est tout à fait singulier, pris entre la mise en place d'un moratoire sur le nucléaire en 1982 et la relance effective ou envisagée de certains programmes nucléaires dans le monde (et notamment en Europe), la place des énergies renouvelables (domaine dans lequel l'Espagne est très avancée), et une opinion publique peu favorable au nucléaire.

**Carmen Rodriguez-Mate :** d'un point de vue organisationnel, en Espagne, le personnel du CSN a en même temps le rôle d'Autorité de sûreté nucléaire et d'appui technique. Chacun parmi nous est spécialisé dans un domaine comme c'est le cas aussi pour l'Autorité américaine. Dans mon cas, je suis spécialiste en chimie et dégradation des matériels.

D'un point de vue des ressources humaines, j'ai noté qu'à la différence du CSN, les agents de l'ASN ne font pas toute leur carrière dans le domaine du nucléaire. En effet, certains agents changent de postes régulièrement afin de diversifier leur connaissance réglementaire dans d'autres secteurs industriels, notamment en exerçant les métiers d'inspecteur dans les industries chimiques, à risque, ou dans d'autres domaines en lien avec l'industrie.

Par ailleurs, j'ai été surprise par l'"effet parc". En effet, j'ai été confrontée à la DCN aux problématiques liées à la particularité du parc français, par sa dimension, son uniformité, et son exploitant unique. A contrario, le parc espagnol a une dimension limitée, de conception de réacteurs différente, avec plusieurs exploitants pour le parc et plusieurs titulaires par centrale.

**Victor Hall :** évidemment, nous sommes différents. Nos pratiques ont évolué à partir d'histoires parallèles mais bien distinctes. Ce que je retiens le plus, c'est que l'ASN a été créée pour contrôler le seul exploitant en France, EDF. Aux États-Unis, 26 sociétés exploitent les 104 réacteurs. Si la NRC suit des méthodes, des codes et des standards plus élaborés pour les inspecteurs, c'est parce que le contrôle exercé doit être réalisé d'une manière égale pour tous nos exploitants. Je prends l'exemple de l'assurance de la qualité, un des principes de base de mon métier. Les règlements américains et français ne sont pas très différents. En revanche, la norme agréée par la NRC, et utilisée comme standard par les exploitants, l'ASME NQA-1 est riche en détails. C'est un document qui comporte plus d'une centaine de pages. Les Spécifications Générales de l'Assurance de la Qualité d'EDF est de l'ordre de dix fois plus court. La sûreté ne se mesure pas en pages, mais cette différence illustre le fait que les détails vus comme nécessaires peuvent être très différents.

**Contrôle : Comment envisagez-vous de mettre à profit, à votre retour au sein de votre structure d'origine, l'expérience que vous aurez acquise ? Quel est votre regard sur la valeur des échanges internationaux dans le cadre de la construction d'un pôle européen en matière de sûreté et de radioprotection ?**

**Jérôme Bai :** les bénéfices retirés par l'Autorité qui met un inspecteur à disposition ne se matérialisent pas uniquement lors du retour de ce dernier au sein de son organisation d'origine. Les contacts réguliers avec l'ASN au cours de mon expatriation ont assuré la transmission d'informations, de bonnes pratiques et l'organisation de visites et inspections croisées. Ces échanges forment une sorte de retour d'expérience continu qui peut être utilisé par l'ASN.

En quoi une mise à disposition auprès de l'Autorité britannique participe-t-elle à une telle construction (les observateurs avertis relèveront que la présence du mot "britannique" rend naturellement cette tâche plus difficile à mener!)? Je ne fais pas partie de groupes de travail qui œuvrent au niveau européen à la définition de dispositions et normes applicables à l'ensemble des états, et de ce fait n'apporte pas une contribution directe à la construction d'un pôle européen. Je suis en revanche convaincu que les mises à disposition d'inspecteurs contribuent indirectement à cette construction européenne. En effet, la personne mise à disposition stimule et favorise l'échange d'informations et l'ouverture, développe l'envie de



connaître les pratiques étrangères, de débattre de ses propres références et de comprendre les différences, en un mot de penser "hors de la boîte" (think out of the box!). Au-delà des échanges formels entre Autorités, cette contribution s'exprime à travers les contacts quotidiens avec les inspecteurs et exploitants britanniques qui se concluent fréquemment par un "mais au fait, comment faites-vous en France?". C'est la raison pour laquelle les échanges de personnels entre Autorités participent à leur manière au développement d'un état d'esprit qui favorise l'échange et la recherche des meilleures pratiques, préludes à une harmonisation des pratiques "par le haut".

**Olivier Lareynie:** les sujets sur lesquels je travaille actuellement me permettent d'élargir mes compétences techniques dans certains domaines, compétences que je pourrai alors mettre à profit dans l'exercice de nouvelles fonctions le cas échéant. Je disposerai également d'une connaissance plus fine de l'Autorité de sûreté espagnole : son organisation, le contexte dans lequel elle s'inscrit, les personnes qui y travaillent, etc. À l'heure où de nombreuses réflexions ne peuvent se limiter au cadre d'un pays, cette expérience est une vraie valeur ajoutée pour l'agent comme pour son Autorité de tutelle.

Il est clair que ce type d'échange de personnel entre Autorités de sûreté contribue – modestement – à la construction progressive d'un socle européen commun en ce qui concerne la sûreté nucléaire et de la radioprotection, principalement en facilitant les échanges entre Autorités de sûreté et en permettant l'échange de bonnes pratiques. L'élément le plus important est que ces échanges entre Autorités de sûreté européennes permettent de tisser un premier réseau, au niveau opérationnel, qui va au-delà des relations bilatérales classiques (réunions, groupes de travail ponctuels...).

**Carmen Rodriguez-Mate:** le fait d'avoir été confrontée à de nouvelles thématiques m'a permis d'acquérir de nouvelles connaissances. Cela m'a apporté une vision plus généraliste que je n'avais pas en raison, de ma spécialité, pour aborder les sujets au CSN sous un angle plus opérationnel. Il m'est désormais permis de mieux comprendre les différences entre la

démarche française et espagnole. Ainsi, le fait de connaître l'organisation de l'ASN et surtout ses interlocuteurs, va faciliter les échanges entre le CSN et l'ASN et contribuer à l'homogénéisation des traitements des problématiques communes aux deux Autorités.

À une autre échelle, les échanges de personnel rendent plus familières les pratiques étrangères. En pérennisant ces échanges au sein de l'Europe, non seulement on renforce les liens entre les pays qu'y participent mais on crée une base commune de connaissances qui permettra d'harmoniser les pratiques en matière de sûreté nucléaire et radioprotection du vieux continent.

**Victor Hall:** les bénéfices de cet échange se trouvent dans l'amélioration de la compréhension des pratiques de nos homologues pour le contrôle de l'EPR. Comme la France utilise le retour d'expérience du réacteur EPR finlandais à Olkiluoto 3, les États-Unis profiteront de l'expérience des autres pays.

En règle générale, les Autorités qui participent à ces échanges internationaux ne peuvent qu'en tirer des avantages. Les pays européens ont ainsi ouvert la voie dans ce domaine, notamment au travers d'une organisation comme WENRA. L'échange favorise l'harmonisation des exigences de sûreté dans les pays concernés, apportant dans une certaine mesure sa pierre à la construction d'un pôle européen de la sûreté nucléaire. Il faudra cependant garder à l'esprit que les autorités ne doivent pas pour autant se départir, dans ce cadre, de leurs responsabilités souveraines. ■



LA VISION DES ORGANISATIONS INTERNATIONALES

# La coopération entre l'Agence internationale pour l'énergie atomique et l'Union européenne dans le domaine de la sûreté nucléaire

Cooperation between the international atomic energy agency and the european union in the field of nuclear safety

par Philippe Jamet, directeur de la sûreté des installations nucléaires – Agence internationale pour l'énergie atomique (AIEA)

L'établissement de normes de sûreté figure parmi les attributions conférées à l'Agence internationale pour l'énergie atomique (AIEA) par son statut. Ces normes sont destinées à protéger la santé et à réduire le plus possible les dangers liés aux effets dommageables des rayonnements ionisants, pour les personnes et les biens.

L'AIEA doit appliquer ces normes à ses propres activités. Les États doivent les appliquer aux opérations qu'ils effectuent avec l'assistance de l'AIEA. Enfin, l'AIEA apporte son soutien aux États qui en font la demande, pour l'utilisation ou l'application de ses normes. Ce soutien peut prendre la forme d'actions de formation ou de missions d'experts.

Les activités de l'AIEA en matière de sûreté nucléaire, essentiellement fondées sur ses normes de sûreté et sur le soutien apporté à ses États membres, donnent lieu à des coopérations très importantes avec l'Union européenne.

## Les normes de sûreté de l'AIEA

Les normes de l'AIEA formalisent un consensus international sur les principes, les prescriptions et les dispositions à prendre pour atteindre un niveau de sûreté élevé, en protégeant les personnes et l'environnement contre les effets dommageables des rayonnements ionisants. Elles formalisent des principes de sûreté fondamentaux, des prescriptions et des pratiques recommandées pour limiter l'exposition des personnes et les rejets de matières radioactives dans l'environnement, pour prévenir les situations qui pourraient conduire à des rejets radioactifs accidentels et pour limiter les conséquences de tels rejets, au cas où ils se produiraient. Les normes de sûreté s'appliquent aux installations et aux activités qui donnent lieu à des risques radiologiques, y compris les installations nucléaires, l'utilisation des rayonnements et des sources radioactives, le transport des matières radioactives et la gestion des déchets radioactifs. Les normes de sûreté sont applicables pendant toute la durée de vie des installations et activités, existantes ou nouvelles. Elles concernent tous les domaines pertinents pour la sûreté : cadre législatif et réglementaire, organisation, management, compétences, et aspects techniques.

Historiquement, les normes de sûreté de l'AIEA ont été développées séparément dans chacun des domaines, qu'il s'agisse de la radioprotection, du transport des matières radioactives, de la sûreté des installations ou de la gestion des déchets radioactifs. Un processus unifié et une organisation centralisée ont été mis en place à partir de 1996, de façon à garantir la



Siège de l'AIEA à Vienne

cohérence et l'homogénéité des normes, quel que soit le domaine considéré. L'ensemble du dispositif est supervisé par la Commission des normes de sûreté (CSS) et comprend quatre comités techniques respectivement compétents dans la sûreté des installations (NUSSC), la radioprotection (RASSC), la sûreté de la gestion des déchets radioactifs (WASSC) et le transport des matières radioactives (TRANSSC). Les membres de la Commission des normes de sûreté sont nommés par le directeur général de l'AIEA. Les membres des commissions techniques sont désignés par les États membres de l'Agence et comprennent des responsables de haut niveau impliqués dans l'établissement des réglementations nationales et des experts. Des observateurs appartenant aux organismes

## Executive Summary

The establishment of safety standards is one of the tasks conferred upon the International Atomic Energy Agency (IAEA) by its statute. These standards are intended to protect the health of persons and reduce as far as possible the hazards related to the harmful effects of ionising radiation on persons and property.

The IAEA must apply these standards to its own activities. States must apply them to the operations that they carry out with IAEA assistance. The IAEA provides support for the use or application of its standards to states that request it. This support may take the form of training programmes or expert task forces.

The nuclear safety activities of the IAEA, based essentially on its safety standards and on the support provided to its member states, give rise to very substantial cooperation programmes with the European Union.



internationaux, à l'industrie ou aux parties prenantes peuvent assister aux comités techniques dans des conditions bien définies, de manière à faire part de leurs points de vue, tout en préservant la nécessaire indépendance de jugement des comités. La Commission européenne a par exemple un statut d'observateur à la CSS et dans tous les comités techniques.

Le processus de développement des normes de l'AIEA comprend une consultation systématique de l'ensemble des États membres pour chaque projet de norme. Les normes sont finalement adoptées par le Conseil des gouverneurs de l'Agence pour les textes de plus hauts niveaux (fondements et prescriptions de sûreté) et par le directeur général pour les guides de sûreté.

En même temps qu'un processus unifié était mis en place, l'AIEA a engagé une démarche pour organiser les normes selon trois catégories hiérarchisées et articulées clairement entre elles. La dernière étape de cette démarche a été franchie en 2008, avec l'approbation par la Commission des normes de sûreté d'une structure à long terme et d'une feuille de route visant à développer les normes manquantes et à réviser les normes existantes, pour les unifier et les organiser selon la nouvelle structure. La figure suivante présente la structure retenue.

Les fondements de sûreté sont rassemblés dans un document unique constituant le sommet de la structure. Ce document formalise les objectifs et les principes qui gouvernent toutes les autres normes.

Les prescriptions de sûreté énoncent les exigences qui doivent être remplies pour satisfaire aux fondements. Les prescriptions de sûreté sont organisées en deux grandes catégories: les prescriptions générales, qui concernent les aspects génériques de la sûreté, et les prescriptions spécifiques, qui s'appliquent à un type donné d'installation ou d'activité. La figure suivante présente les différentes prescriptions.

Les guides de sûreté fournissent des recommandations et orientations sur la manière de satisfaire les prescriptions de

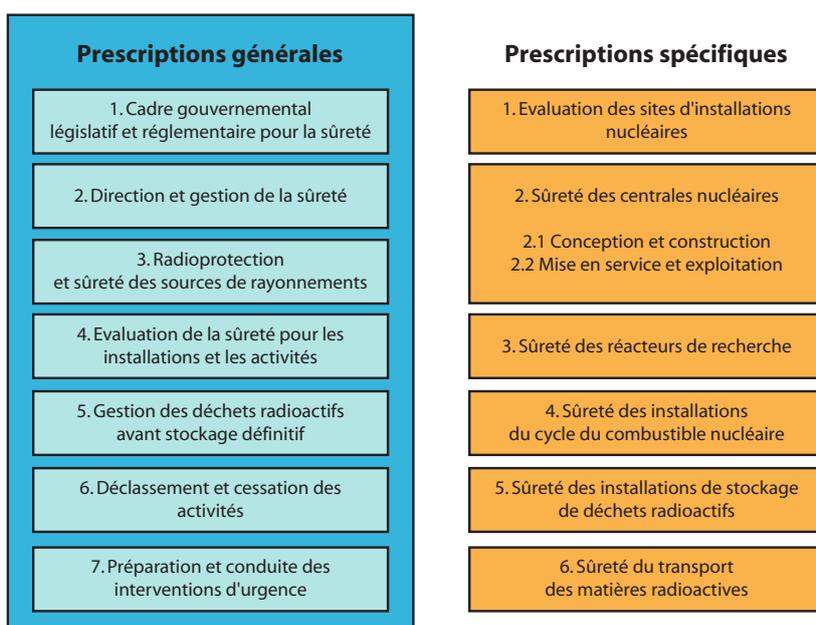
sûreté. Ils présentent les bonnes pratiques internationales et reflètent de plus en plus les meilleures d'entre elles, permettant d'atteindre un haut niveau de sûreté.

De façon générale, les normes de sûreté de l'AIEA utilisent un style réglementaire qui favorise leur utilisation par les Autorités nationales compétentes. En revanche, leur utilisation est loin de se limiter à ces Autorités. Les normes de sûreté de l'AIEA sont également utilisées par de nombreux organismes qui conçoivent, construisent et exploitent des installations nucléaires, ainsi que par les utilisateurs de rayonnements et de sources radioactives. En ce sens, elles contribuent à l'harmonisation de la sûreté au niveau international.

Par ailleurs, les normes de sûreté de l'AIEA constituent une référence cohérente et fiable permettant d'assurer un respect effectif des obligations s'appliquant aux parties contractantes des diverses conventions internationales sur la sûreté, telles que la Convention sur la sûreté nucléaire. Les normes de sûreté de l'AIEA jouent un rôle analogue à l'égard des Codes de bonne conduite, tels que le Code de bonne conduite sur la sûreté des réacteurs expérimentaux.

## Les revues d'experts de l'AIEA

Les missions d'experts de l'AIEA peuvent avoir trois objectifs différents. Elles peuvent être organisées pour expliquer le contenu des normes de l'Agence et s'apparenter à des actions de formation. Elles peuvent également avoir pour objectif répondre à la demande d'un État membre qui souhaite recevoir une assistance pour transposer dans son système législatif ou mettre en œuvre ces mêmes normes. Les missions peuvent enfin être conduites sous forme de revues d'experts, effectuées par des pairs. Ces revues permettent d'évaluer l'application des normes de l'Agence, de partager les meilleures pratiques internationales et de faire bénéficier l'État demandeur de recommandations adaptées. Leurs résultats, formalisés sous forme d'un rapport de mission et de recommandations, sont rendus publics, sauf si l'État demandeur s'y oppose. Les revues d'experts sont fondées sur la volonté d'ouverture des États



Structure des prescriptions de sûreté de l'AIEA

membres à la collaboration internationale et au partage des expériences. Elles traduisent une aspiration à l'excellence par la transparence et ont, à ce titre, une importance particulière.

Les revues d'experts couvrent tous les domaines de la sûreté et de la radioprotection: cadre législatif et réglementaire, management de la sûreté, radioprotection, expertise, sources radioactives, déchets radioactifs, cessation d'activité et démantèlement, évaluation des sites, conception et exploitation des installations, transports. Dans chacun des domaines couverts, les revues d'experts se réfèrent aux prescriptions de l'AIEA applicables. Les prescriptions relatives au cadre gouvernemental, législatif et réglementaire constituent par exemple la référence utilisée par les missions IRRS (Integrated Regulatory Review Service). Les missions OSART (Operational Safety Assessment Review Team) utilisent de façon analogue les prescriptions en matière d'exploitation des centrales nucléaires.

Les équipes effectuant les revues sont constituées d'experts internationaux choisis par l'AIEA et appartenant aux organismes les plus compétents. Les revues elles-mêmes sont conduites selon des procédures fondées sur les meilleures pratiques internationales et sur l'expérience accumulée par l'Agence pendant plusieurs dizaines d'années. Elles comprennent plusieurs étapes: une auto-évaluation par l'institution ou l'entité concernée, une mission préparatoire, la mission principale et une mission de suivi. Pour les missions les plus importantes, l'ensemble de ces étapes peut se dérouler sur une durée comprise entre deux et trois ans.

## Exemples de coopération entre l'AIEA et l'Union européenne dans le domaine de la sûreté

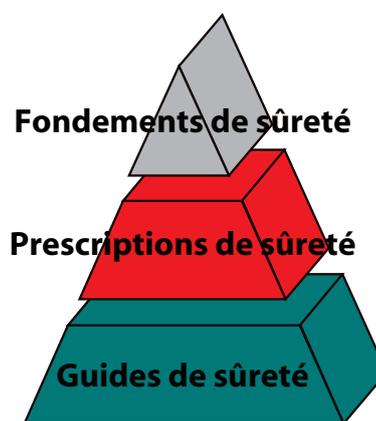
La coopération entre l'AIEA et l'Union européenne en matière de sûreté concerne de nombreux sujets. Les exemples suivants ont pour but d'illustrer cette coopération, sans prétendre en présenter un état exhaustif.

### Normes AIEA et directive européenne en radioprotection

Les premières prescriptions de l'AIEA en matière de radioprotection ont été approuvées en 1962 par le Conseil des gouverneurs. Elles ont été plusieurs fois révisées depuis. La dernière version, couramment dénommée "BSS", a été publiée en 1996, sous le titre de "Normes fondamentales internationales de protection contre les rayonnements ionisants et de sûreté des sources de rayonnements", sous l'égide de l'Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, de l'AIEA, du Bureau international du travail, de l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire, de l'Organisation panaméricaine de la santé et de l'Organisation mondiale de la santé. Le BSS est actuellement en cours de révision, conformément à la feuille de route adoptée par la Commission des normes de sûreté en 2008.

En parallèle, le Conseil de l'Union européenne a adopté la directive 96/29/Euratom du 13 mai 1996, fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire des populations et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants. La révision de cette directive a également été engagée, avec la possibilité d'une refonte avec d'autres directives traitant de sujets complémentaires.

Des observateurs de la Commission européenne participent aux groupes de travail chargés de préparer la révision du BSS. De façon symétrique, des observateurs de l'AIEA participent aux réunions des experts de l'article 31 du Traité Euratom, qui conseillent la Commission européenne pour la révision de la



Structure des normes de sûreté de l'AIEA

directive. Ces participations croisées permettent d'optimiser la cohérence des deux projets et de les harmoniser, tout en prenant en compte les différences entre le statut d'une norme et celui d'une directive juridiquement contraignante.

L'AIEA et les représentants de la Commission européenne participent également aux groupes de travail mis en place par chacun des organismes sur des sujets particuliers, tels que la radioprotection liée aux irradiations médicales.

### Contribution de l'AIEA à l'élaboration et à l'application de la directive européenne sur la sûreté nucléaire

La directive européenne 2009/71/Euratom, adoptée par le Conseil de l'Union européenne le 25 juin 2009, établit un cadre communautaire pour la sûreté des installations nucléaires. Elle a également pour objectif de veiller à ce que les États membres de l'Union européenne prennent les dispositions nationales nécessaires, pour assurer un haut niveau de sûreté de ces installations.

Pour préparer cette directive, la Commission européenne s'est appuyée sur un groupe consultatif (ENSREG) qui rassemble les responsables des Autorités de sûreté et de radioprotection des États membres de l'Union européenne. Un représentant de l'AIEA participe aux réunions de l'ENSREG en tant qu'observateur.

Pendant la préparation de la directive, l'AIEA a contribué, à la demande de la Commission européenne et de l'ENSREG, à optimiser la cohérence du projet avec la Convention sur la sûreté nucléaire et les fondements de sûreté de l'Agence.

Par ailleurs, la directive impose que "les États membres organisent tous les dix ans au moins des évaluations périodiques de leur cadre national et de leurs autorités de réglementation compétentes et soumettent les éléments pertinents de leur cadre national et/ou de leurs autorités nationales à un examen international par des pairs en vue de l'amélioration continue de la sûreté nucléaire". La Commission européenne, en accord avec les recommandations de l'ENSREG, a décidé de s'appuyer sur l'AIEA pour mettre en œuvre cette disposition. Le cadre général des missions IRRS sera utilisé dans cette perspective, avec les adaptations nécessaires à l'Europe.

L'adoption de la directive européenne est considérée comme un fait majeur par l'AIEA. Cette Directive est cohérente avec la politique de l'Agence qui favorise la constitution de réseaux



régionaux consacrés à la sûreté et à la radioprotection. L'AIEA apprécie également l'ambition affichée par l'Union européenne de jouer un rôle de premier plan dans la sûreté au niveau mondial et de partager ses avancées dans le cadre des Conventions internationales et des revues d'experts de l'Agence.

La Commission européenne a récemment engagé la préparation d'une Directive sur la gestion des combustibles usés et des déchets radioactifs. La collaboration avec l'AIEA se poursuivra sur ce projet de façon analogue à la précédente.

## Coopération dans le domaine de la préparation aux situations d'urgence

Chaque pays dispose d'un système de déclaration national des événements importants pour la sûreté. L'AIEA et la Commission européenne ont également mis en place des systèmes de déclaration, s'adressant à l'ensemble de leurs pays membres respectifs. L'harmonisation des critères de déclaration est un enjeu important pour assurer le partage des informations et des enseignements à tirer et, le cas échéant, assurer une bonne concertation permettant de prendre les mesures nécessaires. L'AIEA et la Commission européenne collaborent sur ce sujet, avec l'objectif d'aboutir à une harmonisation de leurs systèmes respectifs et, plus largement, à une harmonisation internationale des critères et systèmes de déclaration.

L'AIEA a également mis en place un réseau (RANET) d'assistance mutuelle pour les situations d'urgence résultant d'un incident ou d'un accident nucléaire. La participation à ce réseau est organisée sur la base du volontariat des États membres. La Commission européenne soutient activement la constitution et l'élargissement de ce réseau. Elle a mis en place un programme spécifique ayant pour objectif de faire connaître RANET à ses États membres et de les encourager à y adhérer.

