

LES ÉLÉMENTS MARQUANTS EN 2007

- 1 LES DÉCRETS D'APPLICATION DE LA LOI « TSN » ET DE LA LOI « DÉCHETS »
- 2 LA NOUVELLE ASN, UN AN APRÈS
- 3 LES ACTIONS DE CONTRÔLE DE L'ASN DANS LE DOMAINE DE LA RADIOTHÉRAPIE
- 4 LE CONTRÔLE DES INSTALLATIONS NOUVELLES
- 5 LES GRANDS ENJEUX DU CONTRÔLE DES INSTALLATIONS EXISTANTES
- 6 LA RECHERCHE EN SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET EN RADIOPROTECTION
- 7 DOCTRINE POUR LA GESTION DE LA PHASE POST-ACCIDENTELLE D'UNE SITUATION D'URGENCE RADIOLOGIQUE
- 8 SITES ET SOLS POLLUÉS PAR DES MATIÈRES RADIOACTIVES
- 9 L'HARMONISATION INTERNATIONALE DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION

1 LES DÉCRETS D'APPLICATION DE LA LOI « TSN » ET DE LA LOI « DÉCHETS »

Le mois de juin 2006 a été marqué par la promulgation de deux lois majeures dans le domaine nucléaire : la loi « TSN » et la loi « déchets ». Au cours du deuxième semestre de 2006 et de l'année 2007, la mise en application de ces deux lois a constitué une action prioritaire et assez lourde pour les administrations concernées, et notamment pour l'ASN. Dans un contexte rendu difficile par l'accumulation de projets de textes devant le Conseil d'État liée à la perspective du changement gouvernemental du printemps 2007, la mise au point des textes d'application des deux lois s'est globalement bien déroulée. Le bilan établi dix-huit mois après leur promulgation montre en effet que la plupart des décrets nécessaires à l'application des lois ont été publiés.

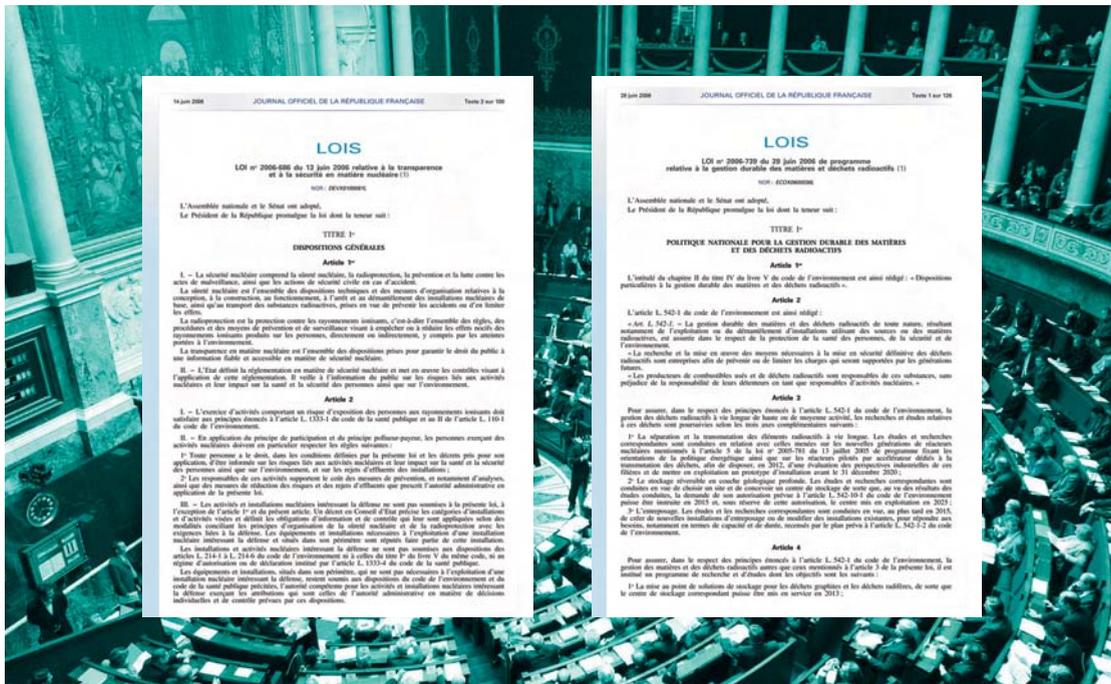
LES DÉCRETS D'APPLICATION DE LA LOI « TSN »

La loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 *relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire*, dite loi « TSN », a quatre composantes principales :

- la définition des grands principes applicables aux activités nucléaires ;
- la création de l'ASN en tant qu'Autorité administrative indépendante ;
- la mise en place d'un cadre juridique avancé en matière de transparence sur les activités nucléaires ;
- la rénovation du régime juridique des installations nucléaires de base (INB).

Plusieurs dispositions de la loi étaient immédiatement applicables dès sa promulgation : c'est le cas par exemple de la création du nouveau droit d'accès aux informations détenues par les exploitants d'INB sur les risques de leurs installations et les mesures prises pour les prévenir (article 19 de la loi), ou de l'institution du rapport annuel que chaque exploitant d'INB doit désormais établir à l'intention du public (article 21 de la loi). De même, le nouveau Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN), créé par l'article 23 de la loi, a pu être constitué et peut fonctionner avant l'intervention d'un décret d'application car la loi est déjà très précise sur sa composition, sa mission et ses capacités d'action.

Une autre série de dispositions était subordonnée à la constitution du collège de l'ASN : celui-ci a été nommé par décret le 8 novembre 2006 et a tenu sa première réunion le 13 novembre suivant ; cette réunion a provoqué automatiquement le transfert à la nouvelle ASN des personnels de « l'ancienne ASN » (article 64 de la loi) et l'entrée en vigueur des articles définissant les pouvoirs et l'organisation de l'ASN (article 63 de la loi), quatre mois et demi avant la date limite fixée par la loi (le 31 mars 2007).



Loi « TSN » et loi « DÉCHETS »

Ainsi, cinq mois après la promulgation de la loi « TSN », une part importante de ses dispositions était applicable avant même l'intervention de tout texte réglementaire.

Cependant, la rédaction de plusieurs décrets d'application restait utile. 15 décrets ont ainsi été prévus. Parmi ceux-ci, 10 ont été considérés comme urgents car leur publication était nécessaire pour l'application de certaines dispositions de la loi ou pour le bon fonctionnement de dispositifs ou d'organisations institués par la loi. 9 de ces 10 décrets ont été publiés entre mai 2007 et décembre 2007, le 10^e devrait être publié au 1^{er} trimestre 2008. Les 5 autres décrets ont été déclarés non urgents car leur absence ne mettait pas en cause l'essentiel de l'application de la disposition de la loi qu'ils devaient préciser.

Parmi les 15 décrets, 13 sont des décrets en Conseil d'État (dont 1 est aussi un décret en Conseil des ministres).

Les décrets d'application de la loi peuvent être répartis en quatre thèmes :

1. Champ et organisation des procédures de contrôle : 5 décrets, tous urgents et tous publiés :

- décret n° 2007-830 du 11 mai 2007 *relatif à la nomenclature des installations nucléaires de base* (décret précisant la définition des différentes catégories d'INB) ;
- décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 *relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives* (décret définissant les procédures du nouveau régime des INB) ;
- décret n° 2007-1582 du 7 novembre 2007 *relatif à la protection des personnes contre les dangers des rayonnements ionisants et portant modification du code de la santé publique* (décret mettant à jour les procédures en matière de radioprotection définies par le code de la santé publique) ;

- décret n° 2007-1570 du 5 novembre 2007 *relatif à la protection des travailleurs contre les rayonnements ionisants et modifiant le code du travail* (décret mettant à jour les procédures en matière de radioprotection définies par le code du travail) ;
- décret n° 2007-758 du 10 mai 2007 *pris pour l'application du titre 1^{er} de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire et modifiant le code de la défense* (décret mettant à jour les dispositions réglementaires relatives au contrôle des installations nucléaires intéressant la défense).

2. Fonctionnement des organismes et questions financières : 7 décrets dont 5 urgents parmi lesquels 4 publiés et 1 en instance de publication début 2008 :

- décret n° 2007-831 du 11 mai 2007 *fixant les modalités de désignation et d'habilitation des inspecteurs de la sûreté nucléaire* ;
- décret n° 2007-1572 du 6 novembre 2007 *relatif aux enquêtes techniques sur les accidents ou incidents concernant une activité nucléaire* (décret précisant les modalités de réalisation de ces enquêtes et notamment de commissionnement des enquêteurs) ;
- décret n° 2007-1368 du 19 septembre 2007 *relatif à la mise à disposition à temps partiel de certains fonctionnaires de l'État auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire* (décret permettant notamment la nomination en tant que délégués territoriaux de l'ASN des directeurs des onze directions régionales de l'industrie, de la recherche et de l'environnement hébergeant une division territoriale de l'ASN) ;
- décret n° 2007-1459 du 11 octobre 2007 *portant création du comité technique paritaire de l'Autorité de sûreté nucléaire* ;

- décret précisant certaines règles sur la composition et le fonctionnement des commissions locales d'information.

Les deux derniers décrets sont celui relatif au fonctionnement du HCTISN qui doit faire l'objet d'une concertation avec ce Haut Comité et un décret procédant à certaines mises à jour formelles dans le décret relatif à la taxe INB.

3. **Mise en œuvre de leurs obligations d'information par les responsables d'activités nucléaires** : 2 décrets classés comme non urgents car l'essentiel des dispositions en la matière est directement applicable ; un retour d'expérience sur une première période de fonctionnement de la loi a semblé un préalable utile à la rédaction de ces deux décrets.

4. **Rôle des salariés en matière de prévention des risques** : 1 décret classé comme non urgent car toutes les dispositions de la loi peuvent être appliquées soit directement, soit dans le cadre d'un accord collectif. Ce décret devrait néanmoins être publié dans les premiers mois de 2008.

D'autres textes découlent de la loi « TSN » même s'ils ne sont pas considérés comme des décrets d'application de la loi au sens strict ; il s'agit notamment d'un décret et d'un arrêté réorganisant l'administration centrale des ministères chargés de la sûreté nucléaire et de la radioprotection pour tenir compte de la création de l'ASN (création de la Mission de la sûreté nucléaire et de la radioprotection au sein de la Direction de l'action régionale, de la qualité et de la sécurité industrielle, placée dans ce cadre sous l'autorité des trois ministres concernés) ; il s'agit également de plusieurs décrets prévoyant la participation de l'ASN dans des instances dont la DGSNR était précédemment membre. Ces textes ont été publiés au cours de l'année 2007.

LES DÉCRETS D'APPLICATION DE LA LOI « DÉCHETS »

La loi du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs, dite loi « déchets », contient des dispositions générales sur la politique de gestion des matières et déchets radioactifs, des dispositions spécifiques sur le stockage géologique des déchets de haute et moyenne activité à vie longue et enfin des dispositions sur la sécurisation des charges de démantèlement des installations nucléaires et de gestion des déchets.

12 décrets d'application ont été prévus. À la mi-mars 2008, 8 ont été publiés. Parmi les autres, certains devraient encore être publiés en 2008 ; au contraire, d'autres ne sont pas immédiatement nécessaires (comme le décret définissant la zone de consultation en cas de création d'un stockage géologique).

Les décrets sont présentés ci-dessous par thème :

1. **Décrets relatifs à la politique nationale de gestion des déchets** : 5 décrets dont 2 sont publiés :

- décret du 5 avril 2007 portant nomination à la Commission nationale d'évaluation des recherches et études relatives à la gestion des matières et des déchets radioactifs (décret nommant les membres de la commission et précisant ses modalités de fonctionnement) ;

- décret du 3 mars 2008 relatif aux procédures applicables au traitement des combustibles usés et des déchets radioactifs provenant de l'étranger.

Les 3 autres décrets doivent fixer les prescriptions du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR), mettre à jour le décret relatif à l'ANDRA pour tenir compte de l'évolution de ses missions et fixer la nature des informations à transmettre par les responsables d'activités nucléaires pour la réalisation de l'inventaire national des déchets et le suivi du PNGMDR.

