

Les éléments marquants en 2010

par grandes thématiques et par domaines et activités contrôlés



LES ACTIONS DE L'ASN

- 1** Les activités nucléaires : rayonnements ionisants et risques pour la santé et l'environnement
- 2** Les principes et les acteurs du contrôle de la sûreté nucléaire, de la radioprotection et de la protection de l'environnement
- 3** La réglementation
- 4** Le contrôle des activités nucléaires et des expositions aux rayonnements ionisants
- 5** Les situations d'urgence
- 6** L'information du public et la transparence
- 7** Les relations internationales
- 8** Le panorama régional de la sûreté nucléaire et de la radioprotection

LES ACTIVITÉS CONTRÔLÉES PAR L'ASN

- 9** Les utilisations médicales des rayonnements ionisants
- 10** Les utilisations non médicales des rayonnements ionisants
- 11** Le transport de matières radioactives
- 12** Les centrales électronucléaires
- 13** Les installations du cycle du combustible nucléaire
- 14** Les installations nucléaires de recherche et les autres installations nucléaires
- 15** La sûreté du démantèlement des installations nucléaires de base
- 16** Les déchets radioactifs et les sites pollués

Cette introduction du *Rapport de l'ASN sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France en 2010* présente une synthèse de l'action de l'ASN et des jugements qu'elle porte sur les activités qu'elle contrôle.

En une trentaine de pages, un tour d'horizon des points marquants développés au sein de ce rapport est proposé. Cette synthèse suit la structure du rapport général. Chacun pourra donc se référer aux chapitres complets.

Cette synthèse revêt une forme différente selon qu'il s'agisse des premiers chapitres plus descriptifs du rôle et des missions de l'ASN (1 à 8) ou qu'il soit rendu compte de son action dans les différents secteurs contrôlés (9 à 16). Chaque chapitre débute par un rappel de la mission ou de l'activité concernée, se poursuit par une mise en exergue des éléments marquants de l'année et s'achève par les principales perspectives pour l'année à venir. Pour les chapitres relatifs aux activités contrôlées, les résumés comportent également l'appréciation portée par l'ASN sur la sûreté nucléaire et la radioprotection dans les grands domaines considérés.

1

Les activités nucléaires : rayonnements ionisants et risques pour la santé et l'environnement

La sûreté nucléaire et la radioprotection ont comme objectif commun la protection des personnes et des biens contre les dangers, nuisances ou gênes de toute nature résultant du fonctionnement des installations nucléaires et radiologiques, du transport, de l'utilisation et de la transformation des substances radioactives ou fissiles, ainsi que de l'exposition aux rayonnements naturels.

Les effets des rayonnements ionisants sur les êtres vivants peuvent être « déterministes » (effets sanitaires apparaissant de façon certaine lorsque la dose de rayonnements reçus dépasse un certain seuil) ou « probabilistes » (par exemple, apparition de cancers avec une probabilité d'occurrence pour un individu mais pas de certitude). L'application des mesures de protection contre les rayonnements ionisants et en particulier dans le respect des limites réglementaires de dose pour les travailleurs permettent de quasiment supprimer les effets déterministes mais visent aussi à réduire les probabilités de cancers radio-induits. Les patients nécessitent une attention particulière puisque le principe de limitation des doses ne leur est pas applicable.

Les actions menées dans les domaines de la sûreté nucléaire et de la radioprotection pour prévenir les accidents et en limiter les nuisances ont permis de réduire les risques mais pas de les supprimer, le risque zéro n'existant pas. En outre, il existe des sujets d'actualité pour lesquels des incertitudes et inconnues persistent. Parmi ceux-ci, on peut citer :

- des lésions déterministes dues aux fortes doses sont rencontrées lors d'expositions accidentelles à des sources radioactives de haute activité et comme complications et effets secondaires de la radiothérapie et de la radiologie interventionnelle. Ces lésions posent de difficiles problèmes thérapeutiques ;
- les effets des faibles doses chroniques de rayonnements ionisants dont on ne connaît pas les effets sanitaires. À ce niveau, le risque de cancer est faible ;
- la radiosensibilité individuelle est sans doute l'un des sujets majeurs de la radiobiologie puisqu'environ 5 % des personnes sont hypersensibles aux rayonnements ionisants ;
- les effets sur les espèces non-humaines n'ont pas fait jusqu'ici l'objet d'une attention particulière sous l'hypothèse que la protection de l'homme assurait du même coup la protection de l'environnement. La CIPR 103 propose une méthodologie de prise en compte spécifique et progressive de ces effets.

Enfin, le développement des connaissances conduisant régulièrement à une adaptation de la réglementation, l'ASN suit très attentivement les travaux scientifiques en cours.

► L'exposition aux rayonnements ionisants en France

La totalité de la population française est potentiellement exposée aux rayonnements ionisants, mais de façon inégale (notamment selon la localisation du lieu d'habitation et le nombre d'exams radiologiques reçus), qu'il s'agisse des rayonnements ionisants d'origine naturelle ou résultant d'activités humaines.

En moyenne, l'exposition d'un individu en France a été estimée par l'IRSN à 3,7 millisieverts (mSv) par an ; les sources de cette exposition sont les suivantes :

- pour environ 1 mSv/an, la radioactivité naturelle hors radon (voir notamment la publication en 2009 par l'ASN, le ministère en charge de la santé et l'IRSN du Bilan national sur la qualité radiologique des eaux distribuées par les réseaux publics) ;
- pour environ 1,4 mSv/an, le radon avec une très grande variation ; cette exposition est encore insuffisamment documentée : la création, prévue par le deuxième plan national d'actions sur les risques liés au radon, d'une base de données sur l'exposition au radon constitue une étape nécessaire pour mieux apprécier ces risques ;
- pour environ 1,3 mSv/an, les traitements médicaux avec une nette tendance à l'augmentation (de 0,8 mSv par an en 2002 par an à 1,3 mSv par an en 2007) due notamment à la croissance des doses délivrées dans le cadre des examens diagnostiques. L'ASN a transmis fin 2010 au ministre en charge de la santé des propositions d'action pour maîtriser cette augmentation ;
- pour 0,03 mSv/an, les autres sources d'exposition artificielle : anciens essais nucléaires aériens, accident de Tchernobyl, rejets des installations nucléaires.

Les réseaux de surveillance automatisés gérés par l'IRSN sur l'ensemble du territoire permettent de surveiller en temps réel la radioactivité dans l'environnement et de mettre en évidence toute variation anormale.

Certains travailleurs sont soumis à une exposition particulière. En ce qui concerne les travailleurs des activités nucléaires, la dose annuelle est restée inférieure à 1 mSv (limite de dose efficace annuelle pour le public) pour plus de 95 % des effectifs surveillés ; le nombre de travailleurs surveillés dont la dose annuelle a dépassé 20 mSv (limite réglementaire pour les travailleurs du nucléaire) est en nette diminution ; il en est de même pour la dose collective (baisse d'environ 45 % depuis 1996) alors que la population surveillée a progressé d'environ 40 %. Pour les travailleurs des secteurs d'activités engendrant un renforcement de l'exposition aux rayonnements naturels, les doses reçues sont dans 83 % des cas inférieures à 1 mSv/an. Quelques secteurs industriels connus sont néanmoins susceptibles de connaître des dépassements de cette valeur.

Enfin, les personnels navigants font l'objet d'une surveillance particulière du fait de leur exposition aux rayonnements cosmiques à haute altitude. Parmi les doses enregistrées, 85 % sont comprises entre 1 mSv par an et 6 mSv par an et 15 % sont inférieures à 1 mSv par an.

En complément des actions de réglementation et de contrôle qui lui sont confiées, l'ASN suit de façon attentive l'évolution des recherches et des connaissances dans les domaines de la santé et des rayonnements ionisants et de la doctrine internationale en matière de radioprotection.

2

Les principes et les acteurs du contrôle de la sûreté nucléaire, de la radioprotection et de la protection de l'environnement

Les activités nucléaires doivent s'exercer dans le respect de principes fondamentaux inscrits dans la charte de l'environnement, dans le code de l'environnement ou dans les deux principaux textes législatifs et réglementaires servant de base au contrôle de ces activités : la loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire (loi TSN) et le code de la santé publique (CSP).

Il s'agit du principe de prévention (anticipation de toute atteinte à l'environnement par des règles et actions tenant compte des

« meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable », du principe « pollueur-payeur » (le pollueur responsable des atteintes à l'environnement supporte le coût des mesures de prévention et de réduction de la pollution), du principe de précaution (l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures de prévention proportionnées), du principe de participation (les populations doivent participer à l'élaboration des décisions publiques), du principe de justification (une activité nucléaire ne peut être exercée que si elle est justifiée par les avantages qu'elle procure rapportés aux risques d'exposition qu'elle peut créer), du principe d'optimisation (l'exposition aux rayonnements ionisants doit être maintenue au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre), du principe de limitation (la réglementation fixe des limites à l'exposition d'une personne aux rayonnements ionisants résultant d'une activité nucléaire hors fins médicales ou de recherche biomédicale) et du principe de responsabilité première de l'exploitant nucléaire pour ce qui concerne la sûreté de son installation.

Les acteurs du contrôle des activités nucléaires

En France, le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection relève essentiellement de trois acteurs : le Parlement, le Gouvernement et l'ASN. La loi TSN et le CSP définissent les missions respectives du Gouvernement et de l'ASN.



Présentation du Rapport de l'ASN sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France en 2009 à l'OPECST – Avril 2010

Outre les occasions particulières que constitue le vote de lois, le Parlement suit régulièrement les activités de contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, notamment par l'intermédiaire de ses commissions spécialisées, qui réalisent des auditions, ou de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST), qui a établi plusieurs rapports sur ce sujet et auquel l'ASN présente chaque année son rapport sur la sûreté nucléaire et la radioprotection en France.

Le Gouvernement définit, après avis de l'ASN, la réglementation générale en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection. Il prend, également après avis de l'ASN, les décisions individuelles majeures relatives aux INB (autorisation de création ou de démantèlement, fermeture en cas de risque inacceptable...). Il est responsable de la protection civile en cas de situation d'urgence.

Dans l'organisation gouvernementale actuelle, les ministres chargés de la sûreté nucléaire sont la ministre de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement et la ministre de l'Économie, des Finances et de l'Industrie; le ministre du Travail, de l'Emploi et de la Santé est chargé de la radioprotection.

Dans les départements, les préfets, représentants de l'État, sont les garants de l'ordre public et jouent en particulier un rôle majeur en cas de crise, en étant responsables des mesures de prévention à l'égard des populations. Le préfet intervient aussi au cours de différentes procédures concernant des installations nucléaires de son département pour piloter les concertations locales et donner son avis aux ministres ou à l'ASN selon le cas.

D'autres institutions de niveau territorial interviennent dans les domaines intéressant l'ASN, notamment les Agences régionales de santé (ARS).

L'ASN est une autorité administrative indépendante (AAI) créée par la loi TSN. Elle est chargée du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection et contribue à l'information des citoyens sur ces sujets. Elle propose au Gouvernement des projets de texte réglementaire et est consultée sur les textes préparés par les ministères. Elle précise la réglementation par des décisions à caractère réglementaire soumises à l'homologation des ministres compétents. Elle délivre certaines autorisations individuelles. La surveillance et le contrôle des activités nucléaires sont assurés par des agents de l'ASN et par des organismes que l'ASN agréée à cet effet. L'ASN contribue à l'action européenne et internationale de la France; elle assure l'alerte et l'information des Autorités des États tiers en cas de situation d'urgence radiologique et reçoit leurs alertes et informations. Enfin, elle apporte son concours à la gestion des situations d'urgence radiologique.

L'ASN s'appuie, sur le plan technique, sur l'expertise que lui fournissent l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) ainsi que des Groupes permanents d'experts (GPE) qu'elle a constitués.

L'ASN s'est investie dans le domaine de la recherche pour identifier les champs de connaissances nécessaires à l'expertise à moyen et long terme. Elle a créé à cet effet en 2010 un Comité scientifique.

L'ASN est dirigée par un collège de cinq commissaires exerçant leur fonction à temps plein, inamovibles et nommés pour un

mandat d'une durée de six ans non renouvelable par le Président de la République, le Président du Sénat et le Président de l'Assemblée nationale. Elle dispose de services centraux et de onze divisions territoriales réparties sur le territoire.

L'effectif global de l'ASN s'élève au 31 décembre 2010 à 451 personnes. Le budget de l'ASN a atteint, en 2010, 52,2 millions d'euros, sans compter les prestations de service dont elle bénéficie de la part de certains ministères pour le fonctionnement de ses services centraux ou territoriaux. Par ailleurs, l'IRSN bénéficie d'une subvention de l'État au titre de l'appui technique qu'il fournit à l'ASN ; en 2010, elle s'est élevée à 78,1 millions d'euros (en 2011, cette subvention sera en partie remplacée par le produit d'une taxe acquittée par les exploitants des grandes installations nucléaires).

L'ensemble de ces moyens permet à l'ASN de remplir l'essentiel de ses missions. Toutefois, ces crédits sont actuellement dispersés au sein de quatre programmes budgétaires au sein desquels ils ne sont pas toujours clairement identifiés. L'ASN souhaiterait donc que soit mis en place un système plus simple permettant de donner plus de visibilité et de flexibilité au financement du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection.

L'année 2010 a été la première année de mise en œuvre du Plan stratégique pluriannuel (PSP) pour la période 2010-2012 adopté par l'ASN à la fin de l'année 2009.

▮ Les instances consultatives

L'organisation de la sécurité et de la transparence en matière nucléaire comprend aussi des instances consultatives, notamment le Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN), instance d'information, de concertation et de débat sur les risques liés aux activités nucléaires et l'impact de ces activités sur la santé des personnes, sur l'environnement et sur la sécurité nucléaire. On peut citer aussi le Haut Conseil de la santé publique (HCSP), instance consultative à caractère scientifique et technique, placée auprès du ministre chargé de la santé, qui participe à la définition des objectifs pluriannuels de santé publique, évalue la réalisation des objectifs nationaux de santé publique et contribue à leur suivi annuel.

3

La réglementation

Le cadre juridique propre à la radioprotection trouve son origine dans des normes, standards ou recommandations établis au plan international par différents organismes, notamment la Commission internationale de protection radiologique (CIPR), organisation non gouvernementale qui publie des recommandations sur la protection contre les rayonnements ionisants (les dernières figurent dans la publication CIPR 103 datant de 2007), l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) qui publie et révisé régulièrement des normes dans les domaines de la sûreté nucléaire et de la radioprotection et l'Organisation internationale de normalisation (ISO) qui publie des normes techniques internationales.

Au plan européen, dans le cadre du Traité Euratom, différentes directives fixent des règles de base en matière de radioprotection et, depuis 2009, en matière de sûreté ; ces directives s'imposent à

tous les États membres. La Commission européenne a présenté à la fin de 2010 un projet de directive sur la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé.

En ce qui concerne la radioprotection, un processus de fusion et de révision des directives a abouti en mars 2010 à un projet de directive actuellement en consultation. L'ASN participe activement au processus de constitution d'un socle européen de réglementation.