## Évaluation globale de la sûreté des centrales nucléaires en Ukraine

L'Union européenne et l'Ukraine ont conclu en 2005, un accord général dans la perspective de créer un marché unique de l'énergie. Un programme de travail a également été mis en place, dans lequel la sûreté nucléaire en Ukraine est un sujet clairement identifié.

Dans ce contexte, un projet commun entre la Commission européenne, l'AIEA et l'Ukraine a été mis en place en 2007, avec l'objectif d'évaluer si les normes de l'AIEA sont effectivement respectées, pour tous les aspects de la production nucléaire d'électricité en Ukraine. Quatre domaines ont été traités : la conception des centrales, leur sûreté d'exploitation, la gestion des déchets radioactifs et le démantèlement, ainsi que le cadre gouvernemental, législatif et réglementaire pour la sûreté. L'évaluation a été menée par l'AIEA, qui a mis en œuvre les missions d'experts s'appliquant à chacun des domaines. Ce programme s'est déroulé entre 2008 et 2010 et a conduit à un effort considérable de la part de l'Ukraine, de l'AIEA et de la Commission Européenne. Quinze missions en tout ont été organisées, auxquelles ont contribué 92 experts de 20 pays différents et de la Commission européenne elle-même, ainsi que 32 intervenants de l'AIEA. Globalement il a été montré que la plupart des prescriptions de sûreté de l'AIEA sont satisfaites en Ukraine et que des démarches de progrès ont été mises en place dans les cas où des écarts ont été constatés.

L'ampleur du programme précédant mérite d'être soulignée, dans la mesure où il s'agit du premier exemple mondial d'évaluation globale à l'échelle d'un pays entier. Ce programme a

conduit à de nombreux apports pour la sûreté en Ukraine et a démontré l'intérêt d'une approche intégrant les différents domaines concernés. Il constitue un exemple incontestable de coopération ambitieuse et fructueuse entre l'AIEA et la Commission européenne, fondée sur les normes de sûreté et les revues d'experts de l'Agence.

## Coopération entre l'AIEA et la Commission européenne en dehors des pays européens

L'AIEA et la Commission européenne coopèrent dans le domaine de la sûreté en dehors des pays européens. La Commission européenne contribue aux actions menées par l'AIEA sur la réhabilitation des anciens sites miniers de production d'uranium en Asie centrale. Par ailleurs, l'AIEA et la Commission européenne coordonnent leurs actions sur l'amélioration de la sûreté de la centrale arménienne de Medzamor, et sur la gestion des déchets radioactifs et le démantèlement de la centrale de Tchernobyl.

En plus des coopérations précédentes, qui ont vocation à être poursuivies ou renforcées, l'AIEA et la Commission européenne ont récemment affirmé leur volonté d'étendre significativement leurs coopérations en dehors des pays européens. De nombreuses participations à des programmes menés par l'AIEA ont été proposées à la Commission. Les premières d'entre elles devaient être effectives avant la fin 2010. Des actions nouvelles, définies en commun, sont également envisagées. Les sujets de coopération future sont multiples et couvrent un domaine très large :

- amélioration de la radioprotection ainsi que de la sûreté de gestion des sources et des déchets radioactifs dans les pays en développement, et soutien aux autorités concernées ;
- amélioration de la sûreté des réacteurs expérimentaux ;
- renforcement de la préparation aux situations d'urgence ;
- soutien aux Autorités de sûreté des pays envisageant de s'engager dans l'énergie nucléaire ;
- création ou renforcement de centres régionaux de formation à la sûreté ;
- soutien aux réseaux régionaux organisés par l'AIEA dans le domaine de la sûreté, par exemple en Asie (ANSN) ;
- participation à des actions génériques de développement des connaissances et des normes de sûreté, par exemple dans le domaine sismique.

L'effort envisagé par la Commission européenne est très significatif. Il est de nature à permettre à l'Union européenne de figurer parmi les partenaires privilégiés de l'AIEA, pour la promotion de la sûreté au niveau international.

## Conclusion

L'AIEA apporte son soutien à l'Union européenne, dans ses efforts pour se constituer en entité régionale disposant d'un cadre propre dans le domaine de la sûreté. L'AIEA et l'Union européenne développent également leurs coopérations en sûreté et en radioprotection à l'extérieur de l'Union européenne.

La coopération en sûreté entre l'AIEA et l'Union européenne est essentiellement fondée sur les normes de sûreté et les revues d'experts de l'Agence. Cette coopération est effective et a largement montré son intérêt en produisant des résultats importants dans de nombreux domaines.

L'ambition affichée par l'Union européenne de jouer un rôle de premier plan dans la sûreté au niveau international, les efforts qu'elle consent et sa volonté de partager ses acquis et ses progrès, en coopérant avec l'AIEA, sont des éléments déterminants pour la promotion de la sûreté au niveau mondial. ■

LA VISION DES ORGANISATIONS INTERNATIONALES

# Les évolutions de la radioprotection dans les établissements de soins de santé en Europe

## Le point de vue de la santé publique internationale

European developments on radiation protection in health care. An international public health perspective

par le Dr Maria Neira, directrice, département santé publique et environnement et le Dr Maria del Rosario Pérez, scientifique, département santé publique et environnement, Organisation mondiale de la santé (OMS)

Les facteurs de risques environnementaux sont déterminants pour la santé humaine. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a estimé qu'environ un quart de la charge mondiale de morbidité – et plus d'un tiers pour les enfants – est dû à des facteurs d'environnement modifiables, qu'ils soient physiques, chimiques ou biologiques<sup>1,2</sup>. La charge de morbidité imputable à l'exposition aux rayonnements, en tant que telle, n'a pas été quantifiée au niveau mondial. Cependant, les risques sont connus de longue date et, par conséquent, des axes de coopération ont été établis depuis longtemps entre l'OMS et d'autres acteurs mondiaux, régionaux et nationaux qui interviennent dans le domaine de la radioprotection. Les domaines de coopération incluent la protection des patients, des travailleurs et du grand public en situation d'exposition aux rayonnements planifiée, existante ou d'urgence. Parmi ceux-ci, la sécurité des patients constitue une priorité croissante au vu de l'utilisation de plus en plus fréquente des rayonnements ionisants pour le diagnostic et le traitement des maladies. Au plan mondial, la tendance est à une forte augmentation du nombre de procédures radiologiques et les utilisations médicales des rayonnements ionisants sont aujourd'hui la cause artificielle la plus importante d'exposition aux rayonnements.

Au vu de cette tendance, l'OMS a lancé, en décembre 2008, une Initiative mondiale pour la sûreté radiologique dans les établissements de soins de santé afin de mobiliser le secteur de la santé pour rendre plus sûr et plus efficace l'utilisation des rayonnements en médecine. Cette initiative rassemble les autorités de santé, les organisations internationales, les organisations professionnelles, les sociétés savantes et les établissements d'enseignement supérieur dans une action concertée afin d'améliorer la mise en œuvre des normes de base de radioprotection<sup>3</sup> dans les établissements de soins de santé. Elle complète le Plan d'action international pour la protection radiologique des patients établi par l'AIEA<sup>4</sup> en 2002.

L'objectif ultime de l'initiative mondiale est de veiller à une utilisation correcte des rayonnements dans tous les pays du monde. De plus, elle offre également la possibilité d'intensifier la coopération avec les pays européens. Cette initiative permet notamment d'étendre la portée de leurs réalisations au monde entier et de contribuer ainsi à améliorer la radioprotection partout dans le monde.

Le présent article fait le point sur les évolutions de la radioprotection dans les établissements de soins de santé en Europe du point de vue de la santé publique internationale. Puis il examine certains défis essentiels en matière d'évaluation et de gestion des risques, domaine où la collaboration avec les pays européens se traduit par un réexamen et une révision des règles et normes ainsi que par l'élaboration de guides et d'outils permettant la mise en œuvre des politiques et des interventions. Enfin, cet article s'intéresse à la manière dont les pays européens pourraient passer du statut de "pionniers" à celui de champions mondiaux dans le domaine de la sûreté radiologique dans les établissements de soins de santé.

### Le rôle pilote de l'Europe et le cadre juridique dans cette région – les évolutions essentielles

Dans le domaine de la sûreté radiologique, l'établissement de règles et de normes cohérentes au niveau régional aussi bien que mondial est fondamental pour assurer un contrôle satisfaisant. L'Europe a élaboré un ensemble de règles et de

4. AIEA : Agence internationale de l'énergie atomique.

1. Global health risks, mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2009. Disponible sur [www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/global\\_health\\_risks/en](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/global_health_risks/en)

2. A. Prüss-Ustün et C. Corvalan : Prévenir la maladie grâce à un environnement sain : une estimation de la charge de morbidité imputable à l'environnement, Genève (2006). Disponible (en anglais uniquement) sur [www.who.int/quantifying\\_ghimpacts/publications/preventingdisease.pdf](http://www.who.int/quantifying_ghimpacts/publications/preventingdisease.pdf)

3. Les normes fondamentales internationales (BSS) de protection contre les rayonnements ionisants et de sûreté des sources de rayonnement ont été publiées en 1996. Actuellement en cours de révision, les BSS sont établies sous les auspices de l'AIEA, de l'OMS, de l'OPS, de l'OIT, de la FAO, de la Commission européenne, du PNUE et de l'AEN/OCDE.

## Executive Summary

The World Health Organization's Programme on Radiation and Environmental Health is engaged in a range of global, regional and national collaborations to protect patients, workers and the public from planned, existing and emergency radiation exposures. Collaboration with European countries in this field is very active, with the ultimate goal of ensuring appropriate use of radiation worldwide. The WHO "Global Initiative on Radiation Safety in Health Care Settings" is now being developed to mobilize the health sector towards safer and effective use of radiation in medicine. European collaboration in this initiative can have impact not only regionally but globally. This article provides an overview of relevant European developments in radiation protection in health care, from an international public health perspective. The "Global Initiative" presents new opportunities for European countries to expand the horizons of their achievements globally, therefore contributing to improved radiation protection worldwide.



normes de sûreté radiologique solides, qui sont applicables dans cette région du monde. Grâce à la collaboration d'acteurs internationaux, notamment l'OMS, elle a contribué à l'élaboration, au réexamen et à la révision de règles et de normes internationales permettant une utilisation sûre et efficace des rayonnements en médecine.

## Le cadre européen

En matière de radioprotection, le cadre légal européen est défini par deux groupes d'instruments : les instruments juridiques qui résultent des dispositions du Traité Euratom<sup>5</sup> et ceux qui ont été adoptés par la Commission européenne. Les dispositions en matière de protection des travailleurs et de la population sont définies dans les normes de base de radioprotection d'Euratom<sup>6</sup>. La directive du Conseil sur les expositions médicales<sup>7</sup> complète ce dispositif, en définissant des règles plus précises en matière d'expositions médicales. En 1997, son adoption a représenté une étape décisive pour l'établissement de normes de sûreté radiologique dans les établissements de soins de santé. Un comité permanent constitué d'experts scientifiques émet des avis sur les évolutions et la mise en œuvre de ces normes<sup>8</sup>. Ces textes sont en train d'être regroupés en une directive unique. Cette démarche améliorera le contrôle dans ce domaine et permettra une meilleure prise en compte des règles de sûreté visant à protéger les patients, les travailleurs et la population. En parallèle, la Commission européenne a permis l'élaboration d'autres instruments juridiques. Parmi ces derniers figurent notamment la directive 93/42/CEE du Conseil relative aux dispositifs médicaux, modifiée par la directive 2007/47/CE. Les pays européens ont transposé les dispositions adoptées dans le cadre d'Euratom ou par la Commission européenne sous forme de lois et de réglementations nationales.

## Le cadre international

Publiées en 1996, les *normes fondamentales internationales (BSS) de protection contre les rayonnements ionisants et de sûreté des sources de rayonnement* représentent un effort international sans précédent en vue d'harmoniser les normes sur tous les aspects de la protection radiologique des patients, des travailleurs et du public. Établies avec le parrainage de six organisations internationales (l'AIEA, l'OMS, l'OPS, l'OIT, la FAO et l'AEN/OCDE)<sup>9</sup>, les BSS constituent la référence internationale en matière de normes, de politique de sûreté et de prises de décision. Depuis 2006, un secrétariat constitué conjointement par les organismes de parrainage travaille à la révision de ces normes. Il inclut dorénavant le Programme des Nations Unies pour l'environnement et la Commission européenne dont la présence reflète l'engagement croissant des Européens sur cette question. L'OMS est pleinement engagée dans le processus actuel de révision des BSS et continuera à soutenir ses 193 États membres dans le cadre de leur mise en œuvre.



Conférence internationale sur la radiothérapie organisée par l'ASN à Versailles (France) – Décembre 2009

Les axes de coopération très solides qui se sont établis entre la Commission européenne et tous les organismes de parrainage des BSS ont contribué à la cohérence des normes internationales et européennes et constituent un socle permettant d'harmoniser les normes à l'échelle mondiale. En outre, toute une série d'experts représentant des pays européens, des institutions ou des agences ont, eux aussi, activement participé à ces processus.

## Défis et perspectives : des efforts conjoints en vue de s'attaquer aux problèmes actuels

Les rayonnements ionisants constituent un moyen essentiel de diagnostic et de traitement des maladies humaines. Au fur et à mesure que les aspects bénéfiques de ces rayonnements pour les patients gagnent en reconnaissance, leur utilisation par la médecine augmente. Comme toutes les procédures médicales, les procédures radiologiques comportent à la fois des avantages et des risques. Du côté des avantages, on peut citer les techniques, les applications et les équipements qui évoluent continuellement afin d'améliorer les procédures de sécurité et d'efficacité. Néanmoins, une utilisation incorrecte ou inadéquate de ces techniques de plus en plus complexes peut présenter des dangers pour la santé des patients et du personnel médical. Cette situation impose de mettre en place des politiques de santé publique qui tout à la fois reconnaissent les nombreux effets bénéfiques pour la santé des patients et tiennent compte des risques pour la santé afin de les limiter le plus possible. Ainsi, l'évaluation des risques et l'usage correct et adéquat de techniques de plus en plus complexes constituent des défis actuels qui font l'objet de collaborations multiples auxquelles les Européens participent. Ces problèmes, ainsi que les collaborations en cours qui s'y rapportent, sont brièvement décrits ci-après.

5. Le Traité Euratom instituant la Communauté européenne de l'énergie atomique (Euratom) a été adopté à l'origine pour coordonner les programmes de recherche des États membres en vue d'une utilisation pacifique de l'énergie nucléaire. Plus d'informations [en anglais] sur : [http://ec.europa.eu/energy/nuclear/euratom/euratom\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/nuclear/euratom/euratom_en.htm)

6. Directive 96/29/Euratom du Conseil 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.

7. Directive 97/43/Euratom du Conseil du 30 juin 1997, relative à la protection sanitaire des personnes contre les dangers des rayonnements ionisants lors d'expositions à des fins médicales. Disponible sur <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31996L0029:FR:HTML>

8. Le groupe d'experts de l'article 31 est constitué d'experts scientifiques et a pour mission de conseiller la Commission européenne dans le cadre de la préparation, de la révision et de l'enrichissement des normes de base en radioprotection. L'OMS participe à ce groupe en tant qu'observateur. Plus d'information [en anglais] sur : [http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radiation\\_protection/article\\_31\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radiation_protection/article_31_en.htm)

9. FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture ; AIEA : Agence internationale de l'énergie atomique ; OIT : Organisation internationale du travail ; AEN/OCDE : Agence pour l'énergie nucléaire/Organisation de coopération et de développement économiques ; OPS : Organisation panaméricaine de la Santé ; OMS : Organisation mondiale de la Santé.

## Recherches visant à orienter les politiques et actions à mener

### Les défis

En matière d'évaluation des risques, tout le monde reconnaît qu'il est nécessaire de mener des recherches plus ciblées afin d'évaluer les risques pour la santé qui résultent des expositions médicales, qu'il s'agisse ou non d'effets cancérogènes. La plupart des populations vulnérables comme les enfants, les jeunes adultes et les femmes enceintes nécessitent une attention particulière. En appui de ces recherches, il faut également améliorer la collecte de données sur la fréquence des procédures radiologiques et sur les doses reçues par la population, surtout dans les pays en développement où ces informations sont peu disponibles.

### Les perspectives

Les recherches dans ce domaine font l'objet d'une collaboration spécifique entre l'OMS et les pays européens. L'initiative mondiale de l'OMS comprend une stratégie de mise au point d'un programme de recherche au niveau mondial sur les effets sanitaires des expositions médicales, en collaboration avec l'UNSCEAR<sup>10</sup>. En 2008, la Commission européenne et plusieurs pays européens ont mis en place un groupe d'experts à haut niveau (HLEG) afin de créer une plate-forme consacrée à la recherche sur les risques liés aux faibles doses. Cette plate-forme, baptisée MELODI (*Multidisciplinary European Low Dose Initiative*) cherche à faciliter le dialogue entre les différentes parties prenantes et la mise en place d'un programme de recherche stratégique à long terme sur les effets des faibles doses de rayonnements ionisants. Le HLEG européen et des institutions de recherche des États-Unis et du Japon<sup>11</sup> ont apporté un soutien technique à l'OMS afin d'élaborer un programme de recherche au niveau mondial. En septembre 2009, l'OMS et la Commission européenne ont coparrainé le premier séminaire international MELODI, qui s'est déroulé à Stuttgart. Cet événement a réuni des acteurs clés dans ce domaine, venus d'Europe et d'autres régions du monde. Cette collaboration se poursuit et de nouveaux résultats seront présentés lors du deuxième séminaire MELODI, qui se tiendra à Paris en octobre 2010.

Dans le cadre de l'initiative mondiale, l'UNSCEAR et l'OMS collaborent également afin d'améliorer la collecte de données sur la fréquence des expositions médicales, notamment dans les pays en développement où ces informations restent peu disponibles. Cette collaboration inclut la mise en place de moyens d'action et de soutien technique afin de mener des études nationales. Une méthodologie s'appuyant sur l'approche retenue pour le projet DOSE DATAMED, approche mise au point dans le cadre d'un projet européen a été proposée afin d'estimer les doses reçues par la population. Plusieurs pays qui ont participé au projet DOSE DATAMED, collaborent aujourd'hui à l'Initiative mondiale de l'OMS. Leur expertise en matière de collecte de données peut ainsi servir pour d'autres régions du monde.

10. UNSCEAR: Comité scientifique des Nations unies sur les effets des rayonnements atomiques.

11. États-Unis: Programme de recherche sur les faibles doses du Ministère de l'Énergie (DoE); Japon: Institut national des sciences radiologiques (NIRS).

12. EC Radiation protection N° 154 European Guidance on Estimating Population Doses from Medical X-Ray Procedures (2008).

13. Commission internationale de protection radiologique, Publication 86 Prévention des expositions accidentelles chez les patients recevant une radiothérapie, Edp Sciences, 2003.

## Collaboration en matière de sûreté radiologique en radiothérapie

### Les défis

Des facteurs humains, notamment des erreurs de manipulation, sont en cause dans la plupart des incidents et des accidents. Selon la publication de la CIPR *Prévention des expositions accidentelles chez les patients recevant une radiothérapie*<sup>12</sup>, chaque année, plus de 2000 patients dans le monde seraient accidentellement surexposés au cours d'une radiothérapie. Il est possible que de nombreux autres cas existants ne soient ni signalés, ni même détectés. Des expositions accidentelles ont également lieu en imagerie diagnostique et en médecine nucléaire. On observe de plus en plus de brûlures cutanées et d'autres lésions chez des patients ayant subi un acte de radiologie interventionnelle. Parallèlement, l'émergence de nouvelles techniques a créé de nouveaux défis en termes d'assurance qualité, de sûreté des équipements, d'enseignement, de formation et de personnel, ce qui impose de développer une meilleure culture de sûreté chez les prestataires de soins de santé.

### Les perspectives

En 2004, l'OMS a mis en place un programme pour la sécurité des patients (PSP), en réponse à une résolution de l'Assemblée mondiale de la Santé qui appelait à "créer et à renforcer sur des bases scientifiques les systèmes nécessaires pour améliorer la sécurité des patients et la qualité des soins"<sup>14</sup>. Le PSP œuvre en faveur de systèmes de notification et d'apprentissage pour la sécurité des patients et élabore une classification internationale pour la protection des patients<sup>15</sup>.

L'assurance qualité et la formation professionnelle sont deux leviers importants qui peuvent contribuer à prévenir les incidents et les accidents dans les établissements de soins de santé. Même des ruptures mineures ou des erreurs dans la chaîne qualité peuvent compromettre un traitement si elles ne sont pas détectées. La coïncidence de plusieurs erreurs peut conduire à des incidents ou à des accidents radiologiques. En radiothérapie, cela peut se traduire par la surexposition d'un grand nombre de patients, ou par une sous-exposition, ce qui empêchera le patient de guérir. La prévention primaire étant essentielle, il est indispensable de mettre en place des systèmes de notification des incidents afin d'améliorer la culture de sûreté, car ces systèmes permettent de tirer des enseignements des notifications et d'utiliser ces connaissances pour améliorer la sécurité des soins de première ligne.

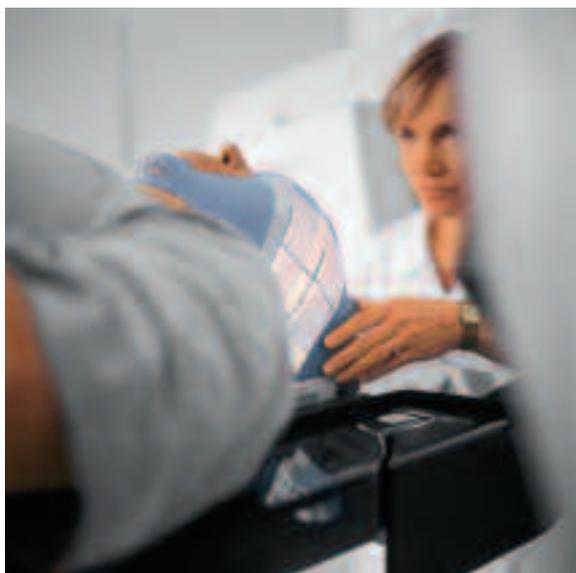
Le système européen de notification des incidents, baptisé ROSIS<sup>16</sup>, est une base de données d'informations de sûreté accessible via Internet et alimentée, sur la base du volontariat, par le personnel de première ligne des services de radiothérapie. Le groupe ROSIS propose tous les ans un séminaire intitulé "Working towards safer healthcare delivery", soutenu par la *European Society for Therapeutic Radiology and Oncology* (ESTRO). L'un des objectifs du séminaire est de favoriser une collaboration internationale en matière de

14. Cinquante-Cinquième assemblée mondiale de la Santé, résolution WHA55.18 [http://apps.who.int/gb/archive/pdf\\_files/WHA55/fwha5518.pdf](http://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/WHA55/fwha5518.pdf)

15. Programme pour la sécurité des patients. Accessible (en anglais) sur [www.who.int/patientsafety/about/en/index.html](http://www.who.int/patientsafety/about/en/index.html)

16. ROSIS est l'acronyme de "Radiation Oncology Safety Information System" [www.clin.radfys.lu.se/default.asp](http://www.clin.radfys.lu.se/default.asp)





**Positionnement d'un patient avant une séance de radiothérapie**

notification d'incidents et d'encourager le personnel à signaler les incidents.

Les profils de risques, le retour d'expérience ainsi que les méthodes de prévention, de détection, de correction et de notification des incidents ont fait partie des sujets abordés par les 360 participants (venus de 50 pays) à la conférence internationale sur la radiothérapie moderne, les défis et les progrès dans le domaine de la radioprotection des patients<sup>17</sup>, conférence organisée par l'Autorité de sûreté nucléaire française (ASN), en coopération avec la Commission européenne, l'AIEA et l'OMS à Versailles, en décembre 2009.