2. **Décrets liés à la recherche sur le stockage géologique des déchets de haute et moyenne activités à vie longue** : 6 décrets, dont 5 publiés :

- décret n° 2006-1606 du 14 décembre 2006 relatif aux groupements d'intérêt public régis par l'article L. 542-11 du code de l'environnement (décret relatif au GIP créé auprès des laboratoires souterrains) ;
- décret n° 2007-150 du 5 février 2007 définissant le périmètre de la zone de proximité prévue à l'article L. 542-11 du code de l'environnement, concernant le laboratoire souterrain de Meuse et de Haute-Marne destiné à étudier les formations géologiques profondes où pourraient être stockés des déchets radioactifs (la zone de proximité est celle où le GIP doit mener particulièrement ses actions d'aménagement du territoire et de développement économique) ;
- décret n° 2007-720 du 7 mai 2007 relatif à la composition et aux modalités de fonctionnement du comité local d'information et de suivi institué par l'article L. 542-13 du code de l'environnement auprès des laboratoires souterrains de recherche sur la gestion des déchets radioactifs et modifiant le décret n° 99-686 du 3 août 1999 ;
- décret n° 2007-721 du 7 mai 2007 fixant la fraction de la taxe d'accompagnement reversée aux communes dont une partie du territoire est distante de moins de 10 kilomètres de l'accès principal aux installations souterraines du laboratoire de recherches de Bure (Meuse) en application du V de l'article 43 de la loi n° 99-1172 du 30 décembre 1999 modifiée portant loi de finances pour 2000 ;
- décret n° 2007-1870 du 26 décembre 2007 fixant les coefficients des taxes additionnelles à la taxe sur les installations nucléaires de base et modifiant le décret n° 2000-361 du 26 avril 2000 (décret fixant les coefficients des taxes « de recherche » « d'accompagnement » et « de diffusion technologique » créées par la loi du 28 juin 2006).

Le dernier décret de cette catégorie doit préciser la zone de consultation lors de la création d'un stockage.

3. **Décret relatif à la sécurisation des charges nucléaires** :

- décret n° 2007-243 du 23 février 2007 relatif à la sécurisation du financement des charges nucléaires (décret précisant les règles relatives à l'évaluation des charges de démantèlement des installations et de gestion des déchets, à la constitution d'actifs de couverture de ces charges et au contrôle correspondant).

Ce décret a été précisé par l'arrêté du 21 mars 2007 relatif à la sécurisation du financement des charges nucléaires.

2 LA NOUVELLE ASN, UN AN APRÈS

Un an après sa création, l'ASN a mis en place sa nouvelle organisation et les nouveaux processus de décision. Sa place dans le paysage institutionnel français et international est réaffirmée, avec un rôle clair pour proposer des orientations en termes de recherche, en sûreté nucléaire et en radioprotection. Toutefois, l'ASN estime que la transparence du financement du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection pourrait être accrue.

L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), Autorité administrative indépendante créée par la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire (dite « loi TSN »), est chargée, au nom de l'État, du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection pour protéger les travailleurs, les patients, le public et l'environnement des risques liés aux activités nucléaires. Elle contribue à l'information des citoyens.

La loi TSN améliore et clarifie le statut de l'ASN en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection, en consacrant son indépendance vis-à-vis du Gouvernement. L'ASN renforce ainsi son autonomie et sa légitimité vis-à-vis des acteurs chargés de la promotion, du développement ou de la mise en œuvre des activités nucléaires. Elle bénéficie d'une nouvelle assise juridique et d'un statut comparable à celui de ses homologues d'autres pays industrialisés. Elle dispose égale-

ment de pouvoirs renforcés lui permettant de sanctionner les infractions et de prendre toute mesure nécessaire en cas d'urgence.

L'ASN, les femmes et les hommes qui la composent, réalisent la mission qui leur est confiée dans le respect de quatre valeurs essentielles : la compétence, l'indépendance, la rigueur et la transparence.

Son changement de statut conforte l'ASN dans son ambition : assurer un contrôle du nucléaire performant, impartial, légitime et crédible qui soit reconnu par les citoyens et constitue une référence internationale.

LA NOUVELLE ASN

Les responsabilités et les missions de l'ASN

Le parc contrôlé par l'ASN est l'un des plus importants et des plus diversifiés au monde. Il regroupe notamment un ensemble standardisé de réacteurs qui participent à la production de la majorité de l'électricité consommée en France et l'ensemble des installations du cycle du combustible, mais aussi des installations de recherche et des usines quasi-unicques. L'ASN assure de plus le contrôle de plusieurs milliers d'installations ou d'activités où sont utilisées des sources



Le collège et le directeur général de l'ASN lors de la présentation du rapport 2006 à la presse

de rayonnements ionisants à des fins médicales, industrielles ou de recherche. L'ASN contrôle enfin le transport des matières radioactives, ce qui représente plusieurs centaines de milliers de colis par an.

L'ASN est également chargée de la veille en radioprotection, ce qui la conduit, avec l'appui de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), à organiser la surveillance radiologique de l'environnement et la surveillance des expositions des travailleurs et de la population aux rayonnements ionisants, en particulier les expositions médicales et les expositions au radon. L'ASN s'attache par ailleurs à développer une vision élargie de son champ de contrôle : elle s'efforce de prendre en compte tant les aspects matériels que les facteurs organisationnels et humains ; elle surveille l'impact des activités sur les personnes et l'environnement ; elle veille à une gestion claire, exhaustive et sûre des déchets radioactifs.

L'ASN s'est dotée d'un plan stratégique pluriannuel, « *Faire progresser la sûreté nucléaire et la radioprotection et construire la nouvelle ASN* », qu'elle rend public et qui présente les grandes orientations stratégiques qu'elle se fixe pour les prochaines années.

La mise en place des divisions et des délégués territoriaux

L'ASN s'appuie sur une représentation territoriale de 11 divisions qui couvrent chacune une ou plusieurs régions administratives et qui rassemblent la moitié des effectifs de l'ASN. Chacune des divisions est animée par un chef de division agissant sous l'autorité d'un délégué territorial. Le directeur de la DRIRE d'implantation de la division concernée assure cette responsabilité de délégué ; il est mis à disposition de l'ASN pour l'accomplissement de cette mission. Cette mise à disposition a été rendue possible par un décret du 21 septembre 2007 et une convention de mise à disposition signée avec le ministère de l'Économie, des Finances et de l'Emploi le 28 novembre 2007.

Dans un cadre renouvelé et dotées d'une légitimité accrue, les divisions territoriales entretiennent des relations de proximité avec les partenaires administratifs locaux (Préfets, ARH, DRASS, DRTEFP...).

Cette évolution se traduit aussi en termes de politique de communication de l'ASN. Ainsi, en 2007, l'ASN a organisé une conférence de presse dans chacun de ses lieux d'implantation pour faire le point sur le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection dans les régions concernées.

LA MISE EN PLACE DU COLLÈGE

Un nouveau processus de décision

L'ASN est dirigée par un collège de cinq commissaires nommés par décret, à raison de trois, dont son président, par le Président de la République, un par le Président de l'Assemblée nationale et un par le Président du Sénat. Le collège conduit la réflexion de l'ASN en matière de contrôle dans le domaine de la sûreté nucléaire et de la radioprotec-

tion, il définit la politique générale de l'ASN et prend les décisions majeures. Le directeur général de l'ASN, sous l'autorité du président, organise et dirige les services centraux de l'ASN et ses onze divisions territoriales.

Les principes généraux de fonctionnement et la répartition des responsabilités entre le collège et les services sont fixés dans un règlement intérieur qui fixe aussi les conditions dans lesquelles le collège peut déléguer son pouvoir pour certains actes. Ces évolutions ont conduit à une modification des processus de décision de manière adaptée aux enjeux. Ainsi les décisions importantes, qui sont de la responsabilité du collège, sont prises à l'issue d'un processus encore plus rigoureux. Pour les prises de position majeures, comme l'avis de l'ASN relatif au projet de décret autorisant la création d'un réacteur de type EPR sur le site de Flamanville, un rapport de synthèse a été rédigé et mis à disposition du public sur www.asn.fr.

Une réflexion de fond animée par le collège de l'ASN

Après les premiers mois d'activité essentiellement consacrés à la mise en place de l'ASN, aux principaux décrets d'application de la loi TSN et à l'examen de dossiers d'autorisation importants, le collège de l'ASN a engagé une réflexion de fond sur un certain nombre de sujets prioritaires. Chacun de ses membres a ainsi reçu du collège une mission (www.asn.fr). Sur la base des conclusions de ces missions, le collège identifiera les actions à engager ou à mettre en œuvre par les services de l'ASN. Ces réflexions concernent : la radioprotection médicale, les enjeux internationaux de l'ASN, la « pyramide réglementaire », la recherche et la transparence. Ces thèmes ont été identifiés comme prioritaires en raison de leurs enjeux stratégiques ou techniques, des attentes des parties prenantes ou de leurs liens étroits avec les évolutions induites par la loi relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire du 13 juin 2006.

UN POSITIONNEMENT RENOUVÉ

Une nouvelle place dans le paysage institutionnel

Au niveau national et à l'instar des autres Autorités administratives indépendantes, l'ASN construit de nouvelles relations avec le Parlement. Elle présente son rapport annuel à l'Office parlementaire des choix scientifiques et technologiques. Le président de l'ASN a été entendu par l'Office sur la gestion des déchets radioactifs et sur la radiothérapie. Les relations avec le Parlement vont s'intensifier et l'ASN souhaite développer des relations avec les commissions parlementaires impliquées dans les questions relatives aux risques sanitaires et technologiques.

Au niveau international, compte tenu de ce qu'elle est responsable du contrôle d'un parc nucléaire parmi les plus importants au monde, l'ASN a des responsabilités qui dépassent les frontières nationales. Elle doit agir comme l'une des principales Autorités de sûreté nucléaire, en veillant à partager son travail avec ses pairs et à assurer la prise en compte

des principes de sûreté nucléaire et de radioprotection dans le monde.

Rôle pour la définition des politiques publiques de recherche en sûreté nucléaire et en radioprotection

La recherche en sûreté nucléaire et en radioprotection est nécessaire pour disposer d'une expertise de premier plan dans ce domaine. À partir de 2008, à l'instar de ce que font les autres autorités de premier plan, l'ASN met en œuvre un processus lui permettant de formuler un avis sur les objectifs des programmes de recherche publics dans le domaine de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, ainsi qu'elle y a été invitée à la suite du comité à l'énergie atomique du 22 novembre 2007, par le ministre de l'Environnement, du Développement et de l'Aménagement durables et la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

UNE GESTION PLUS GLOBALE DES MOYENS DE L'ASN

La mise en place de l'ASN permet une gestion globale des ressources consacrées au contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France.

Gestion des ressources humaines

Le 13 novembre 2006, jour de la première réunion du collège, l'ensemble des personnels chargés de cette mission en France ont été transférés dans la nouvelle ASN. Ils sont désormais gérés de manière globale par l'ASN. À cet effet, un comité technique paritaire a été créé par décret du 13 octobre 2007. Au 31 décembre 2007, l'ASN comptait 425 agents. L'une de ses richesses est la diversité des profils des agents qui la composent : ingénieurs du domaine de l'industrie et du domaine sanitaire, médecins et pharmaciens, juristes et personnels administratifs, spécialistes en sciences humaines ou en communication, etc. Cette richesse ne doit néanmoins pas conduire au cloisonnement des équipes. L'ASN veille donc à développer une culture commune, fondée sur le principe d'amélioration continue, et tournée vers sa finalité : la protection des citoyens et de l'environnement.

Moyens de l'IRSN consacrés aux actions d'expertise pour l'ASN

Pour mener à bien ses missions, l'ASN dispose de l'appui technique de l'IRSN. Une convention pluriannuelle règle les modalités de travail entre les organismes. La subvention de l'État à l'IRSN pour l'ASN est ainsi d'un montant 72 M€ pour l'année 2007. Selon l'article 16 de la loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et la sécurité en matière nucléaire, l'ASN a été consultée par le Gouvernement sur la subvention de l'État à l'IRSN correspondant à la mission d'appui technique de l'Institut à l'ASN pour l'année 2008. L'avis a été rendu le 13 novembre 2007.

L'avis note que la subvention de l'État à l'IRSN pour l'ASN est inférieure aux demandes conjointement exprimées avec l'IRSN ; il demande que l'ASN soit mieux associée à la procédure budgétaire ; il annonce enfin la mise en œuvre d'un suivi budgétaire plus précis des actions de l'IRSN pour l'ASN. Ce nouveau positionnement de l'ASN est un premier pas vers une meilleure transparence dans le financement du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection.

Moyens matériels et financiers

Conformément à l'article 16 de la loi relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, l'ASN propose au Gouvernement les crédits nécessaires à l'accomplissement de ses missions. Le budget de l'ASN est inscrit au budget général de l'État. En 2007, il s'élève à 54 M€ dont 32,5 M€ de dépenses de personnel. Il fait désormais l'objet d'une gestion centralisée au niveau de l'ASN, mais reste réparti entre trois actions de deux programmes du budget de l'État.