Au plan national, le cadre juridique des activités nucléaires a fait l'objet de profondes refontes au cours de ces dernières années. Le dispositif législatif est maintenant assez étoffé et la publication des textes d'application est très avancée même si elle n'est pas encore achevée. Les principales dispositions figurent dans le code de la santé publique (CSP) et dans la loi TSN qui devrait être intégrée dans le code de l'environnement en 2011. D'autres textes sont plus spécialisés comme le code du travail, qui traite de la radioprotection des travailleurs, ou la loi du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs (dite loi « déchets »). Enfin, divers textes s'appliquent à certaines activités nucléaires sans leur être spécifiques.

Parmi les activités contrôlées par l'ASN, on peut distinguer différentes catégories présentées ci-après avec la réglementation qui leur est applicable.

Les installations nucléaires de base (INB) : Il s'agit des 126 installations nucléaires les plus importantes ; réparties sur environ 40 sites, ce sont les installations du secteur électronucléaire (centrales électronucléaires, principales installations du « cycle



Deuxième édition du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2010-2012

du combustible »), les grands entreposages et stockages de substances radioactives, certaines installations de recherche et les grands accélérateurs ou irradiateurs.

Le régime juridique des INB est défini par le titre IV de la loi TSN et ses décrets d'application. Ce régime est dit « intégré » car il vise à la prévention ou à la maîtrise de l'ensemble des risques et nuisances qu'une installation nucléaire de base est susceptible de créer pour les personnes et l'environnement, qu'ils soient ou non de nature radioactive. Il prévoit notamment que la création ou le démantèlement d'une INB est autorisé par décret pris après avis de l'ASN et que celle-ci autorise la mise en service de l'installation et fixe les prescriptions encadrant sa conception et son fonctionnement au titre de la protection de la population et de l'environnement.

À la suite de l'adoption de la loi TSN, un travail de refonte de la réglementation technique générale a été engagé par l'ASN en 2008 en liaison avec le ministère chargé de l'écologie ; il devrait déboucher sur la publication d'un arrêté ministériel et d'une vingtaine de décisions à caractère réglementaire de l'ASN. En 2010, le projet d'arrêté et dix projets de décisions ont fait l'objet de consultations avec l'ensemble des parties prenantes. L'ASN souhaite que l'essentiel de ces textes soient publiés au cours de l'année 2011.

Le transport de substances radioactives : La sûreté du transport de substances radioactives s'appuie sur une logique de « défense en profondeur » mise en œuvre d'une part par le colis,

constitué par l'emballage et son contenu, qui doit résister aux conditions de transport envisageables, d'autre part par le moyen de transport et sa fiabilité et enfin par les moyens d'intervention mis en œuvre face à un incident ou un accident. La responsabilité première de la mise en œuvre de ces lignes de défense repose sur l'expéditeur.

La réglementation du transport de substances radioactives a une forte dimension internationale ; elle s'appuie sur des recommandations de l'AIEA intégrées dans les accords internationaux traitant les différents modes de transport de marchandises dangereuses. Au plan européen, la réglementation est regroupée dans une directive unique du 24 septembre 2008 transposée en droit français par un arrêté du 29 mai 2009.

Dans ce cadre juridique, l'ASN est chargée notamment de l'agrément des modèles de colis pour les transports les plus dangereux. Des groupes de travail seront mis en place en 2011 dans la perspective de la prochaine révision de la réglementation du transport de matières radioactives (édition prévue en 2012/2013).

Le nucléaire de proximité : Cette catégorie regroupe les nombreux domaines utilisant les rayonnements ionisants, dont la médecine (radiologie, radiothérapie, médecine nucléaire), la biologie humaine, la recherche, l'industrie ainsi que certaines applications vétérinaires, médico-légales ou destinées à la conservation des denrées alimentaires.

Le code de la santé publique (CSP) a institué un régime d'autorisation ou de déclaration pour la fabrication, la détention, la distribution, y compris l'importation et l'exportation, et l'utilisation de radionucléides, de produits ou dispositifs en contenant. Les autorisations sont délivrées par l'ASN et les déclarations sont déposées auprès de ses divisions territoriales.

L'ASN poursuit la publication des décisions appelées par le CSP et le code du travail mis à jour fin 2007. Cette action continuera en 2011. Par ailleurs, en 2011, l'ASN devrait entamer la prise en charge du contrôle de la « sécurité des sources ».

Au plan européen dans le cadre du Traité Euratom, différentes directives fixent des règles de base en matière de radioprotection et de sûreté ; ces directives s'imposent à tous les États membres.

Les déchets radioactifs : Comme toutes les activités industrielles, les activités nucléaires produisent des déchets. Certains d'entre eux sont radioactifs. Les trois principes fondamentaux sur lesquels s'appuie une gestion rigoureuse des déchets radioactifs sont la responsabilité du producteur de déchets, la traçabilité des déchets et l'information du public. L'application d'une gestion fondée sur ces principes exclut, pour être pleinement efficace, toute fixation d'un seuil général de radioactivité (« seuil de libération ») en dessous duquel l'élimination des déchets des installations nucléaires échapperait à tout contrôle.

Les dispositions techniques de gestion à mettre en œuvre doivent être adaptées au risque présenté par les déchets radioactifs. Ce risque peut être appréhendé principalement au travers de deux paramètres : l'activité, qui contribue à la toxicité du déchet, et la durée de vie, définie par la période au bout de laquelle l'activité est divisée par deux.

Enfin, la gestion des déchets radioactifs doit être déterminée avant toute création d'activité nouvelle ou modification d'activité existante afin d'optimiser les filières de gestion de déchets et de s'assurer de la maîtrise des filières de traitement des différentes catégories de déchets susceptibles d'être produits, depuis la phase amont (production de déchets et conditionnement sous forme de colis) jusqu'à la phase aval (entreposage, transport, stockage).

Les sites contaminés : La gestion des sites contaminés du fait d'une radioactivité résiduelle résultant soit d'une activité nucléaire passée soit d'une activité ayant produit des dépôts de radionucléides naturels justifie des actions spécifiques de radioprotection. Compte tenu des usages actuels ou futurs du site, des objectifs de décontamination doivent être établis et l'élimination des déchets produits lors de l'assainissement des locaux et des terres contaminées doit être maîtrisée, depuis le site jusqu'à l'entreposage ou le stockage.

L'article R. 1333-90 du CSP donne au préfet, en cas d'exposition durable de personnes à des rayonnements ionisants, la responsabilité de mettre en œuvre, après avis de l'ASN, diverses mesures de protection (délimitation d'un périmètre d'action, mise en place d'un dispositif de surveillance des expositions, réglementation de l'accès ou de l'usage des terrains et bâtiments, restriction de la commercialisation des denrées produites dans la zone, prise en charge des matériaux contaminés...).

4

Le contrôle des activités nucléaires et des expositions aux rayonnements ionisants

En France, l'exploitant d'une activité nucléaire est le premier responsable de la sûreté de son activité. Il ne peut pas déléguer cette responsabilité et doit assurer une surveillance permanente de son installation.

Le contrôle des activités nucléaires par l'ASN consiste à vérifier que tout responsable d'une activité nucléaire assume pleinement sa responsabilité et respecte les exigences de la réglementation relative à la sûreté et à la radioprotection. L'ASN adapte le champ, les modalités et l'intensité de son contrôle aux enjeux en termes de sécurité sanitaire et environnementale. La réalisation de certains contrôles par des organismes et des laboratoires qui présentent les

Les activités produisant un renforcement des rayonnements ionisants d'origine naturelle : Certaines activités professionnelles qui n'entrent pas dans la définition des « activités nucléaires » peuvent accroître, de manière significative, l'exposition aux rayonnements ionisants des travailleurs et, dans une moindre mesure, des populations voisines. Il s'agit en particulier d'activités qui font appel à des matières premières, à des matériaux de construction ou à des résidus industriels contenant des radionucléides naturels non utilisés pour leurs propriétés radioactives, fissiles ou fertiles. On peut citer comme exemples les industries d'extraction du phosphate et de fabrication des engrais phosphatés, les industries des pigments de coloration, notamment celles utilisant de l'oxyde de titane et celles exploitant les minerais de terres rares dont la monazite. Les actions de radioprotection à mener dans ce domaine reposent sur l'identification précise des activités, l'estimation de l'impact des expositions pour les personnes intéressées, la mise en place d'actions correctives pour réduire, si nécessaire, ces expositions, et assurer leur contrôle.

Ciblée sur le risque pour la population générale mais aussi pour les travailleurs, la surveillance de l'exposition des personnes au radon dans les lieux ouverts au public constitue également une action prioritaire de radioprotection dans les zones géographiques présentant un potentiel élevé d'exhalaison de radon du fait des caractéristiques géologiques des terrains en place. Une stratégie de réduction de ces expositions est nécessaire dans le cas où les mesures réalisées dépassent les niveaux d'actions réglementaires. Des obligations de surveillance ont été instituées.

garanties nécessaires validées par un agrément de l'ASN participe à cette action de contrôle. Le contrôle s'exerce le cas échéant avec l'appui de l'IRSN.

L'ASN assure le contrôle du respect des règles générales et des prescriptions particulières en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection auxquelles sont soumis les exploitants d'installations nucléaires de base (INB), les responsables d'activités de construction et d'utilisation des équipements sous pression utilisés dans les INB (ESP), les responsables d'activités de transports de matières radioactives, les responsables des activités comportant un risque d'exposition des personnes et des travailleurs aux rayonnements ionisants, les personnes responsables de la mise en œuvre de mesures de surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants, les organismes et les laboratoires qu'elle agréé.

Le contrôle englobe aujourd'hui une dimension élargie aux facteurs organisationnels et humains, et prend en compte les comportements individuels et collectifs, le management, l'organisation et les procédures en s'appuyant sur différentes sources : événements significatifs, inspections, relations avec les parties prenantes (personnels, exploitants, prestataires, syndicats, médecins du travail, services d'inspection, organismes agréés...). Il comprend le contrôle des dispositions relatives à la protection de



l'environnement et, dans les centrales nucléaires, à l'application du code du travail.

L'inspection constitue le moyen privilégié de contrôle de l'ASN. Les inspections sont généralement réalisées par deux inspecteurs, le cas échéant avec l'appui d'un ingénieur de l'IRSN, spécialiste de l'installation visitée ou du thème technique de l'inspection.

Les inspections peuvent être inopinées ou annoncées à l'exploitant quelques semaines avant la visite. Elles se déroulent principalement sur site ou au cours des activités (chantier, opération de transport). Elles peuvent également concerner les bureaux des services centraux ou services d'études des grands exploitants nucléaires, les ateliers ou bureaux d'études des sous-traitants, les chantiers de construction, les usines ou les ateliers de fabrication des différents composants importants pour la sûreté.

L'ASN met en œuvre différents types d'inspections : les inspections courantes, les inspections de revue, qui se déroulent sur plusieurs jours et mobilisent une dizaine d'inspecteurs, les inspections avec prélèvements et mesures permettant d'assurer sur les rejets un contrôle par échantillonnage indépendant de celui de l'exploitant, les inspections suite à un événement significatif, les inspections de chantier, qui permettent d'assurer une présence importante de l'ASN sur les sites à l'occasion des arrêts de réacteur ou de travaux particuliers notamment en phase de démantèlement.

En matière de coercition et de sanction, l'ASN dispose d'une palette d'outils, notamment l'observation de l'inspecteur à l'exploitant, la lettre officielle des services de l'ASN à l'exploitant, la mise en demeure de l'ASN à l'exploitant de régulariser sa situation administrative ou de satisfaire à certaines condi-

tions imposées, et ce dans un délai déterminé, des sanctions administratives prononcées après mise en demeure. Le cas échéant, l'ASN peut suspendre ou retirer son autorisation. Concomitamment à l'action administrative de l'ASN, des procès-verbaux peuvent être élaborés par l'inspecteur et transmis par l'ASN au procureur de la République en vue de poursuites pénales.

En matière de surveillance de la radioactivité de l'environnement, principalement mise en œuvre par l'IRSN, qui réalise une surveillance du territoire national, et par les exploitants d'INB au titre de leurs autorisations de rejets, l'ASN agréée les laboratoires spécialisés afin d'assurer la qualité de leurs mesures. Les résultats de ces mesures sont centralisés sur le Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement et rendus accessibles au public sur le site Internet www.mesure-radioactivite.fr.

Les principaux éléments marquants en 2010

En 2010, l'ASN a réalisé 1964 inspections des INB, des activités de transport de matières radioactives, des activités mettant en œuvre des rayonnements ionisants, des organismes et laboratoires qu'elle a agréés et des activités de construction et d'exploitation des équipements sous pression utilisés dans les INB.

En matière de coercition et de sanctions, l'ASN a pris des mesures administratives (mises en demeure, suspension d'activité...) vis-à-vis de six titulaires et responsables d'activités nucléaires. Suite aux infractions constatées, elle a transmis dix-huit procès-verbaux aux procureurs, dont quatre au titre de l'inspection du travail dans les centrales nucléaires.

En matière de protection de l'environnement, les deux groupes de réflexion pluralistes créés par l'ASN en 2008 sur les sources et l'impact sanitaire et environnemental du tritium ont remis leurs conclusions et leurs recommandations à l'ASN en avril 2010. Les travaux ont rappelé le faible impact des rejets de tritium en France, mais ils ont aussi mis en évidence la nécessité de mener des études et recherches complémentaires pour conforter les données et connaissances actuelles sur le comportement du tritium dans l'environnement. Sur la base des conclusions et recommandations des groupes de réflexion, l'ASN a proposé un plan d'actions sur la normalisation de la mesure du tritium, la maîtrise des rejets tritiés, l'amélioration de la surveillance de l'environnement et l'estimation de l'impact du tritium. L'intégralité du Livre Blanc du Tritium, dont le plan d'actions de l'ASN, est disponible sur le site Internet <http://livre-blanc-tritium.asn.fr>.

Perspectives

En 2011, l'ASN a programmé 1920 inspections des INB, des activités de transport de matières radioactives, des activités mettant en œuvre des rayonnements ionisants, des organismes et laboratoires qu'elle a agréés et des activités de construction et d'exploitation des équipements sous pression utilisés dans les INB.

L'ASN a engagé une révision des modalités de déclaration des événements significatifs, qui prendra en compte l'expérimentation du guide de déclaration des événements dans le nucléaire de proximité et les évolutions réglementaires survenues dans le domaine des INB. Les critères et les modalités de déclaration seront précisés et harmonisés entre les différents domaines.

L'ASN poursuivra la mise en œuvre de son plan d'actions relatif au tritium. Ce plan d'actions fera l'objet d'un suivi dans le temps par un comité de suivi dont la première réunion aura lieu au début de l'année 2011.

Sur le plan de la surveillance de la radioactivité de l'environnement, l'ASN va poursuivre les travaux engagés avec l'ensemble des acteurs du Réseau national de mesures. Il s'agira notamment

de tirer le bilan d'un an de fonctionnement du site Internet du Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement et de définir les évolutions de la stratégie de surveillance autour des sites nucléaires et sur le reste du territoire national.