Cette conférence, organisée par une autorité européenne en coopération avec les organisations internationales concernées, a eu un grand retentissement international.

### **Collaboration afin de s'assurer que les procédures sont appliquées à bon escient**

#### **Les défis**

Une utilisation incorrecte des rayonnements dans les établissements de soins de santé conduit à des expositions aux rayonnements inutiles et donc à des risques qui pourraient être évités. La gestion de ces risques repose sur deux des principes de la radioprotection: la justification (pour la prescription et la réalisation de chaque procédure) et l'optimisation (de la protection) afin de soumettre le patient à une dose de rayonnements proportionnée au but médical recherché.

Par ailleurs, il existe des disparités considérables entre pays et à l'intérieur même des pays quant à l'utilisation des technologies de rayonnements. Tandis que les pays en développement manquent toujours des moyens et des ressources nécessaires pour réaliser des radiothérapies en grand nombre, les pays

développés sont de plus en plus confrontés à un risque d'utilisation excessive. Un des sujets les plus préoccupants est l'utilisation de l'imagerie radiologique dans des situations où une évaluation clinique ou des procédés d'imagerie n'utilisant pas les rayonnements permettraient d'établir un diagnostic correct. Ce problème est particulièrement grave pour les soins pédiatriques, car les enfants sont particulièrement exposés aux menaces environnementales et ont une espérance de vie plus longue: ils risquent donc plus que d'autres de subir des effets sanitaires radio-induits comme le cancer.

#### **Les perspectives**

Lorsqu'il choisit la meilleure procédure d'imagerie médicale pour un état clinique donné, un médecin référent (médecin généraliste, pédiatre, urgentiste ou médecin d'une autre spécialité) doit prendre les décisions qui s'imposent en tenant compte à la fois des bénéfices et des risques. Il doit en outre prendre en compte les coûts, l'expertise locale, les moyens disponibles et l'accessibilité. Si les professions de santé changeaient leurs habitudes médicales et utilisaient plus judicieusement des rayonnements dans les établissements de soins de santé, les patients pourraient bénéficier des innovations régulières dans ce domaine et les ressources disponibles seraient utilisées à bon escient.

L'élaboration de guides de recommandations fondés sur des bases factuelles en vue d'une utilisation correcte de l'imagerie radiologique peut notablement contribuer à améliorer l'utilisation des ressources sanitaires et à diminuer les expositions inutiles de la population aux rayonnements. En tant qu'outils d'aide à la décision, les guides de recommandations constituent une référence en termes de bonnes pratiques médicales pour les médecins référents et les praticiens en imagerie médicale.

En Europe, des guides pour une meilleure utilisation des services de radiologie clinique ont été publiés dès 1989<sup>18</sup>. En son article 6, alinéa 2, la directive 97/43/Euratom du Conseil sur les expositions médicales dispose que "les États membres veillent à ce que des recommandations concernant les critères de prescription pour les expositions à des fins médicales, y compris les doses d'irradiation, soient mises à la disposition des médecins ordonnateurs d'expositions à des fins médicales". Cette directive devait être transposée par les États membres en droit interne en 2000 au plus tard. Afin de faciliter sa transposition, des critères de prescription ont été publiés<sup>19</sup> par la Commission européenne (première publication en 2000) et les pays européens ont repris ces guides de recommandations ou les ont adaptés à leur situation nationale.

Dans d'autres régions du monde, des organisations professionnelles ont également élaboré des guides de bonnes pratiques<sup>20</sup>. Néanmoins ce type de guide n'existe pas dans certains pays, en particulier dans les pays en développement. Même dans les pays où de tels guides existent, des efforts concertés restent nécessaires pour que leurs recommandations fassent pleinement partie des pratiques médicales courantes. Dans le cadre de l'Initiative mondiale de l'OMS, une collaboration internationale à laquelle participent 23 organisations et sociétés

17. Plus d'informations (en anglais) sur [www.asn.fr/index.php/Haut-de-page/Professionnels/Evenements-professionnels/International-Conference-on-Modern-Radiotherapy-2-4-December-2009](http://www.asn.fr/index.php/Haut-de-page/Professionnels/Evenements-professionnels/International-Conference-on-Modern-Radiotherapy-2-4-December-2009).

18. Le Royal College of Radiologists britannique a été le premier à publier un guide en 1989; la 7<sup>e</sup> édition de ce guide doit paraître en 2011.

19. Radioprotection 118 – Recommandations en matière de prescription de l'imagerie médicale. Disponible sur: [http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/publication/doc/118\\_fr.pdf](http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/publication/doc/118_fr.pdf)

20. Par exemple par l'American College of Radiology (ACR), l'Association canadienne des radiologistes (CAR), le Hong Kong College of Radiologists (HKCR) et le Royal Australian and New Zealand College of Radiologists (RANZCR).



**Examen de tomographie à émission de positons à l'hôpital Tenon à Paris**

professionnelles internationales, régionales et nationales<sup>21</sup> a été mise en place afin d'établir des guides de bonnes pratiques fondés sur des bases factuelles en vue d'une utilisation correcte de l'imagerie radiologique, ainsi que pour faciliter leur application, surveiller leur utilisation et apprécier leurs conséquences dans différentes situations cliniques.

La contribution de l'Europe à cet effort général se manifeste par l'intervention de parties prenantes essentielles au plan régional et national, notamment :

- la Commission européenne ;
- des associations professionnelles régionales, dont la Société européenne de radiologie (ESR) et l'Association européenne de médecine nucléaire (EANM) ;
- des sociétés professionnelles nationales qui participent directement à l'élaboration de guides de bonnes pratiques dans leur pays, par ex. le *Royal College of Radiologists* (RCR, Royaume-Uni) ;
- des autorités nationales compétentes, notamment l'Autorité de sûreté nucléaire française (ASN) et l'office fédéral de radioprotection (BfS, Allemagne) ;
- cette collaboration comprend des programmes établis par certains pays européens afin de contribuer à l'application de ces guides de recommandations dans des pays en développement d'autres régions du monde, y compris sous forme de tests pilotes et par la mise en place de moyens d'action ;
- il est essentiel de veiller à la formation des médecins référents pour que les guides de bonnes pratiques puissent être appliqués. Afin d'améliorer la culture de sûreté chez les professionnels de santé, l'Initiative mondiale de l'OMS préconise d'ajouter des cours de radioprotection aux programmes d'études des facultés de médecine et de chirurgie dentaire. Les guides de bonnes pratiques peuvent également servir d'outils

de formation pour les étudiants en médecine et les jeunes médecins afin de faciliter leur apprentissage des pratiques cliniques. Dans le cadre de projets multinationaux, des guides de formation du personnel médical à la radioprotection ont été élaborés en Europe. La Commission européenne envisage de mettre à jour et d'enrichir ces outils avec la collaboration de parties prenantes essentielles, notamment des organisations professionnelles, des sociétés savantes et des autorités compétentes. L'OMS salue ces initiatives et propose d'utiliser l'Initiative mondiale comme plate-forme afin de faciliter la diffusion de ces outils dans le monde entier.

## Du statut de pionnier à celui de champion

Améliorer le système de soins nécessite une approche multi-sectorielle et des partenariats avec toute une série de parties prenantes. Même si l'OMS joue un rôle moteur unique en réunissant des parties prenantes très diverses afin de transformer l'examen et l'interprétation des faits en nouvelles normes et politiques au niveau mondial, les États membres sont des partenaires essentiels, car ils mettent en œuvre ces nouvelles politiques après en avoir été les initiateurs.

Depuis le début du siècle dernier, l'Europe a joué un rôle pionnier en faveur d'une utilisation plus sûre et plus efficace des rayonnements dans les établissements de soins de santé. Ainsi, la Commission internationale de protection radiologique a été créée à Stockholm dès 1928, lors du deuxième congrès international de radiologie. Plus récemment, a eu lieu en 2001 la première conférence internationale sur la radioprotection des patients, sous l'égide du gouvernement espagnol. Cette conférence constitue aujourd'hui une référence pour la sécurité radiologique des patients dans le monde entier.

Ces dix dernières années, plusieurs réseaux importants d'experts ont été créés en Europe afin de traiter des questions spécifiques relatives à la radioprotection dans les établissements de soins de santé. Différentes parties prenantes du secteur médical ont donc la possibilité de discuter et d'échanger des informations concernant la mise en œuvre des normes de sûreté radiologique. Le fait que la Commission européenne offre un cadre à ces collaborations, ainsi que des financements, leur assure une certaine pérennité. Des pays non européens participent à de nombreuses activités organisées dans le cadre de ces réseaux. Cette participation contribue grandement à harmoniser et à comparer les différentes pratiques.

Il ne faut pas oublier que les pays européens présentent des degrés de développement et des conditions socio-économiques très divers, ce qui impose de faire preuve de souplesse lorsque l'on adapte de nouvelles politiques ou de nouvelles approches. Par ailleurs, les plus hauts niveaux de qualité en matière d'excellence technique, de sécurité des patients et de soins restent la référence pour tous les pays d'Europe. L'expérience européenne peut donc être utilisée pour mettre en place des politiques dans bien d'autres régions du monde. À l'avenir, ce partage d'idées nouvelles et de retour d'expérience contribuera encore davantage à faire passer les pays européens du statut de "pionniers" de la radioprotection dans les établissements de soins de santé à celui de "champions" mondiaux. ■

21. Les organisations suivantes collaborent avec l'OMS : l'Alliance for Radiation Safety in Pediatric Imaging- Campagne Image Gently, l'American College of Radiology, la Société argentine de radiologie (SAR), l'African Society of Radiology (ASR), l'Association des médecins généralistes (Genève), l'Association canadienne des radiologistes, la Chinese Society of Radiology, la Commission européenne, la Société européenne de radiologie (ESR), l'Office fédéral de radioprotection (BfS, Allemagne), le Hong Kong College of Radiologists, le Collège interaméricain de radiologie, l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), l'Association internationale de pédiatrie (AIP), l'International Radiology Quality Network (IRQN), la Société internationale de radiologie (ISR), l'International Society of Radiographers and Radiological Technologists (ISRRT), le Centre national pour la santé et le développement des enfants (Japon), l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN, France), l'Organisation panaméricaine de la Santé (OPS), le Royal Australian and New Zealand College of Radiologists, le Royal College of Radiologists (RCR, Royaume-Uni).



## LA VISION DES AUTORITÉS ÉTRANGÈRES

# Regard de l'Autorité de sûreté nucléaire des États-Unis sur l'Europe

Point of view of the US Nuclear Regulatory Commission on Europe

par Gregory Jaczko, président de l'Autorité de sûreté nucléaire américaine (US-NRC)

L'Autorité de sûreté des États-Unis (*US Nuclear Regulatory Commission* – NRC) accorde une grande importance au sujet traité dans ce numéro de la revue *Contrôle*. Et c'est un honneur pour moi de pouvoir présenter mon point de vue parmi ceux de mes homologues européens. Depuis des décennies, la NRC a le plaisir de coopérer étroitement avec ses homologues européens. Au fil des années, alors que le contexte européen évoluait, cette coopération a continué de s'étendre.

Ensemble, nous avons depuis longtemps pris conscience de l'importance d'une collaboration dans le domaine de la sûreté nucléaire et de la radioprotection. Nous savons que des discussions ouvertes et franches autour des bonnes pratiques, des leçons apprises et des retours d'expérience permettent d'acquérir des connaissances nouvelles qui bénéficient en retour à nos programmes nationaux. Cette coopération a également permis d'optimiser les ressources au moment où l'énergie nucléaire connaît dans le monde un regain d'intérêt.

La NRC suit avec intérêt les efforts entrepris par l'Union Européenne pour harmoniser ses pratiques dans les domaines de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, l'adoption récente de la Directive sur la sûreté nucléaire en étant le point d'orgue.

Les bénéfices d'une collaboration à l'échelle internationale sont considérables.

L'existence de normes de sûreté de haut niveau donnent aux Autorités de sûreté nationales un objectif commun. Dans le même temps, des organisations internationales très impliquées sur les questions de sûreté nucléaire fournissent aux pays un ensemble cohérent de guides et de mécanismes de revue par les pairs.

Une telle coopération a également d'importantes applications pratiques. Par exemple, lorsqu'un problème sérieux de

corrosion a été détecté sur la centrale américaine de Davis-Besse, les États-Unis ont pu s'appuyer sur l'expérience de la France pour le remplacement du couvercle de la cuve. C'est un exemple parmi tant d'autres de coopérations entre pays où sont exploitées des centrales nucléaires de même type ou utilisant des matières nucléaires.

Partager l'information aide à anticiper les éventuels problèmes et contribue directement à maintenir la sûreté au niveau mondial dans un secteur si divers et en perpétuelle évolution.

Les récents efforts de l'Union Européenne pour établir un cadre à l'échelle européenne d'harmonisation et de collaboration constituent un exemple utile pour les pays souhaitant lancer pour la première fois un programme nucléaire.

Avec d'autres activités de standardisation, comme celles menées par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), la Directive du Conseil et d'autres initiatives fournissent un cadre de références précieux pour les pays dont le cadre réglementaire est en évolution.

Les enceintes telles que l'*European Nuclear Safety Regulators Group* (ENSREG) et la *Western European Nuclear Regulators' Association* (WENRA), peuvent également servir de modèles pour des groupes d'Autorités de sûreté de taille moyenne ou en cours de mise en place, et encouragent les discussions fructueuses à un niveau régional sur des sujets d'intérêt commun.

Soutenir cette logique de coopération est une des principales priorités de la NRC qui se félicite d'avoir pu participer en tant qu'observateur à plusieurs activités de l'ENSREG. La NRC souhaite poursuivre sa coopération avec cette organisation ainsi qu'avec chacun de ses homologues européens.

La NRC a retiré d'importants bénéfices de son implication dans le développement de normes internationales. Grâce à cette participation, la NRC a pu échanger des informations avec d'autres Autorités de sûreté, renforçant ainsi le processus de contrôle de chacune des organisations impliquées. Ces travaux nous ont permis de comparer les normes de la NRC à celles utilisées à l'international et d'identifier les éventuelles lacunes de notre programme. Le programme national de la NRC s'en est ainsi trouvé amélioré.

Compte tenu du système de gouvernement en place aux États-Unis, un dialogue régulier et transparent entre la NRC et les parties prenantes est entretenu, et ce à tous les niveaux, Congrès, organisations non gouvernementales, public.

Ces parties prenantes ont parfois souhaité avoir des éléments de comparaison entre la réglementation de la NRC et celles de ses homologues étrangers ou encore avec les normes internationales.

## Executive Summary

The subject matter of this issue of *Contrôle* is of considerable interest to the U.S. Nuclear Regulatory Commission, and I am honored to present my views alongside those of many of my European colleagues. The NRC has enjoyed close cooperative relationships with its regulatory partners in Europe for decades, and has seen that cooperation expand as the European regulatory landscape has changed. Together, we have long realized the importance of collaboration on nuclear and radiation safety. We have recognized the benefits that can be attained from open and frank discussions on good practices, lessons learned, and experiences that have informed our national programs, and we have utilized this cooperation to leverage our resources as interest in nuclear power grows worldwide. The NRC has watched with interest as the European Union has undertaken efforts to harmonize its nuclear safety and radiation protection practices, culminating in the issuance of the Nuclear Safety Directive.



Centrale nucléaire de Davis-Besse aux États-Unis

La coopération internationale et les revues par les pairs permettent de répondre à ce type de questions et contribuent de façon positive à l'objectif d'amélioration continue de la NRC.

Dans chaque pays, la mise en place des normes s'effectue dans un cadre spécifique qui est défini d'un point de vue législatif par leurs gouvernements respectifs. D'un pays à l'autre, ce cadre législatif est différent, ce qui entraîne naturellement des différences d'approche nationale dans la définition des normes. Ces différences, c'est inévitable, conduiront à des disparités des approches et des normes réglementaires.

Aux États-Unis par exemple, un ajout ou une modification aux réglementations existantes nécessite un processus permettant au public de formuler d'éventuels commentaires. Cela implique que l'Autorité de sûreté promeuve une politique de transparence en expliquant au public les raisons justifiant ces modifications ou ajouts.

Si ce processus est le résultat de notre système de gouvernement et permet de recueillir les avis constructifs des parties prenantes, il signifie également que ce changement de notre réglementation nécessite plusieurs étapes d'examen et de révision.

D'autres facteurs peuvent rentrer en ligne de compte, comme la taille et la maturité du programme nucléaire national, le type de système législatif existant et même les relations politiques du pays. Tous ces éléments ont un impact direct sur le mode de contrôle mis en place au plan national et sur la manière dont il va évoluer au cours du temps.

Pour cette raison, il n'est pas réaliste pour un pays de substituer à des normes nationales une seule et unique série de normes définies au niveau international.

Les États-Unis peuvent fournir un exemple concret pour illustrer ce point.

Les tragiques événements survenus le 11 septembre 2001 ont amené les États-Unis à apporter de profonds changements à ses normes de sécurité.

Le choc sans précédent de ces attaques terroristes a imposé qu'une action immédiate soit engagée par les exploitants nucléaires américains pour qu'ils améliorent leurs mesures de sécurité.

Par la suite, nous avons veillé à ce que ces exigences de sécurité n'entraient pas ou ne soient pas en contradiction avec les exigences de sûreté.

Les événements du 11 septembre ont entraîné des changements propres aux normes nationales en vigueur aux États-Unis et il aurait été difficile de le faire dans les délais imposés par les circonstances si une revue internationale avait été nécessaire.

De ce point de vue, les pays doivent pouvoir répondre à ce type d'événements de manière différente. Dans ces cas de figure, une démarche internationale harmonisée ne peut être envisagée, de manière réaliste, à des niveaux techniques et détaillés. Les pays doivent avoir la possibilité de réagir à une situation d'urgence de manière flexible et compatible avec les spécificités de leur situation nationale.

Il convient cependant de noter que, suite aux attaques terroristes du 11 septembre, une importante coordination internationale a également été mise en place pour les mesures de sécurité et de sûreté concernant les applications dans le



domaine nucléaire et la meilleure façon de faire vivre ces mesures ensemble.

Alors que l'intérêt pour l'énergie nucléaire semble croître à travers le monde, les Autorités de sûreté, qu'elles soient nouvelles ou bien établies, doivent faire face à de nouveaux défis. L'un d'entre-eux a trait au grand nombre de nouveaux types de réacteurs à examiner.

Si une approche harmonisée de la sûreté avec une attention particulière à la coopération internationale peut entraîner un effet de cohésion sur la sûreté nucléaire globale, la communauté nucléaire mondiale ne peut être gouvernée par une seule et unique approche réglementaire.

Les cadres réglementaires nationaux existent dans des systèmes différents tant sur le plan légal, culturel que politique et chaque État souverain est en droit de fixer des normes plus exigeantes pour ses citoyens si cela est son choix.

Si les cadres réglementaires peuvent être différents, les exigences ne sont pas contradictoires. Si un type de réacteur est de haut niveau, il doit être en mesure d'obtenir une certification quelque soit la réglementation en vigueur, le même type de réacteur satisfaisant aux exigences réglementaires internationales. Dès lors, l'industrie a un rôle à jouer pour rendre une standardisation possible.

Les pays communément appelés "nouveaux entrants" souhaitent être aidés dans leurs démarches de mise en place de programmes de contrôle du nucléaire et requièrent l'aide d'organisations internationales ou de pays ayant des programmes nucléaires bien établis.

La nette augmentation de ces demandes d'assistance représente un défi tant pour la NRC que pour beaucoup de ses homologues car nos budgets ne permettent pas de répondre à toutes les requêtes que nous recevons. Dans cette optique, la coopération au niveau régionale revêt une importance particulière.

Ainsi, une telle coopération permet de s'affranchir de certaines contraintes liées aux ressources disponibles ce qui ne serait pas le cas si nous cherchions à conseiller chaque pays individuellement. En outre, certaines régions ont une proximité politique qui rend leurs expériences plus facilement compréhensibles et applicables. Plus important encore, il est plus utile de permettre à un pays de développer des bases solides pour établir une robuste infrastructure de sûreté. Ainsi, ce pays sera ensuite en mesure de fournir une assistance de même nature à ses voisins.

Les récentes mesures prises en Europe pour rapprocher les pratiques de sûreté nucléaire constituent un cas concret de coopération régionale qui peut servir de modèle à d'autres groupes. En particulier, je voudrais insister sur la qualité du travail fourni par le *Forum for Nuclear Regulatory Bodies in*

*Africa*, récemment mis en place, qui montre comment une coopération à l'échelle régionale peut bénéficier de l'apport de programmes de sûreté divers et avec des niveaux différents de développement.

La coopération à l'échelle régionale peut permettre varier les niveaux d'harmonisation politique, encore une fois en fonction bien sûr des spécificités nationales.

Dans le cas de l'Union Européenne, la promulgation d'une directive sur une sûreté nucléaire ambitieuse a clairement aidé les Autorités de sûreté européennes à définir un haut niveau de sûreté dans leurs programmes nationaux et a également fourni des principes directeurs forts que les pays "nouveaux entrants" pourraient prendre en considération au moment où ils mettent en place leurs propres programmes.

Les travaux de l'AIEA et de l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE présentent les vues d'experts mondiaux et revêtent une grande valeur pour les programmes nouveaux ou matures. En effet, cela permet à tous les pays de profiter d'approches partagées, ce que ne permettrait pas l'examen au cas par cas des systèmes réglementaires nationaux. De plus, 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, comme d'autres outils internationaux fournissent un mécanisme de revue par les pairs qui permet à chaque pays de bénéficier de l'expérience des autres.

La NRC place les questions de sûreté nucléaire et de sécurité au-dessus de toute autre considération, y compris les considérations économiques.

En tant que Président de la NRC, je suis fier non seulement de souligner le haut niveau de sûreté auquel le programme nucléaire de mon pays se maintient, mais également l'application que nous avons mise à prendre en considération les leçons apprises d'incidents survenus sur notre territoire comme à l'étranger.

La NRC accorde une grande importance à sa coopération, pérenne et diversifiée, avec ses homologues européens. Nous partageons à la fois d'importants objectifs et des pratiques, et nous tirons tous les bénéfices de cette collaboration. Nous avons pu constater l'impact d'une économie mondialisée sur l'industrie nucléaire et nous sommes conscients que la poursuite de notre coopération aux plans régional et international est un facteur essentiel pour maintenir de robustes pratiques de sûreté et de sécurité dans nos pays respectifs.

La NRC et les Autorités de sûreté de l'Union européenne continueront ensemble d'explorer de nouveaux axes de coopération. Nous allons poursuivre notre travail, avec chacune des Autorités de sûreté européennes comme avec l'ENSREG, WENRA et d'autres organisations européennes. ■

## LA VISION DES AUTORITÉS ÉTRANGÈRES



# Sûreté nucléaire et radioprotection en Europe – une approche commune

Nuclear Safety and Radiation Protection in Europe – a common approach

par le Dr Ann McGarry, directrice de l'Institut irlandais de protection radiologique (RPII)

## La situation en Irlande

L'Irlande ne dispose ni de centrales nucléaires, ni de réacteurs de recherche. Cela étant, des appareils émetteurs de rayonnements ionisants et des substances nucléaires, sous forme de sources scellées ou non scellées, sont utilisés couramment en médecine, dans l'industrie et dans l'enseignement. En Irlande, c'est à ces activités que la réglementation sur la radioprotection s'intéresse principalement. De plus, les expositions aux sources de rayonnement naturelles, y compris le radon, les NORM et le rayonnement cosmique (pour le personnel navigant), sur le lieu de travail font également l'objet d'un contrôle réglementaire.

