
Les éléments marquants en 2015

Les actions de l'ASN

01 Les activités nucléaires : rayonnements ionisants et risques pour la santé et l'environnement	P. 18
02 Les principes et les acteurs du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection	P. 19
03 La réglementation	p. 20
04 Le contrôle des activités nucléaires et des expositions aux rayonnements ionisants	P. 22
05 Les situations d'urgence radiologique et post-accidentelles	p. 23
06 De l'information à la transparence et à la participation des publics	p. 25
07 Les relations internationales	p. 26
08 Le panorama régional de la sûreté nucléaire et de la radioprotection	p. 28

Les activités contrôlées par l'ASN

09 Les utilisations médicales des rayonnements ionisants	p. 28
10 Les utilisations industrielles, de recherche et vétérinaires et la sécurité des sources	P. 30
11 Le transport de substances radioactives	p. 31
12 Les centrales nucléaires d'EDF	p. 33
13 Les installations du cycle du combustible nucléaire	p. 36
14 Les installations nucléaires de recherche et industrielles diverses	p. 37
15 La sûreté du démantèlement des installations nucléaires de base	p. 39
16 Les déchets radioactifs et les sites et sols pollués	p. 40

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



Les rayonnements ionisants peuvent être d'origine naturelle ou provenir d'activités humaines appelées activités nucléaires.

Les expositions de la population aux rayonnements ionisants d'origine naturelle résultent de la présence de radionucléides d'origine terrestre dans l'environnement, de l'émanation de radon en provenance du sous-sol et de l'exposition aux rayonnements cosmiques.

Les activités nucléaires sont les activités comportant un risque d'exposition aux rayonnements ionisants, émanant soit d'une source artificielle soit de radionucléides naturels. Ces activités nucléaires incluent celles qui sont menées dans les installations nucléaires de base (INB) et dans le cadre du transport des substances radioactives, mais aussi dans toutes les installations médicales, vétérinaires, industrielles et de recherche où sont utilisés les rayonnements ionisants.

Les rayonnements ionisants sont les rayonnements capables de produire directement ou indirectement des ions lors de leur passage à travers la matière. Parmi eux, on distingue les rayons X, les rayonnements gamma, alpha et bêta ainsi que les rayonnements neutroniques, tous caractérisés par des énergies et des pouvoirs de pénétration différents.

Les effets des rayonnements ionisants sur les êtres vivants peuvent être

« déterministes » (effets sanitaires, tels que l'érythème, la radiodermite, la radionécrose et la cataracte, apparaissant de façon certaine lorsque la dose de rayonnements reçus dépasse un certain seuil) ou « probabilistes » (apparition de cancers avec une probabilité d'occurrence pour un individu mais pas de certitude). Les mesures de protection contre les rayonnements ionisants visent à éviter les effets déterministes et à réduire les probabilités de cancers radio-induits qui constituent le risque prépondérant.

La connaissance des risques liés aux rayonnements ionisants repose sur la surveillance sanitaire (registres de cancers), l'investigation épidémiologique et l'évaluation des risques par une extrapolation aux faibles doses des risques observés à forte dose. De nombreuses incertitudes et inconnues persistent néanmoins, notamment en ce qui concerne la radiosensibilité, les effets des faibles doses, la signature radiologique des cancers et certaines maladies non cancéreuses.

Exposition aux rayonnements ionisants en France

La totalité de la population française est potentiellement exposée aux rayonnements ionisants, mais de façon inégale, 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'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) en 2010 à 4,5 millisieverts par an (mSv/an), avec une variation d'un facteur pouvant atteindre 5 selon le lieu ; les sources de cette exposition sont les suivantes :

- pour environ 1 mSv/an, la radioactivité naturelle hors radon, dont 0,6 mSv/an pour les rayonnements d'origine tellurique, 0,3 mSv/an pour les rayonnements cosmiques

et 0,6 mSv/an au titre de l'exposition interne due à l'alimentation ;

- pour environ 1,4 mSv/an, le radon avec une très grande variation liée aux caractéristiques géologiques des terrains (une nouvelle cartographie du territoire national a été établie en 2011 en fonction du potentiel d'exhalation du radon) et aux bâtiments eux-mêmes ; dans les zones définies comme prioritaires, des mesures périodiques doivent être faites obligatoirement dans les lieux ouverts au public et dans les lieux de travail ; un plan national d'action a été mis en œuvre pour la période 2011-2015 ; son bilan et un nouveau plan pour la période 2016-2019 seront publiés en 2016 ;
- pour environ 1,6 mSv/an (estimation pour 2015), les examens radiologiques à visée diagnostique avec une nette tendance à l'augmentation (+ 23 % entre 2007 et 2012) ; une attention particulière doit donc être portée à la maîtrise des doses délivrées aux patients ;
- pour 0,02 mSv/an, les autres sources d'exposition artificielle : anciens essais nucléaires aériens, accidents survenus sur des installations, rejets des installations nucléaires.

Les travailleurs des activités nucléaires font l'objet d'une surveillance spécifique (plus de 350 000 personnes en 2014) ; la dose annuelle est restée, en 2014, inférieure à 1 mSv (limite de dose efficace annuelle pour le public) pour 96 % des effectifs surveillés et il y a eu huit dépassements de 20 mSv (limite réglementaire pour les travailleurs du nucléaire) comme en 2013 ; la dose collective a baissé d'environ 50 % depuis 1996 alors que la population surveillée a progressé d'environ 50 %. Pour les travailleurs des secteurs d'activités engendrant un renforcement de l'exposition aux rayonnements naturels, les doses reçues sont dans 85 % des cas inférieures à 1 mSv/an. Quelques secteurs industriels identifiés 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 5 mSv par an et 15 % sont inférieures à 1 mSv par an.

Perspectives

L'année 2016 sera notamment consacrée à la transposition en droit français des nouvelles normes de base européennes en radioprotection vis-à-vis de l'exposition au radon ; les nouvelles exigences conduiront à intensifier la communication sur ce risque et à organiser la collecte et l'analyse des résultats des mesures réalisées dans l'habitat.

Vis-à-vis de l'augmentation régulière des doses délivrées aux patients lors des examens d'imagerie médicale, l'ASN poursuivra les actions qu'elle a engagées depuis 2011 pour maintenir la mobilisation, à tous les niveaux, des autorités sanitaires et des professionnels de santé, notamment en renforçant la sensibilisation des médecins demandeurs d'examens.

02 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 huit principes fondamentaux inscrits dans la charte de l'environnement et le code de la santé publique :

- le principe de responsabilité de l'exploitant nucléaire vis-à-vis de la sûreté de son installation ;
- le principe « pollueur-payeur » : le pollueur responsable des atteintes à l'environnement supporte le coût des mesures de prévention et de réduction de la pollution ;
- le 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 ;
- le principe de participation : les populations doivent participer à l'élaboration des décisions publiques ;
- le 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 ;
- le principe d'optimisation : l'exposition aux rayonnements ionisants doit être maintenue au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre ;
- le 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) ;

- le 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.

Acteurs du contrôle des activités nucléaires

L'organisation française actuelle du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection a été établie par la loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire (loi TSN) codifiée dans le code de l'environnement.

Le Parlement définit le cadre législatif applicable et en contrôle la mise en œuvre, 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...). Il est responsable de la protection civile en cas de situation d'urgence.

Dans l'organisation gouvernementale actuelle, la ministre de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer est chargée de la sûreté nucléaire et, conjointement avec la ministre des Affaires sociales et de la Santé, de la radioprotection.

Dans chaque département, le préfet, représentant de l'État, est responsable des mesures de protection des populations. Il intervient aussi au cours de différentes procédures pour piloter les concertations locales et donner son avis aux ministres ou à l'ASN.