Enfin, l'ASN se prépare à contrôler un nouveau domaine, celui de la sécurité des sources radioactives (voir chapitre 10).

5 Les situations d'urgence

Si les activités nucléaires sont exercées de façon à prévenir les accidents, il convient au titre de la défense en profondeur de prévoir les dispositions nécessaires pour faire face à une situation d'urgence les concernant, tant du côté de l'exploitant que des pouvoirs publics.

La gestion de ces situations d'urgence s'appuie sur des organisations particulières et des plans de secours. En une telle situation, l'ASN apporte son concours au préfet et au Gouvernement, s'assure du bien-fondé des décisions de l'exploitant et informe le public, les organisations internationales et les pays susceptibles d'être concernés par l'accident.

Ce dispositif, régulièrement testé et évalué, fait l'objet de révisions régulières qui tiennent compte du retour d'expérience des exercices, ainsi que de la gestion des situations réelles.

► Les principaux éléments marquants en 2010

En matière de maîtrise de l'urbanisation autour des INB, la circulaire du ministère en charge de l'écologie du 17 février 2010 a demandé aux préfets d'exercer une vigilance accrue sur le développement de l'urbanisation à proximité des installations nucléaires. Cette circulaire, à la rédaction de laquelle l'ASN avait contribué en 2009, précise qu'il est nécessaire d'avoir la plus grande attention vis-à-vis des projets sensibles de par leur taille, leur destination ou des difficultés qu'ils occasionneraient en matière de protection des populations dans la zone des dangers immédiats.

Cette circulaire a confié à l'ASN et à la Direction générale de la prévention des risques (DGPR) la mission d'animer un groupe de travail pluraliste pour définir les modalités de maîtrise des activités autour des installations nucléaires.

En 2010, l'ASN a animé des travaux avec les administrations, les élus et les exploitants concernés qui a abouti à la rédaction d'un projet de guide présentant les principes généraux en matière de

maîtrise de l'urbanisation : préserver l'opérabilité des plans de secours, maîtriser la croissance de la population à l'intérieur de la zone de danger et privilégier un développement territorial au-delà de la zone de danger et permettre un développement maîtrisé répondant aux besoins de la population résidente.

L'ASN souhaite que ces principes soient déclinés au plan local et à l'issue d'une large concertation dans les documents d'urbanisme afin de mieux informer et protéger les populations riveraines des risques générés par les installations nucléaires.

L'ingestion de comprimés d'iode stable fait partie des actions de protection des populations en cas de situation d'urgence radiologique. En 2009, l'ASN avait piloté en liaison avec les autres administrations et EDF la quatrième campagne de distribution de comprimés d'iode aux populations situées autour des centrales nucléaires, organisée en trois phases : retrait en pharmacie, envoi des boîtes de comprimés par courrier au domicile des personnes, mise à disposition permanente dans les pharmacies.

Au niveau national, à l'issue de la première phase de distribution, près de 50 % des personnes concernées ont retiré les boîtes de comprimés en pharmacie. Au début de 2010, les boîtes ont été adressées par courrier aux personnes ne s'étant pas rendues en pharmacie. Suite à cette deuxième phase, le taux de couverture global de la population autour des centrales nucléaires est d'environ 93 %.

Un retour d'expérience complet sera réalisé en 2011 avec l'ensemble des acteurs concernés ainsi qu'un bilan plus précis avec les préfetures. Une enquête qualitative a permis de mieux comprendre les causes de non-retrait et permettra d'optimiser les modalités de distribution de l'iode stable aux populations.

Le Comité directeur pour la gestion de la phase post-accidentelle (CODIRPA) a mis en place en 2009 une nouvelle organisation en créant deux commissions, l'une dédiée à l'étude de la phase de transition, l'autre dédiée à l'étude du long terme. La commission 1 du CODIRPA a élaboré en 2010 un guide à vocation opérationnelle sur les plans de gestion de la sortie de la phase d'urgence fournissant aux pouvoirs publics locaux des éléments utiles à la préparation de leur plan local de sortie de la phase d'urgence. Le premier projet de ce guide est en cours d'expérimentation dans plusieurs départements pilotes accueillant une centrale nucléaire mais aussi dans plusieurs communes engagées dans la préparation du volet radiologique du plan communal de sauvegarde. La commission 2 prépare également des lignes directrices sur la gestion de la phase de



Poste de commandement de direction de l'ASN lors de l'exercice de crise se déroulant à la centrale nucléaire de Cattenom le 8 avril 2010

long terme, prenant en considération notamment les travaux internationaux (CORE, COREX) menés en Biélorussie après l'accident de Tchernobyl.

L'ASN a préparé en 2010 le séminaire international de mai 2011 destiné à partager les travaux du CODIRPA avec les acteurs locaux (préfectures, communes, CLI...), les experts nationaux ainsi qu'avec les experts étrangers impliqués dans une démarche comparable et les Autorités de radioprotection étrangères et organismes français et étrangers concernés.

En 2010, le centre d'urgence de l'ASN a été gréé une fois en raison de phénomènes météorologiques menaçant la centrale du Blayais (tempête Xynthia).

L'ASN a poursuivi en 2010 ses rencontres avec ses homologues étrangères en charge de la gestion de situations d'urgence. En particulier, l'ASN a rencontré les Autorités britannique, irlandaise, suisse et allemande dans le cadre de réunions d'échanges sur la gestion de crise. L'ASN a également accueilli une délégation américaine venue observer, le 9 septembre 2010, le déroule-

ment d'un exercice d'urgence nucléaire sur le site de Penly. En novembre 2010, l'ASN a été invitée par son homologue espagnole (CSN) à observer la tenue d'un exercice de gestion post-accidentelle d'un attentat à la bombe sale.

Sept exercices nationaux ont été organisés en 2010. Ils ont notamment permis de tester les dispositions prévues dans le guide de sortie de la phase d'urgence élaboré par le CODIRPA.

Perspectives

L'ASN s'impliquera en 2011 dans la réalisation des objectifs des exercices de crise nationaux. Ils concernent la réalisation d'un exercice permettant de tester l'interface sûreté/sécurité, le test des modalités d'intervention définies dans le cadre du CODIRPA, la mise en œuvre d'une évacuation réelle des populations, l'intégration d'une communication importante vers la population, un scénario concernant un accident « mineur » dont la gravité ne fait pas apparaître immédiatement la nécessité de mettre en œuvre le Plan particulier d'intervention (PPI) et la réalisation d'un exercice ayant pour origine un incendie majeur. Il est également prévu de jouer un exercice d'urgence nucléaire ou radiologique avec initiateur sismique.

L'ASN poursuivra ses travaux visant à renforcer sa doctrine en matière de maîtrise de l'urbanisation autour des installations nucléaires de base. L'ASN a notamment le devoir, via le préfet, d'informer les collectivités du risque généré par les installations nucléaires. Cette action d'information doit être menée de façon cohérente et systématique pour toutes les installations dotées d'un PPI. À plus long terme, il conviendra de définir la méthodologie d'établissement de servitudes d'utilité publique visant à maîtriser l'urbanisation et donc limiter les conséquences d'un accident survenant sur une installation.

Dans le domaine du post-accidentel, le séminaire international prévu en mai 2011 permettra de dresser un bilan de l'ensemble des travaux engagés. La publication attendue du guide de sortie de la phase d'urgence et des lignes directrices de gestion des phases de transition et de long terme sera accompagnée d'une réflexion sur le programme de travail futur dans le domaine post-accidentel et sur l'évolution en conséquence de l'organisation actuelle du CODIRPA.

Sept exercices nationaux ont été organisés en 2010. Ils ont notamment permis de tester les dispositions prévues dans le guide de sortie de la phase d'urgence élaboré par le CODIRPA.

L'information du public et la transparence

« La transparence en matière nucléaire est l'ensemble des dispositions prises pour garantir le droit du public à une information fiable et accessible en matière de sécurité nucléaire » (article 1^{er} de la loi TSN). L'ASN se considère tout à fait porteuse de l'application de ces dispositions de la loi TSN relatives à la transparence.

L'ASN renforce ses propres actions en matière de transparence par une communication active envers le grand public, les médias, le public institutionnel et les professionnels.

Elle veille à l'application de la loi TSN par les parties prenantes. Elle soutient l'action en faveur de la transparence des Commissions locales d'information (CLI) et du Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN).

L'ASN développe dans ses actions de contrôle des exploitants nucléaires le respect des obligations de transparence prévues par la loi TSN. Ceux-ci doivent désormais communiquer à toute personne qui en fait la demande les informations qu'ils détiennent sur les risques liés à leur activité et sur les mesures de sûreté ou de radioprotection prises par eux pour prévenir ou réduire ces risques.

L'ASN présente chaque année au Parlement son *Rapport sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France*. Des échanges avec ses publics institutionnels, parlementaires, élus locaux, lui permettent enfin d'être plus efficace dans l'exercice de ses missions et de mettre en œuvre l'indépendance que la loi TSN lui a donnée.

Les principaux éléments marquants en 2010

En 2010, l'ASN a renforcé ses actions d'information du public. Depuis 2002, l'ASN publie les lettres de suite de toutes les inspections réalisées dans les installations nucléaires de base (INB) et depuis 2008, l'ASN publie les lettres de suite d'inspection de radiothérapie. Depuis avril 2010, l'ASN a étendu ses publications sur son site Internet www.asn.fr aux lettres de suite d'inspection du nucléaire de proximité.

En 2010, le site s'est enrichi de nouvelles rubriques notamment consacrées au Comité scientifique de l'ASN, à la stratégie et à la doctrine de l'ASN. Plusieurs dossiers dont « les sites pollués au radium et par d'autres substances radioactives » ainsi que le Livre Blanc du Tritium ont été mis en ligne. En complément de la mise à jour de l'ensemble des pages régionales, les bilans 2009 issus du rapport annuel de l'ASN ont été intégrés pour chaque division. Par ailleurs, pour participer au débat sur la thématique de la sûreté nucléaire, une consultation du public a été lancée en

mai 2010 sur « la refonte de la réglementation générale des INB » ; elle se poursuivra en 2011.

Depuis 2010, l'ASN relaie sur son site, dans la rubrique « Groupes permanents d'experts (GPE) », les synthèses de rapports de l'IRSN présentés devant les GPE ainsi que les avis que l'IRSN a transmis aux Autorités. Depuis mars 2010, l'ASN est présente sur les réseaux sociaux tels que Facebook, Twitter ou encore Dailymotion. En 2010, plus de 300 000 internautes se sont connectés au site www.asn.fr et près de deux millions de pages ont été consultées.

La revue *Contrôle* a notamment traité en 2010 du contrôle des équipements sous pression des réacteurs nucléaires ; de la surveillance de la radioactivité de l'environnement et de la construction d'un pôle européen de la sûreté nucléaire et de la radioprotection.

En avril 2010, l'ASN a lancé le magazine *Transparence* destiné aux personnels de l'ASN et qui est parallèlement diffusé à un public externe (acteurs institutionnels, pouvoirs publics, parties prenantes, écoles...).

La quatrième campagne de distribution de comprimés d'iode stable autour des centrales nucléaires EDF s'est déroulée entre juin 2009 et le premier trimestre 2010. Elle a concerné environ 500 000 personnes situées dans un rayon de 10 kilomètres autour des 19 centrales nucléaires françaises et a fait l'objet d'un effort particulier en matière d'information des populations : courrier nominatif à chaque foyer concerné, relations presse nationales et locales, documents d'information pédagogiques (dépliants, affiches, site Internet spécifique www.distribution-iode.com). Au niveau national, 88 % des personnes interrogées ont déclaré avoir entendu parler de cette campagne, 49,2 % des citoyens ont accompli l'acte de retrait et plus de 338 000 boîtes ont été délivrées. Une étude quantitative réalisée en novembre 2010 a montré que le public avait des perceptions contrastées du risque nucléaire. La culture de radioprotection des populations devra donc continuer à être développée sur le terrain avec l'appui des acteurs locaux (préfectures, CLI, communes, professionnels de santé, établissements scolaires).

Tout au long de l'année 2010, par plus de trente points presse à l'échelle nationale et régionale, par une vingtaine de communiqués, par une centaine de notes d'informations et de nombreuses interviews, l'ASN a répondu aux interrogations des médias sur le contrôle du nucléaire en France. Les médias ont notamment interrogé l'ASN sur les questions d'actualité sur des sujets stratégiques : la sûreté quotidienne des installations nucléaires, le chantier de construction du réacteur EPR à Flamanville, l'incident de niveau 2 sur l'ATPu (Atelier de technologie du

L'ASN souhaite associer plus largement le public à son processus de prise de décision et expliquer ses décisions. Elle favorisera à ce titre encore davantage les consultations du public via son site Internet.

Plutonium), l'évaluation du contrôle-commande de l'EPR, la poursuite d'exploitation des centrales nucléaires, le niveau de sûreté des nouveaux réacteurs construits dans le monde.

En 2010, l'ASN a également tenu des conférences de presse en partenariat sur différents sujets : lancement du Réseau national de mesures (RNM) de la radioactivité de l'environnement avec l'IRSN, Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs avec le ministère en charge de l'écologie (MEEDDM), Livre Blanc du Tritium, rapport du Groupe d'experts permanent (GEP) du Limousin sur la gestion des anciens sites miniers d'uranium en France avec le MEEDDM.

En 2010, l'ASN a organisé à Marseille (en février 2010) et à Avignon (en décembre 2010) des journées régionales d'échanges sur la prise en compte du risque sismique dans les installations nucléaires du sud de la France.

Concernant les CLI, 2010 a permis le quasi-achèvement de la mise en application des dispositions de la loi TSN avec la mise en place de nouvelles CLI pour des sites qui n'en étaient pas encore pourvus. Il existe, à la fin 2010, trente-six CLI relevant de la loi TSN.

Les CLI sont financées par les collectivités territoriales et par l'ASN. En 2010, l'ASN a consacré environ 600 000 euros aux CLI et à leur fédération. Elle a également proposé au Gouvernement la mise en œuvre du dispositif, prévu par la loi TSN, d'abondement du budget des CLI à statut associatif par un prélèvement sur la taxe INB mais cette disposition n'a pas encore été mise en place.

Le HCTISN a tenu quatre réunions plénières en 2010 et fait fonctionner plusieurs groupes de travail. Il a notamment rédigé un rapport sur « La transparence de la gestion des matières et des déchets nucléaires produits aux différents stades du cycle du combustible » qui a été remis au ministre de l'Écologie et à l'OPECST en juillet 2010. Le Haut Comité a poursuivi ses travaux sur le thème « Transparence et secret » et sur la mise en place d'un portail sur Internet pour l'information sur le nucléaire. Il a évoqué à plusieurs reprises des questions liées aux déchets (présentation du PNGMDR, processus du choix du site de stockage FA-VL, situation des anciennes mines d'uranium...). Il a aussi pu discuter des aspects du plan « cancer » concernant la radioprotection, des réflexions sur la stratégie de surveillance de l'environnement... Lors de ses séances plénières, le Haut Comité s'est également intéressé à diverses questions d'actualité en conviant les principaux acteurs à effectuer des présentations.