La dose moyenne reçue par la population qui résulte de toutes les sources de rayonnement est estimée à 3950 microsieverts par an ( $\mu\text{Sv/an}$ ). Le radon est la principale source d'exposition aux rayonnements ionisants, il représente plus de 56% de la dose reçue par la population irlandaise. En Irlande, la concentration moyenne de radon dans les bâtiments est de 89 becquerels par mètre cube ( $\text{Bq/m}^3$ ) et certaines des concentrations en radon les plus élevées d'Europe ont été mesurées dans des habitations et dans des lieux de travail du pays.

L'exposition médicale des patients constitue de loin la part la plus importante de la dose collective résultant des activités humaines: elle représente 14% de la dose collective totale. D'autres sources d'exposition comme les retombées des essais d'armes nucléaires et de l'accident de Tchernobyl ou les conséquences pour l'Irlande des rejets radioactifs émis par le site nucléaire de Sellafield sont comparativement beaucoup moins importantes. L'exposition professionnelle du personnel qui utilise les rayonnements ionisants dans les hôpitaux, l'industrie, l'enseignement et la recherche est également faible.

Même si l'Irlande n'a pas d'industrie nucléaire, les activités nucléaires d'autres pays, notamment celles du Royaume-Uni, sur le site de Sellafield, préoccupent depuis longtemps une partie de la population.

En raison de l'absence de centrales nucléaires et d'installations du cycle du combustible, l'Irlande ne produit aucun déchet de haute activité. Les déchets radioactifs, sous forme de sources usagées scellées ou non scellées utilisées par la médecine, l'industrie, la recherche ou l'enseignement, sont tous des déchets de faible ou de moyenne activité, en fonction de l'activité et de la concentration d'activité des sources en question. Depuis l'instauration du régime d'autorisation en 1977, les activités qui nécessitent des sources radioactives scellées ne sont autorisées que si le demandeur de l'autorisation peut prouver au RPII qu'il a passé une convention avec le fournisseur ou le fabricant de la source aux termes de laquelle ce dernier doit

la reprendre lorsque le demandeur n'en a plus l'utilité. Les substances radioactives acquises avant 1977 ou auprès de fournisseurs qui ont cessé leur activité restent dans les locaux où elles ont été utilisées. Le gouvernement a mis en place un comité interministériel afin d'étudier les solutions possibles en matière de gestion et d'évacuation des substances radioactives à l'avenir. Les travaux de ce comité sont en cours.

## Une approche commune en Europe ?

### En matière de radioprotection

L'adoption, en 1959, d'une première directive européenne fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants (les BSS européennes) et de ses actualisations successives depuis lors a grandement contribué à atteindre un haut niveau de radioprotection dans toute l'Europe. Avec l'élargissement de l'Union européenne, de nouveaux États membres ont transposé les BSS européennes en droit interne. Chaque nouvelle version des BSS (la dernière en date est la directive 96/29/Euratom) s'est appuyée sur les connaissances scientifiques les plus récentes en matière de radioprotection, telles qu'elles étaient exposées dans les recommandations de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR), et a mis l'accent sur les sujets qui devaient être traités prioritairement en Europe. Comme le processus qui conduit à l'élaboration des BSS prévoit l'intervention d'experts scientifiques indépendants des États membres (le groupe d'experts institué

## Executive Summary

In Europe, the European Union has adopted directives and implemented other measures which form the basis of a common approach to nuclear safety and radiation protection across all Member States. In particular, there are EU directives setting out radiation protection standards and establishing a Community framework for the nuclear safety of nuclear installations. There are also arrangements in place to provide for an effective response to nuclear emergencies and to facilitate high quality research into nuclear and radiation protection related topics. Inevitably the stage of development in each area is somewhat different, but generally progress is ongoing in each area. From the point of view of a small country like Ireland, the development of common standards and arrangements across Europe is beneficial as they are based on the best available knowledge and expertise; they provide for greater transparency; they facilitate public confidence and make best use of the available resources. However, there are some areas in which common approaches could be further advanced. For example, the medical exposure of patients is increasingly of concern across Europe and the further development of common approaches in this area would be helpful. It would also be useful to develop a more integrated approach to nuclear safety and radiation protection regulation and to better integrate nuclear and radiation issues with other public health and environment concerns.





**Logiciel de spectrogammamétrie utilisé pour analyser les spectres gamma de haute résolution.**

par l'article 31 du Traité Euratom pour conseiller la Commission), les normes ne sont pas soumises à des influences extérieures. D'autres directives européennes relatives à la radioprotection, notamment la directive sur les expositions à des fins médicales (97/43/Euratom) et la directive sur les sources radioactives scellées de haute activité et les sources orphelines (2003/122/Euratom) contribuent également à établir un socle commun pour la radioprotection en Europe.

Même si les BSS et les autres directives européennes définissent un cadre juridique détaillé en matière de radioprotection, la transposition de ces règles reste de la responsabilité des États membres et les directives prévoient une certaine souplesse quant à leur mise en œuvre. Cette souplesse est importante, car elle autorise des différences d'approche qui permettent de tenir compte de la variété des organisations et des cultures au sein de l'Union européenne. Les BSS permettent également aux États membres d'adopter des dispositions plus contraignantes.

Du point de vue irlandais, l'adoption de normes communes à toute l'Europe en matière de radioprotection est très utile. Le processus garantit que les normes reposent sur les connaissances scientifiques les plus récentes et sur un grand nombre d'avis d'experts. Il contribue également à ce que le public ait confiance dans la qualité des normes.

Même si les BSS constituent une base commune pour les normes adoptées par les États membres, il n'en reste pas moins que leur transposition varie en fonction des pays. Ainsi, en Irlande, tous les utilisateurs de rayonnements ionisants doivent être titulaires d'une autorisation délivrée par le RPII, alors que dans d'autres pays, certaines sources de rayonnements comme les appareils à rayons X ne font l'objet que d'une déclaration. Des approches différentes sont possibles compte tenu de la diversité des situations dans l'Union européenne. D'une manière générale, les différences d'approche entre l'Irlande et le Royaume-Uni, qui partagent une frontière au nord du pays, n'ont donné lieu à aucun problème particulier.

Le réseau HERCA (constitué des responsables des autorités de contrôle de la radioprotection européennes), créé il y a quelques années, permet des discussions plus approfondies sur la mise en œuvre des normes de radioprotection en Europe et offre la possibilité de mettre en place des approches communes, lorsque le contexte s'y prête. Ainsi, HERCA offre des possibilités de discussions intéressantes entre autorités de contrôle en matière d'expositions médicales.

### En matière de préparation à la gestion des situations d'urgence

À la suite de l'accident de Tchernobyl de 1986, beaucoup a été fait pour mettre en place des mécanismes de notification rapide efficaces et un partage de l'expertise et des moyens d'intervention au niveau européen en cas de nouvel incident ou accident. L'Union européenne a créé un système européen d'échange d'informations en cas d'urgence radiologique (ECURIE) afin de mettre à disposition des États membres un système de notification rapide et des informations radiologiques fiables. La plateforme européenne d'échange de données radiologiques (EURDEP) met à disposition les données de surveillance radiologique fournies par la plupart des pays européens de manière quotidienne, et quasiment en temps réel en cas d'urgence. Tous les États membres de l'UE ont signé 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. Ces conventions internationales, qui sont des instruments juridiques essentiels, ont établi un cadre international afin de faciliter les échanges d'informations et la fourniture rapide d'une assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique.

Ces initiatives européennes, comme celles qui ont été prises au plan international par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et par l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN) dans ce domaine, permettent de réagir beaucoup plus efficacement en cas d'accident.

### En matière de sûreté nucléaire

En juin 2009, la Commission européenne a adopté une directive (2009/71/Euratom) établissant un cadre communautaire pour la sûreté nucléaire des installations nucléaires. Cette directive, qui doit être transposée par les États membres avant juin 2011, prévoit que les principes internationaux fondamentaux en matière de sûreté nucléaire auront force de loi. Elle inclut des dispositions relatives à l'établissement d'un cadre national législatif et réglementaire pour la sûreté nucléaire des installations nucléaires, à l'organisation, aux obligations et aux responsabilités des autorités de contrôle compétentes, aux obligations des titulaires d'autorisation, à la formation du personnel de toutes les parties et enfin, à l'information du public. Du point de vue irlandais, cette directive est bienvenue car certaines dispositions spécifiques ont pour objectif de maintenir et d'améliorer continuellement la sûreté nucléaire en Europe. Dans l'UE, l'obligation de procéder à des examens internationaux par des pairs favorisera la transparence en matière de sûreté nucléaire. Le groupe des régulateurs européens dans le domaine de la sûreté nucléaire (ENSREG), au travers de son programme de travail, élabore une approche commune pour les mesures d'application exigées par la directive, facilitant ainsi la cohérence et la rigueur de sa transposition en droit national.

Par ailleurs, la Commission prépare activement une deuxième directive, qui portera sur la gestion du combustible irradié et des déchets radioactifs. Si elle est adoptée, cette directive permettra d'établir un cadre commun pour la gestion des déchets radioactifs et du combustible irradié au sein de l'Union européenne et devrait permettre de répondre à certaines inquiétudes exprimées par les citoyens européens sur cette question dans les récentes enquêtes Eurobaromètre.

Vues d'Irlande, l'adoption et la transposition de la directive sur la sûreté nucléaire constituent une avancée importante. Même s'il est clair que le réseau des Autorités de sûreté nucléaire en Europe (l'Association des responsables des Autorités de sûreté



Essais de radioactivité sur des échantillons dans le laboratoire de l'Institut irlandais de protection radiologique

nucléaire des pays d'Europe de l'Ouest [WENRA]) a, grâce à ses travaux, grandement contribué à harmoniser les approches en matière de réglementation de la sûreté nucléaire, l'adoption d'instruments juridiquement contraignants améliore la cohérence et la transparence. Les pays qui ne disposent pas de centrales nucléaires auront naturellement davantage confiance dans des instruments juridiques à l'élaboration desquels ils auront pu participer.

## En matière de recherche

En Europe, les recherches sur la fission nucléaire et la radioprotection qui bénéficient de financements visent à établir une solide base scientifique et technique afin d'assurer, sur le long terme, une gestion sûre des déchets radioactifs à vie longue, de promouvoir une exploitation plus sûre, plus économe en ressources et plus compétitive de l'énergie nucléaire et de garantir un système de protection de l'homme et de l'environnement contre les effets des rayonnements ionisants solide et acceptable par la collectivité.

Dans ces domaines, les recherches menées au niveau européen sont extrêmement importantes car elles font progresser l'état des connaissances et garantissent que des diplômés de haut niveau vont continuer à s'intéresser à ces questions. Pour un petit pays, il est très intéressant de pouvoir participer à de grands programmes de recherche, qu'il s'agisse de projets de collaboration financés par l'Europe ou de réseaux d'excellence.

## Perspectives en matière d'approches communes sur la radioprotection et la sûreté nucléaire en Europe

Comme nous l'avons signalé plus haut, en Europe, beaucoup de progrès ont été accomplis en matière d'approche commune sur un grand nombre de questions relatives à la radioprotection et à la sûreté nucléaire. Comme on peut l'imaginer étant

donné que les BSS sont en vigueur depuis la fin des années 50, le processus d'adoption de normes communes est aujourd'hui beaucoup plus structuré. Du point de vue de l'autorité de contrôle d'un petit pays qui ne dispose pas de centrales nucléaires, la mise en place d'approches communes dans ces domaines présente beaucoup d'avantages :

- Elle contribue à ce que les normes adoptées reposent sur les meilleures connaissances disponibles et sur des expertises et des expériences variées (par ex. les BSS, la directive sur la sûreté nucléaire, etc.).
- Elle offre une plus grande transparence en matière de sûreté nucléaire et de gestion des déchets. Au sein de l'ENSREG, le fait que les pays qui disposent de centrales nucléaires tout comme ceux qui n'en ont pas participent activement aux discussions contribue à une compréhension commune des problèmes.
- Elle conforte le public dans l'idée que le système de contrôle national en vigueur offre un niveau de protection suffisant.
- Elle permet de partager les expériences et d'établir des réseaux.
- Elle fait le meilleur usage possible des moyens disponibles.

Cependant, un certain nombre de questions nouvelles méritent d'être examinées dans le cadre de l'évolution future des approches communes.

- Les autorités de radioprotection et de sûreté nucléaire se perçoivent de plus en plus comme étant au service de l'ensemble de la société et pas seulement comme des spécialistes techniques. Elles reconnaissent que leurs activités doivent s'insérer dans le processus de décision collective et non l'inverse. La radioprotection et la sûreté nucléaire consistent essentiellement à assurer que la population et l'environnement, individuellement et collectivement, sont correctement protégés contre les effets nocifs des rayonnements ionisants tout en permettant de bénéficier de leurs avantages. Cette mission des autorités de radioprotection et de sûreté nucléaire est délicate et nécessite un spectre de compétences qui va au-delà des simples compétences techniques. La collaboration peut permettre à ces autorités de trouver comment s'adapter au mieux afin de relever ce défi.

- Même si des approches communes entre autorités de contrôle sur des questions relatives à la radioprotection et à la sûreté nucléaire présentent de nombreux avantages, la nécessité croissante de faire intervenir d'autres parties prenantes, notamment le public, implique que, dans certains cas, ces approches communes tiennent compte d'autres paramètres. Ainsi, l'exemple de certaines substances radioactives qui ne sont pas soumises au contrôle réglementaire montre que, même si l'utilisation de valeurs numériques génériques est utile dans le cadre du processus de décision, ces valeurs n'ont pas toujours pu être utilisées en toutes circonstances. Dans ce cas, il est de plus en plus fréquent que des discussions aient lieu afin de déterminer la meilleure solution de protection compte tenu de la situation du site d'utilisation, en se servant éventuellement des valeurs numériques génériques comme point de départ. Lorsque l'on s'engage dans l'élaboration d'une approche commune dans un domaine spécifique, il est important de préciser où et comment introduire de la souplesse, si cela paraît nécessaire.

- À un moment où la mise à disposition de moyens au plan national et international est soumise à de fortes contraintes, il importe que les attributions de chaque groupe ou association



européenne soient clairement définies et que le nombre de groupes soit optimisé afin de permettre une participation active du plus grand nombre de pays possible. Selon moi, le succès des approches communes à ce jour résulte de ce qu'elles reposent sur des expertises et des avis variés et qu'elles jouissent du soutien d'un grand nombre de pays. Or la participation à un grand nombre de groupe s'avère difficile pour les petits pays et pose également des problèmes aux grands pays.

- Il importe, pour l'état des connaissances actuel et futur, que l'Europe reste à la pointe de la recherche en radioprotection et en gestion des déchets radioactifs.

- Depuis quelques années, l'exposition médicale des patients et la nécessité de maintenir un équilibre entre les bienfaits de telles expositions et les risques individuels et collectifs sont au centre de toutes les attentions. C'est un sujet très complexe. Du point de vue réglementaire, un autre problème s'ajoute : l'approche classique pour les autres utilisations des rayonnements ionisants, qui consiste à les justifier et à les optimiser de manière générale avant de les autoriser dans une situation particulière, est très difficile, voire impossible à appliquer. La récente initiative qu'a prise le réseau HERCA de rencontrer un groupe industriel qui fabrique des appareils de radiodiagnostic constitue une étape importante pour progresser sur ces questions.

Même si les autorités de contrôle nationales peuvent rencontrer des groupes industriels ou d'autres entreprises du secteur médical dans leur propre pays, il me semble que, sur cette question, une approche collective incluant des discussions entre des groupes constitués au niveau européen est également nécessaire afin que les discussions aboutissent. Ainsi, le dialogue que le RPII a engagé avec les autorités sanitaires irlandaises au sujet du radon s'est avéré beaucoup plus efficace dès lors qu'une organisation sanitaire internationale, en l'occurrence l'Organisation mondiale de la santé, s'est également saisie de cette question.

- Dans plusieurs pays, le contrôle de la sûreté nucléaire et le contrôle de la radioprotection sont, pour des raisons historiques, deux activités distinctes. Au plan européen, même dans le cadre d'Euratom, ces deux activités ne sont pas complètement intégrées. Il y a également une distinction entre protection de l'environnement en générale et protection de l'environnement en matière de radioprotection. Les préoccupations principales des citoyens, ce sont les risques associés aux rayonnements ionisants, que ce soit dans le domaine nucléaire ou lorsque des substances radioactives sont utilisées à d'autres fins. Il est possible de mieux coordonner sûreté nucléaire et radioprotection et d'intégrer les questions nucléaires et radiologiques à d'autres problématiques de santé publique ou d'environnement. ■

## LA VISION DES AUTORITÉS ÉTRANGÈRES

# Le cheminement de l'Europe vers une réglementation commune sur la sûreté nucléaire

Europe's progress towards joint regulation of nuclear safety

par **Gerald Hennenhöfer**, directeur général pour la sûreté des installations nucléaires et la radioprotection, Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la sécurité nucléaire (BMU) — Allemagne

## Un début prometteur

Le développement et la construction des centrales nucléaires après la seconde guerre mondiale, dans l'Europe coupée en deux, se sont déroulés de différentes manières. En Europe de l'Ouest, on s'est tout d'abord orienté sur le modèle américain, pour aller ensuite vers des concepts autonomes de réacteur. En Europe orientale, l'URSS s'est rapidement imposée avec ses propres développements. Les questions de sûreté jouaient alors un rôle non négligeable, mais ce qui importait avant tout, c'était de constituer rapidement un parc de centrales. On prévoyait une demande énorme en électricité et on considérait l'énergie nucléaire comme une source énergétique économique et quasiment inépuisable. On a donc, dans un premier temps, passé au second plan les risques technologiques inévitables liés à l'énergie nucléaire, comme la gestion à long terme des déchets.

On baignait dans l'euphorie, laquelle correspondait au boom économique général d'après-guerre en Europe. La loi allemande sur l'énergie atomique, la base juridique de l'exploitation de l'énergie nucléaire en Allemagne, a été votée sans une voix contre au parlement. Elle est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1960, ce qui fait que nous avons un recul de 50 ans pour observer l'histoire du système de régulation allemand.

## Une coopération internationale instaurée dès le début

Le développement de l'industrie nucléaire en Europe s'est déroulé, dès le début, en étroite coopération internationale. Ceci n'est pas étonnant puisqu'il s'agissait d'une nouvelle technologie et qu'on s'était vite rendu compte que les problèmes de contrôle des matières nucléaires ne pouvaient être réglés que dans le cadre d'une collaboration internationale.

La plate-forme la plus importante pour la coopération internationale a été et demeure l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), dont le rôle est la promotion des usages pacifiques de l'énergie nucléaire et le contrôle des matières nucléaires. Elle s'est toutefois intéressée très précocement aux questions de sûreté et elle demeure encore aujourd'hui un forum indispensable pour le travail en commun des régulateurs. En outre, il y a toujours eu des contacts bilatéraux entre régulateurs, de préférence entre des états qui exploitaient des centrales nucléaires de même type.

## Le Traité Euratom comme base européenne

Au plan européen, le Traité Euratom de 1957 fournit la base de la coopération en matière d'exploitation de l'énergie nucléaire.

L'objectif principal du traité est la garantie de l'approvisionnement en combustible nucléaire et le contrôle des matières fissiles. De plus, le Traité Euratom a fortement contribué à la promotion du développement de l'énergie nucléaire dans les États membres. Cependant, dans le cadre du Traité Euratom, les États membres se sont également engagés à adopter des réglementations communes pour la protection de la santé des travailleurs et de la population contre les dangers des rayonnements ionisants. Jusqu'à présent, les normes de base d'Euratom représentent la base du régime de protection contre les rayonnements ionisants dans les pays membres de l'Union Européenne.

Les dispositions correspondantes du Traité Euratom représentent ainsi la base contractuelle de la réglementation de la sûreté dans l'UE. Selon le jugement de la cour de justice européenne, la portée du Traité Euratom en la matière est très forte. Toutefois, le Traité respecte le droit des États membres à déterminer de manière autonome les exigences techniques pour la sûreté de leurs centrales nucléaires. Il n'impose aucune norme européenne harmonisée dans le domaine des techniques d'exploitation.

## Le développement autonome des Autorités de sûreté européennes

Dans ce contexte, il n'y a pas eu au départ, au plan européen, de coopération poussée entre les Autorités de sûreté nucléaire. Ceci était une conséquence des différents concepts de centrales nucléaires qui avaient été développés dans chaque pays membre. Il était difficile, dans un premier temps, de les soumettre à des normes réglementaires communes. De plus, au

## Executive Summary

Following the end of the Second World War, there was great hope for the use of nuclear energy for peaceful applications. In the beginning, the different approaches adopted by East and West led to the design of different types of reactors, with priority being given to rapid development of the reactor fleet. Cooperation between safety regulators only came about very gradually. The Chernobyl disaster was in this respect the trigger event, as it clearly showed that the effects of nuclear events do not stop at borders and that collaboration by the safety regulators in this field was essential. Texts such as the Convention on Nuclear Safety, requiring the creation of a regulatory body independent of economic interests, the other work done by IAEA on the issue of nuclear safety and, within the European context, the creation of WENRA, are all milestones along the path to close cooperation. The recently adopted European directive on the safety of nuclear installations is the natural successor to these achievements. The road to a common European vision of nuclear safety is now mapped out. Germany will be joining this movement and making its own contribution.





Organigramme de RISKAUDIT, groupement européen d'intérêt économique

début, les efforts se sont concentrés surtout sur l'accélération de la construction des centrales, ainsi que, dans certains pays, sur les discussions avec les anti-nucléaires. En Allemagne, les polémiques sur certains projets de centrales nucléaires ont finalement abouti à un large mouvement de résistance, qui a formé le noyau du Parti des Verts.

Cela explique pourquoi la réglementation en Europe en matière d'énergie nucléaire a d'abord été élaborée de manière non harmonisée, malgré l'apparition d'un marché commun. L'AIEA, à Vienne, constituait, dès cette époque, la plate-forme de coopération des Autorités de sûreté où des normes et principes communs étaient développées et qui ne laissait, à l'époque, que peu de place pour des initiatives européennes complémentaires.

### Tchernobyl comme signal

L'accident du réacteur de Tchernobyl a été un événement déterminant, y compris pour l'activité des Autorités de sûreté européennes. La gravité des conséquences d'un accident considéré comme quasi impossible est soudainement devenue claire du point de vue radiologique mais encore plus du point de vue politique. Le nuage radioactif ne s'est pas arrêté aux frontières, ce qui a montré qu'une coopération dans le domaine des techniques de sûreté était nécessaire, en dépit du rideau de fer entre l'Ouest et l'Est. Il est devenu en particulier évident qu'il fallait des Autorités de sûreté indépendantes des exploitants pour surveiller les activités nucléaires. La conséquence immédiate de l'accident a été d'abord l'effort commun, dans le cadre de l'AIEA, pour déterminer les causes de l'accident, puis pour établir un traité sur l'information rapide en cas d'accidents.

Les conventions initiées dans la foulée par l'Allemagne sur la sûreté nucléaire ainsi que sur la sûreté des éléments

combustibles usés et des déchets radioactifs sont à souligner. Dans le cadre de l'AIEA, un mécanisme de rapport et de contrôle a été mis au point, tenant compte de l'indépendance des États membres dans le domaine de la sûreté nucléaire, mais les obligeant toutefois à la publication de leurs activités de contrôle, et qui, avec le processus de Peer-Review, a créé un outil de contrôle mutuel. Grâce à ce système, les compétences de contrôle des Autorités de sûreté, dont le statut d'indépendance vis-à-vis de l'exploitant est inscrit dans les conventions, ont été considérablement renforcées. Jusqu'à aujourd'hui, ces „Safety-Principles“ de l'AIEA représentent les bases de sûreté inscrites dans les conventions, et leur mécanisme de contrôle est un pilier central de la coopération internationale en matière de sûreté des réacteurs.