L'ASN est une autorité administrative indépendante créée par la loi TSN. Elle est chargée du contrôle des activités nucléaires et contribue à l'information du public. Elle propose au

Gouvernement des projets de texte réglementaire et elle est consultée sur les textes préparés par les ministères. Elle précise la réglementation par des décisions à caractère réglementaire. Elle délivre certaines autorisations individuelles et en propose d'autres au Gouvernement. La surveillance et le contrôle des activités nucléaires sont assurés par des agents de l'ASN et par des organismes que l'ASN agré à cet effet. L'ASN contribue à l'action européenne et internationale de la France dans ses domaines de compétence. Enfin, elle apporte son concours à la gestion des situations d'urgence radiologique.

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.

L'ASN dispose de services centraux et de onze divisions territoriales réparties sur le territoire. Son effectif global s'élève à 483 personnes. Le budget 2015 de l'ASN a atteint 80 M€.

L'ASN s'appuie, sur le plan technique, sur l'expertise que lui fournissent l'IRSN ainsi que des groupes permanents d'experts.

Environ 400 agents de l'IRSN se consacrent à l'appui technique de

l'ASN ; l'IRSN a mobilisé à cet effet, en 2015, 85 M€ provenant environ à parts égales d'une subvention de l'État et du produit d'une taxe acquittée par les exploitants des grandes installations nucléaires.

Au total, le budget de l'État consacré à la transparence et au contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection s'est élevé en 2015 à 176 M€.

L'ASN réunit également des groupes de travail pluralistes qui permettent à l'ensemble des parties prenantes de contribuer à l'élaboration de doctrines ou de plans d'action et au suivi de leur mise en œuvre.

L'ASN s'est également investie dans le domaine de la recherche pour identifier les champs de connaissances à approfondir pour répondre aux besoins de l'expertise à moyen et long termes et améliorer la sûreté nucléaire et la radioprotection. Elle s'est dotée d'un comité scientifique.

La loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (loi TECV) et l'ordonnance du 10 février 2016 portant diverses dispositions en matière nucléaire ont renforcé les missions et les pouvoirs de contrôle de l'ASN.

L'ordonnance du 10 février 2016 a institué au sein de l'ASN une commission des sanctions chargée de prononcer les amendes

administratives en cas de manquement à la réglementation.

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, le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) qui contribue à la définition des objectifs pluriannuels de santé publique, évalue la réalisation des objectifs nationaux de santé publique et contribue à leur suivi annuel, ainsi que diverses commissions chargées de donner un avis sur des projets de textes réglementaires comme le Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques.

Perspectives

Face à des enjeux sans précédent, l'ASN estime indispensable d'engager, de façon notable, le renforcement de ses moyens humains et financiers et de ceux de l'IRSN. Malgré l'effort consenti par le Gouvernement depuis 2014 (augmentation de trente emplois sur trois ans et stabilisation du budget), dans un contexte budgétaire extrêmement contraint, la situation actuelle reste préoccupante.

03 La réglementation



Le cadre juridique propre à la radioprotection trouve son origine dans des normes, standards ou recommandations établis au niveau international par différents organismes, notamment la Commission internationale de protection radiologique (CIPR), organisation non gouvernementale, l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et l'Organisation

internationale de normalisation (ISO, *International Standard Organisation*).

Au niveau européen, dans le cadre du Traité Euratom, différentes directives concernent la sûreté nucléaire et la radioprotection, notamment la directive 2013/59/Euratom du Conseil fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire

contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants et la directive 2009/71/Euratom du Conseil du 25 juin 2009 établissant un cadre communautaire pour la sûreté nucléaire des installations nucléaires, révisée en juillet 2014.

Au niveau national, le cadre juridique des activités nucléaires a fait l'objet de profondes refontes au cours de ces dernières années, en dernier lieu avec l'adoption de la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TECV) et la publication de l'ordonnance du 10 février 2016 portant diverses dispositions en matière nucléaire. Les principaux textes figurent dans le code de la santé publique et dans le code de l'environnement. D'autres textes sont plus spécialisés comme le code du travail, qui traite de la radioprotection des travailleurs, ou le code de la défense qui contient des dispositions sur les activités nucléaires intéressant la défense ou sur la prévention des actes de malveillance. Enfin, divers textes s'appliquent à certaines activités nucléaires sans leur être spécifiques.

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

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 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. L'ASN délivre les autorisations et reçoit les déclarations. L'ordonnance du 10 février 2016 a ajouté un régime d'enregistrement intermédiaire entre l'autorisation et la déclaration.

Les règles générales applicables au nucléaire de proximité font l'objet de décisions de l'ASN à caractère réglementaire. Ainsi, en 2015, l'ASN a complété la liste des activités soumises à déclaration et précisé les règles d'enregistrement et de suivi des sources radioactives.

L'exposition des personnes au radon : la protection des personnes repose d'abord sur des obligations de surveillance dans les zones géographiques où la concentration de radon d'origine naturelle peut être élevée. Cette surveillance est obligatoire dans certains lieux ouverts au public ainsi qu'en milieu de travail. Une stratégie de réduction de ces expositions est nécessaire dans le cas où les mesures réalisées dépassent les niveaux d'actions réglementaires. En 2015, l'ASN a adopté deux décisions réglementaires relatives à la mesure du radon.

Les INB : il s'agit des installations nucléaires les plus importantes ; ce sont les installations du secteur électronucléaire (centrales électronucléaires, principales installations du « cycle du combustible »), les grands entreposages et stockages de substances radioactives, certaines installations de recherche et les grands accélérateurs ou irradiateurs ; il en existe près de 150, réparties sur environ 40 sites.

Le régime juridique des INB est défini par le titre IX du livre V du code de l'environnement 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 INB est susceptible de créer pour les personnes et l'environnement, qu'ils soient ou non de nature radioactive. Il prévoit notamment que la création d'une INB est autorisée par décret pris après avis de l'ASN et que celle-ci autorise la mise en service de l'installation, fixe les prescriptions encadrant sa conception et son fonctionnement au titre de la protection de la population et de l'environnement et autorise le déclassement de l'installation.

La loi TECV a modifié l'encadrement du démantèlement des INB en distinguant la mise à l'arrêt définitif, décidée

par l'exploitant, et la réalisation du démantèlement dont les conditions sont définies par un décret pris après avis de l'ASN et au vu d'un dossier de l'exploitant, dans le respect du principe de démantèlement immédiat désormais inscrit dans la loi.

L'ASN mène un travail de refonte de la réglementation technique générale des INB : après la publication de l'arrêté ministériel du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux INB, l'ASN a ainsi engagé la publication d'une quinzaine de décisions réglementaires ; en 2015, elle a adopté deux décisions relatives à la gestion des déchets et au contenu du rapport de sûreté des INB. Ce dispositif est complété par des guides, non juridiquement contraignants, présentant la doctrine de l'ASN ; 20 guides ont été publiés à ce jour.

Les équipements sous pression spécialement conçus pour les INB font l'objet de règles particulières, renouvelées en 2015 par la publication du décret du 1^{er} juillet 2015 et de l'arrêté du 30 décembre 2015.

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 réglementation du transport de substances radioactives repose sur des recommandations de l'AIEA intégrées dans les accords internationaux traitant les différents modes de transport de marchandises dangereuses. Au niveau européen, la réglementation est regroupée dans une directive unique du 24 septembre 2008 transposée en droit français par un arrêté du 29 mai 2009 modifié dit « arrêté TMD ».

L'ASN a notamment en charge l'agrément des modèles de colis pour les transports les plus dangereux.

Les sites et sols pollués : la gestion des sites contaminés du fait d'une radioactivité résiduelle justifie des actions spécifiques de radioprotection, notamment dans le cas où une réhabilitation est envisagée. 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'ASN a publié en 2012 sa doctrine en matière de gestion des sites et sols pollués par des substances radioactives.

L'ordonnance du 10 février 2016 a institué un dispositif de servitudes d'utilité publique pour les sites et sols pollués.