Les éléments présentés et discutés lors des réunions du HCTISN sont consultables sur son site Internet, www.hctisn.fr.

Perspectives

Pour 2011, l'ASN continuera à renforcer la transparence et l'information sur les sujets de sa compétence en lien avec les autres acteurs et parties prenantes. Elle s'efforcera de développer l'organisation de débats nationaux et internationaux sur les sujets généraux concernant la sûreté nucléaire et la radioprotection mais aussi sur l'approche par la société des risques en général.



22^e édition de la conférence des CLI, le 8 décembre 2010 à Paris

L'ASN souhaite associer plus largement le public à son processus de prise de décision et expliquer ses décisions. Elle favorisera à ce titre encore davantage les consultations du public via son site Internet. Le développement des échanges avec les institutionnels et les parties prenantes constituera également un des axes forts en matière d'information des publics.

En 2011, l'ASN continuera également d'agir pour développer l'application des dispositions de la loi TSN sur la transparence des exploitants et des procédures relatives aux activités nucléaires. Elle contribuera notamment à la mise en œuvre, pour ce qui concerne les activités nucléaires, de la réforme des procédures de consultation du public prévues par la loi portant engagement national pour l'environnement (loi « Grenelle 2 ») : il s'agit en particulier de la réforme des enquêtes publiques et de l'institutionnalisation, sur une proposition de l'ASN, d'une procédure de consultation du public sur les projets susceptibles de provoquer un accroissement significatif des prélèvements d'eau ou des rejets dans l'environnement d'une INB mais qui ne relèvent pas de la procédure d'enquête publique.

L'ASN continuera de veiller à la bonne application des nouvelles dispositions relatives à l'accès aux informations détenues par les exploitants et au rapport de sûreté. À ce titre, elle examinera les conditions de mise en œuvre des recommandations que le HCTISN devrait publier au début 2011 sur la conciliation entre la transparence et les secrets protégés par la loi.

À l'issue des concertations engagées en 2010, l'ASN proposera au Gouvernement un dispositif d'extension dans le domaine des transports du droit d'accès aux informations détenues par les responsables d'activités nucléaires.

Enfin, l'ASN poursuivra son soutien à l'activité des CLI. Elle établira avec l'ANCCLI et en concertation avec les exploitants des règles de bonne pratique pour faciliter l'exercice des missions des CLI. Elle renouvellera ses propositions au Gouvernement pour donner aux CLI les moyens qui leur sont nécessaires.

Les relations internationales

L'ensemble des installations nucléaires contrôlées par l'ASN est l'un des plus importants et des plus diversifiés au monde. Forte de cette expérience, l'ASN est amenée à s'investir fortement dans les relations internationales avec ses homologues étrangères, dans l'objectif de contribuer au renforcement de la sûreté et de la radioprotection dans le monde et avec l'ambition d'être reconnue comme « une référence internationale ».

Les principaux éléments marquants en 2010

L'Europe constitue le champ prioritaire de l'action internationale de l'ASN, qui entend ainsi contribuer à la construction d'une Europe en pointe sur les thèmes de la sûreté nucléaire, de la sûreté de la gestion des déchets et du combustible usé et de la radioprotection. Après l'adoption de la directive européenne sur la sûreté nucléaire en juin 2009, la construction d'un pôle européen de la sûreté nucléaire et de la radioprotection progresse, comme l'atteste la soumission par la Commission d'un projet de directive sur la gestion des déchets et du combustible usé. Cette directive permettra de compléter le cadre réglementaire européen de contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection.

L'ASN contribue activement aux travaux de WENRA (*Western European Nuclear Regulators' Association*), club informel créé en 1999 à l'initiative du président de l'ASN, qui regroupe aujourd'hui les responsables de toutes les Autorités de sûreté de l'Union européenne (UE) élargie et de la Suisse. Y assistent, en tant qu'observateurs, les Autorités de sûreté des dix pays européens ne disposant pas de réacteurs électronucléaires ainsi que, depuis 2010, celles de l'Arménie, de la Russie et de l'Ukraine. L'association WENRA vient d'adopter des objectifs de sûreté pour les nouveaux réacteurs électronucléaires construits en Europe. L'ASN a l'ambition que ces objectifs soient dans un premier temps endossés par les institutions européennes, puis défendus par l'UE sur la scène internationale. En outre, les régulateurs européens organiseront en juin 2011 la première conférence européenne sur la sûreté nucléaire.

Dans le domaine de la radioprotection, les travaux de l'association HERCA (*Heads of the European Radiological protection Competent Authorities*) ont donné lieu en 2010 à la création d'un passeport dosimétrique européen et sur une déclaration commune sur la justification de l'utilisation des scanners corporels utilisant des rayons X dans les aéroports. La Commission devrait adopter en 2011 un projet de directive révisant les normes de base relative à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les rayonnements ionisants, en ligne avec les recommandations de la CIPR et de l'AIEA.

Au-delà de l'Europe, les actions de coopération multilatérale sont nombreuses, en particulier dans le cadre de l'AIEA et de l'AEN. À l'AIEA, l'ASN participe activement aux travaux de la Commission des normes de sûreté (CSS) qui élabore des normes internationales pour la sûreté des installations nucléaires, la gestion des déchets, les transports de matières radioactives et la radioprotec-



Visite par E. Leers, directeur du département « Contrôle des nouveaux réacteurs » de la NRC, de l'usine de fabrication de composants AREVA à Chalon/Saint-Marcel – Juin 2010

tion. Ces normes, si elles ne sont pas juridiquement contraignantes, constituent une référence internationale, y compris en Europe. Le président de l'ASN est le président de la CSS depuis 2005. L'ASN s'investit également dans les missions d'audit IRRS (*Integrated Regulatory Review Services*).

La « *Nuclear Regulatory Commission* » (NRC) américaine et l'ASN ont pris l'initiative de lancer un projet à vocation internationale, le « *Multinational Design Evaluation Program* » (MDEP) pour l'évaluation en commun de la conception des nouveaux réacteurs. Ce programme, qui s'est élargi à de nombreux partenaires dans le monde et dont le secrétariat a été confié à l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE (AEN), permet notamment le partage d'informations sur l'évaluation de la sûreté des réacteurs EPR et AP1000. À terme, l'initiative vise à harmoniser les objectifs de sûreté, les codes et les standards associés à l'analyse de sûreté d'un nouveau réacteur.

L'ASN coopère avec de nombreux pays dans le cadre d'accords bilatéraux. Des réunions de « comité directeur », en général annuelles, permettent d'identifier les sujets de coopération et les actions communes à mettre en œuvre. L'ASN promeut en outre les échanges de personnels avec ses homologues étrangères, qui contribuent à une meilleure compréhension réciproque et permettent un enrichissement mutuel. Il peut s'agir d'actions ponctuelles, telles que des inspections croisées et des missions de courte durée, afin d'étudier un thème technique précis, ou de la mise à disposition d'un inspecteur auprès d'une Autorité de sûreté étrangère pour une durée longue (un à trois ans). Par ailleurs, la nomination de représentants d'Autorités de sûreté étrangères dans les Groupes permanents d'experts de l'ASN mérite d'être soulignée. L'ASN a, en effet, mis en œuvre cette pratique qui permet à des experts d'autres pays, non seulement d'être membres de ces groupes, mais également d'en assurer parfois la présidence ou la vice-présidence.

L'ASN est en outre sollicitée par certains pays souhaitant bénéficier de son assistance. L'ASN s'attache à analyser, du point de vue de la sûreté nucléaire, la situation des pays demandeurs. Dans l'hypothèse où, aux termes de cette analyse, l'ASN conclut que la sûreté ne peut pas être garantie, elle peut exprimer ses réserves sur

l'opportunité de la coopération envisagée. Pour les cas où l'ASN décide d'engager une coopération, l'objectif est de permettre au pays intéressé d'acquiescer l'indépendance et la culture de sûreté et de transparence indispensables à un système national de contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection efficace et crédible. L'ASN réfléchit également aux moyens de mutualiser l'assistance en matière de sûreté nucléaire avec ses homologues au sein du *Regulatory Cooperation Forum*, une structure hébergée par l'AIEA.

Enfin, la France est partie contractante à quatre conventions internationales visant à prévenir les accidents liés à l'utilisation de l'énergie nucléaire et à en limiter les conséquences. L'AIEA est dépositaire de ces conventions et en assure le secrétariat. L'année 2010 a été consacrée à la préparation du rapport de l'ASN pour la cinquième réunion d'examen de la Convention sur la sûreté nucléaire, qui doit se tenir à Vienne en avril 2011.

Perspectives

En 2011, dans le domaine des relations internationales, l'ASN s'attachera à poursuivre activement sa contribution à l'amélioration de la sûreté nucléaire et de la radioprotection dans le monde, dans le cadre des relations bilatérales déjà établies comme avec les pays manifestant, sur des bases sérieuses, un intérêt pour le recours à l'énergie nucléaire. Cet objectif sera poursuivi en maintenant une implication forte et continue de l'ASN dans les instances européennes et internationales. L'ASN a l'ambition que les objectifs de sûreté des nouveaux réacteurs définis par WENRA soient endossés par les institutions européennes, et trouvent un prolongement international. En outre, les régulateurs européens organiseront en juin 2011 la première conférence européenne sur la sûreté nucléaire.

8

Le panorama régional de la sûreté nucléaire et de la radioprotection

Ce chapitre expose l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection constaté localement par les divisions territoriales de l'ASN.

Des fiches synthétiques présentent ainsi les installations nucléaires de base et le nucléaire dit de proximité (médical, industriel et de recherche), les actions locales particulièrement représentatives de l'action de l'ASN en région.

Cette présentation participe de la même démarche que celle proposée dans les différents supports d'information de l'ASN - www.asn.fr ou encore la revue trimestrielle *Contrôle* - elle vise à permettre un accès plus facile à l'information locale.

9

Les utilisations médicales des rayonnements ionisants

La médecine fait appel, tant pour le diagnostic que pour la thérapie, à diverses sources de rayonnements ionisants qui sont produits soit par des générateurs électriques soit par des radionucléides.

Ainsi existe-t-il en France plusieurs milliers d'appareils de radiologie conventionnelle ou dentaire, un millier d'installations de scanographie, plus de 200 unités de médecine nucléaire utilisant des sources non scellées pour le diagnostic *in vivo* ou *in vitro* et pour la radiothérapie interne et 180 centres de radiothérapie externe traitant annuellement quelque 200 000 patients.

Les technologies associées continuent de se développer (scanner multibarrettes) ainsi que les conditions de leur mise en œuvre, telle la téléradiologie qui permet de réaliser et d'interpréter à distance des examens de radiologie.

L'intérêt et l'utilité de ces techniques sont démontrés au plan médical. Toutefois, l'exposition des professionnels de santé, des

patients et de la population aux rayonnements associés doit être justifiée et maîtrisée, les domaines en développement doivent notamment faire l'objet d'une attention particulière. C'est pourquoi de l'ordre de 180 000 personnes travaillant dans le domaine des utilisations médicales des rayonnements ionisants ont fait l'objet d'une surveillance dosimétrique de leur exposition. À elle seule, la radiologie médicale regroupe près de 65 % des personnels médicaux exposés.

▀ Les principaux éléments marquants en 2010

Le nombre d'événements significatifs en radioprotection (ESR) déclarés à l'ASN dans le domaine médical en 2010 est de 419, en progression de plus de 50 % depuis 2008. Ainsi, selon le domaine d'activité, pour 372 déclarations exploitées, il apparaît que 66 % des ESR sont déclarés en radiothérapie, 18 % en médecine nucléaire, 13 % en radiologie diagnostique et dentaire et 3 % en radiologie interventionnelle.

Depuis 2007, la sécurité des soins en radiothérapie constitue un domaine prioritaire de contrôle de l'ASN donnant lieu à une inspection annuelle de chaque centre.

Parmi ces événements, 29 concernent des personnes travaillant dans des installations médicales, dont 5 ont été classés au niveau 1 de l'échelle INES. Peu nombreux, ils sont en progression et



Inspection du service de médecine nucléaire du Centre cardiologique du Nord de Saint-Denis par l'ASN — Décembre 2010

reflètent soit des pratiques particulièrement exposantes (actes de radiologie interventionnelle de longue durée, préparations de radiopharmaceutiques), soit des professionnels particulièrement et régulièrement exposés du fait de leur expertise ou de leur compétence (« seniors » ou radiopharmaciens). 282 événements concernant des patients soumis à une exposition à visée diagnostique ou thérapeutique. Il faut noter que la démarche de déclaration des ESR en radiothérapie est devenue significative et représente près de 66 % des déclarations. Dans ce domaine, le nombre de déclarations reçues par l'ASN est en équilibre par rapport à l'année 2009. Par ailleurs, le nombre de centres n'ayant jamais fait de déclaration est en baisse, soit 20 % des centres contre 29 % fin 2009.

Les tendances observées au cours de la période expérimentale confirment que la majorité des événements déclarés sont liés à des défaillances d'origine organisationnelle et humaine (96 %). L'ASN constate que les causes sont souvent uniquement centrées sur les opérateurs et les causes profondes liées à l'organisation des services, l'environnement de travail ou encore le contexte institutionnel ne sont pas suffisamment explorées dans les analyses d'événements, limitant ainsi les possibilités de fiabiliser le système en identifiant et en mettant en place des lignes de défense.

Depuis 2007, la sécurité des soins en radiothérapie constitue un domaine prioritaire de contrôle de l'ASN donnant lieu à une inspection annuelle de chaque centre. De plus, l'ASN participe activement aux travaux du comité national de suivi des actions en radiothérapie piloté par l'Institut national du cancer (INCa). Dans ce cadre, ont été étudiées en 2010 les actions complémentaires à insérer dans la feuille de route de radiothérapie résultant des conclusions de la conférence internationale sur la radioprotection des patients, organisée par l'ASN à Versailles en décembre 2009. Les conclusions de cette conférence ont fait l'objet d'un examen attentif en concertation avec tous les acteurs concernés afin d'identifier les actions à mettre en place pour compléter le plan national pour la radiothérapie piloté par l'INCa. Ce sujet sera examiné par le comité de suivi du plan national en 2011.