L'ASN estime qu'il est nécessaire que l'indépendance que lui a donné la loi TSN s'accompagne à moyen terme d'une autonomie financière et budgétaire permettant un financement plus transparent et mieux corrélé à l'évolution des activités qu'elle contrôle.

3 LES ACTIONS DE CONTRÔLE DE L'ASN DANS LE DOMAINE DE LA RADIOTHÉRAPIE

La radiothérapie prend en charge un nombre croissant de patients, avec près de 200 000 personnes concernées chaque année en France. Le parc d'équipement a connu une modernisation complète menée grâce au Plan Cancer. La radiothérapie connaît ainsi une véritable révolution technologique depuis une dizaine d'années, notamment en raison des progrès de l'imagerie et de l'informatique. En même temps, la radiothérapie s'inscrit dans le fonctionnement de systèmes complexes. Un grand nombre d'étapes, de tâches doivent être réalisées plusieurs fois par jour et, quelquefois, diffèrent faiblement d'un patient à l'autre. Les traitements impliquent la prise en compte de multiples paramètres. Un grand nombre de personnes de disciplines différentes, nécessitant une technicité élevée, travaillent ensemble, chacune contribuant pour sa part au processus complet. Des personnels formés et qualifiés peuvent travailler dans des conditions parfois difficiles (grand nombre de patients, manque de personnels, irradiations complexes, contraintes temporelles, aménagement des locaux et des dispositifs techniques, etc.).

Les actions de contrôle de l'ASN contribuent à la maîtrise de la complexité. Ainsi, pour assurer la sécurité, l'ASN contribue à l'élaboration des textes spécifiant les règles minimales concernant les structures et les procédures à respecter par les professionnels. Lorsque, malgré toutes les précautions prises, un incident ou un accident survient, le but de l'ASN est d'en tirer tous les enseignements pour éviter leur renouvellement. Cette fiche présente les différentes dispositions conduites par l'ASN afin d'atteindre cet objectif, en particulier les actions de contrôles de l'ASN concernant la déclaration des incidents, les modalités de communication associées, le renforcement des inspections en radiothérapie, le renforcement de la réglementation et le développement des relations avec les professionnels et les associations de patients.

LA DÉCLARATION DES INCIDENTS À L'ASN

À l'instar de ce qui existe dans le domaine de la sûreté des installations nucléaires de base, l'ASN s'est attachée à mettre en place, en particulier dans le domaine médical, un système de déclaration des événements dont certains sont susceptibles de conduire à des incidents graves. L'enregistrement préalable de ces événements au sein du service de radiothérapie et l'analyse des causes par le médecin responsable de l'activité, avec les personnels de son équipe, ont pour principal objectif d'améliorer la sûreté des traitements avec la mise en place d'actions correctives. La déclaration à l'ASN, obligatoire, peut donner lieu ensuite à une inspection réactive immédiate puis, si nécessaire, à une information des autres professionnels afin d'améliorer la sûreté dans tous les services concernés. L'inspection est

conduite par une division territoriale de l'ASN, avec, le plus souvent, la collaboration de représentants d'autres services et l'appui, si nécessaire, de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).

Ainsi, à la suite de l'accident de Grenoble, premier événement déclaré en 2005, l'ASN a rappelé aux radiothérapeutes les principes de la nouvelle réglementation publiée entre mars 2003 et novembre 2004. Le respect de ses exigences contribue à la sûreté de l'utilisation de la radiothérapie. Après l'accident de Lyon, en avril 2006, une nouvelle lettre circulaire a été adressée aux professionnels de radiothérapie afin de les sensibiliser aux moyens de prévention des accidents de radiothérapie, en prenant en compte les facteurs organisationnels et humains. Dernièrement, après l'expertise réalisée par l'IRSN dans le cadre de l'accident d'Épinal, les professionnels ont été alertés sur une possible mauvaise pratique de l'imagerie portale qui conduit à ajouter des doses non négligeables lors d'un traitement de radiothérapie.

Depuis ces événements, l'ASN a publié un guide de déclaration des événements de radiothérapie, même ceux pour lesquels aucune conséquence sanitaire n'est attendue. Ce guide a été diffusé à titre expérimental en juin 2007 ; à terme, son application sera rendue obligatoire par une décision technique de l'ASN, soumise à l'homologation du ministre chargé de la santé.

L'ÉCHELLE DE GRAVITÉ ASN-SFRO

L'échelle de gravité ASN-SFRO (Société française de radiothérapie oncologique), diffusée en juillet 2007, vise à permettre une communication vers le public, en des termes accessibles et explicites, sur les événements de radioprotection affectant des patients dans le cadre d'une procédure médicale de radiothérapie.

L'échelle INES, publiée par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), ne couvrant pas à ce jour les événements concernant la radioprotection des patients, l'ASN, en concertation avec la SFRO, a proposé une échelle qui est compatible avec l'échelle INES existante mais aussi avec les grilles de classement déjà utilisées par les praticiens (CTCAE)¹.

Cette échelle expérimentale ASN-SFRO, diffusée en juillet 2007, sera testée sur une durée de 12 mois ; les résultats seront évalués conjointement par l'ASN et la SFRO.

Le nombre d'événements déclarés provient pour l'essentiel des CHU et traduit une première adhésion de leur part au système de déclaration mis en place par l'ASN.

1. *Cancer Therapy Evaluation Program*, Août 2006, <http://ctep.cancer.gov>

ASN AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLEAIRE

ÉCHELLE EXPÉRIMENTALE ASN-SFRO POUR LA PRISE EN COMPTE DES ÉVÉNEMENTS DE RADIOPROTECTION AFFECTANT DES PATIENTS DANS LE CADRE D'UNE PROCÉDURE MÉDICALE DE RADIOTHÉRAPIE

1 - OBJECTIF DE L'ÉCHELLE EXPÉRIMENTALE ASN-SFRO

L'objectif de l'échelle expérimentale ASN-SFRO est d'informer le public sur les événements de radioprotection affectant des patients dans le cadre d'une procédure médicale.

Publiée en juillet 2007, elle sera testée sur une durée de 12 mois. Les résultats seront évalués conjointement par l'ASN et la SFRO.

2 - PRÉSENTATION DE L'ÉCHELLE EXPÉRIMENTALE ASN-SFRO

Les événements sont classés sur l'échelle ASN-SFRO selon huit niveaux :

- le niveau 0 est utilisé pour classer les événements sans conséquence domestique ;
- les niveaux 1 à 3 correspondent aux événements qualifiés d'"incidents" ;
- les niveaux 4 à 7 correspondent aux événements qualifiés d'"accidents" ;

La gravité des effets est appréciée en se référant à la classification clinique internationale (grades CTCAE), déjà utilisée par les praticiens.

Les effets pris en compte dans la déclaration faite à l'ASN sont des effets inattendus ou imprévisibles dus à des doses ou à des volumes irradiés inappropriés ; ne sont pas pris en compte les éventuels effets secondaires, quel que soit leur grade, résultant par exemple d'une stratégie concertée entre le praticien et le patient, et ce faisant en dehors de toute erreur de volumes irradiés ou de dose délivrée (risque accepté).

Pour les patients affectés par un événement de radiothérapie, les effets ou complications peuvent être différés dans le temps. Un classement provisoire suivi d'un reclassement au bout de quelques mois pourra ainsi être nécessaire, le cas échéant.

Pour les effets aigus, un reclassement sera retenu pour tenir compte du nombre de patients concernés. À la différence de l'échelle INES, le critère de référence en profondeur (l'appréciation du niveau de sûreté de l'installation) n'est pas retenu pour cette classification, ceci afin d'éviter la confusion entre gravité médicale et défaillance de l'installation ou de l'organisation du service.

ÉVÉNEMENTS (IMPRÉVU, INATTENDU)	CAUSE	CONSEQUENCES (GRADE CTCAE (3))
5 à 7 ¹	Dose	Dose ou volume irradié, ou traitement à la source supérieur ou inférieur de manière significative (au moins 10%)
4 ²	Événement grave relatif à un ou deux aspects compliqués ou récurrents	Dose ou volume irradié, ou traitement à la source supérieur ou inférieur de manière significative (au moins 10%)
3 ²	Événement occasionnel ou récurrent dans l'un ou plusieurs aspects ou facteurs	Dose ou volume irradié, ou traitement à la source supérieur ou inférieur de manière significative (au moins 10%)
2 ²	Événement occasionnel ou récurrent d'importance ou de durée limitée	Dose ou volume irradié, ou traitement à la source supérieur ou inférieur de manière significative (au moins 10%)
1	Événement sans conséquence affectant la qualité d'exécution du traitement	Dose ou volume irradié, ou traitement à la source supérieur ou inférieur de manière significative (au moins 10%)
0	Événement sans aucune conséquence domestique pour le patient	Dose ou volume irradié, ou traitement à la source supérieur ou inférieur de manière significative (au moins 10%)

(1) En cas de décès de plusieurs patients ;
 (2) Le niveau minimal 5 est porté à 6 si le nombre de patients est supérieur à 1 mais inférieur ou égal à 10, le niveau minimal est porté à 7 si le nombre de patients est supérieur à 10.
 (3) Si le nombre de patients est supérieur à 1, il est ajouté un signe + au niveau retenu (exemple : 1 devient 1+).

¹ Cancer Therapy Evaluation Program, août 2006, <http://ctep.cancer.gov>

Échelle expérimentale ASN-SFRO

L'INFORMATION DU PUBLIC

En cas d'incident, l'ASN recommande au centre de radiothérapie concerné, en accord avec le chef d'établissement, de prendre en charge la communication locale. Au préalable, le médecin doit avoir informé les patients, dans le délai légal maximum de quinze jours prévu à l'article L.1142-4 du code de la santé publique. La communication de l'ASN est distincte de celle de l'établissement.

L'information de l'ASN est adaptée à la gravité de l'événement, avérée ou potentielle, et au nombre de patients concernés. Cette information est centrée essentiellement sur les actions menées par l'ASN pour évaluer la situation et en tirer les enseignements en termes de sûreté. Les informations de nature médicale sont éventuellement mentionnées, en leur attribuant leur origine, dans le respect de la vie privée des patients impliqués.

LE RENFORCEMENT DES PROGRAMMES D'INSPECTION EN RADIOTHÉRAPIE

La radioprotection des patients constitue un champ d'investigation nouveau pour l'ASN puisque ce domaine n'est réglementé que depuis peu, les textes de transposition de la direc-

tive Euratom 97/43 qui traite de ce sujet ayant été publiés entre mars 2003 et novembre 2004.

Les inspections menées par l'ASN dans le domaine médical prennent en compte la radioprotection des patients seulement depuis 2005 ; auparavant, les contrôles étaient centrés principalement sur la radioprotection des professionnels de santé, sur la conception des installations et sur les règles de gestion des sources radioactives.

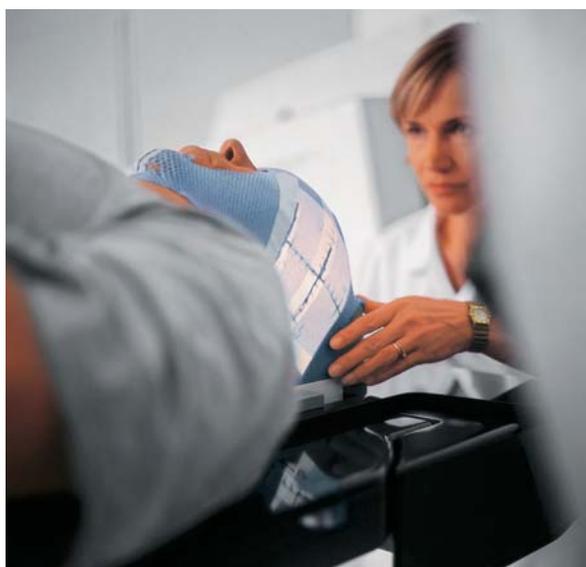
L'augmentation du nombre de visites effectuées dans les services de radiothérapie a cependant été progressive à partir de 2002. Depuis 2004, l'ASN réalise chaque année plus de 100 visites en radiothérapie. Ce nombre de visites est à rapporter au nombre de services de radiothérapie qui s'établit à 182 centres. Au 31 décembre 2007, l'ASN comptait 76 inspecteurs assermentés pour les contrôles de radioprotection dans le domaine médical.

Les différents événements déclarés à l'ASN ont montré l'importance du rôle des facteurs humains et organisationnels dans la survenue des incidents avec, dans certains cas, une addition de mauvaises pratiques dont, par exemple, l'absence des phases de contrôle ou encore une formation insuffisante des opérateurs. Ce constat rejoint celui déjà établi au niveau international (AIEA) et souligne le caractère générique de certains de ces incidents.