Perspectives

L'année 2016 sera notamment consacrée à la mise en œuvre de la loi TECV et de l'ordonnance du 10 février 2016,

avec la rénovation des régimes encadrant le nucléaire de proximité, la poursuite de la constitution de la réglementation technique générale des INB et la définition du cadre applicable à la protection des sources radioactives contre les actes de malveillance.

Cette action réglementaire de l'ASN sera menée avec le souci d'une meilleure adéquation des règles aux enjeux et d'une poursuite de l'accompagnement des acteurs concernés.

04 Le contrôle des activités nucléaires et des expositions aux rayonnements ionisants



En France, l'exploitant d'une activité nucléaire est responsable de la sûreté de son activité.

Il ne peut pas déléguer cette responsabilité et doit assurer une surveillance permanente de son activité et du matériel utilisé. Compte tenu des risques liés aux rayonnements ionisants pour les personnes et l'environnement, l'État exerce un contrôle des activités nucléaires, contrôle qu'il a confié à l'ASN.

Le contrôle des activités nucléaires est une mission fondamentale de l'ASN. Son objectif est de vérifier que tout exploitant assume pleinement sa responsabilité et respecte les exigences de la réglementation relative à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour protéger les travailleurs, les patients, le public et l'environnement des risques liés à la radioactivité.

L'inspection constitue le moyen privilégié de contrôle à la disposition de l'ASN. Elle désigne une action de contrôle nécessitant le déplacement d'un ou de plusieurs inspecteurs de l'ASN (inspecteurs de la sûreté nucléaire, inspecteurs de la sûreté du transport de substances radioactives, inspecteurs du travail et inspecteurs de la radioprotection) sur un site ou dans un service contrôlé, ou auprès de transporteurs de substances radioactives. L'inspection est proportionnée au niveau de risque présenté par l'installation ou l'activité et à la manière dont l'exploitant assume ses responsabilités. Elle consiste à vérifier, par sondage, la conformité d'une situation donnée à un référentiel réglementaire ou technique. L'inspection fait l'objet d'une lettre de suite adressée au responsable du site ou de l'activité contrôlée et publiée sur www.asn.fr. Les non-conformités relevées en inspection peuvent faire l'objet de sanctions administratives ou pénales.

L'ASN développe une vision élargie du contrôle, qui porte tant sur les aspects matériels qu'organisationnels et humains. Elle concrétise son action de contrôle par des décisions, des prescriptions, des documents de suite d'inspection, le cas échéant des sanctions, et des évaluations de la sûreté et de la

radioprotection dans chaque secteur d'activité. L'action de contrôle de l'ASN s'exerce également par d'autres moyens comme des instructions de dossiers, l'analyse des événements significatifs, des visites avant mise en service d'installations et des actions de sensibilisation des professionnels.

Ce dispositif est complété par des contrôles techniques systématiques dans certains domaines par des organismes agréés.

Éléments marquants

En 2015, 1 882 inspections ont été réalisées par les 268 inspecteurs de l'ASN. Ces 1 882 inspections représentent 2 024 jours de pilotage d'inspection sur le terrain. Ce nombre d'inspections est en diminution par rapport à 2014 en raison d'une baisse des capacités d'inspection de l'ASN liée notamment à un fort taux de renouvellement des inspecteurs et à la durée nécessaire à la formation de nouveaux inspecteurs.

Par ailleurs, l'ASN a expérimenté, auprès des vétérinaires de certains départements, des modes de contrôle complémentaires à l'inspection.

En 2015 ont été déclarés à l'ASN :

- 1 039 événements significatifs concernant la sûreté nucléaire, la

radioprotection et l'environnement dans les INB dont 938 sont classés sur l'échelle INES¹ (848 événements de niveau 0, 89 événements de niveau 1 et un événement de niveau 2). Parmi ces événements, 15 événements significatifs ont été classés comme des « événements génériques » dont un au niveau 1 de l'échelle INES ;

- 66 événements significatifs concernant le transport de substances radioactives, dont 9 événements de niveau 1 et un événement au niveau 2 de l'échelle INES ;
- 617 événements significatifs concernant la radioprotection pour le nucléaire de proximité, dont 153 classés sur l'échelle INES (dont 25 événements de niveau 1 et 2 événements de niveau 2).

En 2015, à la suite des infractions constatées, les inspecteurs de l'ASN ont transmis 14 procès-verbaux aux procureurs, dont trois au titre de l'inspection du travail dans les centrales nucléaires.

1. *International Nuclear and Radiological Event Scale (échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques).*

L'ASN a pris huit mesures administratives (mises en demeure, consignation de sommes...) vis-à-vis de responsables d'activités nucléaires. En 2015, l'ASN a poursuivi le processus engagé pour la première fois en 2014 de consignation de somme à l'encontre de la société CIS bio international pour la réalisation de travaux de maîtrise du risque incendie.

La loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte prévoit le renforcement des moyens de contrôle et des pouvoirs de sanction de l'ASN.

Par ordonnance du 10 février 2016, des dispositions ont été ajoutées aux sanctions administratives du ressort de l'ASN, attribuant à ses inspecteurs des pouvoirs de contrôle et de sanction plus gradués.

Perspectives

En 2016, l'ASN prévoit de réaliser environ 1 800 inspections des INB, des activités de transport de substances radioactives, des activités mettant en œuvre des rayonnements ionisants, des organismes et laboratoires qu'elle a agréés et des activités liées aux équipements sous

pression. L'ASN inspectera prioritairement les activités à enjeux forts, définies en prenant en compte le retour d'expérience de l'année 2015.

L'ASN poursuivra en parallèle la révision des critères et des modalités de déclaration des événements significatifs, en tenant compte du retour d'expérience du guide de déclaration des événements dans le nucléaire de proximité et des évolutions réglementaires survenues dans le domaine des INB.

Elle proposera des évolutions de la politique relative aux sanctions, en application des dispositions de la loi TECV et de l'ordonnance du 10 février 2016.

Dans le domaine de l'environnement, l'ASN poursuivra son travail réglementaire par une modification de l'arrêté du 7 février 2012 afin notamment de prendre en compte les évolutions réglementaires, telles que l'entrée en vigueur, depuis le 1^{er} juin 2015, de la directive 2012/18/UE du 4 juillet 2012 relative aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, dite « Seveso 3 ». Elle achèvera également la révision de la décision de l'ASN du 16 juillet 2013, dite « décision Environnement », engagée en 2015.

05 Les situations d'urgence radiologique et post-accidentelles

Les activités nucléaires sont exercées de façon à prévenir les accidents, mais aussi à en limiter les conséquences. Malgré toutes les précautions prises, un accident ne peut jamais être exclu et il convient de prévoir, tester et réviser régulièrement les dispositions nécessaires pour faire face et gérer une situation d'urgence radiologique.

Les situations d'urgence radiologique, qui découlent d'un incident ou d'un accident risquant d'entraîner une émission de substances radioactives ou un niveau de radioactivité

susceptibles de porter atteinte à la santé publique, incluent ainsi :

- les situations d'urgence survenant dans une INB ;
- les accidents de transport de substances radioactives ;
- les situations d'urgence survenant dans le domaine du nucléaire de proximité.

Les situations d'urgence affectant des activités nucléaires peuvent également présenter des risques non radiologiques, tels que l'incendie, l'explosion ou le rejet de substances toxiques.



L'ASN participe à la gestion de ces situations, pour les questions relatives au contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, et, en s'appuyant sur l'expertise de son appui technique l'IRSN, remplit quatre grandes missions qui sont :

- s'assurer du bien-fondé des dispositions prises par l'exploitant et le contrôler ;
- apporter son conseil au Gouvernement et à ses représentants au niveau local ;
- participer à la diffusion de l'information ;
- assurer la fonction d'autorité compétente dans le cadre des conventions internationales.