Les inspections de l'ASN, réalisées en 2009, confirment l'évolution positive amorcée en 2008, en ce qui concerne l'augmentation des ressources humaines en physique médicale. Toutefois, comme l'année précédente, l'ASN a constaté que la situation, fin 2009, restait fragile en matière d'organisation de la physique médicale dans plusieurs centres, notamment ceux qui disposaient en propre d'un nombre trop limité de Personne spécialisée en radiophysique médicale (PSRPM) (une douzaine de centres fin 2009). Par ailleurs, les dispositions prises dans ces centres pour pallier les absences de PSRPM inférieures et supérieures à 48 heures devraient être mieux formalisées. Les inspections confirment également une évolution positive pour ce qui concerne la mise en œuvre progressive du management de la sécurité et de la qualité des soins en radiothérapie. Le bilan de ces inspections témoigne d'une réelle mobilisation des professionnels de santé dans le cadre du plan national pour la radiothérapie. Toutefois, l'ASN relève des avancées très hétérogènes de cette démarche selon les centres et des degrés très différents d'implication des directions. Concernant plus particulièrement la maîtrise du processus de préparation et de réalisation des traitements, la situation est jugée globalement satisfaisante. En revanche, pour la gestion des risques, les analyses des risques a priori sont peu développées notamment en raison, d'une part, de l'échéance plus lointaine de l'obligation réglementaire et, d'autre part, du manque de temps et/ou de compétences

plus spécifiques dans ce domaine. Enfin, les déclarations des dysfonctionnements et leur analyse se sont généralisées. En revanche, l'analyse des causes et le suivi à moyen et long terme des actions d'améliorations du système de management de la sécurité et de la qualité des soins doivent progresser tout comme la circulation en interne de l'information autour des dysfonctionnements et des améliorations apportées.

Dans le domaine de l'imagerie médicale, en France comme dans tous les autres pays occidentaux, l'augmentation importante des doses délivrées aux patients (+50 % entre 2002 et 2007) est due à plusieurs facteurs dont :

- l'augmentation du nombre d'examens réalisés du fait de leur performance diagnostique,
- l'augmentation du nombre de scanners qui délivrent des doses plus élevées que les appareils conventionnels,
- l'augmentation du nombre d'examens nouveaux qui délivrent des doses élevées (scanner du corps entier, colonoscopie virtuelle, coroscaner...).

Cette situation a conduit l'ASN à organiser un séminaire en septembre 2010 avec l'ensemble des professionnels et organismes concernés dont les conclusions sont disponibles sur le site Internet de l'ASN. De ce séminaire, l'ASN retient notamment deux actions :

- favoriser l'accès à l'IRM, en agissant dans le cadre de la planification régionale des équipements lourds et pour une tarification plus incitative en faveur de l'IRM ;
- poursuivre l'effort de formation et de recrutement de radiophysiciens : engagé à partir de 2008 pour couvrir les besoins urgents dans le domaine de la radiothérapie, cet effort devra être poursuivi au moins pendant cinq années consécutives afin que les effectifs permettent à ces professionnels d'investir le champ de l'imagerie médicale.

10

Les utilisations non médicales des rayonnements ionisants

L'industrie, la recherche et de nombreux autres secteurs utilisent des sources de rayonnements ionisants dans une grande variété d'applications allant de l'irradiation industrielle à la détection de plomb dans les peintures en passant par le contrôle non destructif. Les sources de rayonnements mises en œuvre proviennent soit de radionucléides, en sources scellées ou non, soit d'appareils électriques générant des rayonnements ionisants.

Perspectives

Jusqu'en 2012, l'ASN maintiendra au moins ses inspections dans tous les centres de radiothérapie : une vigilance particulière sera accordée au respect du critère de présence du radiophysicien pendant les traitements à la fin de la période intermédiaire pour laquelle des critères transitoires avaient été publiés en juillet 2009 par la ministre chargée de la santé et au développement progressif de l'assurance de qualité dont les premières dispositions sont opposables à partir du début de l'année 2010. Dans ce contexte, une attention particulière sera portée par l'ASN aux centres où les besoins en radiophysique médicale, du fait de la faiblesse des effectifs, devront être couverts par le recours à des prestations externes ou par la mise en place de collaboration inter centres. L'ASN sera attentive au renforcement effectif des moyens en radiophysique médical.

Dans les années qui viennent, une attention particulière doit être portée à la progression des doses de rayonnements ionisants délivrées aux patients. Aussi, l'ASN suivra attentivement la mise en place au niveau national d'actions relevant du ministre chargé de la santé, notamment pour ce qui concerne le développement du parc des techniques d'imagerie non irradiantes, la mise au point d'outils d'aide à la décision pour une bonne application du principe de justification et la poursuite du renforcement des ressources humaines en radiophysique médicale garantes d'une réelle application du principe d'optimisation des doses délivrées aux patients.

Face à cette diversité, la sécurité des travailleurs, du public et de l'environnement passe notamment par la gestion des sources depuis leur fabrication jusqu'à leur fin de vie.

Les principaux éléments marquants en 2010

Au sujet de la réglementation des activités, la démarche de révision des régimes d'autorisation initiée en 2008 dans un objectif de simplification et de graduation des risques a abouti en 2010 à une nouvelle définition réglementaire par l'ASN des contenus des dossiers de demandes d'autorisation. De même, les travaux pour l'introduction d'un régime de déclaration ont abouti à la publication de plusieurs décisions homologuées définissant d'une part, le champ d'application et les modalités de mise en œuvre du nouveau régime.

Enfin, l'ASN a poursuivi en 2010 ses actions de portée générale destinées à mieux faire connaître la réglementation pour en promouvoir le respect.

Sur le thème de la justification, l'ASN a engagé des échanges avec ses homologues européens sur les problématiques associées à l'application de ce principe. Il s'agit en particulier de minimiser les distorsions avec les autres pays membres, tout en préservant la façon dont la France applique le principe de justification. Pour les activités existantes, une réévaluation de la justification est initiée si l'état des connaissances et des techniques le justifie. C'est le cas notamment pour les détecteurs ioniques de fumée, appareils pour lesquels l'ASN a soumis en 2010 au Gouvernement un projet d'arrêté interministériel et deux projets de décisions proposant et encadrant un remplacement progressif par des technologies alternatives.

Des objets anciens contenant des sources radioactives, comme des paratonnerres et parasurtenseurs, sont toujours présents sur le territoire national. L'ASN considère que ces objets radioactifs, même s'ils ne présentent généralement pas de risques tant qu'ils ne sont pas manipulés, doivent être repris de manière progressive et organisée par des sociétés spécialisées. Pour sensibiliser les professionnels et s'assurer des bonnes conditions de retrait de ces objets, l'ASN s'est adressée en 2010 à tous les professionnels concernés pour leur rappeler la réglementation et a engagé parallèlement des actions de contrôle auprès des sociétés impliquées dans la reprise de ces objets.

Notons qu'un événement significatif survenu en mai 2010 dans l'usine Feursmetal (Loire) a été classé au niveau 2 de l'échelle INES. Six personnes, ainsi que des locaux et des outillages de la fonderie, ont été contaminés lors d'une tentative de récupération d'une source radioactive coincée dans la gaine d'éjection d'un gammagraphe.

Dans le cadre de la mise en place d'un contrôle de la protection des sources radioactives contre la malveillance, l'élaboration des textes législatifs et réglementaires s'achève. Bien que la demande de moyens pour cette mission nouvelle de contrôle n'ait pas été retenue dans la loi de finances, le collège de l'ASN a confirmé en septembre 2010 son accord pour que l'ASN soit investie de cette mission, dans le souci de l'intérêt général.

Appréciation de l'ASN

Au sujet de la radiographie industrielle, l'ASN juge la situation contrastée suivant les entreprises dans la prise en compte du risque d'exposition aux rayonnements ionisants des travailleurs et estime que des améliorations peuvent encore être apportées. Si la réglementation est globalement respectée, des progrès doivent encore être réalisés dans les préparations des interventions et

dans la coordination entre donneurs d'ordre et prestataires. Des démarches régionales visant à établir des chartes de bonnes pratiques en radiographie industrielle ont été engagées et doivent être poursuivies.

Pour les activités de recherche, les actions engagées depuis quelques années ont produit des résultats appréciables, notamment sur le plan de l'implication des Personnes compétentes en radioprotection, des formations des travailleurs exposés et des contrôles techniques de radioprotection et l'ASN note une prise de conscience globale des enjeux de radioprotection. Néanmoins, le manque d'implication de certains acteurs et l'héritage d'un passif lourd pour la mise en conformité des installations avec la radioprotection et l'élimination de très anciennes sources radioactives « oubliées » restent des obstacles parfois importants.

Les inspections réalisées en 2010 dans les cabinets des vétérinaires ont montré que la situation administrative des structures n'était pas encore satisfaisante. Les contrôles techniques de radioprotection, les études de poste et les analyses de risque doivent faire l'objet d'amélioration. Toutefois, l'ASN note des progrès importants depuis quelques années. À ce jour, une grande majorité des structures dispose d'une Personne compétente en radioprotection et les travailleurs font l'objet d'un suivi dosimétrique ; de nombreux dossiers de régularisation administrative ont été déposés en 2010.

Perspectives

Dans le domaine du contrôle des applications des rayonnements ionisants dans le secteur non médical, l'ASN œuvre pour que les opérateurs prennent pleinement en compte les risques liés à l'utilisation des rayonnements ionisants. Dans ce but, l'ASN poursuivra son contrôle des fournisseurs de sources radioactives, à la fois pour l'instruction des dossiers d'autorisation et les inspections réalisées dans ces entités. Du côté des utilisateurs, elle portera une attention particulière sur les utilisations de sources de rayonnements ionisants sur chantier et sur la recherche des établissements en situation irrégulière.

À la suite des incidents liés à des sources de gammagraphie, l'ASN a lancé des actions de contrôle spécifiques et ciblées sur les sources de haute activité. Elle poursuivra ces actions en renforçant les aspects liés à la sécurité en prévision de ses nouvelles missions.

Le transport de matières radioactives

Environ 900 000 colis de matières radioactives circulent en France annuellement, soit un faible pourcentage du trafic de marchandises dangereuses. Le plus grand nombre (les deux tiers) est constitué de colis destinés à un usage médical ou industriel (analyseurs de plomb, gammagraphes...). Ces colis sont très divers. Leur radioactivité varie sur plus de douze ordres de grandeur, soit de quelques milliers de becquerels (colis pharmaceutiques) à des millions de milliards de becquerels (combustibles irradiés), et leur masse de quelques kilogrammes à une centaine de tonnes.

Le transport par route représente environ 90 % des transports de matières radioactives, celui par rail 3 %, celui par mer 4 %. L'avion est très utilisé pour les colis urgents de petite taille sur de longues distances, par exemple les produits radiopharmaceutiques à courte durée de vie. Tous ces transports peuvent être internationaux.

Les secteurs dans lesquels ces colis sont utilisés sont également très divers. Il s'agit évidemment du secteur nucléaire, mais également des domaines médical, industriel classique et de la recherche. Ces trois derniers secteurs rassemblent plus de 85 % des flux de colis de matières radioactives. L'industrie du cycle électronucléaire engendre des transports de matières radioactives variées. Les plus importants représentent environ 300 transports annuels pour les combustibles neufs, 250 pour les combustibles irradiés, une trentaine pour les combustibles MOX et une soixantaine pour la poudre d'oxyde de plutonium.

L'ASN est très impliquée dans les divers échanges internationaux qui accompagnent l'élaboration ou la mise en œuvre de cette réglementation.

Les principaux acteurs qui interviennent dans le transport sont l'expéditeur et le transporteur. L'expéditeur est responsable de la sûreté du colis et il engage sa responsabilité, lorsqu'il remet le colis au transporteur, par la déclaration d'expédition.

L'ASN est chargée de la réglementation de la sûreté du transport des matières radioactives et fissiles à usage civil et du contrôle de son application, sûreté qu'il convient de distinguer de la sécurité ou protection physique, qui consiste à empêcher les pertes, disparitions, vols et détournements des matières nucléaires (matières utilisables pour des armes) dont l'ASN n'est pas en charge.

En 2010, l'ASN a délivré 75 certificats relatifs à des modèles de colis définissant leurs conditions de fabrication, d'exploitation et de maintenance.

En 2010, l'ASN a réalisé 92 inspections chez les différents acteurs impliqués dans les opérations de transport de matières radioactives, en cohérence avec les autres Autorités de contrôle chargées notamment de l'inspection des moyens de transport, de l'inspection du travail dans le secteur du transport ou de la protection des matières nucléaires. Les expéditeurs et les transporteurs sont l'objet d'une attention constante mais les inspections portent également sur les activités périphériques au transport telles que la fabrication et la maintenance des emballages. Ainsi en 2010, les inspections ont porté prioritairement sur les thèmes suivants : manutention des colis radioactifs en aéroport, inspections de terrain des INB, conception, essais, fabrication et maintenance des emballages, fabrication et épreuves des colis non soumis à agrément de l'Autorité compétente.

Parmi les observations ou constats formulés à l'issue des inspections, les situations d'écarts les plus fréquentes apparaissent en



Inspecteurs de l'ASN réalisant, avec l'IRSN, des mesures de radioactivité à Cadarache avant le convoi de combustible usé vers le centre de Greifswald en Allemagne — Décembre 2010

matière d'assurance de la qualité et de documentation, de responsabilités des différents acteurs ou encore de respect des procédures et modes opératoires découlant des certificats d'agrément, des dossiers de sûreté ou plus généralement des textes réglementaires.

Les inspections de 2009 et 2010 montrent que des progrès ont été réalisés, notamment dans l'élaboration des programmes de radioprotection obligatoires depuis 2001, mais que ces progrès restent encore insuffisants. En particulier, pour les colis qui ne nécessitent pas un agrément de la part de l'Autorité compétente, l'ASN estime que la situation n'est pas satisfaisante. Cette situation est d'autant moins satisfaisante que ces colis sont la source d'une large part des incidents survenus en 2010.

En 2010, 53 événements ont été classés au niveau 0 et 9 événements au niveau 1. Il s'agit d'événements survenus lors de la manutention des colis ou pendant le transport proprement dit. Il peut aussi s'agir de non-conformité aux exigences réglementaires prévues par les arrêtés relatifs à chaque mode et par les certificats d'agrément des modèles de colis.

Les secteurs médical, de l'industrie classique et de la recherche sont à l'origine d'environ 46 % des événements relatifs au transport bien qu'ils soient à l'origine de la très grande majorité des transports. Cela est sans aucun doute dû à un défaut de déclaration de la part des professionnels du nucléaire de proximité. Ainsi, il est frappant de constater que la plupart des écarts déclarés à l'ASN dans les secteurs médical, de l'industrie classique ou de la recherche sont des événements qui ne peuvent être dissimulés tels les détériorations, les vols ou pertes de colis ou encore les accidents routiers. L'ASN estime que cette situation n'est pas satisfaisante, car une mauvaise conception ou une mauvaise utilisation de ces colis peuvent conduire à délivrer des doses à des travailleurs ou au public supérieures aux limites réglementaires, en cas notamment de fuite de leur contenu. L'obligation et les modalités de déclaration des événements transport ont fait l'objet de rappels lors des différents séminaires d'informations. En effet, l'ASN complète son action de contrôle par une action pédagogique : quatre séminaires d'information à destination des différents acteurs du transport de matières radioactives ont ainsi été organisés pour présenter les points importants et les points

d'évolution de la réglementation, rappeler l'importance de la déclaration des événements ayant pu affecter la sûreté des colis.

L'article 19 de la loi TSN dispose que les exigences de transparence introduites par la même loi s'agissant des responsables d'un transport de substances radioactives s'appliquent dès que les quantités transportées sont supérieures à des seuils prévus par décret. Un premier projet de décret, élaboré par l'ASN, a été soumis en 2010 à différentes parties prenantes.