### L'intégration de l'Europe de l'Est

L'amorce d'une coopération européenne en matière de sûreté nucléaire est apparue avec l'ouverture des pays de l'Est. Les Autorités de sûreté d'Europe de l'Ouest et leurs organismes techniques de sûreté ont travaillé conjointement pour le compte de la Communauté européenne, afin de faire connaître aux collègues d'Europe de l'Est le point de vue occidental et de les soutenir dans leur rôle pour l'amélioration de la sûreté des réacteurs en Europe orientale. La collaboration Est-Ouest exigeait en même temps une coopération renforcée des Autorités de sûreté et de leurs appuis techniques en Europe de l'Ouest. Pour exemple, la compagnie d'expertise technique allemande pour la sûreté des installations et des réacteurs (GRS) et l'Institut français de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) ont fondé à cette époque le groupement européen d'intérêt économique "RISKAUDIT". Des discussions commençaient alors à porter sur l'intégration dans la Communauté

européenne d'États de l'Est dans lesquels des centrales nucléaires du modèle russe étaient exploitées. Il est alors rapidement apparu que les normes de l'AIEA ne suffisaient pas pour décrire les principes communs concernant l'exploitation sûre des installations nucléaires au sein de l'UE.

La Commission européenne qui menait les négociations d'entrée, ne pouvait pas accomplir cette tâche puisqu'elle ne disposait ni des compétences ni de l'expérience dans le domaine de la sûreté des réacteurs. Les Autorités de sûreté de l'Europe de l'Ouest ont alors pris l'initiative de fonder une organisation informelle, un "Club", la "Western European Regulators Association" (WENRA). La création de WENRA reposait sur la certitude que la prise de conscience de la sûreté en Europe ne pouvait être imposée "par le haut", mais qu'elle devait se construire sur la base d'un travail volontaire commun. C'est sur ce principe qu'ont été rédigés les *Reference Levels* de WENRA, qui jusqu'à aujourd'hui représentent une base de la compréhension commune de la sûreté au sein de l'UE.

## À la recherche d'un cadre européen

Dans le même temps, l'envie de créer un cadre formel au sein de la communauté pour la sûreté des techniques nucléaires se faisait sentir. Le fait qu'il existait dans le domaine non nucléaire des directives techniques très détaillées de l'UE, alors que le secteur nucléaire continuait à ne pas être régulé par Bruxelles était ressenti comme une contradiction. S'en est suivie une discussion de plusieurs années sur la nécessité d'une régulation européenne sur la sûreté nucléaire.

Les difficultés rencontrées sur le chemin de cette directive ont été considérables. D'une part, la réglementation européenne devait apporter une "plus-value" par rapport à la collaboration au sein de l'AIEA, c'est-à-dire dépasser le cadre des travaux de l'AIEA. D'autre part, il fallait prendre en compte le niveau de développement et la diversité des technologies utilisées dans les États membres. Le développement de normes de sûreté communes pour des installations déjà existantes n'a de sens que dans certaines limites. Si les réglementations sont trop globales, elles n'ont pas d'efficacité réelle et elles n'apportent rien à la sûreté. Elles peuvent même être manipulées afin de légitimer de manière formelle l'état douteux de certaines installations.

## La directive sur la sûreté nucléaire

Dans ce contexte, la directive européenne sur la sûreté nucléaire adoptée en 2009 a permis de bien progresser. Elle se rattache expressément aux principes de sûreté "Safety-Principles" élaborés dans le cadre de la coopération au sein de l'AIEA, ainsi qu'aux structures de contrôle, et elle en fait les bases d'une coopération européenne. Un cadre est donné, mais la responsabilité reste toutefois aux États membres. Les missions IRRS "Integrated Regulatory Review Services" de l'AIEA pour le contrôle des Autorités de sûreté, menées jusqu'à présent sur une base volontaire, sont désormais obligatoires au sein de l'UE.

Il reste maintenant à mettre en œuvre le cadre donné par la directive. À cet effet, il s'agira d'intensifier la coopération européenne sans diminuer la responsabilité des États membres pour les centrales nucléaires fonctionnant sur leur territoire. Il est important de conserver l'approche "bottom up" telle que définie par WENRA, plutôt que de produire des recommandations bureaucratiques de la Commission européenne. C'est pourquoi les Autorités de sûreté devraient continuer à intensifier leur coopération technique. Ceci peut se faire, par exemple, par l'intermédiaire d'échanges d'experts techniques, mais également par la création d'organisations techniques communes. Les organisations d'expertise technique pourraient alors fonder une institution commune sur le modèle de "RISKAUDIT" au sein de l'UE, permettant une coopération permanente.

## De nouveaux réacteurs comme défi

La construction de la prochaine génération de réacteurs représente une chance et un défi remarquables pour la coopération des Autorités de sûreté en Europe. Dans les années 90, BMU et ASN ainsi que leurs organismes techniques de sûreté GRS et IRSN, ont travaillé en étroite collaboration pour élaborer des exigences de sûreté sur la conception de l'EPR. Même si, entre-temps, le développement de centrales nucléaires a été abandonné en Allemagne, l'EPR peut être considéré comme un développement franco-allemand, que la chancelière allemande Angela Merkel a d'ailleurs estimé figurer parmi les "meilleurs réacteurs du monde" l'année dernière.

Pour ce qui est des exigences sur les techniques de sûreté, et bien qu'elle ne désire plus elle-même construire de nouvelles centrales nucléaires, l'Allemagne continuera dans le futur à observer d'un œil critique la construction d'une troisième génération de réacteurs en Europe.

## Une agence européenne de sûreté des réacteurs ?

C'est la raison pour laquelle l'Allemagne continue à s'intéresser au développement de la coopération des Autorités de sûreté européennes. Le chemin est encore long vers la mise en place d'une Autorité européenne commune, et il ne faut pas non plus précipiter les choses afin de ne pas remettre en question les responsabilités nationales.

La prochaine étape pourrait être la création d'une "agence européenne pour la sûreté des réacteurs" en tant qu'institution commune aux États membres. Des évaluations de sûreté pourraient y être menées, qui deviendraient ensuite les bases d'un accord commun européen. Ceci pourrait représenter un grand pas en avant sur le chemin de la sûreté nucléaire en Europe. ■



## LA VISION DES PARTIES PRENANTES (ONG)



# Pour une participation durable de la société civile en Europe dans le suivi des activités nucléaires

For sustainable participation by civil society in Europe in the oversight of nuclear activities

par Jean-Claude Delalonde, président de l'ANCCLI<sup>1</sup>, président d'EUROCLI

Dans le cadre de son plan d'action 2007-2009, "une politique énergétique pour l'Europe", le Conseil européen du 8 et 9 mars 2007 a défini un plan d'action pour une politique énergétique européenne. Le Conseil européen confirme qu'il appartient à chaque État membre de décider s'il aura ou non recours à l'énergie nucléaire et suggère par ailleurs que d'amples discussions aient lieu entre toutes les parties prenantes concernées quant aux possibilités et aux risques que présente l'énergie nucléaire. Cette proposition a abouti à la mise en place d'un forum européen sur les risques et les opportunités de l'énergie nucléaire. L'animation du Forum européen baptisé ENEF (*European Nuclear Energy Forum*) est assurée par la Direction générale énergie (DG ENER).

L'ANCCLI a participé à la réunion de lancement du forum ENEF à Bratislava en novembre 2007. Cette participation a permis de faire reconnaître pleinement la question de la transparence comme un thème à part entière au même titre que la question des risques et des opportunités. À la suite du forum de Bratislava, la DG TREN a mis en place trois groupes de travail : "risques", "opportunités", "transparence".

Lors d'une des premières réunions du groupe de travail "Transparence", animé par la Commission européenne et le Conseil économique et social européen, en janvier 2008, l'ANCCLI s'est vu confier la conduite d'une réflexion sur la participation et l'application de la Convention d'Aarhus dans le domaine nucléaire. L'objectif était de mettre en lumière les expérimentations, bonnes pratiques et principes de participa-

## L'action de l'ANCCLI

L'évolution de la régulation en matière nucléaire et la gouvernance des activités nucléaires plus généralement se dessinent au niveau européen, et international. L'ANCCLI estime qu'il est important d'être présent dans les instances européennes dès lors que sont discutés des aspects qui touchent aux missions d'information et de suivi des CLI. L'article 22 Titre VII de la loi du 13 juin 2006 sur la transparence prévoit une action de l'ANCCLI dans ce sens : "Les commissions locales d'information peuvent constituer une fédération, sous la forme d'une association, chargée de les représenter auprès des autorités nationales et européennes et d'apporter une assistance aux commissions pour les questions d'intérêt commun."

tion mis en œuvre dans le domaine nucléaire et qui correspondent à une application de la Convention d'Aarhus.

La Convention d'Aarhus sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement, a été signée en 1998 par la Communauté européenne, et des pays européens parmi lesquels les 27 États membres de l'Union européenne (UE). Cette même année, le Comité des régions adoptait une résolution sur la sécurité nucléaire et la démocratie locale et régionale. Ces deux textes marquent une reconnaissance politique et juridique forte de l'accès à l'information et de la participation dans le domaine nucléaire. Dix ans après, il nous semblait important d'observer de quelle manière ces principes sont mis en œuvre de manière pratique.

Parmi les bonnes pratiques figure en bonne place la création de Commissions locales dans différents pays européens. Les conclusions de cette réflexion ont été présentées au printemps 2008 dans le cadre du Forum européen sur l'énergie nucléaire (ENEF).

## L'initiative ACN : un Forum pour un dialogue ouvert avec la société civile sur l'application de la Convention d'Aarhus dans le domaine nucléaire

À l'issue de ce premier retour d'expérience participatif, l'ANCCLI a proposé d'initier un programme de travail pour 2009-2010 afin d'approfondir cette question en partenariat avec l'ENEF, le Ministère français de l'Écologie et du Développement durable (MEEDDM) en coordination avec les présidences de l'Union européenne.

1. Association nationale des commissions et comités locaux d'information.

## Executive Summary

The Aarhus Convention on access to information, public participation in decision-making and access to justice in environmental matters, was signed in 1998 by the European Community and European countries including the 27 Member States of the European Union (EU). That same year, the Committee of the Regions adopted a resolution on nuclear safety and local and regional democracy. These two texts indicate strong political and legal recognition of access to information and participation in the nuclear field. Ten years later, it would seem to be important to observe how these principles are actually implemented. As of 2009, the ANCCLI and the European Commission opened an 18-month European dialogue on the practical application of the Aarhus Convention in the nuclear field. The principle of this approach, called ACN for Aarhus Convention and Nuclear, is to promote feedback about practical application of the Aarhus Convention in the nuclear field in the various European countries, and to share this feedback in order to identify both difficulties and good practices and to initiate progress jointly with the various stakeholders concerned [authorities, civil society, operators, experts, local authorities, etc.]. It is also an opportunity to look at the conditions for sustainable participation by civil society in monitoring nuclear issues.



Extrait du magazine Déclic n° 10 de l'ANCCLI - Avril 2006

Le principe de cette démarche dénommée ACN pour Convention d'Aarhus et Nucléaire (*Aarhus Convention and Nuclear*) est de favoriser un retour d'expérience sur l'application pratique de la Convention d'Aarhus, dans le domaine nucléaire dans différents pays européens, et de mutualiser ce retour d'expérience afin d'identifier les difficultés et les bonnes pratiques et d'initier une dynamique de progrès en concertation avec les différents acteurs concernés (autorités, société civile, opérateurs, experts, collectivités territoriales...). Ce retour d'expérience permettra aux différents acteurs, au travers du dialogue et de l'échange, d'identifier des voies possibles de progrès. Par ailleurs, une vision européenne permettra de mesurer les actions qui peuvent être menées de manière durable au niveau européen pour améliorer la transparence dans le domaine nucléaire.

Afin de favoriser une participation large des représentants de la société civile des différents États membres à cette réflexion, l'ANCCLI et la Commission européenne ont organisé à Luxembourg le 24-25 juin 2009 un atelier européen de retour d'expérience. Ce premier événement européen a réuni plus de 80 participants issus d'une quinzaine d'États européens, avec une représentation forte de la société civile et des experts de la Convention d'Aarhus. Il a permis de valider et élargir un diagnostic, en bénéficiant de nombreux témoignages et d'une expertise citoyenne plurielle: l'application de la convention d'Aarhus est faite dans les textes, mais son application en pratique doit progresser. Pour cela une appropriation et une expérimentation sont nécessaires dans les contextes locaux et nationaux et doivent être menées par une pluralité d'acteurs, issus tant de la société civile que des institutions. Cet atelier a ainsi confirmé la nécessité de conduire plus avant ces réflexions à un échelon national afin de passer d'une réflexion générale sur des principes et des "bonnes pratiques" à l'examen circonstancié des voies de changement dans le contexte propre à chaque pays. Cette réflexion participative correspond

d'ailleurs à l'esprit de la convention (Les actes de l'atelier européen ACN de juin 2009 sont consultables sur le site de l'ANCCLI [www.ancli.fr](http://www.ancli.fr)).

Ainsi, à partir de septembre 2009, l'ANCCLI et la Commission européenne ont ouvert un espace de dialogue européen sur l'application pratique de la Convention d'Aarhus dans le domaine nucléaire, sur une période de 18 mois, avec trois volets:

- Des tables rondes nationales à l'initiative des acteurs de la société civile et des acteurs institutionnels dans les pays intéressés par la démarche.

Les tables rondes nationales constituent un groupe pluraliste d'acteurs avec une représentation significative de la société civile. Elles sont organisées de manière autonome dans chaque pays. Les participants observent et analysent les pratiques et difficultés rencontrées dans l'application de la Convention d'Aarhus dans le domaine nucléaire, dans leur pays, sous forme d'un retour d'expérience à partir de cas concrets. Une discussion est ouverte sur les actions et mesures qui peuvent être prises dans le pays au niveau local et national pour améliorer l'application pratique de la convention d'Aarhus dans le domaine nucléaire, et de faire des suggestions sur les actions à mener au niveau européen.

Des tables rondes se sont mises en place ou se mettent en place en France, en Hongrie, en Roumanie, en Slovénie, en Belgique, en Bulgarie, en Ukraine, et en Lettonie. Il s'agit généralement d'une initiative conjointe d'une organisation de la société civile et d'institutionnels (Parlement, Médiateur...). La table ronde française est conduite sous l'égide du HCTSIN<sup>2</sup> et de l'ANCCLI.

- Trois tables rondes européennes sur des questions transverses sont organisées par des organisations et États membres intéressés, avec le concours de la Commission européenne et de l'ANCCLI. La première table ronde s'est tenue en avril 2010 sur l'application de la convention d'Aarhus dans le domaine de la gestion des déchets radioactifs. Une deuxième table ronde européenne sera organisée sur l'accès à l'expertise et la montée en compétence. Le thème pressenti pour la troisième table ronde est l'articulation entre la Convention d'Aarhus et le Traité Euratom, et plus largement les questions d'accès à l'information et de confidentialité.

- Cette démarche se conclura en 2011 par une conférence européenne où seront présentées les conclusions des tables rondes. Cet événement permettra de développer une vision européenne et de mesurer les actions concrètes qui peuvent être menées pour améliorer la transparence de manière durable dans le domaine nucléaire au niveau national et européen.

Pour suivre cette démarche et préparer la conférence en 2011, un comité de pilotage a été constitué comprenant des institutions et des acteurs de la société civile, notamment les correspondants des tables rondes nationales: ANCCLI, Commission européenne, REC, Greenpeace, secrétariat de la Convention d'Aarhus, ENEF, MEEDDM, AEN, AREVA, ASN, Conseil économique et social européen, EDF, ETSO, GMF, HCTSIN, IRSN, Présidences successives de l'UE, WENRA...

### Un premier état des lieux de l'application de la Convention d'Aarhus dans le domaine nucléaire

Les échanges conduits dans ACN ont permis de constater que de nombreuses expérimentations et des bonnes pratiques

2. Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire.



sont disponibles sur le continent européen. Elles témoignent de la richesse des cultures démocratiques des États membres. Par ailleurs, la Convention d'Aarhus a été transposée en droit communautaire et dans le droit national des États membres. Elle s'applique directement à toutes les activités nucléaires.

Aujourd'hui cependant il existe une certaine insatisfaction sur cette application de la part des acteurs de la société civile. Si les principes de transparence sont inscrits dans les textes, l'esprit de la Convention d'Aarhus qui renforce le rôle de la société civile est-il au rendez-vous? Au-delà d'une application formelle, de quelle manière peut-on développer et renforcer une application pratique des principes d'information, de participation et d'accès à la justice qui répondent concrètement aux attentes des citoyens européens? À partir des principes généraux que posent la Convention d'Aarhus, comment peut-on mettre en œuvre de manière concrète l'information et la participation dans le domaine spécifique des activités nucléaires, dans le contexte propre à chaque pays européen?

Les présentations et débats de l'atelier européen de juin 2009, et ceux de la première table ronde européenne sur la gestion des déchets mettent en lumière les principaux enjeux de l'application d'Aarhus.

### Accès à l'information

La mise en œuvre de l'accès à l'information comporte de réelles difficultés, qui sont liées à l'existence de logiques également légitimes, mais difficilement compatibles, comme la transparence, et la confidentialité (pour des raisons commerciales, ou de sécurité). Cette question, présente dans les États membres, a une résonance particulière au niveau européen, dans la mesure où le champ de compétence de l'Union européenne en matière nucléaire est régi par le Traité Euratom qui contient des dispositions opposées à la convention dans le domaine de l'information. Il existe des expérimentations pour permettre à des acteurs de la société civile d'exercer un regard critique sur des documents secrets sous le sceau de la confidentialité. Ces expérimentations méritent d'être développées.

Suivant la Convention d'Aarhus, les droits d'accès à l'information portent sur des informations à caractère environnemental. Une jurisprudence se met en place sur ce qu'il convient de considérer comme une information environnementale dans le domaine nucléaire. Des requêtes d'information sur le coût de la gestion des déchets ont ainsi récemment trouvé une issue positive en Belgique et en Grande Bretagne.

Un des enseignements du dialogue entre les parties prenantes a été de reconnaître que la communication institutionnelle des organisations, aussi légitime soit-elle, ne répond pas de manière directe aux demandes d'accès à l'information. Les citoyens sont à la recherche de certaines informations qu'ils jugent pertinentes pour instruire les questions qui leur semblent importantes. Les discussions ont mis en évidence le besoin pour les acteurs de la société civile de produire leur propre information, dans la mesure où les réponses à leurs questions n'existent pas ou que les conditions de la confiance du public dans les informations disponibles ne sont pas réunies, et nécessitent des investigations spécifiques.

### Participation

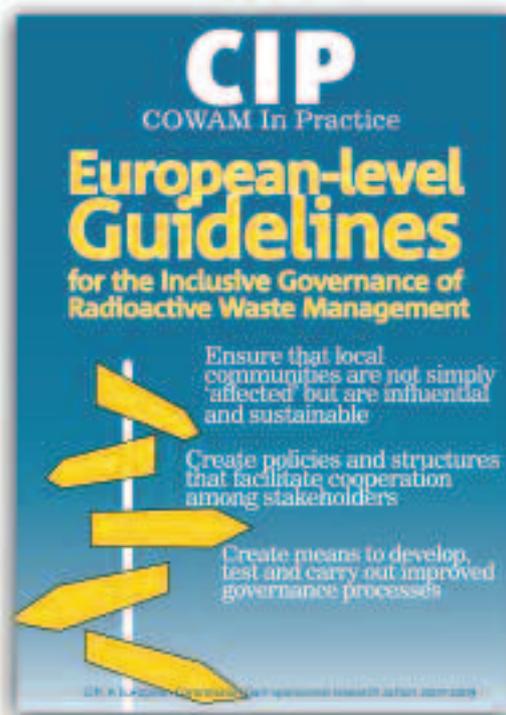
L'engagement des acteurs locaux et des citoyens dans le suivi des activités nucléaires est un effort considérable, généralement bénévole, dont ils attendent en retour des effets en

matière d'amélioration de la sûreté et de la protection de l'homme et de l'environnement. La participation des acteurs de la société requiert du temps, des ressources spécifiques, les conditions d'accès à une information pluraliste provenant de plusieurs sources et pas seulement des exploitants. Pour cela, ils doivent avoir accès à l'expertise publique mais aussi avoir leurs propres moyens d'expertise.

Différents exemples de structures d'appui à la participation ont été présentés en avril 2010 dans le domaine des déchets: *community model* en Suède, partenariats en Belgique et en Slovénie... La composition, l'autonomie, le financement, la durabilité, l'influence de ces outils sont autant d'aspects importants pour déterminer leur efficacité en termes de participation.

La Convention d'Aarhus définit des conditions minimales pour la participation du public dans les procédures d'étude d'impact, ainsi que dans la préparation des plans et programmes. La convention appelle également à une participation suffisamment en amont des décisions, c'est-à-dire quand les choix sont encore ouverts. Le retour d'expérience réalisé dans ACN montre bien qu'un engagement de la société civile sur des questions aussi complexes que le nucléaire demande du temps. Le rôle de vigilance de la société civile ne peut se développer seulement dans les procédures de participation formelles, qui sont par nature limitées – courtes dans le temps, circonscrites dans leur objet. C'est bien parce qu'elles sont actives dans la continuité que les CLI en France "détectent" des questions importantes tant du point de vue de la sécurité du territoire, et que de la transparence et de la démocratie.

La table ronde européenne sur la gestion des déchets à travers l'exemple de projets européens comme *Cowam in Practice* et *Argona* a par ailleurs pointé l'intérêt de créer des espaces neutres de dialogue entre institutionnels et société civile, où les différents acteurs peuvent échanger sur les conditions de



Guide européen sur la gestion des déchets 2007-2009

gouvernance, et les possibilités de progrès. Nous avons besoin de ces lieux de dialogue, distants du temps souvent urgent de la décision, pour progresser ensemble vers des processus de décision plus transparents et équitables.

### Accès à la justice

En donnant la possibilité d'un recours à la justice, ce troisième pilier de la Convention d'Aarhus est une garantie pour les différentes parties que l'accès à l'information et la participation seront appliqués. Les cas présentés dans ACN ont témoigné de la complémentarité des recours: depuis les juges nationaux, jusqu'au Comité d'examen du respect des conditions de la Convention d'Aarhus, en passant par les médiateurs, ombudsman... Les échanges aboutissent, par ailleurs, à militer pour favoriser une meilleure connaissance de la Convention d'Aarhus auprès des acteurs en charge de l'appliquer ou de la faire appliquer.

### EUROCLI: la société civile dans ACN

De profonds changements se dessinent dans le domaine nucléaire: développement des activités de démantèlement, gestion des déchets, évolution du paysage énergétique mondial, nouveau nucléaire, évolution vers des pôles industriels nucléaires transnationaux et privés, pression pour une normalisation internationale de la sûreté, pour n'en citer que quelques-uns. Ces changements ont un impact pour la sécurité et le développement de nos territoires. La société civile doit pouvoir s'assurer que ces évolutions ne se font pas au prix d'une mise à distance des acteurs locaux qui ne pourraient plus exercer leur devoir de vigilance: les acteurs locaux doivent avoir une place dans les instances de régulation, avoir accès à l'information et pouvoir exercer une influence sur les décisions au niveau international comme au niveau national. L'information et la participation, loin d'être des instruments de blocage, sont des outils indispensables de notre démocratie. La transparence est la condition d'une contribution de la société civile et des acteurs locaux à la sûreté, à la protection de l'homme et de l'environnement. L'expérience d'ACN montre que la société civile, par son rôle de vigilance, a une contribution positive dans le domaine nucléaire pour la sécurité et pour la transparence. Cette contribution est essentielle. La participation citoyenne est une composante incontournable d'un développement durable (Convention de Rio). On peut même affirmer qu'une politique de sûreté qui n'intègre pas les conditions de la transparence n'est pas crédible. Le président de la République française a rappelé lors de son discours d'introduction à la conférence de l'OCDE sur l'accès au nucléaire civil, le 8 mars 2010, qu'il ne

pouvait pas y avoir de nucléaire civil sans engagement de transparence. C'est une conviction largement partagée dans ACN. Par ailleurs, on ne peut se contenter de discuter des modalités de mise en œuvre du nucléaire quand les décisions sont déjà prises. L'opportunité des activités nucléaires civiles doit être discutée sans a priori idéologique dans chaque contexte national et territorial au vu des contraintes, des alternatives énergétiques possibles et des conditions d'exercice de ces activités (cadre de sûreté mais aussi cadre de la transparence dans chaque pays).