L'organisation de crise de l'ASN mise en place en cas d'accident ou d'incident sur une INB comprend notamment :

- au plan national, un centre d'urgence situé à Montrouge et composé de trois postes de commandement (PC) :
 - un PC stratégique constitué par le collègue de l'ASN qui peut être amené à prendre des décisions et imposer à l'exploitant de l'installation concernée des prescriptions en situation d'urgence ;
 - un PC technique (PCT) en relation constante avec son appui technique l'IRSN ainsi qu'avec le collègue de l'ASN. Il a vocation à prendre des positions pour conseiller le préfet, directeur des opérations de secours ;
 - un PC communication (PCC), placé à proximité du PCT. Le président de l'ASN ou son représentant assure la fonction de porte-parole, distincte de celle du chef du PCT.
- au plan local :
 - des représentants de l'ASN auprès du préfet pour l'appuyer dans ses décisions et ses actions de communication ;
 - des inspecteurs de l'ASN présents sur le site accidenté.

Éléments marquants

En 2015, le centre d'urgence national a été gréé lors de six exercices nationaux, ainsi qu'à trois reprises à la suite du déclenchement par l'exploitant du plan d'urgence interne de la centrale nucléaire de Cattenom le 28 mai, de

la centrale nucléaire de Flamanville dans la nuit du 26 août et de l'ancienne centrale nucléaire de Brennilis en démantèlement le 23 septembre. Dans les trois cas, la situation a été maîtrisée par l'exploitant après quelques heures, sans aucun rejet de substances radioactives. Le centre d'urgence de l'ASN a également été gréé pour plusieurs heures à titre préventif le 9 octobre dans la soirée pour une situation concernant la centrale de Flamanville.

La déclinaison au niveau local du plan national de réponse « Accident nucléaire ou radiologique majeur », publié en février 2014, a été engagée en 2015, sous l'égide des préfets de zone de défense et de sécurité. Elle doit tenir compte de la diversité des situations territoriales et passera en premier lieu par la mise à jour des éléments de planification existants selon la méthode proposée par le guide édité par le ministère de l'Intérieur fin 2014.

En 2015, les nouvelles missions du comité directeur post-accidentel (Codirpa) formalisées dans un courrier du Premier ministre du 29 octobre 2014 confiant à l'ASN un nouveau mandat pour une période de cinq ans, se sont centrées sur la veille, l'accompagnement et l'analyse des différents processus de préparation au post-accident. Le groupe de travail du Codirpa relatif à un rejet de longue durée a rendu son rapport en 2015. Un nouveau groupe de travail a été constitué en 2015 sur la gestion des déchets en situation post-accidentelle, qui associe des membres du Codirpa et du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR). Le rapport du séminaire pluraliste sur l'évaluation économique du risque d'accident nucléaire organisé en octobre 2014 par l'ASN a été diffusé en 2015. L'ASN a engagé les démarches nécessaires pour promouvoir aux niveaux national et international le développement d'actions de recherche sur ce sujet.

Lors de leur réunion conjointe de 2014, les associations HERCA (*Heads of the European Radiological protection Competent Authorities*), et WENRA (*Western European Nuclear Regulators*)

ont adopté une position commune pour une meilleure coordination transfrontalière des actions de protection durant la première phase d'un accident nucléaire. La position de HERCA et WENRA vise à promouvoir, en cas d'accident, la transmission rapide d'informations entre les pays concernés et la cohérence des recommandations émises par les autorités de radioprotection et de sûreté pour la protection des populations.

HERCA et WENRA considèrent qu'en Europe, l'évacuation des populations devrait être préparée jusqu'à 5 km autour des centrales nucléaires, et la mise à l'abri et l'ingestion de comprimés d'iode stable jusqu'à 20 km ; une stratégie globale devrait être définie pour être capable d'étendre, si nécessaire, l'évacuation jusqu'à 20 km et la mise à l'abri et l'ingestion de comprimés d'iode stable jusqu'à 100 km.

Dans la continuité des années antérieures, l'ASN, en liaison avec le Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale, la Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises et l'Autorité de sûreté nucléaire de défense (ASND), a préparé le programme 2015 des six exercices nationaux d'urgence nucléaire et radiologique concernant les INB et les transports de substances radioactives.

Perspectives

La déclinaison territoriale du plan national de réponse à un accident nucléaire ou radiologique majeur sera testée en 2016 et 2017 lors d'exercices d'une demi-journée sur la base d'un scénario d'accident de transport de substances radioactives. L'ASN participera par ailleurs en 2016 à un exercice majeur impliquant le niveau gouvernemental.

L'ASN poursuivra en 2016 les démarches engagées au niveau européen visant à harmoniser, les actions de protection des personnes en situation d'urgence, et à développer une réponse coordonnée des autorités de sûreté et de radioprotection en cas d'accident proche ou lointain, notamment dans le cadre des suites de l'approche

HERCA-WENRA. En 2016, l'ASN participera à l'organisation d'un séminaire sur cette approche, associant les autorités européennes en charge de la protection civile.

L'ASN veillera à ce que les exercices de crise associent largement les populations à leur préparation et mettent en œuvre le volet post-accidentel et le volet des relations internationales.

Enfin, l'ASN poursuivra en 2016 ses travaux de rédaction d'une décision

relative aux obligations des exploitants d'INB en matière de préparation et de gestion des situations d'urgence et au contenu du plan d'urgence interne visant à préciser les dispositions du titre VII de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux INB.

Une nouvelle campagne nationale de distribution de comprimés d'iode, supervisée par l'ASN, est déployée en 2016 auprès des populations situées dans la zone couverte par les plans

particuliers d'intervention autour des centrales nucléaires exploitées par EDF. L'objectif de cette distribution est de conduire à un taux de couverture global de la population le plus élevé possible mais également de sensibiliser les populations et les responsables locaux (maires) sur le risque encouru et sur les consignes à suivre.

06 De l'information à la transparence et à la participation des publics

La loi TSN du 13 juin 2006 a défini la transparence comme « l'ensemble des dispositions prises pour garantir le droit du public à une information fiable et accessible en matière de sécurité nucléaire » (article L. 125-12 du code de l'environnement, anciennement article 1^{er} de la loi TSN).

La loi TECV du 17 août 2015 renforce les dispositions en matière de transparence.

Elle officialise la mission de l'ASN de se prononcer sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection dans son rapport annuel. La loi renforce les obligations des exploitants en matière d'information. La loi comprend également un ensemble de dispositions relatives aux commissions locales d'information (CLI) des INB. Il est prévu que ces dernières organisent chaque année au moins une réunion ouverte au public et que celles situées dans des départements frontaliers incluent des représentants des États limitrophes.

L'ASN est porteuse de l'application des dispositions de ces lois fondamentales pour la transparence et la sûreté nucléaire. L'ASN considère que les sujets nucléaires sont l'affaire de

tous et que les citoyens doivent se forger leur propre opinion.

Éléments marquants

L'ASN a présenté le 15 avril 2015 son *Rapport sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France* à l'OPECST. Le rapport, qui constitue le document de référence sur l'état des activités contrôlées par l'ASN en France, est remis chaque année au Président de la République, au Gouvernement et au Parlement.

En 2015, l'ASN a été régulièrement auditionnée par le Parlement sur son activité, sur des sujets relatifs à la sûreté nucléaire et la radioprotection et dans le cadre du projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte.

En 2015, l'ASN a organisé 20 conférences de presse nationales et régionales. Pierre-Franck Chevet a présenté ses vœux à la presse devant une trentaine de journalistes de la presse nationale et internationale. L'ASN a également organisé une conférence de presse pour présenter, devant une quarantaine de journalistes, le rapport annuel de l'ASN. Les divisions territoriales de l'ASN ont organisé par la suite des conférences régionales pour



présenter le bilan de leur activité de l'année et les enjeux à venir pour l'ASN.