En décembre 2006, les divisions territoriales de l'ASN avaient réalisé une enquête auprès des centres de radiothérapie afin d'évaluer l'adéquation entre les moyens disponibles en radiophysique médicale et les besoins, compte tenu notamment des charges de traitement. Le bilan de cette action, transmis en mai 2007 au ministère de la Santé, a souligné les insuffisances des moyens humains, en estimant a minima un déficit de 100 équivalent temps plein (ETP) en radiophysiciens et de 100 ETP en personnels qualifiés associés, pour la seule radiothérapie.

L'analyse de ces incidents a conduit l'ASN à recentrer en 2007 son programme d'inspection. En 2007, les divisions territoriales de l'ASN se sont rendues dans les 182 centres de radiothérapie et ont examiné, en particulier, les facteurs humains et organisationnels. Plus précisément, au cours de ces inspections ont été analysées la répartition des rôles entre les différents opérateurs, les modalités de vérification, de validation et d'enregistrement des informations concernant la préparation et la réalisation des traitements, la formation du personnel, les modalités d'enregistrement et d'analyse des écarts, l'existence de protocoles de traitement et de contrôle interne et les modalités d'enregistrement et de suivi post-traitement des patients.

À l'issue des inspections, une synthèse régionale a été réalisée et transmise aux Agences régionales d'hospitalisation (ARH) et une synthèse nationale a été remise à la ministre de la Santé, de la Jeunesse et des Sports. Ces éléments ont été rendus publics.



Positionnement d'un patient avant une séance de radiothérapie

LE RENFORCEMENT DE LA RÉGLEMENTATION

L'assurance de la qualité dans les services qui utilisent les rayonnements ionisants à des fins médicales est obligatoire depuis 2003 (art R.1333-59). Cependant, son contenu est laissé à la totale initiative des professionnels ; seul le contrôle de qualité des dispositifs médicaux est encadré au plan réglementaire et soumis au contrôle de l'AFSSAPS.

En pratique, sauf exceptions telles que les démarches volontaires encouragées par la Mission nationale d'expertise et d'audits hospitaliers (MeaH), les procédures d'assurance de qualité en radiothérapie sont rarement définies alors qu'une partie des questions ayant trait aux facteurs humains et organisationnels pourrait être prise en compte dans ce cadre.

La ministre de la Santé, de la Jeunesse et des Sports a demandé à l'ASN de piloter les travaux pour l'écriture d'un référentiel d'assurance qualité en radiothérapie (de type ISO 9000), en s'appuyant sur les recommandations existantes au niveau international. Le travail en cours, réalisé en collaboration avec l'Institut national du cancer (INCa), la Haute Autorité de santé (HAS) et la MeaH, et en concertation avec les professionnels, va conduire l'ASN à prendre une décision technique rendant obligatoire la mise en place de l'assurance de la qualité selon le référentiel qui sera publié. La mise en œuvre sera progressive, coordonnée avec l'action de l'INCa concernant le respect des critères de qualité pour les autorisations d'activité de soins en radiothérapie et les renforce-

ments de moyens prévus par le Gouvernement pour les 5 années à venir. Dès 2008, l'ASN prévoit cependant de rendre obligatoire la partie du référentiel dédiée à l'enregistrement des événements dans les services (registre des écarts) et à leur analyse par les opérateurs.

LA PARTICIPATION AUX ACTIONS NATIONALES DESTINÉES À RENFORCER LA SÛRETÉ DES TRAITEMENTS

Après avoir participé à l'élaboration de la feuille de route en radiothérapie de la ministre de la Santé, de la Jeunesse et des Sports, l'ASN sera impliquée dans la mise en œuvre de la plupart des actions retenues par la ministre chargée de la santé, y compris celles pilotées par l'INCa, l'AFSSAPS, la DGS ou la DHOS. Outre le pilotage des travaux sur l'assurance de la qualité, l'ASN participera aux travaux suivants :

- copilotage, avec l'INCa, des actions contenues dans la feuille de route ;
- élaboration d'un programme de formation continue et d'un module sur l'analyse et la gestion des risques en radiothérapie pour les professionnels de santé ;
- mise à jour du référentiel de formation initiale des radio-physiciens et renforcement de la formation continue ;
- amélioration des conditions de recette des installations de radiothérapie ;
- établissement des recommandations sur la communication de l'établissement et des autorités auprès des patients concernés et des publics ;
- organisation des réponses à apporter aux patients, familles, associations sur les conséquences des traitements par radiothérapie ;
- création d'un observatoire de la radiothérapie.

LES RELATIONS AVEC LES PROFESSIONNELS ET LES ASSOCIATIONS DE PATIENTS

D'une façon générale, l'ASN a souhaité pérenniser ses relations avec les sociétés savantes (SFRO et SFPM notamment), sur la base d'un rendez-vous annuel avec le collège des commissaires et de réunions de travail avec les services sur des thèmes spécifiques. Plus précisément, l'ASN et l'INCa ont apporté un appui à la SFRO pour rédiger un guide de bonnes pratiques relatif à la radiothérapie des tumeurs ; publié en novembre 2007, il sert désormais de référentiel national pour tous les praticiens.

Enfin, en 2008, l'ASN établira des relations de travail avec les associations de patients susceptibles d'être concernées par les questions de radioprotection.

4 LE CONTRÔLE DES INSTALLATIONS NOUVELLES

LA NOUVELLE ASN

Une activité de contrôle en forte croissance

L'ASN consacre une part de plus en plus importante de son activité au contrôle d'installations nouvelles : réacteur de type EPR en construction à Flamanville, usine d'enrichissement Georges Besse II au Tricastin, réacteur à fusion ITER, réacteur de recherche Jules Horowitz (RJH), station de traitement des effluents AGATE et magasin de matières fissiles MAGENTA à Cadarache, installation d'entreposage de déchets ICEDA sur le site EDF du Bugey, installation d'entreposage de déchets irradiants DIADEM et irradiateur industriel GAMMATEC à Marcoule. Ce contrôle s'exerce à un stade très précoce de la conception, dès la définition des options de sûreté, afin que l'ASN puisse peser sur les choix de sûreté. La pratique de l'avis de l'ASN sur les options de sûreté est d'ailleurs désormais inscrite dans la réglementation. Le contrôle se poursuit avec l'examen de la demande d'autorisation de création, puis le contrôle de la construction, y compris sur le terrain, jusqu'à la mise en service de l'installation et à l'examen des essais de démarrage, sans parler du contrôle de l'exploitation.

Un domaine qui mérite un investissement particulier de l'ASN

Dans le domaine des laboratoires et usines de fabrication ou de retraitement du combustible, l'ASN a conservé une expérience du contrôle de la construction car les projets d'extension ou de construction de nouvelles unités se sont succédé de manière à peu près ininterrompue depuis de nombreuses années. C'est également le cas dans le domaine des équipements sous pression, tels que la cuve et les générateurs de vapeur des réacteurs nucléaires : outre le contrôle de la fabrication des pièces de rechange, l'ASN est intervenue pour

contrôler la fabrication des gros composants des réacteurs construits par AREVA en Chine depuis les années quatre-vingt-dix.

Il en va tout autrement des autres domaines relatifs aux réacteurs, puisque la construction du dernier réacteur de puissance français, Civaux 2, s'est achevée il y a une dizaine d'années. Le dernier réacteur de recherche français (Orphée) a été mis en service au début des années quatre-vingt. L'ASN a donc engagé un effort important pour mettre en place une doctrine de contrôle des constructions nouvelles, qu'elle a formalisée pour le projet Flamanville 3. En outre, la loi TSN donne maintenant à l'ASN la possibilité de préciser les décrets d'autorisation de création par des prescriptions techniques, à l'élaboration desquelles l'ASN travaille.

La mise à profit des activités de contrôle des installations nouvelles pour améliorer la sûreté des installations existantes

Enfin, l'ASN met à profit les travaux d'évaluation de la sûreté des nouvelles installations qu'elle mène avec l'appui de l'IRSN afin de faire progresser la sûreté des installations existantes : c'est ainsi qu'au cours du réexamen de sûreté des réacteurs de 900 mégawatts pour leur troisième visite décennale, l'ASN a demandé à EDF d'effectuer une comparaison du niveau de sûreté de ces réacteurs avec le projet EPR et de mettre en œuvre sur les réacteurs de 900 mégawatts les améliorations de sûreté qui seraient raisonnablement transposables.

LE RÉACTEUR EPR

Le réacteur EPR (*European Pressurized water Reactor*) est un réacteur électronucléaire pouvant délivrer une puissance de l'ordre de 1600 mégawatts. Pour cette nouvelle génération de



Centrale nucléaire de Flamanville dans la Manche

réacteurs, les Autorités de sûreté nucléaire française et allemande ont fixé conjointement en 1993 des objectifs de sûreté renforcés dans le cadre d'une conception évolutive permettant de tirer bénéfice du retour d'expérience des réacteurs en exploitation.

En 2004, l'ASN a considéré à l'issue d'un examen des options de sûreté du réacteur EPR que les options de sûreté retenues satisfaisaient à l'objectif d'amélioration de la sûreté par rapport aux réacteurs actuels et a demandé à Électricité de France de se conformer aux recommandations rassemblées au sein des « directives techniques pour la conception et la construction de la nouvelle génération de réacteurs nucléaires à eau sous pression ».

En mai 2006, EDF a déposé, auprès des ministres chargés de la sûreté nucléaire, une demande d'autorisation de création d'un réacteur de type EPR sur le site de Flamanville, où existent déjà deux réacteurs d'une puissance de 1 300 MWe. Afin de s'assurer de la conformité du projet aux dispositions réglementaires, aux objectifs de sûreté et aux directives techniques mentionnées ci-dessus, l'ASN, avec ses appuis techniques, a finalisé l'examen de la sûreté du réacteur. Sur la base de cet examen, le collège de l'ASN, consulté conformément à la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006, a rendu un avis favorable pour le projet de décret d'autorisation de création (DAC) du réacteur EPR Flamanville 3. L'autorisation de création a été accordée à EDF par le décret n° 2007-534 du 10 avril 2007.

Les travaux de préparation du chantier ont démarré dès 2006. Après délivrance du DAC puis du permis de construire, les travaux de construction du réacteur ont débuté. En 2007, on soulignera la réalisation de la galerie de pré-contraintes de l'enceinte interne du bâtiment réacteur et la première coulée du béton du radier de l'îlot nucléaire.

L'ASN exerce, dès le stade de la construction, sa mission de contrôle et d'inspection afin de s'assurer de la qualité de réalisation de l'installation et de son aptitude à remplir les exigences définies. Les principes et les modalités du contrôle de la construction du réacteur EPR ont été approuvés par le collège en novembre 2007.

Pour l'ASN, la construction d'un réacteur recouvre la conception détaillée et les activités de réalisation (préparation du site après la délivrance du DAC, fabrication, construction, qualification et montage des équipements, composants et structures, sur le chantier ou chez les fabricants). Le contrôle réalisé par l'ASN porte non seulement sur la construction mais aussi sur la maîtrise du risque engendré par les activités de construction sur les installations nucléaires voisines et sur l'environnement.

S'agissant en outre d'un réacteur électronucléaire, l'ASN est chargée d'assurer l'inspection du travail sur le chantier de l'installation. L'exploitant de l'installation (le titulaire du décret d'autorisation de création) est le premier responsable de la qualité des activités de construction, hormis pour la fabrication des équipements sous pression nucléaires (ESPN), dont la responsabilité relève du fabricant. L'objectif du contrôle de l'ASN est de s'assurer que ces derniers exercent pleinement leur responsabilité première et maîtrisent la conformité de la construction. À cette fin, l'ASN opère, avec le soutien de ses appuis techniques, voire d'organismes tiers, un contrôle proportionné aux enjeux de sûreté, de radioprotection et de protection de l'environnement. En pratique, le contrôle se décline par un examen documentaire et un programme d'inspections concernant à la fois les activités des services d'ingénierie, du chantier et des fabricants.

En 2007, au cours de sept inspections menées sur le chantier, l'ASN s'est focalisée sur les activités de génie civil et s'est



Chantier de construction de l'usine Georges Besse II

assurée de la maîtrise par EDF des impacts du chantier sur les installations voisines. Dix inspections consacrées au contrôle des fabrications des ESPN ont été menées par l'ASN chez le fabricant AREVA-NP et ses sous-traitants, en France comme à l'étranger. Une équipe chargée du contrôle du chantier est en cours de mise en place au sein de la division territoriale de Caen. Au sein de l'ASN, le contrôle de la construction du réacteur EPR mobilisera environ 8 inspecteurs à temps plein, sans compter l'activité de l'IRSN exercée pour le compte de l'ASN sur ce thème.