Les gestionnaires des plus grandes infrastructures étaient en effet tenus par le décret n° 2007-700 du 3 mai 2007 d'adresser une étude de dangers de leur installation au préfet du département au plus tard en mai 2010. En 2010, l'ASN a diffusé un projet de guide de réalisation d'études de danger dans les infrastructures de transport pour ce qui concerne les matières radioactives pour fournir aux gestionnaires d'infrastructure des éléments méthodologiques et des données leur permettant de déterminer les risques spécifiques associés au transport de matières radioactives à prendre en compte dans leur étude de dangers.

Le transport est par nature international. La réglementation est donc d'essence internationale. À ce titre, l'ASN est très impliquée dans les divers échanges internationaux qui accompagnent l'élaboration ou la mise en œuvre de cette réglementation, échanges multilatéraux à l'AIEA, ou sous l'égide de la Commission européenne, ou bilatéraux avec ses homologues. C'est dans ce contexte que l'ASN a été en étroites relations avec ses homologues allemands à l'occasion du retour de déchets vitrifiés de l'usine de La Hague vers le site de Gorleben en Allemagne en décembre 2010.

► Perspectives

En 2011, l'ASN poursuivra notamment son contrôle sur les colis non soumis à agrément notamment dans les secteurs médical, de l'industrie classique et de la recherche. L'ASN poursuivra ses efforts visant à harmoniser et à renforcer les plans d'urgence des industriels du nucléaire en cas d'accident de transport. L'ASN cherchera aussi à améliorer la réglementation des transports de marchandises dangereuses intervenant à l'intérieur des sites nucléaires.

12

Les centrales électronucléaires

Les cinquante-huit réacteurs à eau sous pression qui équipent les centrales électronucléaires françaises sont de conception globalement semblable. Ces centrales sont exploitées par un opérateur unique, EDF.

EDF dispose en son sein de capacités d'ingénierie importantes et d'une organisation permettant de tirer parti des avantages de cette standardisation, mais aussi d'en gérer les inconvénients : étant donné que les centrales nucléaires d'EDF contribuent à près de 80 % de l'approvisionnement électrique de la France, il importe de prévenir la survenue d'une anomalie grave et générique. L'ASN est particulièrement attentive aux mesures prises par EDF à cet effet. En outre, EDF a engagé depuis 2007 la construction d'un réacteur de type EPR sur le site de Flamanville, dont l'ASN contrôle la conception et la construction, et a déposé fin 2010 une demande d'autorisation de création pour un réacteur de type EPR sur le site de Penly (Seine-Maritime). Enfin, l'ASN a entamé en 2010, avec l'appui de l'IRSN et des Groupes permanents d'experts placés auprès d'elle, la revue des options de sûreté du projet de réacteur de 1 000 mégawatts

développé par la société ATMEA ; cet examen devrait se conclure d'ici fin 2011.

▀ Les principaux éléments marquants en 2010

Le réexamen de sûreté associé aux troisièmes visites décennales des réacteurs de 900 MWe

Les réexamens de sûreté constituent l'une des pierres angulaires de la sûreté en France, en imposant à l'exploitant non seulement de maintenir le niveau de sûreté de son installation mais aussi de l'améliorer. Le processus de réexamen de sûreté comprend :

- un « examen de conformité », qui impose d'examiner en profondeur l'état de l'installation pour vérifier qu'elle respecte bien toutes les exigences de sûreté qui lui sont applicables ;
- une « réévaluation de sûreté » de l'installation pour améliorer son niveau de sûreté notamment en comparant les exigences applicables à l'installation à celles en vigueur pour des installations plus récentes et en prenant en compte le retour d'expérience national et international.

À l'issue de ces deux étapes, l'exploitant adresse à l'ASN un rapport, sur la base duquel l'ASN prend position sur la poursuite de l'exploitation de l'installation.

Les troisièmes visites décennales des réacteurs de 900 mégawatts ont commencé en 2009 pour les réacteurs Tricastin 1 et Fessenheim 1 et s'achèveront vers 2020 pour ceux de la centrale de Chinon. La réévaluation de sûreté du réexamen associé à ces visites décennales a porté en particulier sur les thématiques suivantes : les inondations et explosions d'origine interne aux sites, l'incendie, le séisme, la résistance aux conditions climatiques extrêmes, la protection des prises d'eau contre les nappes d'hydrocarbures et les situations susceptibles d'entraîner simultanément la perte de la source froide et des alimentations électriques.

Après avoir pris position en 2009 sur les aspects génériques de la poursuite de l'exploitation des réacteurs de 900 mégawatts, l'ASN a entamé en 2010 un processus de prise de position réacteur par réacteur, s'appuyant notamment sur les résultats des contrôles réalisés dans le cadre de l'examen de conformité de chaque réacteur lors de sa troisième visite décennale et sur l'évaluation du rapport de réexamen de sûreté de chaque réacteur. Ainsi, en 2010, l'ASN a considéré que le réacteur Tricastin 1 était apte à être exploité pour dix années supplémentaires.

Les opérations de contrôle et de maintenance menées par EDF sur les générateurs de vapeur

Au cours des dernières années, les contrôles réalisés sur les générateurs de vapeur, lors des arrêts pour maintenance et rechargement en combustible ou à la suite d'événements fortuits, ont révélé des dégradations. Certaines d'entre elles, importantes et non anticipées, ont nécessité la mise en place par EDF de dispositions de maintenance de grande ampleur sur de nombreux réacteurs du parc électronucléaire français, qui ne sont pas sans incidence sur le taux de disponibilité des réacteurs. Dans le cas des dégradations observées sur un générateur de vapeur de Bugey 3, les dossiers justificatifs produits par EDF n'ont pas été jugés suffisants par l'ASN et ses appuis techniques pour permettre le redémarrage du réacteur avant le remplacement de ses générateurs de vapeur, opération qui s'est déroulée de juillet à décembre 2010.

Ce retour d'expérience a conduit l'ASN à demander à EDF de réaliser une revue complète de la surveillance et de la conception des générateurs de vapeur, qui doit permettre notamment de veiller à ce que les opérations de remplacement soient suffisamment anticipées pour éviter que des dégradations trop importantes n'affectent ces équipements. Les premiers résultats ont été présentés à l'ASN et son appui technique fin 2010 et concernent notamment une révision des programmes de maintenance de ces équipements intégrant le retour d'expérience français et international récent. Par ailleurs, EDF poursuivra le programme de remplacement des générateurs de vapeur par la réalisation de ces opérations sur les réacteurs de 1 300 MWe : la fabrication des équipements concernés débutera en 2011.

Le contrôle de la construction du réacteur EPR à Flamanville

Les travaux de construction du réacteur EPR Flamanville 3 ont commencé en septembre 2007, après autorisation du Gouvernement délivrée sur la base d'un avis favorable rendu par l'ASN. Dans cet avis, l'ASN estimait que la conception proposée était de nature à répondre aux objectifs de sûreté ambitieux qu'elle avait fixés pour les nouveaux réacteurs.

La prochaine étape réglementaire est l'autorisation de « mise en service », délivrée par l'ASN. En vue de la préparation de cette étape, l'ASN a engagé dès 2007 un examen de certaines thématiques nécessitant une instruction longue et le contrôle de la conception détaillée des systèmes les plus importants, dont le système de contrôle-commande, de manière à se prononcer sur leur aptitude à répondre aux exigences de sûreté. Conformément à la demande formulée en 2009 par l'ASN, en cohérence avec la prise de position de ses homologues finlandais et britannique, EDF a revu la conception du système de contrôle-commande du réacteur EPR. L'ASN a considéré en 2010 que ces nouvelles propositions allaient dans le bon sens.



Visite décennale de la centrale nucléaire du Tricastin – Mai 2009

En même temps, l'ASN assure le contrôle de la construction du réacteur (études de conception détaillée, fabrications en usine, chantier), par le biais d'examen de document et d'inspections, et de manière proportionnée aux enjeux de sûreté, de radioprotection et de protection de l'environnement. Ainsi l'ASN a réalisé, en 2010, avec l'appui de l'IRSN, 9 inspections dans les centres d'ingénierie, 37 sur le chantier de construction dont 13 au titre de l'inspection du travail. L'ASN a par ailleurs réalisé ou fait réaliser par des organismes de contrôle agréés près de 900 contrôles concernant ces équipements chez le fabricant AREVA NP, ses fournisseurs et leurs sous-traitants.

En ce qui concerne les activités de génie civil sur le chantier, l'ASN a vérifié, lorsque des anomalies ont été constatées, que le traitement qu'en faisait EDF était satisfaisant au plan de la sûreté.

En ce qui concerne la fabrication des équipements sous pression nucléaires, l'ASN évalue ou fait évaluer par des organismes de contrôle agréés leur conformité aux exigences de la réglementation de ces équipements. Cette évaluation se fait par des examens documentaires et des inspections des fabricants, ainsi que de leurs fournisseurs et sous-traitants. En 2011, ces actions seront complétées par la surveillance des opérations réalisées sur le site de Flamanville 3.

L'ASN s'attache à donner au contrôle décrit ci-dessus une dimension internationale, en particulier en entretenant des relations étroites avec les Autorités de sûreté de pays dans lesquels la construction de réacteurs de type EPR est en cours (Finlande) ou prévue. L'ASN a ainsi renforcé depuis 2009 sa coopération avec les Autorités de sûreté britannique (HSE) et américaine (NRC) avec notamment le détachement d'inspecteurs britannique et américain à l'ASN et d'inspecteurs français au HSE et à la NRC. Par ailleurs, avec l'IRSN, l'ASN a également organisé pour l'Autorité de sûreté indienne un séminaire spécifique sur les modalités d'autorisation et de contrôle de l'EPR. L'ASN participe également activement au programme de coopération multinational pour les nouveaux réacteurs, baptisé MDEP (*Multinational Design Evaluation Program*). Quatre réunions consacrées au réacteur EPR ont eu lieu dans le cadre de ce programme. Cette coopération s'est notamment concrétisée en 2010 par la réalisation d'une inspection commune avec STUK, et en présence de HSE, concernant les anomalies rencontrées sur des tuyauteries primaires destinées à l'EPR finlandais. Ces actions de coopérations sont des gages de robustesse des examens de sûreté réalisés.

■ Appréciation de l'ASN

L'ASN estime que l'année 2010 a été plutôt satisfaisante au plan de la sûreté et de la radioprotection dans les centrales nucléaires.

En matière d'exploitation au quotidien, l'ASN estime que les efforts entrepris par EDF depuis quelques années pour améliorer la rigueur de l'exploitation ont porté leurs fruits sur certains sites mais doivent encore être poursuivis sur d'autres.

L'ASN considère que la préparation d'EDF à la gestion des situations d'urgence est satisfaisante.

En matière de maintenance, l'ASN constate qu'EDF n'a par le passé pas suffisamment anticipé certaines problématiques qui le conduisent aujourd'hui à devoir réaliser des opérations de maintenance correctives délicates et de grande ampleur sur les générateurs de vapeur afin d'en assurer la sûreté. Le manque d'anti-



Bâtiment réacteur, chantier de l'EPR à Flamanville — Décembre 2010

pation des programmes de maintenance et de remplacement des matériels, notamment sur les générateurs de vapeur, s'est également traduit au cours des dernières années par des programmes de contrôle et d'expertise très importants. L'ASN note cependant qu'EDF intègre désormais les enseignements de ces constats en prévoyant par exemple dès à présent un programme de remplacement de ces équipements sur les réacteurs de 1 300 MWe. En ce qui concerne la mise en œuvre de la politique de maintenance sur les sites, l'ASN considère qu'EDF doit veiller à disposer des moyens humains et matériels suffisants. En outre, des progrès sont attendus vis-à-vis de la qualité de la préparation et de la réalisation des interventions de maintenance, de la gestion des pièces de rechange et de la qualité de réalisation des interventions de maintenance.

Les programmes de maintenance et de remplacement des matériels, la démarche de réexamen de sûreté ainsi que la correction des anomalies de conformité identifiées contribuent à maintenir les matériels des centrales nucléaires dans un état globalement satisfaisant. Cependant, l'ASN estime qu'EDF doit renforcer sa gestion du maintien de la qualification aux conditions accidentelles des matériels, que ce soit lors des opérations de maintenance préventive ou lors des remplacements de matériels.

La plupart des activités de maintenance sur les sites sont confiées à des entreprises prestataires, sélectionnées sur la base d'un système de qualification et d'évaluation. L'ASN estime que l'application de ce système est satisfaisant mais qu'il est nécessaire qu'EDF évalue sa politique de recours aux entreprises prestataires. En effet, l'ASN note une dégradation de la surveillance sur le terrain des activités réalisées par des entreprises prestataires et considère que cette surveillance doit être rapidement améliorée et renforcée. Enfin, l'ASN constate, comme les années précédentes, que les ressources matérielles sont fréquemment insuffisantes ou inadaptées.

Concernant la radioprotection, EDF a su réagir à la suite des constats de l'année 2009, en engageant une nouvelle dynamique autour de la démarche ALARA. Les résultats dosimétriques sur le parc se sont améliorés après deux années de dégradation. Par ailleurs, l'ASN observe que le plan d'actions mis en place par EDF visant à améliorer la radioprotection des travailleurs lors des tirs de radiographie industrielle continue à porter ses fruits.

Dans le domaine de la protection de l'environnement, l'ASN considère qu'en 2010, après le constat d'une régression observée en 2009 pour les rejets non radioactifs, EDF a relancé une dynamique sur cette thématique qui n'a toutefois pas encore permis aux sites de retrouver une situation satisfaisante.

Sur les 19 sites :

Cinq sites se distinguent de manière positive dans cette appréciation générale : Bugey, Penly et Tricastin en matière de sûreté nucléaire ; Civaux et Golfech en matière de radioprotection.

Quatre sites sont en retrait : Saint-Alban, sur l'ensemble des aspects ; Chinon en matière de radioprotection et de sûreté nucléaire, notamment de rigueur d'exploitation ; Chooz et Nogent-sur-Seine, en matière d'environnement.

Perspectives

Pour ce qui relève des centrales nucléaires en exploitation, le travail et les actions de contrôle de l'ASN en 2011 seront orientés par les principaux éléments suivants.

Le contrôle des centrales nucléaires en exploitation restera une priorité. L'ASN considère que le maintien de l'état des réacteurs nécessitera de la part d'EDF la poursuite de ses efforts en matière de maintenance. Le prolongement significatif des durées d'arrêt de certains réacteurs depuis 2009 traduit l'ampleur des opérations de maintenance nécessaires lorsque les dégradations des matériels n'ont pas été suffisamment anticipées. En matière de protection de l'environnement, l'ASN attend de la part d'EDF une consolidation et la poursuite des efforts engagés en 2010 pour obtenir des performances environnementales satisfaisantes. L'ASN renforcera ces actions de contrôles notamment sur les thématiques du contrôle des activités de maintenance sous-traitées ainsi que sur la gestion du maintien de la qualification des matériels aux conditions accidentelles. Enfin, avec l'appui de l'IRSN et du Groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires, l'ASN définira les orientations sur les conditions d'une poursuite d'exploitation des réacteurs actuellement en service au-delà de quarante ans.