Le site www.asn.fr est le principal vecteur d'information de l'ASN. Disponibles sur les mobiles et tablettes numériques, les contenus du site de l'ASN le sont également sur les principaux réseaux sociaux. En 2015, l'ASN a utilisé les fonctionnalités offertes par Twitter pour favoriser une diffusion la plus large possible de ses actualités. L'ASN anime une page Facebook. Enfin, l'ASN a continué en 2015 de développer son réseau sur Dailymotion, YouTube, Viadeo ou LinkedIn.

L'ASN et l'IRSN ont présenté l'exposition itinérante « *La sûreté nucléaire ? Question centrale !* » à Dunkerque du 17 septembre au 21 décembre 2015 avec la communauté urbaine

de Dunkerque, la CLI de Gravelines et l'Association nationale des comités et commissions locales d'information (Anccli).

La loi TECV votée en 2015 renforce la transparence :

- une information des riverains d'une INB devra désormais être régulièrement effectuée aux frais de l'exploitant sur la nature des risques d'accident, les conséquences envisagées, les mesures de sécurité et la conduite à tenir ;
- les obligations d'information auxquelles sont soumis les exploitants d'INB seront élargies à tout ce qui concerne la sécurité, la santé et la salubrité publiques ou la protection de la nature et de l'environnement ;
- le droit d'autosaisine des CLI est confirmé sur toutes les questions de leur compétence ;
- les CLI pourront également visiter les installations soit pour une présentation générale de leur fonctionnement, soit à la suite d'un incident ou d'un accident pour une explication des causes et des effets de cet événement ;
- toutes les CLI devront aussi tenir au moins une réunion publique par an ;
- enfin, la composition des CLI situées dans les départements

frontaliers sera complétée pour permettre une meilleure représentation des États voisins ;

- pour les réacteurs électronucléaires faisant l'objet d'un réexamen périodique au-delà de leur trente-cinquième année de fonctionnement, les dispositions proposées par l'exploitant pour renforcer la sûreté de son installation et corriger les anomalies constatées feront l'objet d'une enquête publique avant que l'ASN n'arrête ses prescriptions.

L'article L. 120-1 du code de l'environnement prévoit une procédure de consultation du public par Internet sur les projets de textes réglementaires ayant une incidence sur l'environnement. Pendant l'année 2015, trois projets de décisions réglementaires et trois projets de guides ont ainsi fait l'objet d'une consultation du public.

Les décisions individuelles en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection peuvent, en fonction de leur impact potentiel, faire également l'objet d'une consultation du public. Pendant l'année 2015, 43 projets de décisions individuelles ont ainsi fait l'objet d'une consultation du public sur www.asn.fr.

Perspectives

En 2016, l'ASN contribuera activement à la mise en œuvre des dispositions renforçant la transparence en matière nucléaire dans le cadre de la loi TECV.

L'ASN renforcera ses actions d'information à l'égard du grand public. Elle renforcera la transparence sur les sujets de sa compétence en lien avec les autres acteurs et parties prenantes.

L'ASN améliorera également les conditions dans lesquelles le public peut faire part de son avis sur les projets de textes réglementaires sur www.asn.fr. En outre, elle organisera une concertation avec les parties prenantes sur un premier bilan des procédures de participation du public à l'élaboration de ses décisions.

La campagne d'information et de distribution de comprimés d'iode aux populations riveraines des centrales nucléaires EDF (400 000 foyers) a été lancée au début de l'année 2016. Sous l'égide d'un comité de pilotage pluraliste animé par l'ASN, elle a pour but d'informer les citoyens sur le risque nucléaire, sur l'ensemble des actions de protection adaptées et, en particulier, la prise d'iode.

07 Les relations internationales



L'ASN s'implique dans la coopération internationale afin de contribuer au renforcement de la sûreté nucléaire et de la radioprotection dans le monde, tout en confortant sa compétence et son indépendance.

Éléments marquants

L'Europe constitue un champ prioritaire de l'action de l'ASN. Plusieurs directives européennes fixent des exigences et des normes communes au niveau européen dans les domaines

de la sûreté nucléaire et la radioprotection. L'ASN contribue à l'élaboration de ces règles, notamment dans le cadre du groupe d'experts ENSREG (*European Nuclear Safety Regulators Group*), qui appuie la Commission européenne.

Les autorités européennes mènent de multiples initiatives visant à harmoniser la réglementation et les pratiques en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection. Deux associations, WENRA et HERCA,

rassemblent les chefs des autorités européennes respectivement de sûreté nucléaire et de radioprotection. Ces associations ont notamment élaboré une approche commune sur la coopération transfrontalière en matière de prévention et de gestion d'un accident nucléaire.

Au-delà de l'Europe, l'ASN participe activement aux travaux pilotés par l'AIEA de l'ONU. L'AIEA définit des normes de sûreté, qui sont ensuite utilisées par ses États membres pour élaborer leur réglementation nationale. Ces normes servent également de base pour des missions d'audit par les pairs des autorités de sûreté et des exploitants nucléaires. Une mission IRRS (*Integrated Regulatory Review Service*) a ainsi examiné le système français de contrôle de la sûreté nucléaire en novembre 2014.

Sur la base d'une proposition de l'ASN, l'AIEA a révisé en 2015 l'échelle INES d'information du public sur la gravité des accidents nucléaires, en y incluant les accidents concernant des patients. L'ASN a également contribué au rapport que l'AIEA a publié sur l'accident de Fukushima.

L'ASN participe également aux travaux de l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN) de l'Organisation de coopération et de développement économiques, qui permettent l'échange d'informations, d'expérience et de pratiques entre les autorités nationales. En 2015, l'AEN a notamment poursuivi ses activités liées à l'analyse du retour d'expérience de l'accident de Fukushima, publié un livre vert sur la défense en profondeur et organisé un séminaire sur la culture de sûreté au sein des régulateurs. L'ASN participe également à plusieurs groupes de l'ASN, dont un consacré aux pratiques d'inspection dans les différents pays membres.

L'ASN participe activement à l'initiative internationale MDEP (*Multinational Design Evaluation Programme*), qui vise à développer des approches innovantes afin de mutualiser les ressources et les connaissances des autorités de sûreté en charge de l'évaluation et du contrôle de la construction de nouveaux réacteurs. L'ASN

contribue notamment au groupe dédié au réacteur EPR, ainsi qu'aux groupes sur les codes et normes, les contrôle-commande numérique et l'inspection multinationale des fabricants de composants nucléaires.

L'ASN collabore également avec de nombreux pays dans le cadre d'accords bilatéraux. L'ASN a le souci de faire partager ses bonnes pratiques, et réciproquement de connaître les méthodes utilisées dans d'autres pays. Des échanges de personnels sont régulièrement réalisés, allant de quelques jours à des missions de plusieurs années.

L'ASN poursuit son investissement dans les programmes d'assistance internationaux. L'objectif est de permettre aux pays concernés d'acquérir la culture de sûreté et de transparence indispensables à un système national de contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection. L'ASN a participé en 2015 à des projets au profit des autorités de sûreté en Chine, Ukraine, Vietnam et au Maroc.

L'ASN assure le rôle de point de contact national pour des conventions internationales sur la sûreté nucléaire et sur la sûreté de la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs. Ces conventions constituent un outil important de renforcement de la sûreté nucléaire dans le monde, notamment au travers de réunions triennales au cours desquelles chaque pays soumet à l'examen de ses pairs un rapport décrivant les modalités de mise en œuvre de ces conventions.

L'ASN est l'autorité compétente dans le cadre de la Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire et de celle sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique. Ces conventions visent à faciliter la circulation de l'information et la coopération entre pays lors d'un accident nucléaire.

Perspectives

L'ASN s'attachera en 2016 à maintenir l'approfondissement de l'approche européenne en matière de sûreté et de radioprotection.