Par ailleurs, sans attendre la transmission du dossier complet de la demande de mise en service, envisagée par EDF à l'horizon de 2010, l'ASN a engagé, avec l'IRSN, un examen anticipé de certaines thématiques nécessitant une instruction longue. L'ASN travaille également à la rédaction de prescriptions techniques de conception et de construction, en application du décret d'autorisation de création et reprenant les exigences imposées à l'exploitant.

Afin de faire partager son expérience relative à la définition des exigences de sûreté des nouveaux réacteurs et aux procédures d'autorisation de nouvelles installations, dans un contexte de relance des programmes nucléaires dans le monde, l'ASN a multiplié ses contacts internationaux, notamment par sa participation à une coopération multinationale établie autour de la thématique des nouveaux réacteurs. Un réacteur de type EPR étant également en construction en Finlande, les contacts avec l'Autorité de sûreté nucléaire finlandaise (STUK) se renforcent afin de mutualiser le retour d'expérience sur le contrôle de la construction.

LE RÉACTEUR DE RECHERCHE JULES HOROWITZ (RJH)

Dans un contexte de vieillissement des réacteurs de recherche français qui datent pour la plupart des années soixante, le CEA a décidé de se doter d'un outil de recherche performant et moderne, le RJH, en remplacement du réacteur OSIRIS (1964), pour le soutien et l'expertise des programmes nucléaires actuels et futurs. Le RJH, réacteur d'irradiation technologique, de type piscine et d'une puissance maximale de 100 mégawatts thermiques, servira également à la production de radioéléments pour les applications médicales.

Comme toutes les installations nucléaires en France, la sûreté du RJH repose sur la défense en profondeur. Cependant, dans la mesure où le RJH est un nouveau réacteur expérimental multifilières, il n'existe pas à ce jour, pour ce type de réacteur, de référentiel de sûreté spécifique. L'ASN a donc demandé au CEA d'établir ce référentiel au plus tôt et de lui soumettre un dossier d'options de sûreté très en amont du début de la construction et des démarches associées à la demande d'autorisation de création.

Le CEA a ainsi transmis en 2002 le dossier d'options de sûreté du RJH où il exposait sa démarche de sûreté de conception, d'exploitation et d'analyse s'inspirant fortement du référentiel des réacteurs à eau sous pression. Le CEA a rédigé :

- une méthodologie d'analyse des événements internes et externes par conditions de fonctionnement, une démarche structurante pour les contraintes de dimensionnement aux agressions ;
- un guide de conception des dispositifs expérimentaux qui précise notamment les exigences et dispositions techniques à retenir en regard des enjeux de sûreté présentés par leur mise en pile.

L'ASN estime que cette façon de procéder est une avancée très importante dans l'analyse de sûreté des réacteurs expérimentaux.

Ces dispositions ont été examinées par le groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires en 2003. L'ASN a émis un avis favorable à la poursuite du projet sous réserve d'un certain nombre de demandes relatives au dimensionnement du réacteur. Le CEA a pris en compte ces demandes dans le rapport préliminaire de sûreté joint à la demande d'autorisation de création déposée en mars 2006. L'ensemble du projet RJH a fait l'objet d'une enquête publique à la fin de l'année 2006.

Depuis juin 2007, quatre réunions du Groupe permanent « réacteurs » ont eu lieu afin d'examiner les dispositions de sûreté proposées par le CEA sur la base de rapports d'expertise présentés par l'IRSN. Quatre nouvelles réunions de ce groupe sont prévues en 2008 pour finaliser l'instruction technique, sur la base de laquelle un décret d'autorisation de création pourra être rédigé. Le CEA a prévu de démarrer le RJH en 2014.

LE RÉACTEUR ITER

ITER est une installation expérimentale dont l'objectif est la démonstration scientifique et technique de la maîtrise de l'énergie de fusion thermonucléaire contrôlée par confinement magnétique à plasma deutérium-tritium, lors d'expériences de longue durée avec une puissance significative (500 MW pendant 400 s). Ce projet est international et bénéficie du soutien financier de la Chine, de la Corée du Sud, du Japon, de la Russie, de l'Union européenne et des États-Unis. Après de longues négociations, le site de Cadarache a été retenu, fin juin 2005, pour accueillir l'installation. Le traité international créant l'organisation internationale ITER a été paraphé en mai 2006 et ratifié par toutes les parties en septembre 2007.

Le rapport préliminaire de sûreté de l'installation élaboré par l'organisation internationale ITER a été soumis au Gouvernement début 2008 en vue de l'engagement de la procédure d'autorisation de création. L'ASN a engagé depuis deux ans un dialogue technique avec ITER et, à ce jour, une quinzaine de réunions ont déjà eu lieu. Ce dialogue porte notamment sur la prise en compte des exigences de sûreté françaises par les concepteurs, sur laquelle l'ASN se montre très vigilante.

À la demande de l'ASN, qui avait noté que le statut d'organisation internationale de l'installation ITER, notamment les prérogatives liées aux privilèges et immunités associés, était

susceptible de créer certaines difficultés concernant la responsabilité de l'exploitant nucléaire, il a été clairement établi que, comme pour les autres installations nucléaires de base françaises, il ne pourrait y avoir d'immunité des personnes et d'inviolabilité des locaux lors des inspections de la sûreté nucléaire et de la radioprotection. Ces dispositions apparaissent dans l'accord de siège signé entre la France et l'organisation internationale ITER le 7 novembre 2007, notamment dans l'article 3 de cet accord qui doit désormais faire l'objet d'une ratification par le Parlement.

L'USINE GEORGES BESSE II

L'usine Georges Besse II remplacera, à l'horizon 2012, l'usine actuelle Eurodif de séparation isotopique de l'uranium par diffusion gazeuse sur le site du Tricastin. Le procédé d'enrichissement par centrifugation qu'elle met en œuvre présente deux avantages importants par rapport au procédé de diffusion gazeuse utilisé actuellement par Eurodif : d'une part, il est beaucoup moins consommateur d'énergie (75 MW contre 3000 MW à production équivalente) et, d'autre part, sa conception est plus sûre (beaucoup moins de matière nucléaire dans les cascades et procédé en dépression par rapport à la pression atmosphérique).

Le 24 novembre 2003, AREVA a signé avec la société URENCO, créée par le Royaume-Uni, l'Allemagne et les Pays-Bas et détentrice de la technologie d'ultracentrifugation, un accord en vue d'une prise de participation par AREVA, à hauteur de 50 %, dans la société ETC (*Enrichment Technology Company Ltd*) qui conçoit et fabrique des centrifugeuses destinées à la construction des usines de centrifugation.

Pour entrer en vigueur, l'accord du 24 novembre 2003 était soumis à deux conditions suspensives :

- la première a été levée le 6 octobre 2004, lorsque la Commission européenne a autorisé la création d'une entreprise commune entre AREVA et URENCO jugeant que la concurrence sur le marché de l'enrichissement n'était pas remise en cause ;
- la seconde prévoyait l'entrée en vigueur d'un accord intergouvernemental entre la France, l'Allemagne, le Royaume-Uni et les Pays-Bas. Ces quatre pays ont signé le 12 juillet 2005 un traité à Cardiff. Chacun des quatre pays a alors ratifié ce traité, le processus s'achevant le 1^{er} juillet 2006.

À l'issue d'une instruction comprenant notamment une enquête publique, l'examen des capacités techniques et financières de l'exploitant ainsi que la sûreté du projet, la création de l'usine Georges Besse II a été autorisée par décret n° 2007-631 du 27 avril 2007, après avis favorable de l'ASN.

Cette autorisation n'est que le début du contrôle qu'exerce l'ASN sur cette installation. Ainsi, le décret a-t-il été complété par des décisions de l'ASN en date du 6 novembre 2007. Le décret sera également précisé, début 2008, par des prescriptions permettant d'encadrer le démarrage futur de l'installation. Par ailleurs, la construction a fait l'objet des premières inspections de chantier en 2007. Ces inspections se poursuivront pendant toute la durée de construction des installations.

L'ASN a reçu le dossier de sûreté de l'installation (rapport de sûreté, règles générales d'exploitation, plan d'urgence interne). Ce dossier fait actuellement l'objet d'une évaluation par l'IRSN, dont le rapport d'évaluation servira de base à l'examen par le groupe permanent « usines », dont la réunion est programmée en juin 2008.

Compte tenu du contexte international rappelé ci-dessus, il est apparu nécessaire à l'ASN et son appui technique de s'appuyer sur la connaissance et le retour d'expérience des différents pays pour les intégrer dans les examens techniques. Ainsi, des échanges ont été engagés avec les Pays-Bas et le Royaume-Uni.

CONCLUSION

L'ASN, mais aussi beaucoup d'autres Autorités de sûreté nucléaires dans le monde, sont ou vont être prochainement confrontées au contrôle de la construction d'installations nouvelles. Jusqu'à présent, ces Autorités de sûreté ont agi essentiellement dans un cadre national, voire bilatéral (l'Autorité de sûreté du pays dans lequel l'installation a été conçue étant parfois sollicitée en appui au processus d'autorisation). Ainsi, l'ASN est-elle intervenue pour contrôler la fabrication de certaines pièces de réacteurs construits en Chine par AREVA.

La mondialisation de l'industrie nucléaire, ainsi que la recherche d'une harmonisation de leurs positions ont amené les Autorités de sûreté nationales à vouloir travailler ensemble de manière plus systématique, dans des cadres multilatéraux, sur la sûreté des nouveaux réacteurs. C'est ainsi que l'initiative MDEP (*Multilateral Design Evaluation Program*), largement impulsée par l'ASN et son homologue américain la NRC, a vu le jour. Au plan européen, les membres de WENRA réfléchissent, après avoir travaillé à l'harmonisation de la sûreté des installations existantes, au lancement d'un travail sur les nouveaux réacteurs. L'ASN considère que ces initiatives, qui sont de nature à tirer la sûreté vers le haut, seront facilitées si les quelques concepteurs de rang mondial en matière de réacteurs nucléaires s'attachent à standardiser réellement la conception des projets qu'ils proposent dans les différents pays.

5 LES GRANDS ENJEUX DU CONTRÔLE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Un grand nombre d'installations nucléaires sont situées sur le territoire français. La France dispose en effet du deuxième parc mondial de centrales nucléaires, d'installations du cycle du combustible et de nombreuses installations de recherche. Leur contrôle par l'ASN est une activité qui, bien qu'ancienne et bénéficiant d'un retour d'expérience important, nécessite un investissement toujours plus soutenu afin de faire progresser la sûreté nucléaire et la radioprotection.

Le vieillissement des installations nucléaires

Parmi les grands enjeux du contrôle des installations existantes, la question du vieillissement est majeure. Elle concerne bien évidemment les centrales nucléaires, même si le parc français est encore relativement jeune, puisqu'au plan international seul le parc chinois est plus récent. Les réacteurs de 900 MWe dont la moyenne d'âge est de 26 ans en décembre 2007 sont plus particulièrement concernés. Mais le vieillissement concerne aussi de nombreuses installations de recherche, principalement exploitées par le CEA, car certaines ont commencé à fonctionner il y a plus de 40 ans. La situation française est tout à fait comparable à celle d'autres pays possédant une industrie électronucléaire développée. La mission de l'ASN consiste à s'assurer que les exploitants prennent en compte les phénomènes de vieillissement en cohérence avec leur stratégie générale d'exploitation et de maintenance.

Le démantèlement des installations nucléaires

La question du démantèlement des installations nucléaires arrêtées constitue un sujet d'importance primordiale pour l'ASN qui y consacre un investissement croissant. Il s'agit pour l'ASN de s'assurer, d'une part, que les exploitants s'inscrivent dans une démarche de démantèlement immédiat de leurs installations qui ne fonctionnent plus, afin d'éviter que toutes les connaissances des installations ne soient perdues et, d'autre part, que les stratégies des exploitants prennent en compte de façon cohérente des contraintes de sûreté nucléaire et de radioprotection. L'ASN s'investit également fortement dans l'examen des dossiers relatifs au financement des charges de démantèlement et de gestion des déchets radioactifs que les exploitants remettent au Gouvernement en application de l'article 20 de la loi du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et des déchets radioactifs. L'ASN va également s'attacher à préciser la doctrine française applicable au démantèlement et au déclassement des installations nucléaires.