Le développement d'une réglementation technique cohérente avec les meilleures pratiques européennes sera poursuivi dans

l'objectif de proposer en 2011 au Gouvernement un ensemble cohérent de textes réglementaires (arrêts ministériels, décisions de l'ASN) et para réglementaires (guides de l'ASN) inspiré des niveaux de référence adoptés en Europe par l'association WENRA.

Pour ce qui relève des nouveaux projets de réacteur, le travail et les actions de contrôles de l'ASN en 2011 seront orientés par les principaux éléments suivants.

Le contrôle de la construction du réacteur EPR Flamanville 3, réalisé par échantillonnage et proportionné aux enjeux de sûreté, se poursuivra. Au plus fort des activités de génie civil et de montage des systèmes, l'ASN compte axer son action de contrôle sur la prévention des risques d'accident du travail et sur la surveillance par EDF de la qualité des réalisations. Par ailleurs, les actions liées à la surveillance de la fabrication des principaux équipements sous pression se poursuivra par la surveillance des opérations réalisées sur le site de Flamanville. En même temps, l'ASN poursuivra l'examen de certains éléments préparatoires à

Cinq sites se distinguent de manière positive dans cette appréciation générale : Bugey, Penly et Tricastin en matière de sûreté nucléaire ; Civaux et Golfech en matière de radioprotection.

la demande de mise en service, notamment les méthodes d'étude d'accidents ainsi que les principes de conduite de l'installation. Elle s'attachera à coopérer (autant que possible) avec ses homologues étrangères, de façon à parvenir à des positions harmonisées. Par ailleurs, l'ASN commencera l'examen du dossier de demande d'autorisation de création d'un réacteur EPR à Penly. Pour ce qui est du plus long terme, avec l'appui de l'IRSN et du Groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires, l'ASN examinera la prise en compte du retour d'expérience de la filière des réacteurs rapides à sodium notamment dans le cadre de la sélection de la future filière par le CEA, EDF et AREVA pour les réacteurs de quatrième génération. Enfin, l'ASN se positionnera fin 2011, avec l'appui de l'IRSN et des Groupes permanents d'experts placés auprès d'elle, sur les options de sûreté du projet de réacteur de 1 000 mégawatts développé par la société ATMEA.

Les installations du cycle du combustible nucléaire

La fabrication du combustible puis le retraitement de celui-ci à l'issue de son utilisation dans les réacteurs nucléaires constituent le cycle du combustible.

Les principales usines du cycle – COMURHEX, AREVA NC Pierrelatte, EURODIF, GEORGES BESSE II, FBFC, MÉLOX, AREVA NC La Hague – font partie du groupe AREVA. Ces usines comprennent des installations ayant le statut d'INB.

Les principaux éléments marquants en 2010

Il n'y a pas eu d'événement majeur dans le domaine du cycle du combustible en 2010.

S'agissant des activités d'enrichissement d'uranium, l'ASN note avec satisfaction la décision prise par AREVA d'arrêter le fonctionnement d'EURODIF fin 2012 et de s'engager immédiatement dans la préparation d'une demande de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement. L'ASN constate qu'en parallèle, les opérations de mise en service de l'usine GEORGES BESSE II destinée à remplacer EURODIF avancent de façon satisfaisante.

S'agissant des activités de fabrication de combustible, l'année 2010 a été marquée par l'événement du 9 février survenu dans l'installation MÉLOX et qui a fait l'objet d'un classement au niveau 1 sur l'échelle INES. Lors d'une opération de maintenance dans une boîte à gants, la mise en rotation d'un volant mécanique, entraîné par un moteur fonctionnant de manière intermittente a provoqué une rupture de confinement par déchirure du gant utilisé par un intervenant, avec contamination interne de ce dernier au niveau de l'avant-bras. Cet événement a conduit l'exploitant à revoir la procédure d'autorisation de travail en approfondissant son analyse sur le plan facteur humain.

S'agissant de l'aval du cycle, l'événement le plus notable sur le site de La Hague, est la mise en exploitation le 17 juin du procédé de vitrification en creuset froid dans l'atelier B de l'installation R7. Ce procédé innovant s'inscrit de la part de l'exploitant dans un souci de protection de l'environnement et d'optimisation de son outil industriel.

Par ailleurs, l'exploitant a achevé le réexamen de sûreté d'UP3 et entamé celui d'UP2 800. Il s'agit là d'actions majeures en termes d'amélioration de la sûreté des installations.

Enfin, il faut noter la décision de l'ASN du 14 décembre, qui sera applicable à partir du 1^{er} janvier 2011 et qui autorise l'exploitant de La Hague à mettre en œuvre un système d'autorisations internes. Dans le but de responsabiliser l'exploitant, ce système prévoit deux niveaux d'autorisations internes en fonction de

l'importance des opérations et des enjeux de radioprotection et de sûreté associés. Avant d'être autorisée, l'opération ou modification envisagée est ainsi évaluée, selon le niveau déterminé, soit par un spécialiste sûreté indépendant de l'unité d'exploitation demandeuse, soit par une commission d'évaluation des autorisations internes (CDAI) pour les opérations les plus importantes.

Appréciation de l'ASN et perspectives

Aspects transverses

En 2010, les exploitants des installations du cycle du combustible ont progressé dans leur prise en compte du retour d'expérience : ils ont montré globalement plus de rigueur concernant le respect des critères de déclaration et des délais de transmission des comptes rendus de ces événements. Plusieurs incidents montrent cependant toujours des faiblesses dans l'organisation de la sûreté et de la radioprotection des installations du groupe AREVA, bien que leur nombre ait globalement décliné. L'ASN restera vigilante sur la prise en compte par les exploitants des mesures à engager pour en éviter le renouvellement. L'ASN a également engagé en septembre 2010 le processus d'examen global du management de la sûreté et de la radioprotection du groupe AREVA.

En 2011, l'ASN poursuivra les actions engagées en 2010 pour mieux encadrer les demandes d'autorisation en cours et à venir et les réexamens de sûreté prévus.

Site du Tricastin

Si l'ASN considère comme positive les évolutions du site du Tricastin qui conduisent à la mise à l'arrêt d'installations anciennes et à leur remplacement par des usines dont la sûreté est renforcée, elle est préoccupée par le report récent de certains projets jugés incontournables comme celui concernant les stations de traitement des effluents et des déchets du site. En 2011, la prévention des pollutions restera l'enjeu majeur de ce site. L'ASN s'assurera de l'avancement des mesures correctives mises en place par les différentes installations.

Enfin, l'ASN veillera à ce que la préparation des opérations de mise à l'arrêt des usines d'EURODIF se fasse dans les conditions prévues par la loi TSN, notamment pour ce qui concerne la communication vers le public et la minimisation des déchets produits par le futur démantèlement.

Site de Romans-sur-Isère

Sur le site de Romans-sur-Isère, l'ASN sera vigilante en 2011 à la confirmation des progrès déjà obtenus en matière de sûreté. Elle attend en particulier la maîtrise de la gestion des entreposages de déchets. Elle sera également attentive aux actions mises en œuvre à la suite de la réévaluation de la sûreté des ateliers de la société CERCA.

Usine MÉLOX

En ce qui concerne l'usine MÉLOX de Marcoule, l'ASN restera vigilante quant à l'organisation et aux moyens mis en œuvre afin d'augmenter la capacité de production de l'outil industriel et d'accompagner l'évolution des matières mises en œuvre en regard des exigences attendues en termes de sûreté et de radioprotection. Aussi, la maîtrise de la dosimétrie et la capacité à prévenir les risques liés aux facteurs organisationnels et humains et au risque de criticité resteront des priorités de contrôle.



Inspection de l'usine EURODIF par l'ASN — Mars 2010

14

Les installations nucléaires de recherche et les autres installations nucléaires

Les installations nucléaires de recherche et les installations non directement liées à l'industrie électronucléaire couvrent l'ensemble des installations nucléaires de base de la partie civile du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, les installations nucléaires de base d'autres organismes de recherche et quelques autres installations nucléaires de base qui ne sont pas des réacteurs de puissance et ne participent pas au cycle du combustible nucléaire.

Les principaux éléments marquants en 2010

Il n'y a pas eu d'événement majeur en 2010 dans le domaine des installations de recherche.

Le réexamen de sûreté de l'usine MÉLOX est attendu en 2011. Il constituera une étape clef de la vie de l'installation, dans la mesure où il permettra de faire le point sur la conformité de l'installation avec la réglementation et avec son référentiel de sûreté, tout en fixant le programme de travail d'amélioration de la sûreté pour les dix ans à venir. Ce réexamen sera l'occasion d'aborder les questions de fond sur le choix du système informatique de gestion de la production, qui aujourd'hui gère à la fois la prévention du risque de criticité et la gestion comptable des matières nucléaires.

Site de La Hague

Pour les usines de La Hague, l'ASN considère que le bilan des usines est satisfaisant, notamment pour ce qui concerne l'exposition des personnels. Cependant, l'ASN estime que des efforts doivent être poursuivis, en particulier dans le cadre des réexamens de sûreté des installations, dans la rédaction des règles générales d'exploitation et la définition des éléments importants pour la sûreté. En ce sens, l'ASN a demandé à l'IRSN d'examiner plus particulièrement les examens de conformité de l'usine UP3 ainsi que les effets du vieillissement sur les structures et les équipements.

En ce qui concerne la reprise des déchets anciens, l'ASN sera attentive à ce que des revirements de stratégie industrielle ne retardent pas de façon notable la reprise et l'évacuation des déchets du silo 130, des boues de STE2 et de HAO. L'ASN a pris d'ores et déjà des prescriptions en 2010 pour le silo 130 à cet effet et encadrera de manière plus précise l'ensemble du programme en 2011.

Les réexamens de sûreté

Beaucoup d'installations actuellement exploitées par le CEA ont été mises en exploitation au début des années 1960. Ces installations, de conception ancienne, voient leurs équipements devenir vétustes. Elles ont également subi des modifications au fil du temps, parfois sans réexamen d'ensemble du point de vue de la sûreté. L'ensemble des installations dont le réexamen de sûreté n'a pas déjà été programmé, devront l'effectuer au plus tard en 2017, puis tous les dix ans.

En 2010, l'ASN a examiné, sur la base de l'avis du Groupe permanent d'experts pour les réacteurs, le dossier de réexamen de sûreté concernant l'installation ORPHÉE. Bien que certaines demandes aient été formulées, en particulier sur les méthodologies retenues pour certains accidents très hypothétiques ou sur la prévention du risque d'incendie, l'ASN a constaté que le niveau de sûreté de cette installation était satisfaisant et n'a pas émis d'objection à la poursuite de son exploitation.

L'ASN a également achevé l'examen du réexamen de sûreté de l'installation OSIRIS. En 2010, le CEA a déposé son dossier de réexamen de sûreté des installations ÉOLE et MINERVE qui sera examiné en 2011, et sera soumis à l'avis du Groupe permanent d'experts pour les réacteurs.

La prise en compte du risque sismique

La prise en compte du risque sismique fait l'objet d'une attention constante de la part l'ASN. Ce risque est notamment réévalué lors des réexamens de sûreté périodiques de chaque installation afin

de tenir compte des progrès scientifiques relatifs à la caractérisation de l'aléa et de l'évolution des règles de dimensionnement.

L'ASN a organisé le 4 février 2010 à Marseille puis le 7 décembre 2010 à Avignon deux journées d'information sur la prise en compte du risque sismique dans la conception et l'exploitation des installations nucléaires dans le sud-est de la France.

Les installations

Les principaux sujets concernant les installations du CEA ayant retenu l'attention de l'ASN en 2010 sont :

- la réalisation des essais de fin de vie du réacteur PHÉNIX ;
- le réexamen de sûreté des installations ORPHÉE et OSIRIS ;
- la fin des travaux de rénovation de l'installation CABRI et la poursuite de la construction du réacteur RJH (réacteur d'expérimentation et de production de radioéléments artificiels) ;
- la mise en service de l'installation MAGENTA.

Les principaux sujets concernant les installations autres que celles exploitées par le CEA :

- la signature d'une nouvelle convention régissant la sûreté des installations du CERN ;
- le lancement de l'instruction de la demande d'autorisation de création de l'installation ITER ;
- le réexamen de sûreté de l'installation CIS bio international. Il apparaît nécessaire de réduire l'inventaire en iode radioactif de cette installation afin de réduire les conséquences potentielles d'un accident grave.

Appréciation de l'ASN

Si certains points restent à améliorer, l'ASN constate que le CEA a beaucoup progressé depuis 1999 pour ce qui concerne le management de la sûreté et de la radioprotection. En particulier, elle prend note des actions d'amélioration en cours concernant la gestion des compétences et la gestion de la sûreté et de la radioprotection dans les prestations.

Toutefois, l'ASN souhaite que la démarche des « grands engagements » soit poursuivie et rigoureusement appliquée. En effet, le CEA s'est doté en 2007 d'un outil permettant de piloter au plus haut niveau les décisions concernant la remise à niveau des installations anciennes et les projets nouveaux. Ces « grands engagements », qui font l'objet d'un suivi semestriel formalisé de la part du CEA, assurent ainsi plus de transparence et de visibilité pour l'ASN dans les processus qui sont susceptibles de retarder les projets complexes à forts enjeux de sûreté nucléaire et de radioprotection. Ceci permet de mettre la priorité là où le risque est le plus élevé. L'ASN constate cependant que des arguments budgétaires ont pu conduire le CEA à demander le report de certaines échéances, ce qui est contraire au principe même des grands engagements.

L'ASN estime que la démarche vise précisément, en sanctuarisant des projets à forts enjeux et en nombre limité, à éviter des reports d'engagements pour des raisons autres que celles d'aléas techniques justifiés. Il importe que le CEA consacre les ressources, tant budgétaires qu'humaines, nécessaires à la bonne réalisation de ces « grands engagements ».

L'ASN a constaté certains reports d'échéance quant au désentreposage ou à la mise à l'arrêt définitif et au démantèlement d'installations ne répondant plus aux normes actuelles. Elle souhaite que



Renforcement parasismique par bandes de tissus en fibres de carbone (TFC) à Cadarache

le CEA mette à jour sa stratégie de démantèlement en justifiant les échéances retenues et en expliquant les raisons, techniques ou autres, à l'origine des retards constatés.

Perspectives

Les installations de recherche et les autres installations contrôlées par l'ASN sont très diverses mais le plus souvent de petite taille. L'ASN continuera à s'attacher à contrôler la sûreté et la radioprotection de ces installations dans leur ensemble et à en comparer les pratiques par type d'installation afin d'en retenir les meilleures et favoriser ainsi le retour d'expérience. L'ASN estime que la démarche des « grands engagements », qui font l'objet d'un suivi semestriel formalisé de la part du CEA, visent, en sanctuarisant des projets à forts enjeux et en nombre limité, à éviter des reports d'engagements pour des raisons autres que celles d'aléas techniques justifiés. Il importe que le CEA consacre les ressources, tant budgétaires qu'humaines, à la bonne réalisation de ces « grands engagements ». C'est pourquoi l'ASN continuera à demander au CEA de poursuivre cette démarche qui doit conduire à une meilleure maîtrise des projets.