L'ASN accompagnera au niveau national les propositions conjointes d'HERCA et de WENRA sur la coopération transfrontalière en matière de prévention et de gestion d'un accident nucléaire. Le travail se poursuivra en lien avec les services nationaux en charge de la protection civile.

Au niveau international, l'ASN continuera à porter le message sur la nécessité de tirer les enseignements de l'accident de Fukushima dans tous ses aspects, y compris organisationnels et humains. En 2016 se tiendra la 7^e réunion d'examen de la convention sur la sûreté nucléaire, pour laquelle l'ASN coordonnera la rédaction du rapport. Enfin, l'ASN contribuera aux réflexions lancées par l'INRA (*International Nuclear Regulators Association*) sur l'efficacité des dispositifs d'évaluations par les pairs au niveau international (IRRS, OSART – *Operational Safety Review Team*...).

08 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 onze divisions territoriales de l'ASN en 2015.

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

09 Les utilisations médicales des rayonnements ionisants



Depuis plus d'un siècle, la médecine fait appel, tant pour le diagnostic que pour la thérapie, à différentes sources de rayonnements ionisants. Si leur intérêt et leur utilité ont été établis au plan médical de longue date, ces techniques contribuent cependant de façon significative à l'exposition de la population aux rayonnements ionisants.

Les expositions médicales représentent, en effet, après l'exposition aux rayonnements naturels, la deuxième source d'exposition pour la population et la première source d'origine artificielle. En 2014, d'après

l'IRSN, 226 013 personnes travaillant dans les domaines d'utilisations médicale et vétérinaire des rayonnements ionisants ont fait l'objet d'une surveillance dosimétrique de leur exposition. La radiologie médicale et dentaire regroupe près de 74 % des personnels médicaux exposés. Plus de 98 % des personnels de santé surveillés en 2014 ont reçu une dose efficace annuelle inférieure à 1 mSv. Sept dépassements de la limite annuelle de dose efficace de 20 mSv et un cas de dépassement de la limite annuelle de dose aux extrémités (500 mSv) ont été recensés.

Il existe en France, fin 2015, plusieurs milliers d'appareils de radiologie conventionnelle ou dentaire, un peu plus de 1 000 installations de scanographie, plus de 1 000 établissements pratiquant de la radiologie interventionnelle et des actes radioguidés, 225 unités de médecine nucléaire utilisant des sources non scellées pour le diagnostic *in vivo* ou *in vitro* et pour la radiothérapie interne et, fin 2014, 176 centres de

radiothérapie externe, équipés de 476 dispositifs de traitement traitant annuellement quelque 175 000 patients et 653 radiothérapeutes sont recensés. Les activités présentant le risque le plus élevé du point de vue de la radioprotection font l'objet d'autorisations.

La médecine nucléaire représente environ 700 praticiens spécialistes dans cette discipline auxquels il convient d'ajouter environ 1 000 médecins d'autres spécialités collaborant au fonctionnement des unités de médecine nucléaire (internes, cardiologues, endocrinologues...).

En 2015, l'ASN a délivré 663 autorisations dont 48 % en scanographie, 26 % en médecine nucléaire, 20 % en radiothérapie externe, 5 % en curi-thérapie et 1 % pour les irradiateurs de produits sanguins.

En 2015 l'ASN a publié plusieurs bilans, sur la scanographie, la télé-radiologie, la radiothérapie et la médecine nucléaire.

Événements significatifs de radioprotection (ESR) en 2015

Depuis juillet 2015, les services de radiothérapie peuvent télédéclarer les ESR sur un portail de télédéclaration commun à l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) et à l'ASN. Il sera étendu à l'ensemble du domaine médical en 2016.

Après une augmentation progressive sur la période 2007 à 2014, le nombre d'ESR déclarés à l'ASN connaît en 2015 un léger fléchissement, avec 525 ESR : 220 ont concerné la radiothérapie (majoritairement une anomalie de positionnement du patient) ou la curiethérapie, 123 la médecine nucléaire, 100 la scanographie et 22 la radiologie interventionnelle. Ils concernent à 64 % les patients. 6 % des ESR concernent les travailleurs, majoritairement en médecine nucléaire.

Il faut noter une augmentation du nombre d'ESR classés au niveau 2 de l'échelle ASN-SFRO¹. Neuf ESR de niveau 2 ou 2+ ont été déclarés. Il s'agit d'erreurs du volume cible à traiter, de côté à traiter, de fractionnement des doses, d'identité des patients ou d'activité lors d'une curiethérapie.

Les événements déclarés à l'ASN en 2015 montrent que les conséquences les plus significatives du point de vue de la radioprotection concernent :

- pour les travailleurs, la médecine nucléaire et la radiologie interventionnelle ;
- pour les patients, la radiologie interventionnelle lors d'actes longs et complexes, la radiothérapie particulièrement pour les traitements hypofractionnés et la médecine nucléaire, avec des erreurs d'administration de radiopharmaceutiques ;
- pour le public et l'environnement, la médecine nucléaire, avec des fuites de canalisations et de dispositifs de confinement des effluents radioactifs.

1. Cette échelle vise à permettre une communication vers le public, en des termes accessibles et explicites, sur les événements de radioprotection conduisant à des effets inattendus ou imprévisibles affectant des patients dans le cadre d'une procédure médicale de radiothérapie externe.

Le retour d'expérience des ESR déclarés à l'ASN souligne à nouveau la nécessité d'accroître les interventions des personnes compétentes en radioprotection (PCR) et des professionnels médicaux dans la gestion de la radioprotection, de développer la formation des professionnels utilisant les rayonnements ionisants, de mettre en œuvre des démarches de management de la qualité et de la sécurité et d'évaluation des pratiques professionnelles.

État de la radioprotection en radiothérapie

La sécurité des soins en radiothérapie constitue un domaine prioritaire de contrôle de l'ASN. L'ASN contrôle systématiquement les centres de radiothérapie tous les deux ans. Une périodicité annuelle est appliquée pour les centres présentant des fragilités en termes de ressources humaines ou d'organisation et une attention particulière est portée sur les services où des modifications importantes (organisationnelles ou matérielles) ont lieu ainsi que sur les centres mettant en œuvre des nouvelles techniques.

L'ASN a publié des recommandations sur la mise en œuvre des nouvelles techniques en radiothérapie. En mai 2015, des recommandations ont été adressées à l'ensemble des services de radiothérapie, afin de prévenir la survenue d'événements de radioprotection liés à des asymétries de faisceaux en radiothérapie externe et d'améliorer leur détection.

L'ASN constate une amélioration continue de la mise en œuvre des exigences de management de la qualité et de la sécurité dans les services de radiothérapie tout en soulignant une hétérogénéité en fonction des centres. Si les systèmes qualité s'étoffent, ils ne sont pas évalués et prennent insuffisamment en compte les pratiques.

La gestion des risques fait désormais partie des démarches des services de radiothérapie, avec la mise en place de recueil des dysfonctionnements et de leur analyse. Mais des efforts restent à faire pour le suivi des actions d'amélioration. Pour améliorer l'accompagnement des unités de radiothérapie, réduire la complexité des

études de risques et en améliorer le caractère opérationnel, l'ASN a émis des recommandations en 2015.

Concernant la curiethérapie, les services bénéficient de l'organisation mise en place en radiothérapie externe, tant concernant le déploiement d'un système de management de la qualité, la radioprotection des travailleurs ou des patients. Si les moyens en PCR sont en général disponibles et les actions de formation réalisées, des progrès sont attendus pour les contrôles techniques et les études de postes.

État de la radioprotection en médecine nucléaire

La radioprotection des travailleurs, des patients et la protection de l'environnement est prise en compte de façon de plus en plus satisfaisante. En particulier, les évaluations de risque et le suivi dosimétrique du personnel sont maintenant bien maîtrisés. Le recours à une personne spécialisée en radiophysique médicale est généralisé et des plans d'organisation de la physique médicale ont été élaborés. La gestion des déchets et effluents s'appuie sur des plans de gestion.