Face à cette situation, un cadre juridique est nécessaire mais insuffisant. Un changement culturel est très attendu pour réaliser une réelle transparence. Pour cela il faut que l'ensemble des acteurs concernés s'impliquent dans des expérimentations dans chaque contexte d'activité mais aussi dans chaque contexte culturel, politique juridique et historique.

L'ANCCLI a proposé en 2006 de constituer un réseau européen des Commissions locales d'information et des acteurs de la société civile concernés par le suivi des activités nucléaires et la transparence. Ce réseau baptisé EUROCLI a pour vocation de promouvoir la démocratie participative dans la gouvernance des activités nucléaires en Europe, de faire entendre la voix de la société civile dans sa pluralité, vers l'Europe en relayant ses interrogations, préoccupations, commentaires et contributions.

À travers ACN, ce réseau s'est élargi. Il a montré tout l'intérêt d'une contribution de la société civile à un dialogue sur l'application pratique de la Convention d'Aarhus pour progresser concrètement dans la transparence dans le domaine nucléaire. Il répond à un besoin incontournable dans les États membres, comme au niveau européen. Ce réseau repose sur un engagement bénévole des acteurs de la société civile dans les différents pays européens engagés, et un soutien de la Commission européenne. Cette contribution de la société civile en Europe sur les questions nucléaires est-elle durable? Je souhaite aujourd'hui qu'à travers EUROCLI, l'ANCCLI et les autres partenaires de la société civile se saisissent de cette question. En tirant les premiers enseignements d'ACN, nous pouvons préfigurer les conditions d'une contribution durable de la société civile à la gouvernance des activités nucléaires, dans une perspective de suivi et de participation. Je suis convaincu qu'un réseau comme EUROCLI doit pouvoir favoriser l'application des principes de la Convention d'Aarhus, dans le respect du principe de subsidiarité, de la pluralité des points de vue, et de l'autonomie des participants. La société civile européenne est une richesse. C'est de la diversité de nos expériences démocratiques européennes que la transparence pourra se renforcer. ■



## LA VISION DES PARTIES PRENANTES (ONG)



# Le nucléaire en Europe ne relève pas simplement d'enjeux économiques et techniques

Nuclear Energy in Europe does not involve only Economic and Technical issues

par **Michel Lallier**, représentant de la CGT au sein du Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire, **Bruno Blanchon**, responsable du secteur "Énergie Atomique" et **Jean Barra**, responsable adjoint du pôle "Économie et Industrie" à la FNME-CGT

À l'heure où de nombreux pays européens relancent leur programme électronucléaire, ou envisagent de le faire, la construction d'un Pôle européen de la sûreté nucléaire et de la radioprotection apparaît de plus en plus nécessaire. Ce moment est l'occasion de débattre des enjeux liés aux activités nucléaires : enjeux qui ne se limitent pas aux seules questions techniques, industrielles ou commerciales.

Le nucléaire n'est pas une technologie "comme une autre" : les problèmes qu'il soulève sont sociétaux et transnationaux. Mais c'est aussi une technologie qui ne fonctionne pas toute seule. Des milliers d'hommes et de femmes travaillent quotidiennement pour concevoir, créer, construire, fabriquer les sources, faire fonctionner les installations, assurer leur maintenance, contrôler, traiter et stocker les déchets, etc. Leur rôle est évidemment essentiel dans le fonctionnement même de ces industries et services, mais il est surtout primordial pour la sûreté nucléaire. Autrement dit, parler de sûreté sans parler du travail, et de ceux qui le font, c'est-à-dire des conditions dans lesquelles ils le font, c'est faire l'impasse sur ce qui structure la sûreté nucléaire au quotidien.

Si nous développons ici cette question, c'est non seulement parce qu'elle nous paraît essentielle mais aussi parce qu'elle est rarement abordée lorsque l'on parle du nucléaire et notamment de sûreté nucléaire. Lorsqu'elle l'est, c'est pour mettre en avant le rôle essentiel de la prescription face aux risques inhérents à de l'activité humaine. Or, l'analyse du travail

montre que les choses sont plus compliquées que cela. Nous soutenons qu'il existe une dimension sociale de la sûreté nucléaire.

Des progrès considérables ont été réalisés, depuis deux décennies, en matière de sûreté nucléaire. Mais ces progrès portent principalement sur les aspects "techniques" de la sûreté, tels que le renforcement du principe de défense en profondeur. La démonstration de la sûreté nucléaire reste fondée sur une démarche déterministe, complétée par des analyses probabilistes des accidents et de leurs conséquences. Ces démarches ont été renforcées et améliorées, conduisant à des progrès. Mais l'Humain reste, dans cette conception totalement occulté, ou s'il apparaît, c'est en tant que "maillon faible" du système.

Cette conception, issue de la rationalité technique et scientifique et de la rationalité instrumentale (efficacité, productivité), oublie en définitive que le système ne fonctionne pas tout seul, par le seul génie de sa logique interne ou par celui de ses concepteurs. Il fonctionne parce que des gens le font fonctionner.

En 2002, les syndicats d'EDF organisaient un colloque "Le Nucléaire et l'Homme" où fut mis en évidence le rôle essentiel de l'Humain dans la sûreté nucléaire. Car l'Homme n'est pas le maillon faible mais le maillon fiable : c'est lui l'ultime barrière face à l'événement imprévu ou à la prescription inadaptée, voire l'arbitre devant l'accumulation d'instructions éventuellement contradictoires. Parler de l'Homme au travail nécessite de considérer "l'Humain" dans toutes ses dimensions, physique, psychologique et sociale. L'erreur humaine n'existe que très rarement ; il n'y a bien souvent que des situations de travail potentiellement délétères qui conduiront les Hommes à faire des erreurs. On met souvent sur le compte du facteur humain ce qui ne relève que du facteur organisationnel. Et bien souvent parce que la recherche de la responsabilité juridique l'emporte sur la responsabilité sociale, il est donc plus commode de mettre en avant la responsabilité individuelle plutôt que la responsabilité collective.

Or, c'est bien cette question, celle du travail, qui est posée.

La culture sûreté, c'est avant tout la culture du métier. Et entre la sûreté et le métier, il y a le travail car c'est dans l'activité que s'exerce le métier et donc les compétences.

Il s'agit ici des conditions du travail dans toutes leurs dimensions, sociales, matérielles et organisationnelles. Cela concerne donc à la fois les conditions d'emplois, de statut et de garanties sociales, de compétence, de formation, autant que les conditions liées à l'environnement du travail, de la santé au travail, de sécurité, de charge de travail, d'horaires de travail, du

## Executive Summary

In the past, France built its fleet of nuclear power plants from a purely national perspective. Today, all nuclear stakeholders are faced with the Europeanization of projects at a time when there is an upsurge of interest in this form of energy. Each program has to achieve a balance between on the one hand design, operation and regulation, and on the other the industrial, economic and social policies of each country. One very important point is the disparity between the nuclear and safety cultures of the States intending to make use of this power source. In this very particular industry, industrial and occupational risks are closely linked. Technical progress has indeed been made, but the role of the human individual, despite being a strong link in the safety chain, is currently under-estimated. Recognition of the place of the individual, human health protection, the professional culture and high-level social guarantees are all inseparable from nuclear safety. As recognised by recent studies, widespread use of subcontracting, the resulting flow of workers between States and social dumping all jeopardise worker skills and health. The construction of a European hub responsible for the overall design of nuclear safety and radiation protection, tailored to the reality of each country, is therefore essential. What is needed is transparency, with an efficient social dialogue but also under the control of the citizens and staff... while going far beyond the confines of Europe.



Affiche du colloque "Le nucléaire et l'homme" organisé par les syndicats d'EDF - Octobre 2002

rôle et de l'efficience des collectifs de travail, mais aussi de la qualité des rapports sociaux et surtout du degré possible d'intervention des travailleurs sur l'organisation et les finalités de leur travail. C'est aussi la place du travailleur dans la société qui est posée, en matière de reconnaissance sociale (reconnaissance de son travail par la société, et de l'utilité de celui-ci), de sa rémunération, directe et indirecte, de ses conditions de vie et de sa place dans la cité ; et sur plusieurs de ces points, il y a eu régression pour les travailleurs du nucléaire dans la dernière période.

La totalité des exploitants nucléaires recoure massivement à la sous-traitance dans leurs opérations de construction, de maintenance et d'entretien des installations nucléaires. En fonctionnement normal, plus de la moitié des heures de travail sont effectuées par des salariés sous-traitants, avec parfois des cascades atteignant 5 à 6 niveaux. Les conséquences relatives à l'abaissement des droits et garanties sociales des salariés ont déjà, à maintes reprises, été pointées ; elles sont semblables dans le nucléaire à celles que l'on observe dans les autres industries. Sauf que dans les industries à risques, cela pose des questions supplémentaires. L'accident d'AZF en fait une démonstration (n'oublions pas qu'à maintes reprises, cette usine avait été contrôlée par l'autorité administrative et qu'aucune anomalie sérieuse n'avait été relevée).

Nous savons que cette sous-traitance de prestations de service conduit actuellement en Europe à une délocalisation et à une précarisation de la main-d'œuvre qui se traduit par la mise en concurrence des salariés au travers de leurs statuts, leurs salaires et leur protection sociale. Le nucléaire n'échappe pas actuellement à ce dumping social. Même si les conditions sociales des salariés œuvrant au génie civil des centrales n'ont pas une influence directe sur la sûreté des futures installations, il n'est pas anodin de constater que sur le chantier de

construction de l'EPR à Flamanville, plus de 20% des salariés sont des travailleurs étrangers, Roumains et Polonais pour la plupart, et les syndicats locaux ignorent toujours le niveau de leurs rémunérations. A Cadarache récemment, ce sont des intérimaires Portugais d'origine africaine travaillant sur le chantier du réacteur Jules Horowitz qui se sont vu licencier, sans aucun préavis, malgré un contrat de huit mois et alors qu'ils n'ont pas été payés pour les deux mois qu'ils avaient déjà effectués : jetés dehors, sommés de rendre les clés d'un logement insalubre qu'il leur avait été loué contre l'abandon de leurs indemnités de repas, sans aucun bulletin de salaire et avec un contrat qui précisait que leurs équipements de protection individuels leur seraient retenus sur leurs salaires... Ces questions relatives aux dimensions sociales sont directement liées à l'acceptabilité sociale de cette industrie : toutes les réunions publiques organisées par la Commission particulière du débat public pour l'EPR de Penly 3 ont été marquées par ce débat.

Lorsque la question Humaine est abordée, elle l'est souvent sous l'aspect des compétences. Évidemment, le consensus est très large pour dire que ces dernières sont essentielles ; seulement il ne suffit pas d'avoir les compétences, encore faut-il des organisations du travail qui permettent à chacun de les mettre en œuvre en toute sérénité. Avoir des salariés compétents est nécessaire mais cela ne suffit pas à garantir un haut niveau de sûreté. L'exigence est double : il faut à la fois les compétences, mais il faut aussi des conditions qui permettent de les exercer ! Cela peut paraître une évidence, il s'agit là, pourtant, d'une question qui se pose réellement lorsqu'on examine attentivement la réalité du travail dans les installations nucléaires industrielles et médicales. Les pressions financières, qui se traduisent notamment en pressions temporelles, accroissant la densité et l'intensité du travail ; le manque d'effectifs, l'individualisation des situations de travail qui fait disparaître les collectifs de travail en même temps que la compétence collective, qui est elle-même bien plus que la simple addition de compétences individuelles, sont autant d'obstacles à la mise en œuvre des compétences. Le turn-over inhérent à la sous-traitance remet en cause les savoir-faire, les cultures de métiers, les stratégies de prudence qui sont autant d'atouts dans la culture de sûreté. Tous ces éléments, qui caractérisent les conditions de mise en œuvre des compétences et qui sont essentielles à la sûreté nucléaire, sont actuellement en train de se dégrader comme en témoignent toutes les études<sup>1</sup> et enquêtes sur les conditions de travail menées sur le terrain, depuis une décennie.

On arrive ainsi à ce paradoxe qui montre une élévation du niveau de sûreté sur les plans techniques et industriels et sa fragilisation par les conditions de sa mise en œuvre. Or, ces conditions sont rarement investiguées car elles relèvent d'Autorités de contrôle séparées dans la plupart des États européens, et pour les secondes inexistantes dans nombre d'États qui ambitionnent de recourir au nucléaire, car les lois sociales y sont inexistantes et les syndicats interdits pour ceux qui y constituent l'essentiel de la main-d'œuvre, et notamment les travailleurs émigrés. Mais surtout parce que l'approche du risque ne tient pas suffisamment compte de l'articulation entre les risques industriels et les risques professionnels. La

1. De nombreuses expertises réalisées à la demande des CHSCT (comité d'hygiène de sécurité et des conditions de travail), ainsi que des recherches universitaires, ont été effectuées ces dernières années dans les INB. À l'occasion du colloque "le nucléaire et l'Homme", une étude bibliographique de toutes ces recherches et expertises a été réalisée ; elle est disponible auprès du Comité Central d'Entreprise EDF: Quel rôle et quelle place pour les hommes et les femmes qui travaillent dans l'industrie nucléaire? notice bibliographique, Daniel Lloriet, 2003.





Site Internet dédié au débat public sur l'EPR de Penly, [www.debatpublic-penly3.org](http://www.debatpublic-penly3.org)

technique n'est pas neutre et les enjeux du travail, pris dans toutes ses dimensions, sont au cœur des enjeux industriels.

L'un des enjeux d'un futur Pôle européen de la sûreté nucléaire sera donc de mettre au centre de ses préoccupations la question du travail dans le nucléaire: cela concerne évidemment tous les secteurs, autant industriel que médical, et cela concerne autant la sûreté proprement dite que la radioprotection. Car à l'échelon européen, les années à venir vont voir se développer des flux considérables de travailleurs entre les États dans les secteurs professionnels concernés, depuis la construction jusqu'à la médecine, en passant bien sûr par la production d'électricité et la recherche. Les conditions sociales offertes à ces travailleurs, notamment les sous-traitants, risqueraient alors de devenir la variable d'ajustement économique au détriment de la sûreté nucléaire. Il faut donc que l'harmonisation des règles et des contrôles s'accompagne aussi d'une harmonisation par le haut des garanties sociales des travailleurs du nucléaire.

Dans le domaine de la radioprotection, c'est-à-dire dans la prévention des risques radiologiques, le nucléaire fait figure d'exception. Contrairement aux autres risques cancérigènes, ce n'est pas le principe de substitution qui prévaut, mais celui de justification. Les avantages que procurent son utilisation sont mis au regard des risques qu'elle génère. Ces avantages doivent être nettement supérieurs à ces risques et non pas simplement les "compenser" comme le dit l'actuel projet de directive européenne sur la radioprotection. La question concerne donc les processus qui débouchent sur la décision. Dans le cabinet médical, cela se traduit par une discussion entre le médecin et le patient, la décision est commune. Dans l'industrie, un tel processus est impossible, la décision est renvoyée aux débats entre experts, débats auxquels les travailleurs sont représentés par l'intermédiaire des syndicats (et ce n'est même pas toujours le cas) et dont on sait par expérience que l'avis n'est que consultatif et en rien décisionnel.

Il est inquiétant de constater que, dans l'industrie, la radioprotection est réduite à sa simple dimension technique, en dehors de tout rapport à la nature humaine des collectifs de travail, notion pourtant fondamentale lorsqu'il s'agit d'assurer au quotidien la protection radiologique du personnel.

La tentation de considérer la radioprotection comme une contrainte plutôt que comme un élément clé du fonctionnement des installations nucléaires conduit à minimiser les besoins en radioprotectionnistes formés (la radioprotection est un métier à part entière) d'une part et à multiplier les pratiques d'auto-protection d'autre part.

Par ailleurs, les études<sup>2</sup> épidémiologiques les plus récentes montrent que pour ces travailleurs le risque relatif d'excès de cancer s'avère supérieur à celui concernant l'exposition aux autres cancérigènes dans les autres industries. De plus, de nombreux travailleurs du nucléaire sont exposés au cours de leur carrière à une multitude de cancérigènes, et ce sont souvent les plus fragiles en matière de conditions sociales et de droit du travail. Certaines entreprises de décontamination nucléaire sont aussi spécialisées dans le désamiantage, et ce sont les mêmes salariés qui cumulent les risques.

Tous ces éléments liés aux rapports entre sûreté nucléaire, conditions de travail, garanties sociales et radioprotection doivent conduire à un renforcement de la protection sociale et sanitaire des travailleurs concernés. Le projet industriel européen doit s'accompagner d'un véritable projet social, cela en est même la condition existentielle car de ce projet-là découle aussi l'acceptation sociétale du nucléaire.

Les dernières décennies ont été marquées par deux événements majeurs:

En premier lieu, l'accident de Tchernobyl, qui a amplement montré que son impact – direct et indirect – dépassait les frontières du pays dans lequel il s'était produit et qu'il n'affectait pas seulement la compagnie d'électricité, le constructeur de la machine ou l'Autorité de sûreté responsable. Déjà, près de 10 ans auparavant, l'incident de Three Mile Island avait conduit à des révisions de nombreuses installations de par le monde.

En second lieu, l'achèvement de la construction du parc électronucléaire français, qui s'était organisée dans une optique résolument nationale où se rencontraient une entreprise d'électricité, un constructeur de chaudière et une Autorité de sûreté, les trois étant spécifiquement nationaux.

Aujourd'hui, constructeurs, exploitants, Autorités de sûreté sont confrontés à une situation très différente de celle qui prévalait en France, au début des années 80. Cela impose de trouver dans chaque cas un équilibre entre conception de la machine, actions de l'exploitant, rôle de l'autorité de contrôle. On ne peut a priori exclure qu'il soit différent selon les pays et notamment selon leur équilibre interne, politique et social, et bien entendu économique. Compte tenu du poids important des conditions d'exploitation dans la sûreté réelle, les questions sociétales, depuis l'analyse des inégalités salariales, les ressources publiques disponibles pour les besoins sociaux, jusqu'à l'acceptation réelle du nucléaire par la population, doivent être prises en compte.

De ce point de vue, il ne semble pas que toutes les conclusions aient été tirées de l'expérience.

De même, il est nécessaire de tenir compte, pour évaluer la sûreté réelle d'une installation, qu'elle soit d'ailleurs actuelle ou future, d'autres facteurs tels que:

2. D. Hubert, travailleurs du nucléaire; données actuelles et études en cours: communication aux "rencontres nucléaires, rayonnements et santé-actualité", 28 janvier 2010. Ellen IMBERNON, cancers professionnels: vers une meilleure connaissance, rapport InVS/2009

– l'existence dans un pays donné d'une culture nucléaire. Celle-ci existait en Chine avant 1986. Elle a été considérablement renforcée depuis, avec l'aide d'autres pays et notamment de la France. Elle n'existe pas aujourd'hui à Abu Dhabi, et on peut penser que l'expertise et le contrôle vont devoir y être construits quasiment ex nihilo;

– la capacité d'un pays à disposer de façon régulière d'un combustible nucléaire de qualité, d'en assumer la gestion, neuf comme usé, et de pouvoir gérer déchets et combustibles usés de façon sûre. L'incidence sur la sûreté de contraintes économiques sur le cycle du combustible, dont beaucoup de pays n'ont pas aujourd'hui la maîtrise, doit évidemment être analysée. C'est ce qui pousse la CGT à mettre en avant l'idée d'un fonds international du combustible nucléaire assurant, de façon internationale et démocratique, la fourniture du combustible nécessaire à un nombre de plus en plus grand de pays.

Ces questions correspondent à une approche mondiale de la sûreté, elles montrent aussi les limites d'une approche spécifiquement européenne.

En même temps, la nécessaire adaptation, à la réalité de chaque pays, d'une conception générale de la sûreté nucléaire ne doit pas conduire à une juxtaposition hétéroclite de règles à géométrie variable au travers du monde. L'expérience actuelle de l'EPR – y compris l'échec industriel et commercial des entreprises françaises à Abu Dhabi – montre qu'un cumul de règles préexistantes, insuffisamment réfléchies et homogénéisées, ne suffit pas à emporter l'adhésion internationale.

On peut se demander d'ailleurs si la confrontation avec la réalité d'autres pays ne peut pas aboutir à l'adjonction de nouvelles exigences sans amélioration du niveau réel de sûreté, voire même à sa diminution par la non prise en compte des caractéristiques du travail des salariés tels que cités plus haut dans les conditions réelles des différents pays concernés, ou des pratiques industrielles existant dans ces différents pays.

Les difficultés observées pour parvenir à un dialogue sur ces questions (état, entreprises, organisations de salariés) illustrent malheureusement le déficit de démocratie dont souffre aujourd'hui le secteur du nucléaire, déficit tout à fait préjudiciable à son développement tant français qu'euro-péen ou mondial. Les questions de sûreté n'échappent pas à cette règle.

Quelques semaines avant l'explosion de l'Usine Union-Carbide à Bhopal, les syndicats avaient alerté la direction de l'entreprise et le gouvernement indien de la province de Mhadya Pradesh sur la dangerosité de l'installation dont les éléments essentiels de sûreté n'étaient plus entretenus; ils n'ont évidemment pas été entendus, pire certains de ces dirigeants syndicaux ont été licenciés. Mais posons-nous la question franchement: si au sein d'une installation nucléaire en Europe et particulièrement en France, les syndicats lançaient une telle alerte, seraient-ils réellement entendus? La réponse, évidente elle aussi, montre le chemin qu'il reste à parcourir dans le domaine du dialogue social en Europe sur des questions aussi essentielles que les liens entre risques industriel et risques professionnels, et entre sûreté nucléaire et garanties sociales. Dialogue difficile entre des dirigeants actuellement figés sur des certitudes techniques et commerciales et des syndicats partagés entre le dépit de n'être pas entendus (ce qui peut les conduire, à force, à minimiser le risque) et la crainte que la médiatisation d'un tel risque nuise à l'emploi des salariés ou au principe même du recours à cette industrie.

C'est pourquoi le renforcement et l'harmonisation des prescriptions et leur contrôle réglementaire exercé par les États et les Autorités administratives indépendantes doit être complété par un véritable contrôle social, exercé par les citoyens en externe et les travailleurs en interne. Cela nécessite à la fois de renforcer la transparence et le dialogue social.

C'est pour ces raisons que la CGT est à l'initiative d'un colloque européen qui se tiendra à Paris en 2011 ayant pour thème: "Sûreté et radioprotection: les enjeux du dialogue social dans les industries nucléaires en Europe". ■



## LA VISION DES PARTIES PRENANTES (ONG)



# L'Europe et la radioprotection des patients : peut mieux faire...

Europe and patient radiation protection: room for improvement

par Guy Frija, membre du conseil exécutif de la Société européenne de radiologie (ESR), et président du comité des sociétés nationales

Les radiologues se sentent très concernés par les directives Euratom, principalement celles qui portent sur la radioprotection des personnels et des patients. Nous nous intéresserons principalement à cette dernière dans ce qui suit car elle contient des principes qui conditionnent très profondément les pratiques des radiologues ainsi que leur organisation.