Les facteurs organisationnels et humains

L'ASN consacre une part importante et croissante de son action de contrôle aux questions liées aux facteurs organisationnels et humains (FOH). Le contrôle porte sur toutes les conditions, en matière d'efficacité et de sûreté, de l'intervention humaine. Dans ce cadre, les organisations ont un rôle



Inspection de l'ASN à la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire (Cher)

crucial à jouer pour créer et garantir les conditions favorables à l'amélioration de la performance humaine. L'action de l'ASN en matière de FOH porte sur l'analyse de l'organisation des exploitants afin que ceux-ci assument pleinement leur responsabilité première d'exploitation. Ainsi, l'ASN ne prescrit pas d'organisation standard ou de formation type pour les personnes en charge de l'exploitation. En outre, l'ASN s'assure que des lignes de défense humaines et organisationnelles sont en place dans un souci de défense en profondeur. Enfin, l'ASN vérifie la robustesse du dispositif de retour d'expérience mis en place par les exploitants.

Le réexamen de sûreté des installations nucléaires

Le principe d'un réexamen de sûreté tous les 10 ans pour toute installation nucléaire est une disposition importante prévue par la loi TSN. Si cette disposition était déjà en application pour les centrales nucléaires et les principales installations du cycle de combustible et de recherche, sa systématisation et sa périodicité imposée par la loi constituent une nouveauté pour les autres installations et une charge de travail importante pour l'ASN, l'IRSN et les exploitants concernés. Les réexamens de sûreté ont deux objectifs principaux : un examen de conformité, qui a pour objet de comparer le niveau de sûreté des installations à leur référentiel initial de sûreté afin d'identifier les détériorations survenues au cours du temps, ainsi que les défauts ou faiblesses de l'analyse de sûreté, et une réévaluation de sûreté, qui consiste en une comparaison de la sûreté des installations aux standards de sûreté les plus récents, dans le but d'améliorer le niveau de sûreté.

S'assurer que les installations nucléaires existantes bénéficient d'un niveau de sûreté en amélioration constante est une préoccupation permanente de l'ASN qui l'amène, ainsi que l'IRSN, à y consacrer des moyens toujours plus importants.

6 LA RECHERCHE EN SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET EN RADIOPROTECTION

La recherche en sûreté nucléaire et en radioprotection, qu'elle soit fondamentale ou appliquée, a pour finalité de faire progresser la protection des travailleurs, des patients, du public et de l'environnement contre les risques liés aux activités nucléaires. Elle a vocation à permettre aux parties prenantes (exploitants ou responsables d'activités nucléaires, ASN et ses appuis techniques) de prendre des décisions ou de rendre des avis scientifiquement éclairés. Elle vise à apporter des réponses à des questions relatives à l'évaluation des risques (par exemple, quel est l'effet sur l'homme des faibles doses de radioactivité), à approfondir des domaines supposés connus (par exemple, les recherches sur les accidents graves sur les réacteurs à eau sous pression ont révélé des phénomènes physiques inattendus), ou encore à permettre de valider des évolutions souhaitées par les exploitants (par exemple, l'augmentation des performances des combustibles nucléaires). Elle permet également de maintenir un haut niveau de compétence dans ces domaines.

Il s'agit donc d'une recherche finalisée. L'ASN est l'un des utilisateurs des produits de cette recherche. Elle compte à ce titre exprimer ses besoins et souhaite être informée des résultats obtenus.

LE RÔLE DE L'ASN DANS LA GOUVERNANCE DE LA RECHERCHE PUBLIQUE EN SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET EN RADIOPROTECTION

La mission d'audit international par ses pairs, sous l'égide de l'AIEA (mission IRRS), dont l'ASN a bénéficié à sa demande en novembre 2006, a recommandé que l'ASN soit plus impliquée dans le domaine de la recherche¹. À titre de comparaison, les principales Autorités de sûreté nucléaire étrangères, qu'elles disposent ou non d'un appui technique intégré, interviennent d'une façon ou d'une autre dans la définition des programmes de recherche en sûreté nucléaire et en radioprotection.

L'ASN, parce qu'elle a une vision des décisions à prendre et des besoins qui en découlent en matière de progrès des connaissances, peut intervenir pour évaluer la pertinence des programmes de recherche en termes d'appui aux politiques publiques en sûreté nucléaire et en radioprotection. Actions de contrôle, décisions de l'ASN et progrès issus de la recherche sont en effet étroitement liés. L'ASN est en mesure d'identifier, à la suite de ses contrôles, des domaines nécessitant des progrès des connaissances : problèmes de sûreté ou de radioprotection dont la résolution est lente ou difficile faute de consensus international, problèmes identifiés par des Autorités de sûreté nucléaire étrangères, décisions à prendre à

moyen ou long terme, domaines nécessitant une réduction des risques.

En outre, le fait de connaître les derniers résultats des recherches et de comprendre quelles sont les questions qui restent encore sans réponse permet à l'ASN de savoir jusqu'où, au plan technique, il est possible d'inciter un exploitant à mettre en œuvre des améliorations de sûreté ou de radioprotection. Ainsi, le fait que l'ASN soit informée des travaux de recherche et de leurs derniers résultats contribuera à augmenter la pertinence de son action de contrôle.

À l'issue d'une réunion du comité de l'énergie atomique le 22 novembre 2007, Jean-Louis Borloo et Valérie Pécresse ont exprimé leur souhait que l'ASN soit informée de l'avancement et des résultats de la recherche en sûreté nucléaire et en radioprotection. Ils ont également encouragé l'ASN à faire connaître son avis sur les objectifs des programmes de recherche publics dans ce domaine. Enfin, ils ont décidé de mettre en place un comité d'orientation de la recherche auprès du conseil d'administration de l'IRSN, dont l'ASN fera partie.

LE RÔLE DE L'ASN À L'ÉGARD DES RECHERCHES MENÉES PAR LES RESPONSABLES D'ACTIVITÉS NUCLÉAIRES

Une part importante de la recherche en sûreté nucléaire et en radioprotection est menée par les responsables ou exploitants d'activités nucléaires. L'ASN intervient à plusieurs niveaux.

L'ASN suit l'évolution de l'effort financier consacré par les exploitants à la recherche.

L'ASN a notamment demandé à EDF de lui communiquer annuellement les budgets et effectifs alloués à la recherche en sûreté nucléaire et en radioprotection, de manière à pouvoir en examiner les évolutions. En effet, dans un contexte concurrentiel, les exploitants pourraient avoir la tentation de diminuer les dépenses dans des domaines où leur réduction n'a pas d'effet à court terme, comme la recherche. Au-delà, l'ASN compte examiner les priorités affectées aux différents thèmes de recherche et vérifier que l'effort reste équilibré.

Les demandes de l'ASN influencent les programmes de recherche des exploitants.

Le contrôle exercé par l'ASN, notamment l'examen de dossiers remis à l'appui de demandes d'autorisation ou lors des réexamens de sûreté, l'amène naturellement à demander aux exploitants d'engager des travaux de recherche et à en apprécier les résultats en tant qu'éléments des futures démonstra-

1. L'une des recommandations de cette mission était la suivante : l'ASN devrait réfléchir à la manière, pour elle, de développer sa contribution à la recherche en sûreté nucléaire et en radioprotection et d'assurer le suivi de ces recherches.



Utilisation de sources radioactives non scellées en recherche (opération de traçage)

tions de sûreté; en cela, l'ASN contribue à orienter la recherche. À titre d'illustration, les exigences réglementaires imposées dans les décrets d'autorisation des usines de La Hague ont conduit AREVA à faire des recherches pour améliorer les techniques de traitement et de conditionnement des déchets et en réduire le volume.

Pour ce qui concerne plus spécifiquement les réacteurs de génération IV, l'ASN engage une démarche pour définir les objectifs de sûreté à prendre en compte, qui pourra influencer les recherches sur ce sujet.

LES ATTENTES DE L'ASN VIS-À-VIS DES ACTEURS DE LA RECHERCHE EN SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET EN RADIOPROTECTION

L'ASN attache de l'importance à ce que l'IRSN continue de mener des recherches adaptées aux besoins du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection.

Il importe que la recherche en sûreté nucléaire et en radioprotection ne soit pas menée uniquement par les exploitants, afin que l'ASN ait, par l'intermédiaire de l'IRSN, accès à des connaissances indépendamment des exploitants. L'ASN attend ainsi que l'IRSN, son principal appui technique, continue de mener des travaux de recherche adaptés

aux besoins du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, tels que ceux qui visent à mieux évaluer les risques ou à mieux asseoir les travaux d'expertise, afin de contribuer au final à la solidité technique des positions qu'elle prend. Ainsi c'est l'interprétation d'expériences menées par l'IRSN qui a permis de redécouvrir le risque de colmatage des puisards des réacteurs nucléaires. L'ASN souhaite intervenir dans l'orientation de ces travaux.

Bien évidemment, l'IRSN peut mener par ailleurs d'autres travaux de recherche ayant d'autres finalités, sur lesquels l'ASN n'a pas vocation à influencer.

L'ASN estime qu'il est de la responsabilité des industriels et exploitants d'activités nucléaires de mener des recherches en sûreté nucléaire et en radioprotection.

Il importe que les exploitants contribuent significativement à l'effort de recherche en sûreté nucléaire et en radioprotection, et en utilisent les résultats: il est en effet de leur responsabilité de poursuivre un objectif d'augmentation du niveau de sûreté de leurs installations et d'être à même de proposer des améliorations en ce sens. Les recherches menées en matière de radioprotection par les responsables d'activités nucléaires ont permis des progrès dans de nombreux domaines, par exemple la dosimétrie, les équipements de protection ou encore les matériels médicaux.

L'ASN observe avec satisfaction que la recherche en sûreté nucléaire et en radioprotection reste alimentée par plusieurs moteurs :

- le développement de « produits » nouveaux : nouveaux appareils d'imagerie médicale, nouveaux radiopharmaceutiques, nouveaux réacteurs nucléaires... Par exemple, le réacteur EPR a donné lieu au développement de solutions techniques nouvelles, dont certaines pourront être mises en œuvre sur les réacteurs existants lors des réexamens décennaux de sûreté (gestion de l'accident de rupture de tube de générateur de vapeur) ;
- la volonté des exploitants d'améliorer les performances de leurs outils. Les travaux menés à cette fin permettent dans certains cas de faire progresser la sûreté, par exemple en faisant apparaître des points faibles dans des méthodes de calcul utilisées jusqu'alors ;
- la prise en compte du retour d'expérience des incidents, qui a par exemple généré des recherches sur le risque d'inondations ou la modélisation de la dérive des nappes de pétrole.

Une meilleure coordination des acteurs permettrait à chacun de bénéficier d'une vision d'ensemble des programmes de recherche et favoriserait l'optimisation des moyens.

De nombreux organismes mènent des recherches en sûreté nucléaire et en radioprotection : l'IRSN et les exploitants, déjà mentionnés, mais aussi le CEA, le CNRS, l'INSERM, les universités, les écoles d'ingénieurs...

Dans un contexte où les budgets des exploitants et des pouvoirs publics en matière de recherche doivent être utilisés au mieux, l'ASN souligne l'intérêt d'une bonne coordination entre les organismes impliqués dans la recherche, de manière à identifier les travaux susceptibles d'être menés en commun. Le fait que chaque organisme ait connaissance des programmes de recherche des autres organismes peut faciliter cette coordination. Or il n'existe pas aujourd'hui en France de procédure comportant des rendez-vous périodiques et permettant d'avoir une vision d'ensemble des recherches menées en sûreté nucléaire et en radioprotection et d'en discuter.

CONCLUSION

L'ASN approuve les récentes décisions prises par le Gouvernement en matière de gouvernance de la recherche publique, qui rejoignent ses préoccupations. Elle va s'attacher à mettre en place une organisation interne lui permettant de construire dès 2008 un avis sur les objectifs de la recherche et de s'assurer que les besoins en matière de contrôle, de réglementation et de prise de décision sont bien pris en compte dans la définition des programmes de recherche. L'intervention de l'ASN sur ce sujet sera ainsi plus conforme aux pratiques internationales. L'ASN compte également proposer, dans le cadre de l'association WENRA, une démarche concertée des Autorités de sûreté européennes sur la recherche.

7 DOCTRINE POUR LA GESTION DE LA PHASE POST-ACCIDENTELLE D'UNE SITUATION D'URGENCE RADIOLOGIQUE

Les activités nucléaires sont exercées de façon à prévenir les accidents mais aussi à en limiter les conséquences. Ainsi, conformément aux principes de la défense en profondeur, convient-il de prévoir les dispositions nécessaires pour faire face à une situation d'urgence radiologique, même peu probable. Jusqu'à présent, les pouvoirs publics avaient fait porter leur effort principal sur la préparation à la gestion de la phase d'urgence d'un accident nucléaire.

Depuis juin 2005, l'ASN s'est engagée dans la préparation des dispositions suivant cette phase d'urgence et visant à répondre à des problèmes complexes tels que le suivi sanitaire des populations, la gestion des denrées alimentaires contaminées, les conséquences économiques, l'indemnisation et la réhabilitation des conditions de vie dans les zones contaminées.