Des efforts sont à fournir pour la réalisation des études de postes, la formation, la réalisation des contrôles techniques ou l'exploitation des données dosimétriques à des fins d'optimisation.

État de la radioprotection en radiologie conventionnelle et en scanographie

Du fait de la contribution importante de ce type d'examen à l'exposition de la population française, l'ASN a maintenu le contrôle de la radioprotection dans le domaine de la scanographie dans ses priorités. Les actes de scanographie contribuaient, en effet, en 2012, pour 71 % de la dose efficace moyenne de la population alors qu'ils ne représentent que 10 % en volume d'actes. En mai 2015, l'ASN a dressé un bilan mitigé des actions pour la maîtrise des doses de rayonnements ionisants délivrés aux patients, avec le développement de bonnes pratiques mais des insuffisances en termes de ressources humaines. En 2015, l'ASN a aussi publié des recommandations

sur les niveaux de référence diagnostics en imagerie médicale.

Il ressort, par ailleurs, de ses inspections que des améliorations sont nécessaires avec, en particulier, le renforcement de l'analyse préalable des demandes d'exams, de la formation à la radioprotection des patients, de l'optimisation des protocoles d'examen livrés avec le scanner, de l'analyse des données dosimétriques et de l'évaluation des pratiques professionnelles.

État de la radioprotection en radiologie interventionnelle

L'ASN estime que les mesures urgentes qu'elle préconise depuis plusieurs années ne sont toujours pas prises pour améliorer la radioprotection des patients et des professionnels pour l'exercice des pratiques interventionnelles, notamment dans les blocs opératoires. Ces mesures portent sur le renfort des effectifs en radiophysiciens, encore insuffisant, la formation des utilisateurs, l'assurance qualité, la mise en place d'audit des pratiques professionnelles, l'augmentation des moyens alloués aux PCR, la formation des professionnels à la radioprotection des

patients et la publication de guides de bonnes pratiques par les sociétés savantes.

Perspectives

Du fait des enjeux tant pour la radioprotection des professionnels, où des dépassements de limite de doses sont toujours constatés, que pour celle des patients, où des ESR sont déclarés, et en raison d'un manque de culture de radioprotection des intervenants, notamment dans les blocs opératoires, l'ASN considère que le contrôle de la radiologie interventionnelle reste une priorité nationale dans son programme d'inspection 2016.

10 Les utilisations industrielles, de recherche et vétérinaires et la sécurité des sources



Les activités du nucléaire de proximité se distinguent par leur grande hétérogénéité et le nombre important d'exploitants concernés. Les utilisations industrielles, de recherche et vétérinaires des sources radioactives sont principalement l'irradiation industrielle, le contrôle des matériaux par radiographie, le contrôle de paramètres physiques comme l'empoussièrement ou la densité, l'activation neutronique et diverses techniques de détection, ainsi que les traceurs. Les appareils électriques émettant des rayonnements ionisants sont utilisés avec des finalités proches, ainsi que pour le radiodiagnostic vétérinaire.

L'ASN doit adapter ses efforts aux enjeux de radioprotection des activités pour les contrôler efficacement. L'ASN est notamment attentive à la maîtrise de la gestion des sources de rayonnements ionisants, au suivi de leurs conditions de détention, d'utilisation et d'élimination et à la responsabilisation et au contrôle des fabricants et des fournisseurs des sources.

Éléments marquants

En 2015, et concernant les utilisateurs, l'ASN a instruit et notifié 218 autorisations nouvelles, 1 017 renouvellements ou mises à jour et 396 annulations d'autorisation. L'ASN a accordé, en 2015, 193 autorisations et 256 renouvellements d'autorisation pour l'utilisation de générateurs électriques de rayonnements X, et délivré 601 récépissés de déclaration. Concernant les fournisseurs, 94 demandes d'autorisation ou de renouvellements d'autorisation de fournisseurs ont été instruites par l'ASN. L'ASN a également mené 410 inspections auprès des utilisateurs et fournisseurs.

L'ASN a poursuivi son activité de contrôle du retrait des appareils de détection de fumée utilisant des sources radioactives.

Elle a délivré à l'entreprise Orange, en septembre 2015, une autorisation encadrant le retrait de l'ensemble des parafoudres, présents sur le réseau, contenant des radionucléides et leur entreposage sur des sites identifiés.

Elle encourage également le retrait des paratonnerres radioactifs.

Plusieurs incidents ont eu lieu en 2015 dans le domaine de la radiographie industrielle, dont un classé au niveau 2 de l'échelle INES ; il concerne l'utilisation d'un appareil électrique générant des rayons X en casemate ayant engendré l'exposition d'une personne à Colomiers (Haute-Garonne). La radiographie industrielle constitue une priorité d'inspection pour l'ASN, avec près de 100 inspections par an. L'ASN juge la prise en compte des risques contrastée suivant les entreprises. La préparation des interventions, les évaluations prévisionnelles

de dose, la coordination entre donneurs d'ordre et prestataires et la mise en œuvre de mesures de prévention méritent une attention particulière des intervenants.

Dans les autres domaines, un autre incident de niveau 2 est lié à la découverte de deux sources radioactives dans un laboratoire de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale à l'université de Bordeaux, sources ayant conduit à l'exposition de plusieurs personnes.

L'ASN est préoccupée par l'augmentation du nombre de cas de détection de radioactivité anormale des métaux et biens de consommations à travers le monde, et considère qu'il est nécessaire pour la France de se doter rapidement d'une stratégie nationale de détection de la radioactivité sur le territoire.

Au titre de sa mission réglementaire, l'ASN a défini par une décision du 8 septembre 2015 un cadre réglementaire clair en ce qui concerne les modalités d'enregistrement des mouvements et les règles de suivi de radionucléides sous forme de sources radioactives. L'ASN a poursuivi l'élaboration de textes visant à définir les exigences minimales de radioprotection pour la conception

des appareils électriques générant des rayonnements X, en concertation avec les parties prenantes. Concernant la radiographie industrielle, l'ASN a poursuivi les démarches engagées avec la Direction générale du travail pour renforcer les exigences dans le domaine de la justification compte tenu de l'existence de méthodes de substitution reconnues.

Enfin, en 2015, la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte a confié à l'ASN le contrôle des mesures de protection des sources contre les actes de malveillance incombant aux responsables d'activité nucléaire. L'ASN a poursuivi la préparation des textes d'application nécessaires à la mise en place effective du contrôle et renforcé ses actions de repérage de l'état des lieux sur les installations existantes.

Perspectives

En 2016 sera publié un guide établi par l'ASN, en collaboration avec l'IRSN et l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra), aidant à évaluer les moyens de protection nécessaires lors de la dépose de paratonnerres radioactifs.

Un rapport présentant les conclusions des réflexions menées avec les parties prenantes pour définir des scénarios types de pertes de contrôle de sources, élaborer des solutions techniques de récupération et définir les bonnes pratiques en cas d'incident de perte de contrôle de sources est également en cours de rédaction.

L'ASN poursuivra également ses travaux pour proposer un projet de décision fixant les exigences techniques pour les générateurs électriques de rayonnements ionisants distribués en France.

Un projet de décision sur les règles techniques minimales de conception, d'exploitation et de maintenance des cyclotrons devrait faire l'objet de consultations en 2016.

Enfin, en 2016, l'ASN poursuivra la préparation des textes réglementaires permettant la prise en compte de la sécurité des sources dans l'instruction des demandes d'autorisation, la définition d'exigences de protection contre les actes de malveillance des sources les plus dangereuses et l'organisation du contrôle de la sécurité des sources.

L'ASN continuera à exercer ses missions d'autorisation et de contrôle, en adaptant ses efforts et les modalités de contrôle aux enjeux de radioprotection des activités.