## Des principes fondamentaux : comment mieux les appliquer ?

Rappelons brièvement les grands aspects de la directive sur la radioprotection des patients (DRP) : les examens doivent être justifiés, ils doivent être réalisés de façon optimisée afin de réduire au maximum la dose d'irradiation. La dose doit figurer dans le compte rendu, les appareillages doivent être soumis à des contrôles de qualité périodiques, des audits cliniques permettant d'apprécier la mise en œuvre de ces dispositions doivent être réalisés. Les conditions nécessaires à l'application de cette directive supposent que l'on établisse un guide du bon usage des examens radiologiques, et que celui-ci soit effectivement appliqué lors de la demande d'examen. Optimiser la réalisation des examens revient à établir des référentiels de doses qu'il est nécessaire d'actualiser. Inscire la dose dans le compte rendu suppose une transmission automatisée de celle-ci grâce, nous le verrons par la suite, à des systèmes d'information intégrés au monde de DICOM. La mise en œuvre des audits cliniques a été retardée, et a fait très récemment l'objet d'une recommandation de la Commission européenne ; néanmoins, la mise en œuvre de ces audits suppose la définition d'une méthodologie adaptée, ainsi que la mise à disposition des moyens humains, matériels et financiers nécessaires à leur réalisation. Il est important de souligner que la mise en œuvre de tous les aspects de cette directive s'inscrit dans un contexte de très forte progression de l'irradiation collective d'origine médicale provenant principalement du développement des indications du scanner, et d'une augmentation alléguée du nombre de décès induits par cette irradiation accrue, au travers de nombreux articles parus dans les plus grandes revues internationales.

Il y a de bonnes raisons de penser que cette DRP est très incomplètement appliquée, bien que l'on ne dispose pas d'information globale à ce sujet, que ce soit sur le plan national ou

le plan européen. La première difficulté tient au concept de justification des pratiques : l'exemple de la France est à cet égard éloquent. En effet, la Société française de radiologie a publié un guide, mais qui n'a jamais pu être diffusé aux demandeurs d'examen faute de moyens ! Ajoutons que même si ce guide avait été diffusé comme cela aurait été sa vocation, aurait-il pour autant été utilisé ? À notre connaissance deux pays seulement en Europe (Société française de radiologie pour la France et Royal College of Radiologists pour le Royaume Uni) ont établi un guide des bonnes indications. S'il n'y a pas eu de guide propre aux autres pays, c'est parce que la procédure de leur élaboration est longue, complexe et coûteuse. C'est la raison pour laquelle la majorité des États membres a préféré soit utiliser le guide proposé par la Commission européenne soit traduire le guide du Royal College ou celui de la Société française de radiologie.

Les preuves abondent dans la littérature pour montrer qu'il ne suffit pas d'élaborer des recommandations, des guides ou des conférences de consensus pour modifier les pratiques. Il n'est pas certain que la nouvelle directive européenne de radioprotection en préparation ait un impact significatif en matière de radioprotection des patients. Par ailleurs, il a été très largement démontré notamment aux États-Unis que la mise en œuvre d'un système d'aide à la prescription pour les médicaments augmente l'efficacité, diminue les erreurs ainsi que les coûts. Il y a cependant peu d'exemples dans la littérature concernant l'imagerie, mais ceux qui sont à notre disposition (Boston) sont suffisamment convaincants pour nous inviter à penser que les bénéfices obtenus pour les médicaments pourraient être également obtenus dans le domaine de l'imagerie. Des assureurs privés aux États-Unis ont mis au point un système de pré-autorisation, et parviennent ainsi à refuser le remboursement d'environ 20 à 25% des demandes de Scanner, IRM et PET-SCAN. Ceci confirme qu'il ne suffit pas d'établir un référentiel de bonnes pratiques mais qu'il faut également mettre en place un système pour l'appliquer : il nous semble que l'exemple du médicament pourrait servir à l'imagerie.

L'inscription de la dose dans le compte rendu a été rendue obligatoire par la DRP. À l'initiative de la Société française de radiologie, un profil d'interopérabilité (IHE) a été développé pour adresser automatiquement la dose vers le compte rendu à partir des modalités. Cette avancée récente n'est cependant pas encore systématiquement proposée par les constructeurs. En outre, se pose également le problème de l'intégration de cette automatisation dans le parc existant. Néanmoins, cette automatisation pourrait être le prélude à l'établissement de bases de données locales, nationales et pourquoi pas européennes. De nombreuses voix commencent à s'exprimer aux États-Unis en faveur de l'établissement d'un registre national.

## Executive Summary

Radiologists feel very concerned by the Euratom directives, principally those on radiation protection of personnel and patients. In what follows particular attention will be paid to the latter, as it sets out principles that determine in great depth the practices of radiologists and their organisation.

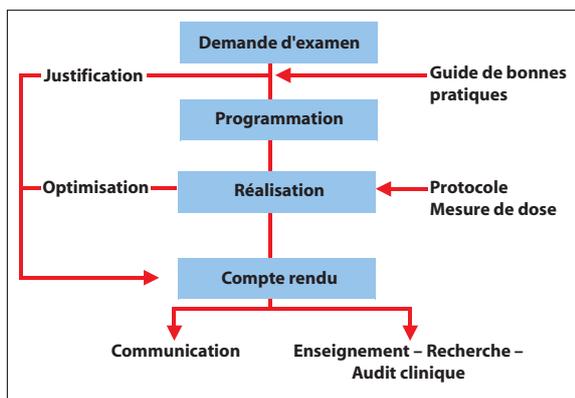


Figure 1 : conception globale et intégrée depuis la demande d'examen jusqu'au compte rendu : les éléments de justification, d'optimisation et les mesures de dose doivent figurer dans le compte rendu. Ce dernier peut-être utilisé pour la communication des résultats, l'enseignement, la recherche et le développement des audits cliniques

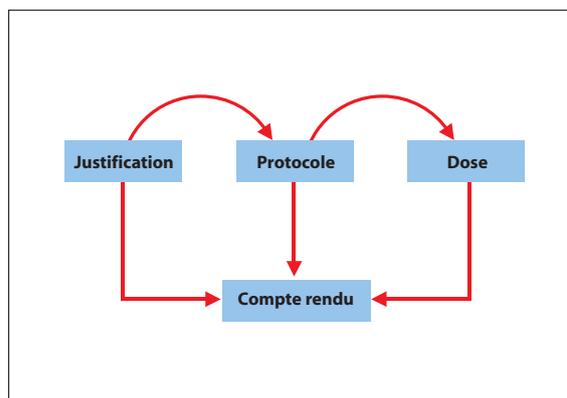


Figure 2 : les éléments de justification définissent le protocole, qui induit corrélativement le niveau de dose. Cette interaction produit des informations éparses, mais qui doivent être collectées pour figurer dans le compte rendu. Seul un système d'information global permettant l'automatisation de ces processus devraient permettre d'y parvenir avec exhaustivité.

Le compte rendu doit mentionner la justification, le protocole optimisé de l'examen, ainsi que, comme nous l'avons déjà dit, la dose. Or toutes ces informations existent, mais isolément : soit dans la demande, soit dans le module de prise de rendez-vous, soit dans la console d'acquisition, soit dans le PACS. Seule leur intégration automatique dans le compte rendu permettrait d'authentifier et de tracer effectivement la mise en œuvre des principes fondamentaux de la DRP. Cette conception globale et intégrée passe par le développement de systèmes d'information adaptés répondant parfaitement aux normes d'interopérabilité. L'inclusion des informations pertinentes dans le compte rendu, dès lors qu'elle serait automatisée, ouvrirait ainsi la porte à de nombreuses possibilités comme par exemple l'utilisation du compte-rendu à des fins d'audit clinique, ou la création de registres.

### Une Europe fragmentée

Les directives sur la radioprotection des patients et des personnels dépendent principalement de la Direction générale (énergie et transports), l'implication de celle de la santé (DG SANCO) manquant de lisibilité. La mise au point d'un système d'information intégré nécessiterait des financements spécifiques en matière de recherche et de développement : or ces programmes sont sous la responsabilité d'une autre Direction (DG INFSO) sans compter l'implication possible de la DG recherche. Il est donc très difficile dans ce contexte fragmenté d'avoir une approche globale des solutions que réclamerait la mise en œuvre exhaustive de la DRP. Un exemple parmi d'autres pour illustrer ceci : récemment, l'appel d'offres de la Commission européenne pour l'élaboration d'un référentiel de bonnes pratiques a été jugé infructueux pour des raisons de méthodologie et de coût. La Société européenne de radiologie et la Commission n'ont pu pour le moment trouver un accord ni sur ces points, ni sur le développement et la pérennisation d'un système d'aide à la décision. Ajoutons à cela que l'Organisation mondiale de la santé et l'Agence internationale de l'énergie atomique s'intéressent également à cette question, ce qui ne fait qu'ajouter de la confusion dans la recherche de solutions concrètes. Soulignons qu'une prise de conscience est en train de se faire jour aux États-Unis sur les problèmes de l'irradiation médicale, bien après l'Europe, et principalement en raison de l'inflation des actes de scanner. L'initiative récente de

la FDA (Mars 2010) qui a organisé une réunion impliquant les différents partenaires (industriels, académiques, représentants des patients, praticiens) en est un des aspects les plus intéressants. Cependant, compte tenu de la fragmentation que nous avons souligné au niveau européen, on voit mal comment une telle initiative qui a de nombreux mérites, pourrait voir le jour en Europe. L'association des Chefs d'Autorité Européens de radioprotection (HERCA) créée en 2007 se veut être un acteur central pour renforcer les liens entre les autorités de contrôle en radioprotection et développer une approche commune de la réglementation et de sa mise en œuvre en pratique. HERCA a ainsi pris l'initiative de rencontrer les industriels en 2010 pour leur demander de travailler à la diminution des doses. Regrettons simplement que cette initiative n'ait pas impliqué jusqu'ici les utilisateurs au travers de leurs Institutions (*European Society of Radiology* notamment). Pourtant, la Société européenne de radiologie dispose d'informations sur le niveau d'application de la DRP au travers d'une enquête réalisée il y a près de 4 ans : cette enquête a fait ressortir une très grande hétérogénéité au sein des États membres, ce qui ne peut que rendre plus complexe la construction d'un pôle européen de radioprotection.

### Suggestions

Seule, à notre sens, une approche globale et intégrée au sens informatique du terme des trois phases du processus – demande d'examen, réalisation optimisée, compte-rendu – permettrait la mise en œuvre réelle de la DRP (figures 1 et 2). Cela implique le développement de systèmes d'information interopérables spécifiques qui doivent comporter des systèmes d'aide à la prescription basés sur des référentiels scientifiquement établis, des méthodes de transmission automatique dans le compte rendu de l'indication validée, du protocole d'examen et de la dose, ainsi que des indicateurs qui permettent de mesurer l'adéquation des pratiques à l'ensemble des référentiels. Une telle approche, déjà bien rodée dans le domaine du médicament, pourrait servir de guide aux différentes Directions de la Commission européenne qui sont concernées par cette question : Santé, Énergie, Recherche et Société de l'Information.

L'Europe pourrait également faire valoir sa spécificité auprès des institutions internationales (OMS, AIEA) qui s'intéressent



Tableau 1 : European Society of Radiology (ESR)

<p><b>Committee on Radioprotection</b> Chair: Peter Vock (Suisse)</p>
<p><b>Committee on Information Technology</b> Chair: Peter Mildemberger (Allemagne)</p>
<p><b>EMAN</b> <b>European Medical ALARA Network</b> Co-Chair: Peter Vock (Suisse)</p>

Exemples de groupes de travail de la Société Européenne de Radiologie. Pour plus d'information : [www.myesr.org](http://www.myesr.org)

également à cette question. Elle pourrait aussi s'appuyer sur les différentes Sociétés et Associations qui représentent les utilisateurs, dont le réseau EMAN (*European Medical Alara Network*) financé par la Commission européenne est une excellente photographie. Dans ce contexte, la Société européenne de radiologie (ESR) (Tableau 1) qui a des groupes structurés sur la radioprotection, et les technologies de l'information. Elle est de ce fait tout à fait prête et résolue à stimuler une approche concertée au sein de la Commission européenne, et d'y jouer le rôle qui lui revient, tout en reconnaissant le rôle fédérateur sur le plan réglementaire, mise en œuvre pratique et harmonisation de HERCA. Une telle approche concertée au sein des différents services de la Commission européenne permettrait d'établir les bases d'une collaboration avec les institutions américaines qui sont impliquées (FDA notamment). Ce dernier point est à nos yeux extrêmement important car parmi les nombreuses et riches réflexions émises récemment, figure celle du principe d'autorisation de mise sur le marché des équipements radiologiques: ce principe doit-il rester générique comme c'est actuellement le cas, ou au contraire évoluer au nom de la radioprotection vers des applications spécifiques? Il serait très regrettable que l'Europe et les États-Unis aient des approches différentes sur ce point crucial. Les travaux sur la révision de la directive sur les dispositifs médicaux devraient intégrer cet aspect, mais on voit bien que, là aussi, il serait bon d'agir en cohérence avec les Directions concernées par la radioprotection.

## En conclusion

La DRP a eu l'immense mérite de structurer les questions en vue d'améliorer la qualité des pratiques tout en diminuant les risques liés à l'irradiation. Promulguée en 1997, il est aujourd'hui évident que cette directive n'est que marginalement appliquée, essentiellement parce que le radiologue dispose d'informations éparses, qui sont en pratique difficiles à collecter systématiquement dans un compte rendu et a fortiori dans une base de données.

Ainsi, après avoir bâti le cadre réglementaire Européen de la radioprotection des personnels et des patients, l'action de la Commission européenne devrait maintenant à notre sens se concentrer sur trois aspects dans le cadre de la constitution d'un pôle européen de radioprotection: d'abord créer en son sein les conditions d'une approche globale de la radioprotection, puis financer des systèmes d'aide à la décision pour réduire les examens inutiles et des logiciels intégrant des données aujourd'hui fragmentaires, enfin fédérer les différents partenaires de la radioprotection afin d'éviter émiettement et redondances. La constitution dans le futur de bases de données nationales et européennes, et l'élaboration d'un cadre de benchmarking dont les utilisateurs et les autorités auront le plus grand besoin sont à ce prix. La participation active des différents acteurs concernés est à nos yeux un gage de succès tant auprès d'HERCA que de la Commission. ■

## LA VISION DES PARTIES PRENANTES (ONG)



# L'héritage empoisonné du nucléaire

## De la conduite à suivre pour réduire les risques

The bad debt of nuclear responsibility

par Jan Haverkamp, ingénieur, chargé de campagne "énergie sale" pour Greenpeace Europe

Lorsque Prométhée, le Titan de la mythologie grecque, apporta le feu sur la Terre, il était loin d'imaginer les conséquences que cela pourrait avoir. Au cours des siècles, l'homme a essayé de parer aux dangers des flammes : on a appris aux enfants à se tenir à l'écart du feu, créé des brigades de sapeurs-pompiers et mis au point des produits ignifuges, et pourtant, l'humanité n'est jamais complètement parvenue à dompter les flammes. En bref, nous avons toujours joué avec le feu. Mais, comparativement, l'énergie contenue dans des produits très radioactifs représente un danger bien plus important.

La réglementation nucléaire contribue grandement à contenir les menaces visibles et invisibles auxquelles nous expose la radioactivité. La société compte sur l'indépendance et l'expertise des autorités de contrôle pour la protéger du risque que présente une grande concentration de rayonnements pour la population. Une population qui n'a pas nécessairement choisi de courir le risque d'être exposée aux rayonnements et qui, souvent, n'en comprend pas pleinement les dangers, qu'il s'agisse des irradiations résultant de la catastrophe de Tchernobyl, des fuites sur le site de Tricastin ou au Centre de stockage de la Manche, du tritium émis par les réacteurs CANDU de Cernavoda, ou encore des risques potentiels des déchets radioactifs pour les générations futures.

La gestion de ces risques représente une tâche considérable et les différents pays européens et les différentes cultures européennes montrent qu'elle n'est pas prise en charge avec le même sérieux.

Au cours des trois dernières décennies, j'ai personnellement vu à maintes reprises les autorités de contrôle tenter de minimiser les risques. Il existe beaucoup d'exemples de biais dans les réglementations qui favorisent délibérément ceux qui souhaitent utiliser l'énergie nucléaire afin d'afficher leur maîtrise technique ou d'en retirer un bénéfice financier. J'ai également été témoin de tentatives de rester fidèles à un idéal, au moins jusqu'à un certain point. En tant que militant antinucléaire – une voix au côté de ceux qui n'ont pas choisi l'énergie nucléaire – j'ai souvent espéré que les Autorités de contrôle bulgares, roumaines, slovaques ou tchèques fassent preuve d'autant de rigueur que leurs homologues finlandaises ou allemandes. Bien sûr, je suis conscient que les différences culturelles, sociales et de relations de pouvoir au niveau politique ainsi qu'une histoire troublée peuvent rendre la chose difficile. J'ai également sou-

vent espéré que les Autorités de contrôle finlandaises, allemandes, françaises ou britanniques osaient tirer les enseignements ultimes de leur expertise et de leur expérience et s'opposeraient ouvertement à la création de risques nouveaux.

### Sortir du nucléaire

Plusieurs problèmes doivent être traités de toute urgence afin d'améliorer la sûreté nucléaire en Europe. En Belgique par exemple, plus de 80% du volume des déchets radioactifs de moyenne activité à vie longue et 100% des déchets de haute activité proviennent de l'industrie de l'énergie nucléaire<sup>1</sup>. Ces deux catégories de déchets prises ensemble représentent plus de 99% des rayonnements émis par l'ensemble des catégories de déchets radioactifs<sup>2</sup>. Sur un plan plus global, nous pouvons assurément supposer que les secteurs de l'énergie nucléaire et des applications militaires prises ensemble produisent les matières radioactives qui contiennent une grande majorité de la radioactivité issue des substances radioactives produites par l'homme. Dans le cas d'une substance dangereuse comme le mercure, des mesures ont été prises à l'échelle mondiale afin de limiter les risques qu'il présente et des objectifs ont été fixés en vue d'interdire son utilisation. À partir de l'expérience tirée du débat sur les substances toxiques, la conséquence logique pour ce qui concerne le débat en matière de sûreté nucléaire est d'éliminer les sources de risques nucléaires les plus graves, c'est-à-dire l'énergie et les armes nucléaires, sources pour lesquelles des solutions alternatives existent qui, d'un point de vue économique, social et environnemental, sont viables et plus pertinentes. Malgré cela, le secteur nucléaire s'obstine à séparer les discussions sur la sûreté nucléaire de celles qui portent sur l'utilisation de ces sources.

## Executive Summary

Nuclear regulation plays an important role in keeping the visible and invisible threats of radioactivity at bay. This article argues that the largest gains in nuclear safety can be made if nuclear activities with economically, socially and environmentally viable alternatives (such as nuclear energy and nuclear weapons) are phased out – similarly to what has been done for toxic substances. Unless this takes place, the legacy of radioactive waste for future generations will only increase. In this respect, the article highlights the importance of accountability, independence and transparency of nuclear regulators to contain the risks stemming from radioactivity. In the interest of safety, other uses of nuclear technology should, as a rule, apply the best available technology and the best regulatory practice. As is made clear in the article, the Euratom Nuclear Safety Directive, adopted in 2009, hardly addresses any of these issues. The article ends on a set of demands from Greenpeace to meet the challenges posed by nuclear safety, concluding that there is still a long way to go before the sector can be considered even reasonably safe.

1. NIRAS / ONDRAF; [www.nirond.be/francais/6.2\\_oorsprong\\_fr.html](http://www.nirond.be/francais/6.2_oorsprong_fr.html)

2. Peter Raeymaekers, Comment décider de la gestion à long terme des déchets radioactifs de haute activité et de longue durée de vie ?, Brussels [2009] Fondation Roi Boudouin, page 13; [www.kbs-frb.be/uploadedFiles/KBS-FRB/05%29\\_Pictures\\_documents\\_and\\_external\\_sites/09%29\\_Publications/ONDRAF-DEF.pdf](http://www.kbs-frb.be/uploadedFiles/KBS-FRB/05%29_Pictures_documents_and_external_sites/09%29_Publications/ONDRAF-DEF.pdf)





**Greenpeace proteste contre l'absence d'enceinte de confinement secondaire pour les réacteurs 3 et 4 de la centrale de Mochovce pendant le Forum européen de l'énergie nucléaire, à Bratislava. L'auteur se tient debout à droite.**

Pour ce qui concerne l'énergie nucléaire, des solutions alternatives existent sous la forme de sources d'énergie efficaces et renouvelables. C'est ce que révèle une série d'études de scénarios réalisées entre autres par Price-Waterhouse-Coopers<sup>3</sup> et McKinsey<sup>4</sup> ainsi que le scénario [R]évolution énergétique élaboré par Greenpeace et le Conseil européen de l'énergie renouvelable<sup>5</sup>. Tous ces scénarios montrent que le développement le plus stable et le plus bénéfique pour le secteur énergétique à l'horizon 2050 passe par un abandon de l'énergie nucléaire et l'arrêt des émissions de CO<sub>2</sub> par le secteur de l'énergie.

Pour renoncer au nucléaire militaire, il faut repenser les doctrines de sécurité nationale et faire preuve d'une complète transparence quant au danger que représente aujourd'hui la détention d'armes nucléaires.

### **Pleine responsabilité, indépendance et transparence des autorités de contrôle**

Pour Greenpeace, le rapport d'inspection 15/2001/SUJB de l'Autorité de sûreté tchèque symbolise de manière éclatante l'échec d'un système de contrôle en Europe. Ce rapport examine la gravité des allégations portant sur la réparation illégale de la soudure 1-4-5 dans la centrale nucléaire de Temelín, en Bohême du Sud<sup>6</sup>. Cette réparation a eu lieu en 1993, après qu'un responsable russe a constaté que l'une des huit conduites de refroidissement avait été soudée à la cuve du réacteur dans le mauvais sens. Afin d'éviter que le maître d'œuvre et le sous-traitant concernés ne soient sanctionnés, les soudeurs reçurent l'ordre de couper la soudure au niveau du cordon, de retourner le tuyau puis de le ressouder. Les documents ont été modifiés afin d'étouffer le scandale. Il n'a été révélé que sept ans plus tard. Un groupe de cinq inspecteurs de l'Autorité de sûreté tchèque (le SÚJB) a enquêté sur ces accusations et établi le rapport 15/2001/SÚJB, qui confirme

l'existence d'un problème qui doit faire l'objet d'un examen complémentaire. La direction du SUJB a enterré ce rapport et ordonné au moins cinq enquêtes supplémentaires, dont aucune ne s'est intéressée à la soudure 1-4-5. Jusqu'à aujourd'hui, Greenpeace n'a pas été autorisé à consulter ce rapport – neuf ans après en avoir fait la demande – et notre demande d'accès à l'information est maintenant devant la Cour constitutionnelle tchèque, qui devrait rendre un arrêt avant la fin de cette année. Entre-temps, des inspecteurs et des témoins ont été intimidés, des enquêtes judiciaires interrompues sans raison, des procédures annulées, afin, selon moi, d'empêcher les témoins de s'exprimer publiquement. Le plus grave est que la tranche n° 1 de Temelín, est exploitée depuis près de dix ans avec une soudure essentielle qui est peut-être défectueuse.

Des affaires comme celle-ci sont inexcusables. Non seulement elles minent la crédibilité du système de contrôle dans son ensemble, mais elles révèlent aussi un grand nombre de dysfonctionnements structurels de nature différente qui pourraient être à la base d'une nouvelle catastrophe nucléaire d'une ampleur comparable à celle de Tchernobyl.