MANDAT ET ORGANISATION DU CODIR-PA

La directive interministérielle du 7 avril 2005 sur l'action des pouvoirs publics en cas d'événement entraînant une situation d'urgence radiologique, élaborée sous l'égide du SGDN, a chargé l'ASN, en relation avec les départements ministériels concernés, d'établir le cadre, de définir, de préparer et de mettre en œuvre les dispositions nécessaires pour répondre aux situations post-accidentelles. L'ASN a, dans ce cadre, créé un Comité directeur pour la gestion de la phase post-accidentelle d'un accident nucléaire ou d'une situation d'urgence radiologique (CODIR-PA) qui est chargé d'élaborer les éléments de doctrine correspondants.

Ce comité a été mis en place le 24 juin 2005, il est composé de représentants de l'ASN, de l'IRSN, du SGDN, des ministères chargés de l'agriculture et de la pêche, du budget, de la défense, de l'écologie, de la santé, de l'industrie, de l'intérieur et des agences sanitaires (AFSSA, AFSSET, InVS).



Séminaire international sur le thème de la gestion post-accidentelle des 6 et 7 décembre 2007 à Paris

Pour mener ses travaux, le CODIR-PA a mis en place plusieurs groupes de travail, réunissant environ 130 experts. Les rapports d'étape des groupes de travail ont été diffusés (www.asn.fr) début 2008.

Les événements susceptibles de conduire à une situation post-accidentelle radiologique peuvent être d'origines très diverses. Aussi, le CODIR-PA a décidé de travailler, au cours de la première étape 2005-2007, sur un scénario d'accident de gravité moyenne sur une centrale nucléaire française.

Lors de la seconde étape, les recommandations émises par les groupes de travail seront ensuite testées et, le cas échéant, adaptées ou complétées, sur des scénarios de plus grande ampleur ou de nature différente afin de vérifier leur robustesse et d'y apporter, si besoin est, les modifications nécessaires.

SÉMINAIRE INTERNATIONAL « POST-ACCIDENTEL NUCLEAIRE »

L'ASN a organisé les 6 et 7 décembre 2007 un séminaire international sur le thème de la gestion post-accidentelle des accidents nucléaires ou radiologiques afin de faire le point sur les travaux en cours du CODIR-PA et de partager les réflexions et difficultés relatives à cette thématique. Des interventions ont également été consacrées aux nombreux travaux européens et internationaux en cours.

Le public comptait 250 participants (acteurs du CODIR-PA et des projets internationaux EURANOS, CORE, personnes sensibilisées à cette problématique qui pourraient être impliquées dans le processus de réhabilitation tant en France qu'à l'étranger). Les actes du séminaire seront mis en ligne sur le site www.asn.fr.

RAPPORT DE L'ASN REMIS AU GOUVERNEMENT

Au cours du premier trimestre 2008, l'ASN a remis au Gouvernement un rapport d'étape décrivant les travaux du CODIR-PA et présentant les premières actions à mettre en œuvre pour gérer la situation post-accidentelle. Afin de structurer la réflexion sur la séquence des actions à mener en phase post-accidentelle, a été retenu un découpage en phases successives afin de mieux situer l'enchaînement des actions au cours du temps.

- La phase d'urgence couvre la phase de menace, lorsqu'elle existe, et la phase de rejet accidentel de substances radioactives.
- La phase post-accidentelle est celle du traitement des conséquences de l'événement ; cette phase commence dès la fin des rejets, l'installation étant ramenée dans un état sûr.



Séminaire international sur le thème de la gestion postaccidentelle des 6 et 7 décembre 2007 à Paris

Elle peut être divisée en 2 parties :

- la *phase de transition*, qui peut durer de quelques jours à quelques mois ;
- la *phase d'amélioration des conditions de vie (ou phase post accidentelle à long terme)*, qui peut durer plusieurs mois ou plusieurs années.

Les recommandations du CODIR-PA se limitent à la première année suivant l'événement et concernent donc la phase de transition et le début de la phase d'amélioration des conditions de vie.

Ce rapport qui sera rendu public (www.asn.fr), fournit déjà des orientations sur :

- l'organisation des pouvoirs publics qu'il conviendrait de mettre en place lors de la phase de transition ainsi que sur les modalités d'information, d'accueil, de suivi sanitaire, de prise en charge psychologique et d'indemnisation des personnes vivant à proximité de l'installation accidentée ;

- sur la délimitation des différentes zones d'intervention où les autorités devraient, *dès la phase de transition*, décider de maintenir ou d'éloigner les populations résidant sur certains territoires proches de l'installation accidentée, d'organiser le suivi sanitaire des personnes mais aussi d'interdire ou de restreindre la consommation et la commercialisation des produits locaux, d'organiser l'élimination des produits faiblement contaminés ;
- sur la stratégie de mesures de la radioactivité, selon qu'il s'agisse de préciser le diagnostic des conséquences radiologiques ou de vérifier la conformité d'une situation ou d'un produit.

Ce rapport apporte également des éléments de doctrine sur les techniques de réduction de la contamination des zones bâties et de gestion des déchets radioactifs.

Le CODIR-PA a également identifié les actions à engager dès maintenant au stade de la planification. Des sujets tels que l'amélioration des outils d'évaluation des expositions, la prise en compte de l'incidence de la doctrine post-accidentelle sur le contenu des Plans particuliers d'intervention, l'anticipation sur la faisabilité et les conséquences d'une commercialisation de denrées alimentaires faiblement contaminées ou la préparation du recensement autour des INB ont été considérés comme prioritaires.

SUITE DES TRAVAUX DU CODIR-PA

En 2008, le CODIR-PA poursuivra ses travaux en approfondissant les questions qui nécessitent une anticipation et en tirant la meilleure partie des conclusions du séminaire des 6 et 7 décembre 2007. De plus, de nouveaux scénarios d'accident seront étudiés. Ces travaux conduisent également à définir et mettre en œuvre les moyens nécessaires au plan interministériel à la réalisation des études et actions d'anticipation préconisées.

Dans le but de confronter la doctrine élaborée dans le cadre des travaux du CODIR-PA avec les réalités de terrain, il est désormais nécessaire que les premiers éléments de doctrine du CODIR-PA soient repris localement et affinés selon les contextes locaux, ruraux ou urbains. Les modalités de cette concertation avec les parties prenantes devront être définies au début de l'année 2008.

Un nouveau séminaire international est programmé pour la fin de l'année 2009.

8 SITES ET SOLS POLLUÉS PAR DES MATIÈRES RADIOACTIVES

La prise en compte et le traitement des sites pollués par des matières radioactives est une activité prioritaire pour l'ASN qui intervient sur ce sujet depuis 2002. En 2007, des évolutions importantes ont eu lieu, que ce soit sur les procédures applicables pour la gestion de ces sites ou sur les modalités de financement des sites dont le responsable est défaillant.

Les pollutions par les substances radioactives, même si elles ne représentent qu'une très faible part des sites pollués en France, posent des problèmes spécifiques. En effet, l'émotion suscitée par cette forme de pollution est importante; elle a d'ailleurs souvent engendré une couverture médiatique notable. En outre, les coûts d'intervention et de gestion des déchets qui en sont la conséquence apparaissent élevés au regard d'autres types de pollution. Enfin, certains déchets ne disposent pas de filière d'élimination, ce qui peut conduire à pérenniser des situations non totalement résolues.

Les grands principes applicables à la gestion des sites pollués par des matières radioactives sont les suivants :

- tout d'abord, et cela est primordial, la prévention des pollutions dans les activités actuelles;
- la connaissance et l'évaluation des risques liés à une pollution;
- un traitement spécifique selon l'usage prévu du site, défini au cas par cas;
- la conservation de la mémoire par le biais de bases de données nationales et la mise en place de servitudes adaptées.

ÉTAT DES LIEUX DES SITES POLLUÉS PAR DES MATIÈRES RADIOACTIVES EN FRANCE

Les situations rencontrées en matière de sites pollués par des substances radioactives sont extrêmement diverses. En effet, la pollution peut être due à des activités passées pour lesquelles l'exploitant industriel a disparu (industrie du radium), à des activités économiques « en recul » (site minier uranifère, exploitation des terres rares) ou à des activités industrielles récentes (marquage de molécules pour la recherche pharmaceutique par exemple). Les impacts sanitaires et environnementaux sont également très variés et les objectifs de dépollution à définir sont fonction de l'utilisation future retenue pour le site concerné (industries, lotissements de pavillons, immeubles, bureaux, parcs...).

Plusieurs états des lieux sont disponibles pour le public et sont complémentaires :

- l'inventaire national des déchets radioactifs de l'ANDRA : édité depuis 1993, il comprend des informations sur l'état et la localisation des déchets radioactifs se trouvant sur le territoire national, y compris les sites identifiés comme pollués par des substances radioactives. L'édition de janvier 2006 est disponible sur le site Internet de l'ANDRA, www.andra.fr; la prochaine édition est prévue en 2009;

- les bases de données du ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables : elles sont disponibles sur le portail Internet dédié aux sites et sols pollués ou radio-contaminés (www.sites-pollues.ecologie.gouv.fr). Il s'agit de « BASOL » qui est un inventaire des sites pollués ou susceptibles de l'être, appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif et de « BASIAS » qui est un recensement, basé sur des inventaires historiques régionaux, des anciens sites industriels dont il est nécessaire de conserver la mémoire pour fournir des informations utiles à la planification de l'urbanisme, aux transactions foncières et à la protection de l'environnement.

Aujourd'hui, près d'une centaine de sites pollués par des matières radioactives sont recensés. Une dizaine d'entre eux nécessitent des actions prioritaires de réhabilitation.

L'ÉVOLUTION DES PROCÉDURES APPLICABLES POUR LA GESTION DES SITES POLLUÉS PAR DES MATIÈRES RADIOACTIVES

D'après la circulaire interministérielle de 1997 (disponible sur le site www.sites-pollues.ecologie.gouv.fr), un site pollué par des substances radioactives est un site, abandonné ou en exploitation, sur lequel des substances radioactives, naturelles ou artificielles, ont été ou sont mises en œuvre ou entreposées dans des conditions telles que le site présente des risques pour la santé et l'environnement. Cette circulaire, destinée aux préfets, décrit la procédure administrative applicable aux sites pollués par des substances radioactives et précise que les opérations de traitement et de réhabilitation sont réalisées et financées directement par les responsables, tels que définis par la loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.



Ancienne école Pierre et Marie Curie à Nogents-sur-Marne (Val-de-Marne)

Une nouvelle circulaire devrait se substituer très prochainement à la circulaire de 1997. Elle précisera les modalités de gestion des sites pollués radioactifs relevant non seulement du régime des installations classées mais aussi du régime du code de la santé publique, que le responsable soit solvable ou défaillant. Ainsi, cette nouvelle circulaire permettra-t-elle de traiter toutes les catégories de sites pollués, y compris les contaminations radioactives historiques de sites qui ne sont pas des installations classées. C'est notamment le cas des pollutions dues à des activités artisanales ou industrielles passées mettant en jeu de la radioactivité, comme par exemple l'industrie horlogère du radium, les entreprises d'extraction du radium des années 1920 à 1930 ou encore les laboratoires du début du XX^e siècle à l'origine des découvertes sur la radioactivité. Pour les installations classées pour la protection de l'environnement, la nouvelle circulaire renverra également, pour les sites à responsable défaillant, à la circulaire publiée le 8 février 2007 par le ministère de l'Écologie et intitulée « Cessation d'activité d'une installation classée - Chaîne de responsabilités - Défaillance des responsables ».

Le guide méthodologique de gestion des sites industriels potentiellement contaminés par des substances radioactives, paru en octobre 2000, décrit la démarche applicable pour traiter les diverses situations susceptibles d'être rencontrées dans le cadre de la réhabilitation des sites potentiellement contaminés par des substances radioactives. Il fera l'objet d'une mise à jour prochaine pour prendre en compte l'abrogation de la circulaire du 16 mai 1997 et pour permettre une approche cohérente avec la gestion des sites et sols pollués par des matières non radioactives.

L'ASN estime que les procédures et méthodologies ainsi révisées permettront de disposer d'un cadre clair pour le traitement des sites pollués par des matières radioactives, à destination notamment des inspecteurs chargés du contrôle de ces sites, que ce soit les inspecteurs des installations classées ou les inspecteurs de la radioprotection de l'ASN.

UNE RÉPONSE AU PROBLÈME DES SITES À RESPONSABLE DÉFAILLANT : LA MISSION DE SERVICE PUBLIC DE L'ANDRA

Les pollutions radioactives étant souvent dues à des activités anciennes, il est fréquent que le responsable de la pollution ait disparu ou soit insolvable.