En 2011, l'ASN poursuivra son contrôle sur le terrain du système d'autorisations internes du CEA. Ce contrôle portera notamment sur le processus global, la justification du respect des critères d'application de la décision qui approuvera formellement le système proposé par le CEA mais aussi la vérification de l'indépendance, au sein du CEA, entre les demandeurs, les services de soutien en compétences et les contrôleurs de premier et second niveaux.

Dans le cadre des réexamens de sûreté, l'ASN procédera au réexamen de sûreté des installations ÉOLE et MINERVE, dont l'arrêt est programmé par le CEA dans les dix ans à venir. Elle examinera également la sûreté de l'installation GANIL, concomitamment à l'instruction de la demande de modification du décret de cette installation en vue de l'implantation du nouvel accélérateur. Elle

achèvera l'examen du dossier de réexamen de la sûreté de l'installation de production de radiopharmaceutiques CIS bio international afin de statuer sur l'acceptabilité de la poursuite de son exploitation à moyen et long terme.

Par ailleurs, l'ASN examinera le dossier de demande d'autorisation du projet d'installation ITER, qui fera l'objet d'une réunion des membres du Groupe permanent d'experts pour les laboratoires et usines ainsi que de membres du Groupe permanent d'experts pour les réacteurs.

L'ASN poursuivra ses actions relatives à la mise en service d'installations telles que STELLA (station de traitement d'effluents de Saclay) ou RJH.

15 La sûreté du démantèlement des installations nucléaires de base

Le démantèlement, phase couvrant l'ensemble des activités réalisées après l'arrêt d'une installation nucléaire jusqu'à l'atteinte d'un état final prédéfini, concerne à ce jour une trentaine d'installations nucléaires. Cette phase présente des risques radiologiques ou classiques, pour certains similaires à ceux présentés durant le fonctionnement de l'installation, pour d'autres plus spécifiques.

► Les principaux éléments marquants en 2010

La doctrine relative au démantèlement des installations, élaborée par l'ASN en concertation avec les parties prenantes, a été publiée en 2010. En complément, l'ASN a publié un guide relatif à la mise à l'arrêt définitif, au démantèlement et au déclassement des installations nucléaires de base (guide n° 6 de juin 2010) et finalisé le projet de guide relatif aux méthodologies d'assainissement complet acceptables dans les installations nucléaires de base en France (projet de guide n° 14 de juin 2010).

Par ailleurs, les opérations de démantèlement font l'objet d'actions d'information du public et des Commissions locales d'information. L'ASN a ainsi animé en 2010 une table ronde lors de la conférence nationale des CLI sur ce sujet.

Concernant le financement du démantèlement, l'ASN a examiné les deuxièmes rapports triennaux sur l'évaluation des charges de gestion des combustibles usés et déchets radioactifs transmis par

En outre, en 2011, l'ASN examinera, à travers l'examen du projet de prototype ASTRID et des travaux sur la filière de réacteurs de quatrième génération, le retour d'expérience des réacteurs à neutrons rapides (PHÉNIX, SUPERPHÉNIX et RAPSODIE, désormais arrêtés), ainsi que les éléments de comparaison, en termes de sûreté, des différentes filières possibles pour cette génération.

Enfin, l'ASN poursuivra en 2011 ses actions en vue de favoriser une harmonisation internationale concernant la sûreté des réacteurs de recherche, notamment au niveau européen (WENRA) ainsi que dans le cadre de l'AEN.

les exploitants, pour lesquels un avis sera rendu en 2011. Compte tenu de l'expérience acquise, l'ASN a également engagé la rédaction d'un guide à l'attention des exploitants afin de préciser les modalités d'application des dispositions réglementaires, notamment en matière de description des scénarios techniques et l'évaluation des charges correspondantes.

► Appréciation de l'ASN

Les opérations de démantèlement de réacteurs d'EDF se sont poursuivies en 2010 de manière globalement satisfaisante. La demande d'autorisation de démantèlement de la centrale de Brennilis, soumise à enquête publique fin 2009, a fait l'objet d'un avis défavorable par la commission d'enquête en mars 2010. Tenant compte de cet avis, l'ASN proposera au Gouvernement un décret de démantèlement partiel début 2011. Pour les réacteurs UNGG, la question de l'exutoire pour les déchets de graphite



Assainissement de la cellule chaude de l'ancien réacteur de recherche TRITON

peut être une difficulté à la bonne mise en œuvre de la stratégie de démantèlement. L'ASN a confirmé qu'elle était favorable à la mise en œuvre d'un centre de stockage pour les déchets de faible activité à vie longue, et notamment pour les déchets graphite, dans des délais aussi rapides que possible. Elle a fixé un premier point d'étape à l'horizon 2012 pour évaluer les développements relatifs à la création d'un centre de stockage pour les déchets de graphite et prendra une décision à cette échéance.

Concernant les opérations de démantèlement d'installations du CEA, l'ASN note que, si les opérations en cours se déroulent de façon globalement satisfaisante, de nombreux retards sont constatés, ou annoncés sur les chantiers à venir. Elle estime que la mise à jour de la stratégie du CEA et des échéanciers de démantèlement devra être justifiée en explicitant notamment les raisons, techniques ou autres, à l'origine des retards constatés. Dans tous les cas, les installations concernées devront conserver un niveau de sûreté acceptable jusqu'à leur déclassement.

Pour ce qui concerne le démantèlement d'installations d'AREVA, l'ASN note que les opérations préparatoires au démantèlement des INB de La Hague sont désormais très avancées et qu'il est essentiel qu'AREVA dispose de décrets encadrant les opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement. C'est désormais le cas pour l'INB 80 et les demandes concernant les trois autres INB (INB 33, 38 et 47) sont en cours d'instruction. AREVA devra faire preuve de volontarisme, en termes de moyens tant humains que techniques et financiers, afin de respecter les échéances annoncées concernant la reprise des déchets anciens et le démantèlement de ces installations.

16

Les déchets radioactifs et les sites pollués

La gestion des déchets radioactifs est encadrée par la loi du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs. Cette loi fixe une feuille de route pour la gestion de l'ensemble des déchets radioactifs, notamment en imposant l'adoption tous les trois ans d'un Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR).

Le PNGMDR a pour objectif de dresser le bilan des modes de gestion existants des matières et déchets radioactifs, de recenser les besoins prévisibles d'installations d'entreposage ou de stockage et de préciser les capacités nécessaires pour ces installations et les durées d'entreposage. Pour les déchets radioactifs qui n'ont pas

À noter enfin en 2010 la fin des travaux de démantèlement du réacteur universitaire de Strasbourg en vue de son déclassement. L'ASN estime que les travaux de démantèlement se sont déroulés de façon satisfaisante et que les objectifs en matière d'assainissement ont été atteints.

Perspectives

Au-delà du démantèlement individuel de chaque installation, l'ASN veille à ce que les stratégies globales des exploitants s'inscrivent dans une démarche de prise en compte rigoureuse des contraintes de sûreté et de radioprotection.

Dans les stratégies des exploitants, l'ASN examine particulièrement la disponibilité des filières d'élimination de déchets, la gestion des flux et des capacités, la prise en compte des incertitudes et des aléas techniques, les dispositions organisationnelles, etc.

Aujourd'hui, même si les activités de démantèlement des installations nucléaires se sont développées jusqu'à un stade industriel, l'ASN considère que des marges de progrès existent, notamment dans la cohérence des stratégies de démantèlement des exploitants, l'estimation du coût des opérations de démantèlement, la prise en compte des facteurs organisationnels et humains ou encore l'application de l'ensemble des dispositions introduites par la loi TSN sur la transparence et l'association des publics aux projets de démantèlement.

encore fait l'objet d'un mode de gestion définitif, le PNGMDR définit les objectifs à atteindre.

Les principaux éléments marquants en 2010

Le Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs

La deuxième version du PNGMDR (2010-2012) a été transmise au Parlement au début de 2010 et a fait l'objet d'une analyse par l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST). Les prescriptions du PNGMDR feront l'objet en 2011 d'un décret et d'un arrêté préparés par le MEDDTL avec le concours de l'ASN.

La gestion des déchets dans les installations nucléaires de base

Dans ce domaine, on peut signaler le cas des déchets anciens de La Hague. L'ASN a constaté des retards récurrents dans la reprise de ces déchets ainsi qu'un certain manque de vision intégrée au niveau de l'établissement pour la hiérarchisation des projets de reprise de ces déchets au regard des enjeux de sûreté des entreposages. L'ASN a donc demandé fin 2010 à AREVA de définir et de lui présenter un calendrier consolidé et engageant de reprise de ces déchets intégrant à la fois le respect des exigences de sûreté

des entreposages et la nécessité de reprendre les déchets MA-VL au plus tard fin 2030.

Les déchets issus de l'exploitation des mines d'uranium

Le rapport final du Groupe d'expertise pluraliste sur les sites miniers d'uranium du Limousin (GEP Limousin) a fait l'objet d'une conférence de presse conjointe entre le ministère en charge de l'écologie et l'ASN le 17 septembre 2010. Le GEP a pris connaissance des difficultés issues de la gestion historique de ce dossier et des progrès importants accomplis ces dernières années pour leur apporter des réponses, au niveau du Limousin comme au niveau national. Il considère que ces progrès doivent être poursuivis et généralisés pour construire, à l'horizon d'une dizaine d'années, une perspective claire de gestion durable de ces sites. La stratégie à mettre en place pour y parvenir devra intégrer les différentes dimensions (technique, institutionnelle, sociétale) de la problématique, et s'accompagner d'un effort de suivi des actions. Cette stratégie devra être partagée avec les acteurs locaux et intégrer les spécificités territoriales. Le ministère en charge de l'écologie et l'ASN ont à examiner les modalités de mise en œuvre de ces recommandations et en faire un suivi, dans le cadre du groupe de travail sur le PNGMDR.

Le stockage en formation géologique

L'ANDRA a rédigé un plan de développement (PDD) du projet HA-VL qui présente la stratégie des recherches et études du projet sur la période 2007-2014, pour répondre aux objectifs de la loi du 28 juin 2006. En juin 2010, l'ANDRA a transmis la mise à jour du programme scientifique 2008-2014 dont les résultats servent de support à la démonstration de sûreté.

Les jalons du projet de stockage sont les suivants :

- en 2012, dossier du débat public ;
- en 2014, dossier de demande d'autorisation de création ;
- loi sur la réversibilité ;
- en 2025, mise en exploitation.

L'ANDRA a défini une zone d'intérêt de 30 kilomètres carrés pour la reconnaissance approfondie (ZIRA), en vue de l'implantation des installations souterraines du futur centre de stockage. Le 5 janvier 2010, l'ASN a donné un avis favorable au Gouvernement sur le choix de la ZIRA. Après approbation par le Gouvernement de la ZIRA, l'ANDRA a engagé une reconnaissance approfondie (sismique 3D notamment) dans la ZIRA dont les résultats devraient être rendus disponibles d'ici fin 2011.

L'ANDRA a transmis fin 2009 un dossier présentant une mise à jour des options de sûreté et de réversibilité pour le stockage. L'ASN a demandé au Groupe permanent d'experts pour les déchets et au Groupe permanent d'experts pour les laboratoires et usines d'examiner ce dossier. L'ASN a pris position début 2011 sur ce dossier et émis un certain nombre de recommandations.

Appréciation de l'ASN et perspectives

En 2010, l'ASN a poursuivi son action pour que les déchets radioactifs soient gérés de façon sûre, dès leur production. L'ASN contrôle ainsi leur gestion au sein des installations nucléaires et évalue de façon périodique les stratégies de gestion mises en place par les exploitants. En particulier, l'ASN reste attentive à la



mise en œuvre par AREVA de sa stratégie de reprise des déchets anciens entreposés sur le site de La Hague.

Conformément à la demande conjointe de l'ASN et du DSND, le CEA a transmis courant 2010 aux deux Autorités un dossier de synthèse sur sa stratégie de gestion des déchets produits sur ses installations nucléaires civiles. Ce dossier présente la stratégie de gestion des déchets produits et à produire dans les années à venir, identifiant les besoins en matière d'installations de traitement, de conditionnement, d'emballages de transport et d'entreposage des déchets. Il sera examiné par un Groupe permanent d'experts en vue d'une prise de position de l'ASN. Par ailleurs, l'ASN constate globalement une difficulté pour le CEA à respecter ses engagements, notamment en termes de délais, le conduisant à reporter régulièrement les échéances de désentreposage des déchets présents sur les installations les plus anciennes.

En ce qui concerne la gestion à long terme des déchets radioactifs, l'ASN considère de façon positive la façon dont l'ANDRA exploite ses centres de déchets en exploitation. L'ASN considère que l'ensemble des déchets doivent disposer, à terme, de filières d'élimination sûres. À ce titre, elle estime qu'il est indispensable que la France se dote d'un centre de stockage permettant l'élimination des déchets de faible activité à vie longue. En conséquence l'ASN continuera à suivre avec attention le déroulement du processus de recherche de site et de développement des concepts de stockage.

Elle considère que des étapes clés du développement du projet de stockage vont être franchies dans les prochaines années. Par son

avis rendu fin 2010 sur le dossier transmis par l'ANDRA en 2009, l'ASN a fixé les principaux axes de travail à approfondir d'ici le dépôt de la demande d'autorisation de création qui devrait intervenir fin 2014. L'ASN restera vigilante à ce que l'ANDRA fournisse les éléments attendus.

L'ASN est impliquée dans le contrôle de la gestion des sites pollués par des matières radioactives. La circulaire parue en 2008 qui précise les rôles et responsabilités des différents acteurs en matière de prise en charge des sites et sols pollués conforte l'ASN dans sa mission d'appui aux préfets. L'ASN a ainsi rendu, après consultation, plusieurs avis en 2010 sur les stratégies de gestion de sites pollués. Dans ce cadre réglementaire rénové, l'action de l'ASN s'est renforcée depuis 2009 et se poursuivra en 2011 en collaboration avec les administrations concernées et les autres parties prenantes. L'ASN prévoit de publier en 2011 sa doctrine en matière de gestion des sites pollués par des substances radioactives. Elle rappelle d'ores et déjà qu'elle considère que la solu-

tion de maintien sur place de la contamination ne doit pas être la solution de référence pour la gestion des sites pollués par des matières radioactives et que cette option ne peut être qu'une solution d'attente ou réservée à des cas où l'option de l'assainissement complet n'est pas envisageable compte tenu des volumes de déchets à excaver. On peut également noter que l'opération de diagnostic radium pilotée par l'ASN qui a débuté en Ile-de-France, se poursuivra en 2011.

Enfin, l'ASN restera fortement impliquée dans les travaux à l'international, en maintenant sa participation active dans les groupes de travail, en particulier dans le cadre du groupe de travail WASSC de l'AIEA qui valide les référentiels portant sur la gestion des déchets radioactifs, de WENRA, et pour participer aux réflexions portées par les différentes instances internationales sur les stockages de déchets radioactifs, notamment sur la réversibilité.