En établissant l'un des rapports de synthèse de la littérature scientifique internationale et russe<sup>7</sup> les plus complets sur cette question, Greenpeace a largement contribué à discréditer les tentatives de l'industrie nucléaire et de son autorité de contrôle à l'échelle mondiale, l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), en vue de minimiser le nombre des victimes de la catastrophe de Tchernobyl. Nous avons également apporté des échantillons radioactifs provenant de Bobr – village situé tout près de la zone interdite qui entoure la centrale de Tchernobyl – dans les bureaux de l'AIEA à Vienne<sup>8</sup>. Grâce à cette initiative, l'AIEA a reconnu qu'il ne fallait pas conseiller à la population de revenir dans les villages qui avaient été évacués. L'AIEA est peut-être l'exemple le plus flagrant de conflit entre une mission de contrôle et une mission de promotion de l'énergie nucléaire.

Le grand public attend des Autorités de sûreté nucléaire qu'elles soient fiables et responsables, non pas pour crédibiliser le secteur nucléaire, mais pour protéger la population et l'environnement des dommages éventuels. Ces organismes ne sont pas des associations de bénévoles au service de l'industrie nucléaire. Ce sont des institutions en charge du contrôle qui agissent au nom du peuple afin d'essayer de maîtriser une activité dangereuse par nature. Pour que la sûreté nucléaire soit maximale, il faudrait que les Autorités de sûreté nucléaire soient complètement indépendantes, transparentes et responsables devant la population.

En ce qui concerne l'indépendance et la transparence, les organes de contrôles nationaux sont soumis à des règles au niveau européen. Un exemple est la Convention d'Aarhus sur

3. Price-Waterhouse-Coopers, PIK, IIASA, ECF, 100% renewable electricity; A road-map to 2050 for Europe and North Africa, London (2010) Price-Waterhouse-Coopers; [www.pwc.co.uk/eng/publications/100\\_percent\\_renewable\\_electricity.html](http://www.pwc.co.uk/eng/publications/100_percent_renewable_electricity.html)

4. McKinsey & Company, KEMA, The Energy Futures Lab at Imperial College London, Oxford Economics and the ECF, Roadmap 2050 - a practical guide to a prosperous, low-carbon Europe, Berlin (2010) European Climate Foundation; [www.roadmap2050.eu/downloads](http://www.roadmap2050.eu/downloads)

5. Sven Teske (ed.), energy [r]evolution - towards a fully renewable energy supply in the EU 27, Brussels (2010) Greenpeace / EREC; [www.greenpeace.org/eu-unit/press-centre/reports/EU-Energy-%28R%29-evolution-scenario](http://www.greenpeace.org/eu-unit/press-centre/reports/EU-Energy-%28R%29-evolution-scenario)

6. Jiří Tutter, Jan Haverkamp, Tajná oprava svaru potrubí primárního okruhu s reaktorovou nádobou na 1. bloku jaderné elektrárny Temelín, Prague (2001) Greenpeace; <http://old.greenpeace.cz/archiv/faktax.pdf>

Jiří Tutter, Jan Haverkamp, The Risks of Škoda - Unsettling facts on the Temelín Nuclear Power Plant concerning faulty welding work and documentation in Temelín block 1 - Fact sheet, version 5.02, Prague (2006) Greenpeace; [www.wisebrno.cz/dokument.php?id=51](http://www.wisebrno.cz/dokument.php?id=51)

7. Yablokov, A. I. Labunska, I. Blokov (eds.), The Chernobyl Catastrophe - Consequences on Human Health, Amsterdam (2006), Greenpeace; [www.greenpeace.org/international/Global/international/planet-2/report/2006/4/chernobylhealth-report.pdf](http://www.greenpeace.org/international/Global/international/planet-2/report/2006/4/chernobylhealth-report.pdf)

8. Jan vander Putte, Greenpeace Chernobyl sampling operation (October 2005), Amsterdam (2005) Greenpeace; [www.greenpeace.org/international/en/publications/reports/chernobyl-sampling-operation-b/](http://www.greenpeace.org/international/en/publications/reports/chernobyl-sampling-operation-b/)

9. [www.unece.org/env/pp/](http://www.unece.org/env/pp/)

la transparence, la participation du public et l'accès à la justice sur des questions environnementales<sup>9</sup>. Or, même dans des pays signataires de la Convention, plusieurs autorités, y compris certaines Autorités de sûreté nucléaire, estiment qu'elles peuvent limiter la transparence, la participation du public et l'accès à la justice sur les questions touchant au nucléaire. Au plan européen, le Traité Euratom – Euratom n'est pas signataire de la Convention d'Aarhus – est sur plusieurs points en conflit direct avec la convention.

Un cas extrême de manque de transparence nucléaire, en conflit direct avec la convention, s'est produit récemment en Slovaquie, où le Parlement, sous la pression de l'industrie nucléaire slovaque a amendé la loi sur le nucléaire ainsi que la loi relative à l'accès à l'information, décidant ainsi que toutes les informations relatives aux activités nucléaires qui sortent du cadre des études d'impact sur l'environnement sont confidentielles<sup>10</sup>. L'Autorité de sûreté slovaque ÚJD ne s'est pas opposée à ce projet et n'a pas non plus tenté d'éviter que cette situation ne se produise. Cette décision a privé le public – et la société civile – d'une mission de surveillance essentielle. En 1977, le philosophe autrichien Robert Jungk, dans son livre "Der Atomstaat"<sup>11</sup>, avait prédit l'émergence d'un État nucléaire "expertocratique" mais fondamentalement faillible. Il estimait qu'un "Atomstaat" était inévitable pour contraindre la société à accepter une utilisation massive de la technologie nucléaire. La Slovaquie montre que l'"Atomstaat" détruit les mécanismes d'autocontrôle d'une démocratie vitale. On peut se demander si c'est une bonne chose pour la sûreté nucléaire.

Un haut niveau de transparence impose d'aborder des questions déplaisantes, c'est donc à l'industrie nucléaire de relever le défi et aux Autorités de sûreté de faciliter le débat. Or aujourd'hui, la réalité, c'est qu'à chaque fois qu'une question délicate est posée, l'industrie nucléaire est muette et, souvent, les Autorités de contrôle se font discrètes. Comme me l'a dit un jour une personne travaillant dans l'une de ces Autorités: "Nous dépendons des bonnes relations que nous entretenons avec l'exploitant. Si elles ne sont pas bonnes, nous risquons de ne pas obtenir les informations dont nous avons besoin". Compréhensible, mais profondément inquiétant.

## Des règles de sûreté qui reposent sur les meilleures techniques disponibles et sur les meilleures pratiques de contrôle

Lorsque Greenpeace, les Amis de la Terre et le Réseau Sortir du nucléaire (seules organisations non gouvernementales invitées) participaient encore au Forum européen de l'énergie nucléaire, il avait été convenu lors des réunions de ce forum tenues à Prague<sup>12</sup> et à Bratislava<sup>13</sup> en 2008, que les normes de sûreté nucléaire en Europe devaient reposer sur les meilleures techniques disponibles (Best Available Technology – BAT) et sur les meilleures pratiques de contrôle (Best Regulatory Practices – BRP). La Commission européenne n'a retenu que la partie de la phrase qui indiquait que le Forum souhaitait une définition des normes au niveau européen, sans mentionner les BAT ni les BRP. Pour nous, c'est une des nombreuses raisons qui nous a conduit à quitter le Forum en 2009. Cette plate-forme était devenue un alibi pour l'industrie nucléaire et il était devenu impossible d'y discuter sérieusement d'une amélioration de la sûreté nucléaire au niveau européen.

10. [http://spectator.sme.sk/articles/view/38198/10/classified\\_data\\_about\\_nuclear\\_p\\_ower\\_goes\\_against\\_eu\\_rules.html](http://spectator.sme.sk/articles/view/38198/10/classified_data_about_nuclear_p_ower_goes_against_eu_rules.html)

11. Robert Jungk, *Der Atomstaat* – Vom Fortschritt in die Unmenschlichkeit, München (1977) Kindler, ISBN 3-463-00704-5

Presque tout le monde reconnaît le principe de l'utilisation des BAT pour limiter les risques liés aux substances dangereuses. Ce n'est pas le cas dans l'industrie nucléaire, où nous avons des normes qui sont définies par l'AIEA et WENRA. Acceptées par consensus par tous les pays membres de l'ONU ou des membres WENRA, ces normes représentent le plus petit dénominateur commun. Nous sommes très souvent confrontés à des exploitants nucléaires et à des Autorités de contrôle qui jugent que des solutions techniques dépassées peuvent être mises en œuvre – ou ont même "obtenu le feu vert" – dès lors qu'elles respectent les normes de l'AIEA et de WENRA. On peut citer comme exemple l'absence d'une seconde enceinte de confinement pour les réacteurs 3 et 4 de la centrale nucléaire de Mochovce, un projet de construction basé sur le modèle soviétique VVER-440/213, qui date des années 70. Autre exemple, l'acceptation d'un niveau élevé d'émissions de tritium, ce qui devrait être interdit, et des normes de protection contre les actes de malveillance antérieures au 11 septembre pour le projet des tranches CANDU 3 et 4 de Cernavoda en Roumanie. On considère comme "acceptables" des méthodes et des techniques complètement dépassées pour des réacteurs nucléaires pour lesquels on demande de porter la durée de vie à 60 ans, alors que la durée initialement prévue était de 30 ou 40 ans.

L'absence de volonté d'accroître le niveau de sûreté des normes de sûreté pour atteindre celui des BAT se retrouve à toutes les étapes du cycle du combustible nucléaire: afin de donner à l'opinion l'impression que le problème des déchets radioactifs est complètement maîtrisé, des projets de recherches inachevés, comme ceux qui, menés en Finlande, en Suède et en France, étudient la possibilité de réaliser un centre d'entreposage ou de stockage en formation géologique profonde, sont présentés comme des solutions sans attendre le résultat des recherches. À ma connaissance, il n'existe qu'un seul autre exemple de violation manifeste des règles scientifiques au profit d'une stratégie de communication, c'est le débat qui entoure les cultures génétiquement modifiées.

Dès lors que l'industrie insiste pour que l'on utilise les technologies nucléaires dans tous les domaines, la société a le droit qu'il soit fait usage des meilleures techniques disponibles et que soient imposées les meilleures pratiques de contrôle. Le coût que cela entraîne doit être intégré au coût réel de la technologie nucléaire: faire des économies dans ce domaine revient à externaliser les risques de manière inacceptable.

## L'héritage radioactif laissé par la génération actuelle – les défis de la sûreté nucléaire pour les générations futures

Notre génération est responsable de la construction de plus de 550 réacteurs nucléaires de production d'électricité. Plus d'une centaine d'entre eux, dont la plupart sont toujours en train de refroidir, ont déjà été arrêtés. Alors que les générations futures ne pourront pas bénéficier de l'électricité produite par ces centrales, elles devront assumer la responsabilité du démantèlement des installations nucléaires et de la gestion des déchets radioactifs et ce pour une durée inimaginable pour l'homme. Le démantèlement des réacteurs qui ont été construits récemment n'interviendra sans doute pas avant le siècle prochain. Les sites de stockage des déchets de faible activité doivent être

12. [http://ec.europa.eu/energy/nuclear/forum/meetings/doc/2008\\_05\\_22/2008\\_05\\_2\\_2\\_conclusions\\_eneef.pdf](http://ec.europa.eu/energy/nuclear/forum/meetings/doc/2008_05_22/2008_05_2_2_conclusions_eneef.pdf)

13. [http://ec.europa.eu/energy/nuclear/forum/meetings/doc/2008\\_11\\_03/conclusionsbratislava08.pdf](http://ec.europa.eu/energy/nuclear/forum/meetings/doc/2008_11_03/conclusionsbratislava08.pdf)



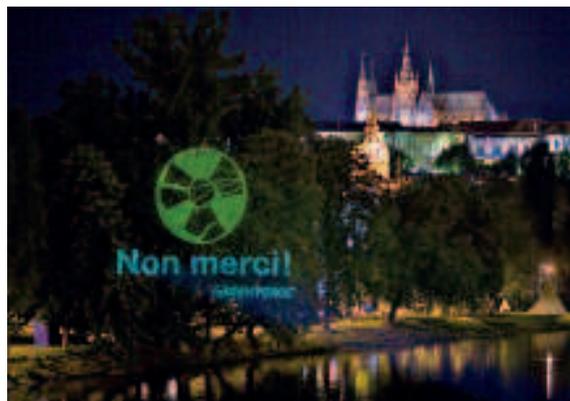
surveillés et faire l'objet de contrôles pendant 300 ans. Les déchets de moyenne et de haute activité ne doivent pas entrer en contact avec l'homme et l'environnement pendant des dizaines, voire des centaines de milliers d'années. Les problèmes liés à la sûreté nucléaire qui se posent pour de telles durées dépassent en complexité toutes les difficultés auxquelles l'humanité a été confrontée à ce jour.

Plus que quiconque, les Autorités de sûreté nucléaire, qui connaissent bien la complexité de la sûreté nucléaire d'aujourd'hui, seront les premières à être sollicitées pour définir les critères qui protégeront les générations futures de notre héritage nucléaire. Lorsqu'aucune réponse ferme ne pourra être apportée, il faudra que ces autorités de contrôle mettent en évidence les incertitudes auxquelles elles seront confrontées, pas seulement les incertitudes quantitatives, mais aussi les questions qualitatives relatives au pouvoir de prédiction des modèles mathématiques ainsi qu'à la prévisibilité de la stabilité politique et économique, de l'évolution de la technique et d'autres facteurs qui influenceront le niveau de la sûreté nucléaire imposée par les machines, installations et déchets hérités. Selon Greenpeace, la gestion actuelle des substances radioactives issues des activités nucléaires plus importantes – la production de l'énergie d'origine nucléaire et la possession d'armes nucléaires – ainsi que les décisions relatives aux utilisations futures de la technologie nucléaire doivent pleinement prendre en compte les questions non résolues qui concernent l'héritage. Notre génération doit se sentir et entièrement endosser la pleine responsabilité en matière de technique, financement, sûreté et sécurité de sa décision d'utiliser des substances radioactives à des fins de production d'énergie et de défense nationale.

## La directive Euratom sur la sûreté nucléaire – la plus petite avancée possible

L'an dernier, le Conseil de l'Union européenne a approuvé une nouvelle directive Euratom sur la sûreté nucléaire<sup>14</sup>, que l'industrie nucléaire a qualifiée sans réserves d'étape essentielle et de référence pour toute décision relative à de nouveaux projets en matière nucléaire. Greenpeace et d'autres organisations non gouvernementales sont en complet désaccord avec cette vision des choses. De manière générale, cette directive n'apporte pas grand-chose de nouveau au principe du plus petit dénominateur commun que l'on trouve déjà dans les guides de sûreté de l'AIEA et de WENRA. En pratique, cela signifie que, lorsque la durée de vie d'un réacteur nucléaire est prolongée, la sûreté du réacteur n'a pas besoin d'être mise à niveau en utilisant les meilleures techniques disponibles à cette date. Ils peuvent continuer à être exploités en s'appuyant sur des conceptions dépassées en matière de sûreté nucléaire. De plus, la construction de nouveaux réacteurs de deuxième génération, comme le projet des tranches 3 et 4 de Mochovce en Slovaquie ou le projet des tranches 3 et 4 de Cernavoda en Roumanie, peut se poursuivre comme si rien n'avait changé depuis les années 80. Selon la directive, les exploitants et les investisseurs ne peuvent se voir imposer des modifications que s'ils ont fait des choses qui n'étaient de toute façon pas autorisées avant l'entrée en vigueur du texte.

La seule avancée de la directive est peut-être l'obligation d'indépendance des Autorités de sûreté nucléaire: "art. 5, § 2 – Les États membres s'assurent que l'autorité de réglementation



Projection de slogans tels que "Nuclear Undermines Climate protection" (Le nucléaire sape les efforts de protection du climat) et "Energy [R]evolution Now !" (Engageons la [R]évolution énergétique !) par des activistes de Greenpeace, avec une vue du Château de Prague en arrière-plan. Cette action vise à attirer l'attention sur le risque d'affaiblissement des normes européennes de sûreté nucléaire et de partialité des débats précédant l'ouverture de la deuxième réunion du Forum européen sur l'énergie nucléaire.

tion compétente est séparée sur le plan fonctionnel de tout autre organisme ou organisation s'occupant de la promotion ou de l'utilisation de l'énergie nucléaire, y compris la production d'électricité, afin de garantir son indépendance effective de toute influence induite dans sa prise de décision réglementaire". C'est un point important car, comme le montrent les exemples de l'affaire de la soudure de Temelín et de l'AIEA précitées, s'il existe un quelconque lien de dépendance, les conséquences peuvent être très importantes. Cet article de la directive peut également déclencher un mouvement de fond. Cette obligation d'indépendance ne devrait pas seulement s'appliquer aux Autorités de sûreté nucléaire mais aussi, par exemple, aux Autorités chargées du contrôle de la gestion des déchets radioactifs et des fonds affectés au démantèlement et aux déchets. Ces organismes ont une responsabilité qui va bien au-delà de la santé économique des exploitants nucléaires. Leur première responsabilité, c'est de protéger le grand public et les générations futures.

## Greenpeace demande que des améliorations soient apportées à la sûreté nucléaire

Vingt-quatre ans après la catastrophe de Tchernobyl, l'opinion publique paraît moins consciente des enjeux qui entourent la sûreté nucléaire. Cette tendance est notamment perceptible dans les réactions qui ont suivi la récente marée noire provoquée par l'explosion de la plate-forme Deepwater Horizon: plusieurs commentateurs ont plaidé pour une utilisation accrue de l'énergie nucléaire au détriment du pétrole. S'il y a une leçon que l'on peut tirer de la marée noire du golfe du Mexique, c'est que même lorsque des techniques sophistiquées sont utilisées dans un secteur où l'on nous dit que la culture de sûreté est profondément enracinée, un événement inattendu peut toujours survenir, et si un tel événement se produit, les conséquences sont désastreuses. Nous ne voulons pas que ce soit un autre accident de l'ampleur de Tchernobyl ou de la plate-forme Deepwater Horizon qui alerte le public, les autorités et les exploitants sur les risques d'utilisation de substances hautement radioactives.

Lorsque les risques que présentent les rayonnements sont sérieusement étudiés, l'ordre de priorité suivant s'impose:

1. abandonner l'énergie et les armes nucléaires;

14. Directive 2009/71/Euratom establishing a Community framework for the nuclear safety of nuclear installations; <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009L0071:EN:HTML:NOT>

2. faire des BAT et des BRP des principes fondamentaux pour les procédures d'autorisation restantes en matière nucléaire et pour la législation relative à la sûreté nucléaire ;
3. rendre les Autorités de sûreté nucléaire, les Autorités chargées du contrôle de la gestion des déchets radioactifs et les fonds affectés au démantèlement et aux déchets complètement indépendants ;
4. assurer une transparence maximale tout au long du cycle du combustible nucléaire, afin d'obtenir le maximum d'informations en retour de la part du public et des experts en vue de conserver le plus haut niveau de sûreté nucléaire.

Dans un monde idéal, les Autorités de sûreté nucléaire, en tant que représentant du peuple et des générations futures, devraient être guidées par le principe de précaution. Dans les faits, elles devraient plaider pour une sortie du nucléaire, se battre pour leur propre indépendance, la mise en œuvre des BAT et des BRP et pour une transparence maximale. Aujourd'hui, en dépit de quelques exemples sporadiques de courage et de professionnalisme de certains inspecteurs qui veulent vivre cet idéal et de quelques tentatives isolées visant à réformer les structures, l'Europe a encore un long chemin à parcourir pour atteindre ces objectifs essentiels. ■



## BULLETIN D'ABONNEMENT À LA REVUE *CONTRÔLE*. "CONTRÔLE" NEWS MAGAZINE SUBSCRIPTION VOUCHER

Civilité / Title: ..... Nom / Surname: ..... Prénom / First Name: .....

Organisme ou entreprise / Company: .....

Adresse à laquelle vous souhaitez recevoir *Contrôle* / Address: .....

Code postal / Post code: ..... Ville / Town: ..... Pays / Country: .....

Abonnement à titre / Subscription type:  professionnel / *professional*  
 personnel / *personal*

### • 1<sup>er</sup> abonnement / 1st subscription:

#### • Modification / Modification

N° d'abonné / Subscription number: .....

Civilité / Title: ..... Nom / Surname: ..... Prénom / First Name: .....

Organisme ou entreprise / Company: .....

Adresse à laquelle vous souhaitez recevoir *Contrôle* / Address: .....

Code postal / Post code: ..... Ville / Town: ..... Pays / Country: .....

#### • Suppression / Cancellation

N° d'abonné / Subscription number: .....

Motif / Reason: .....

### Renseignements complémentaires / Other information:

#### Secteur d'activité / Sector:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Administration / <i>Civil Service</i>  | <input type="checkbox"/> Communication, médias, publicité /<br><i>Communication, media, advertising</i> |
| <input type="checkbox"/> Collectivités locales / <i>Local authorities</i>                               | <input type="checkbox"/> Enseignement, Formation / <i>Education</i>                                     |
| <input type="checkbox"/> Industrie nucléaire / <i>Nuclear industry</i>                                  | <input type="checkbox"/> Secteur médical / <i>Health</i>  |
| <input type="checkbox"/> Autres industries / <i>Other industries</i>                                    | <input type="checkbox"/> Syndicats et ordres professionnels / <i>Trade unions</i>                       |
| <input type="checkbox"/> Associations et sociétés savantes / <i>Associations,<br/>learned societies</i> | <input type="checkbox"/> Particuliers / <i>Individuals</i>  |
| <input type="checkbox"/> Bureau d'étude, conseil, ingénierie / <i>Engineering,<br/>consultancy</i>      | <input type="checkbox"/> Autre, précisez / <i>Other, please specify:</i><br>.....                       |

#### Catégorie / Category:

- |   |  |
|---|--|
| Consultant / <i>Consultant</i>  | Journaliste / <i>Journalist</i>  |
| Experts, appuis techniques / <i>Experts, technical advisors</i>       | Juriste / <i>Law</i>   |
| Exploitant d'une installation nucléaire / <i>Nuclear operator</i>     | <b>Précisez / Specify:</b> .....   |
| Détenteur de source radioactive / <i>Owner of radioactive sources</i> | Militaire / <i>Military</i>  |
| Industriel / <i>Manufacturer</i>                                      | Membre d'une Autorité de sûreté nucléaire / <i>Member of a<br/>nuclear safety authority</i>  |
| Profession médicale / <i>Medical speciality</i>                       | <b>Précisez / Specify:</b> .....   |
| <b>Précisez / Specify:</b> .....                                      | Membre d'une organisation internationale /<br><i>Member of an international organisation</i> |
| Documentaliste / <i>Documentalist</i>                                 | Diplomate / <i>Diplomat</i>  |
| Enseignant / <i>Teacher</i>   | Retraité / <i>Retired</i>  |
| Etudiant / <i>Student</i>   | Autre / <i>Other,</i>  |
| Formateur / <i>Trainer</i>  | <b>Précisez / Specify:</b> .....   |
| Chercheur / <i>Researcher</i>   |  |
| Elus / <i>Local government</i>  |  |

Nous vous remercions de retourner ce bulletin complété à l'adresse suivante / *Please return this voucher once completed to:*

INTER ROUTAGE / Service Informatique – 49-55, rue des Écoles – 93321 Aubervilliers Cedex

L'information en temps réel,  
au nom de l'État,  
au service des citoyens

www.asn.fr



L'actualité de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, l'action de l'ASN à l'égard des industriels et des exploitants, les dossiers du magazine *Contrôle*, les lettres de suite d'inspection, l'action régionale, l'info pratique et les archives... retrouvez toutes les informations relatives à l'action de l'Autorité de sûreté nucléaire en permanence sur Internet.



Faire progresser la sûreté  
nucléaire et la radioprotection