Les pouvoirs publics avaient créé plusieurs systèmes de financement pour aider au traitement des sites pollués par des matières radioactives à responsable défaillant :

- le fonds radium, créé en juin 2001 et amendé en mars 2005, permettait de financer à une hauteur variant entre 50 % et 100 % l'assainissement et la prise en charge de déchets issus de sites contaminés par des activités historiques ayant utilisé ou mis en œuvre du radium ;
- la convention entre les producteurs du secteur électronucléaire et l'ANDRA était mise en œuvre dans le cadre de la mise en sécurité d'un site contaminé par des substances

radioactives conformément aux dispositions de la circulaire du 16 mai 1997.

Ces deux dispositifs ne permettaient pas de garantir le financement pérenne du traitement des sites pollués à responsable défaillant. En effet, la convention entre l'ANDRA et les producteurs du secteur électronucléaire a pris fin en mai 2005. Quant au fonds radium, il ne pouvait être utilisé que lorsque le radio-nucléide contaminant était le radium. Ces deux dispositifs ont été remplacés par la mission de service public mise en place au sein de l'ANDRA.

L'article 14 de la loi du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets dispose que l'ANDRA est chargée d'assurer la remise en état de sites de pollution radioactive sur demande et aux frais de leurs responsables ou sur réquisition publique lorsque les responsables de ces déchets ou de ces sites sont défaillants. Le dernier alinéa de l'article 15 précise que l'ANDRA dispose d'une subvention de l'État qui contribue au financement des missions d'intérêt général qui lui sont confiées. Pour cela, il a été mis en place au sein de l'ANDRA, par délibération de son conseil d'administration en avril 2007, une commission nationale des aides dans le domaine radioactif (CNAR). Cette commission doit émettre des avis sur l'utilisation de la subvention publique mentionnée à l'article 15 de la loi du 28 juin 2006, tant sur les priorités d'attribution des fonds que sur les stratégies de traitement des sites pollués et sur les principes de prise en charge aidée des déchets. Cette commission émet également un avis sur les dossiers individuels qui lui sont soumis. Elle est présidée par la directrice générale de l'ANDRA et comprend des représentants des ministères de tutelle (Direction de la prévention des pollutions et des risques, Direction générale de l'énergie et des matières premières, Mission de la sûreté nucléaire et de la radioprotection notamment), des représentants de l'ASN, de l'IRSN, de l'Association des maires de France, d'associations de défense de l'environnement ainsi que des personnalités qualifiées. Le secrétariat de la CNAR est assuré par l'ANDRA. La commission a tenu sa réunion d'installation le 3 juillet 2007 et s'est réunie en septembre et décembre 2007 pour aborder des sujets opérationnels.

Lors de ces réunions, la CNAR s'est notamment prononcée favorablement sur la prise en charge financière d'actions de contrôle radiologique et de réhabilitation sur trois propriétés situées dans le quartier des Coudraies à Gif-sur-Yvette (Essonne). Dans ce quartier, la Société nouvelle du radium (SNR) a exercé de 1907 à 1956 une activité d'extraction de radium à partir de terres radifères. Le radium résiduel qui a subsisté après la cessation d'activité de SNR est à l'origine de la contamination du quartier des Coudraies. Plusieurs campagnes de décontamination et d'assainissement ont eu lieu depuis 1957, desquelles il résulte des situations très contrastées en fonction des propriétés, nécessitant encore, dans certaines d'entre elles, des actions de contrôle et de réhabilitation. La Mairie de Gif-sur-Yvette a ainsi défini dans son plan local d'urbanisme (PLU) un périmètre de prescription et un périmètre de recommandation au sein desquels les proprié-



Réhabilitation du site de la propriété Danne à Bandol (Var)

taires doivent procéder notamment à un contrôle des terres excavées en cas de travaux d'agrandissement de leur habitat ou de réalisation de piscine. Au préalable, l'ASN avait proposé l'instauration de ces périmètres au préfet de l'Essonne.

En 2008, la CNAR devrait notamment examiner les sites pollués suivants, qui ont été jugés prioritaires :

- le site de la société Isotopchim (mise en liquidation judiciaire) à Ganagobie (Alpes-de-Haute-Provence) sur lequel une activité de marquage radioactif par du carbone 14 et

du tritium des molécules destinées au domaine médical a été exercée de 1987 à 2000 ;

- la finalisation de l'assainissement de la propriété Danne à Bandol (Var) ;
- le site de la société Orflamplast à Pargny-sur-Saulx (Marne) qui fabriquait des pierres à briquets et du nitrate de thorium et est en liquidation judiciaire depuis 1997. Une première mise en sécurité du site a été réalisée en 2003 et 2004. Aujourd'hui, l'état général des bâtiments s'est dégradé et une mise en sécurité pérenne de cette friche industrielle doit être réalisée ;
- le tri et le reconditionnement, suivant les spécifications des différents centres de stockage de l'ANDRA, des terres de la friche industrielle de la société Bayard à Saint Nicolas d'Alhiermont (Seine-Maritime) actuellement en entreposage transitoire au CEA de Cadarache.

CONCLUSION : DES ÉVOLUTIONS SATISFAISANTES

L'ASN considère que le sujet des sites et sols pollués a connu en 2007 des évolutions tout à fait satisfaisantes, qu'il s'agisse de la clarification des procédures applicables grâce à la nouvelle circulaire à paraître début 2008 et à la mise en place, au sein de l'ANDRA, d'une mission de service public pour aider au traitement des sites à responsable défaillant. L'ASN sera très attentive à la bonne mise en œuvre de ces dispositifs renouvelés pour résoudre, le plus rapidement possible, des situations pour l'essentiel héritées du passé.

9 L'HARMONISATION INTERNATIONALE DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION

Dès 1957, le programme « atomes pour la paix » de l'Agence internationale à l'énergie atomique (AIEA) inaugurerait le principe de la coopération technique nucléaire dans le domaine civil en échange de l'engagement des pays bénéficiaires à ne pas développer de programme nucléaire militaire.

Au cours de ce demi-siècle de coopération internationale, les échanges se sont multipliés et intensifiés dans des organisations intergouvernementales ou des associations volontaires et informelles. Les Autorités de sûreté des principaux pays nucléarisés ont pris l'habitude de travailler ensemble pour confronter leurs champs de compétences, leur expérience et faire évoluer leurs doctrines. Quel est aujourd'hui le bilan de ces échanges ?

L'AIEA et l'AEN constituent les deux organisations intergouvernementales les plus importantes dans le domaine de la sûreté nucléaire et de la radioprotection. L'une des activités essentielles de l'AIEA consiste en l'élaboration de standards internationaux de sûreté nucléaire et de radioprotection. Les « normes de sûreté », approuvées par la commission des normes de sûreté (CSS – *Commission on Safety Standards*) et publiées sous la responsabilité du directeur général de l'AIEA, comprennent trois niveaux de documents : fondements, prescriptions et guides de sûreté. Les documents correspondant au niveau le plus élevé de ces normes, les fondements (*fundamentals*), ont été récemment fusionnés en un document unique présentant les principes fondamentaux

pour les quatre domaines que sont la sûreté des installations nucléaires, la radioprotection, la sûreté des transports de matières radioactives et la sûreté de la gestion des déchets radioactifs. La CSS a souhaité que la structure de cette publication soit retenue dans les documents de niveau inférieur, prescriptions et guides de sûreté, qui devraient être développés de manière mieux intégrée et en veillant à ce qu'ils constituent un ensemble complet, cohérent et non redondant. Dans le cadre de l'AIEA et des normes de sûreté, on peut donc se féliciter des progrès accomplis ces dernières années dans le domaine de l'harmonisation.

L'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN) de l'OCDE assure, quant à elle, le secrétariat de la phase 2 du programme multinational d'évaluation de la conception des réacteurs nucléaires (MDEP – *Multinational Design Evaluation Programme*). Ce programme, qui rassemble les principaux pays nucléaires de l'OCDE, vise à développer des procédures innovantes de mise en commun des ressources et connaissances des Autorités de sûreté nationales chargées de l'examen des nouvelles conceptions de centrales. La première phase de ce programme, qui en comporte trois, concerne les réacteurs dont la conception est soumise à la certification de l'Autorité de sûreté américaine (NRC) et qui sont en cours d'instruction par d'autres Autorités de sûreté nucléaire. Pour l'heure, seul l'EPR est concerné et fait l'objet d'une coopération entre l'ASN et l'Autorité de sûreté finlandaise (STUK),



IRRS Workshop Paris – Intervention de M. André-Claude Lacoste, président de l'ASN

d'une part et la NRC, d'autre part. La phase 1 n'implique donc que trois pays. Menée parallèlement à la phase 1, la phase 2 a pour objectif de faciliter l'analyse de sûreté des réacteurs de génération III. Il s'agit d'un travail destiné à faire converger les objectifs de sûreté, les critères, les codes et les standards associés à l'analyse de sûreté d'un nouveau réacteur. Cela se traduira également par la possibilité, pour une Autorité de sûreté nucléaire, de s'appuyer sur une autre Autorité de sûreté pour le contrôle de la fabrication des composants du réacteur. La phase 3, quant à elle, vise à la mise en œuvre des produits de la phase 2 pour l'analyse de sûreté des réacteurs de génération IV.

Les organisations gouvernementales ne sont pas seules à intervenir dans le champ de l'harmonisation. Les associations volontaires et informelles d'Autorités de sûreté telles que WENRA et INRA apportent également une importante contribution à ces travaux.

L'Association des responsables des Autorités de sûreté nucléaire des pays d'Europe de l'Ouest (WENRA – *Western European Nuclear Regulators'Association*) regroupait à l'origine les Autorités de sûreté des pays d'Europe de l'Ouest. Depuis 2003, les responsables des Autorités de sûreté des sept pays « nucléaires » (exploitant au moins un réacteur nucléaire pour la production d'électricité), alors candidats à l'adhésion à l'Union européenne sont devenus membres de l'association. L'objectif initial de WENRA était de procurer à l'Union européenne un avis indépendant pour examiner les problèmes de la sûreté nucléaire dans les pays candidats à l'entrée dans l'Union européenne. Depuis, WENRA a voulu développer une approche commune pour ce qui concerne la sûreté nucléaire et sa réglementation au sein de l'Union européenne. Ainsi, WENRA a créé deux groupes de travail, l'un pour les réacteurs électronucléaires, l'autre pour la gestion des combustibles irradiés et des déchets radioactifs et pour les opérations de démantèlement. L'objectif est d'harmoniser les pratiques nationales à l'horizon 2010. Outre la poursuite des travaux engagés pour l'échéance de 2010, l'association a lancé en 2007 une démarche visant à déterminer ses sujets de réflexion prioritaires pour les années à venir. Le

sujet de l'harmonisation pour les nouveaux réacteurs a été évoqué par les membres comme un sujet prioritaire. Sur le plus long terme, WENRA pourrait aussi envisager l'harmonisation des objectifs de sûreté pour les réacteurs de génération IV.

L'Association internationale des responsables d'Autorités de sûreté nucléaire (INRA – *International Nuclear Regulators'Association*), qui regroupe les responsables des Autorités de sûreté nucléaire d'Allemagne, du Royaume-Uni, de la Suède, du Canada, de Corée du Sud, du Japon, d'Espagne, des États-Unis d'Amérique et de la France, est une instance de concertation et d'échanges sur des thèmes tels que l'intégration des problématiques de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, l'interface sûreté/sécurité et la question de l'infrastructure réglementaire nécessaire au développement de l'énergie nucléaire dans les pays émergents.

Une autre initiative prise par l'ASN a permis de réunir les responsables des Autorités européennes de contrôle des rayonnements ionisants. En effet, les réglementations nationales prises pour l'application pratique des directives européennes sur la radioprotection comportent des écarts importants pour une même utilisation des sources de rayonnements ionisants ou au voisinage d'une même installation nucléaire. C'est le cas, par exemple, de la mise à disposition de comprimés d'iode pour les populations habitant près d'une installation nucléaire. Aussi, pour progresser dans l'harmonisation pratique dans ce domaine, a-t-il été décidé de créer des groupes de travail pour discuter des principaux enjeux que sont la radioprotection des travailleurs itinérants, les transferts intracommunautaires de sources radioactives et la justification de leur utilisation, les équivalences des diplômes de radioprotection, la position des Autorités de contrôle des rayonnements ionisants face au développement de nouvelles techniques médicales mettant en œuvre ces rayonnements, l'harmonisation des niveaux de référence pour intervenir en cas de crise nucléaire et l'implication de la société dans les activités de contrôle de la radioprotection des patients. Dans tous ces domaines, les propositions et recommandations des groupes de travail sont attendues dès 2008.