11 Le transport de substances radioactives

Environ 770 000 transports de substances radioactives ont lieu chaque année en France. Cela correspond à environ 980 000 colis de substances radioactives, soit quelques pourcents du total des colis de marchandises dangereuses transportés. 88 % des colis transportés sont destinés aux secteurs de la santé, de l'industrie non nucléaire ou de la recherche, dont 30 % environ pour le seul secteur médical. L'industrie nucléaire contribue à environ 12 % du flux annuel de transports de substances radioactives (à titre d'exemple,

environ 400 transports annuels pour les combustibles neufs, 220 pour les combustibles irradiés, une cinquantaine pour les combustibles MOX et une centaine pour la poudre d'oxyde de plutonium).

Le contenu des colis est très divers : leur niveau de radioactivité varie de quelques milliers de becquerels pour des colis pharmaceutiques de faible activité à des milliards de milliards de becquerels pour des combustibles irradiés. Leur masse va également de



quelques kilogrammes à une centaine de tonnes. Le transport par route représente environ 90 % des transports de substances 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 principaux acteurs qui interviennent dans le transport sont l'expéditeur et le transporteur. L'expéditeur est responsable de la sûreté du colis. L'ASN contrôle la bonne application de la réglementation de la sûreté du transport des substances radioactives et fissiles à usage civil. Les risques majeurs des transports de substances radioactives sont les risques d'irradiation, de contamination, de criticité mais aussi de toxicité ou de corrosion. Pour les prévenir, il faut protéger les substances radioactives contenues dans les colis vis-à-vis d'un incendie, d'un impact mécanique, d'une entrée d'eau dans l'emballage, facilitant les réactions de criticité, d'une réaction chimique entre constituants du colis, etc. Aussi la sûreté repose-t-elle avant tout sur la robustesse du colis, objet d'exigences réglementaires rigoureuses. Eu égard au caractère international de ces transports, la réglementation est élaborée sur la base de recommandations élaborées sous l'égide de l'AIEA. Si tous les colis doivent obéir à des règles strictes, seuls 3 % nécessitent un agrément de l'ASN.

Éléments marquants

Depuis la publication de l'arrêté INB le 7 février 2012, les opérations de transport interne de substances radioactives doivent être couvertes par le référentiel interne des installations. En 2015, l'ASN a poursuivi l'instruction des règles générales d'exploitation pour les transports internes d'EDF et d'Areva La Hague. L'ASN a également mis à jour et soumis à la consultation du public en 2015 le guide destiné aux industriels souhaitant soumettre une demande d'autorisation d'agréments de colis de transport à l'ASN.

En 2015, l'ASN a délivré 43 certificats d'agrément.

L'ASN réalise des inspections à toutes les étapes de la vie d'un colis : de la fabrication et la maintenance d'un emballage, à la préparation des colis, leur acheminement et leur réception. En 2015, l'ASN a réalisé 98 inspections dans le domaine du transport de substances radioactives (tous secteurs confondus).

L'ASN a notamment contrôlé la fabrication des pièces forgées du premier emballage TN G3 de transport des combustibles irradiés des centrales nucléaires et du colis Manon pour le transport de sources radioactives. Elle a contrôlé le transbordement sur le terminal ferroviaire de Valognes (Manche) des colis de déchets vitrifiés provenant de l'usine de retraitement de Sellafield (Grande-Bretagne) et à destination de la Suisse. Une inspectrice de l'autorité compétente suisse et des représentants d'associations membres du HCTISN ont observé cette inspection.

L'ASN a publié la mise à jour de son guide relatif aux colis non soumis à agrément. Lors des inspections de ces colis, si l'ASN a noté des améliorations, elle a aussi constaté que les concepteurs de modèles de colis de type A devaient encore faire des efforts notamment sur la représentativité des essais réalisés et la démonstration de sûreté associée.

Les inspections de l'ASN font apparaître une connaissance imparfaite de la réglementation et des responsabilités de la part d'acteurs du transport dans le domaine du nucléaire de proximité, notamment dans le domaine médical.

En cas d'accident, la gestion de crise impliquant un transport doit permettre d'en limiter les conséquences sur le public et l'environnement. L'ASN a mené en 2015 deux inspections sur le thème de la préparation aux situations d'urgence et a contrôlé les plans d'urgence mis en place par les principaux industriels du secteur. L'ASN a participé à un exercice de crise impliquant les services préfectoraux et les services de secours et simulant un accident dans le département de Saône-et-Loire.

Les écarts à la réglementation ou aux dossiers de sûreté relatifs au transport de substances radioactives doivent être déclarés à l'ASN. En 2015, l'ASN a entamé la mise à jour du guide précisant les modalités de cette déclaration.

En 2015, dans le domaine des transports de substances radioactives, 56 événements de niveau 0, neuf événements de niveau 1 et un événement de niveau 2 ont été déclarés à l'ASN. En particulier, en mars 2015, un incident classé au niveau 2 a concerné un gammagraphe contenant une source de forte activité qui n'était pas en position de sécurité lors du transport. Plus de la moitié des événements sont déclarés par les industriels du cycle du nucléaire (EDF et Areva notamment). Environ un cinquième des événements significatifs concernent les produits pharmaceutiques radioactifs. Les secteurs du nucléaire de proximité sont à l'origine de très peu d'événements relatifs au transport au regard des flux associés, probablement en raison d'un défaut de déclaration.

En 2015, l'ASN a adopté une décision instaurant une obligation de déclaration auprès de l'ASN pour les entreprises réalisant des transports de substances radioactives se déroulant, en tout ou partie, sur le territoire français à un exercice de crise simulant un accident de transport de substances radioactives.

Perspectives

En 2016, lors de ses contrôles, l'ASN continuera à mettre l'accent sur les transports internes aux sites nucléaires, sur la fabrication et la maintenance des colis, sur la préparation aux situations d'urgence et sur les colis non agréés. Elle mettra en œuvre le régime de déclaration pour les entreprises réalisant des transports de substances radioactives.

12 Les centrales nucléaires d'EDF

L'ASN impose un haut niveau d'exigence pour la sûreté des réacteurs de production d'électricité, dont le contrôle mobilise quotidiennement près de 200 agents et autant d'experts de l'IRSN.

L'ASN développe une approche intégrée du contrôle qui couvre non seulement la conception des nouvelles installations, leur construction, les modifications, la prise en compte du retour d'expérience des événements ou les problèmes de maintenance, mais aussi les domaines des facteurs organisationnels et humains, de la radioprotection, de la protection de l'environnement, de la sécurité des travailleurs et de l'application des lois sociales.

Éléments marquants

Retour d'expérience de l'accident de Fukushima

À la suite de l'accident de Fukushima, l'ASN a pris un ensemble de décisions demandant aux exploitants d'installations nucléaires importantes de procéder à des évaluations complémentaires de sûreté (ECS). À l'issue de ces études, l'ASN a pris, en 2012, un ensemble de décisions imposant à EDF la mise en place de dispositions complémentaires destinées à renforcer la robustesse des centrales dans des situations extrêmes, notamment :

- un « noyau dur » permettant d'assurer les fonctions de sûreté vitales en cas d'agressions ou d'aléas notablement supérieurs à ceux retenus pour le dimensionnement général de l'installation ;
- une force d'action rapide nucléaire permettant, sur la base de moyens mobiles extérieurs au site, d'intervenir sur un site nucléaire en situation pré-accidentelle ou accidentelle ;
- un ensemble d'actions correctives ou d'améliorations, notamment l'acquisition de moyens de communication et de protection

radiologique complémentaires, la mise en place d'instrumentations complémentaires.

EDF a dans un premier temps mis en place des dispositions temporaires ou mobiles visant à renforcer la prise en compte des situations principales de perte totale de la source froide ou de perte des alimentations électriques. EDF a engagé les études visant à la mise en place sur tous les sites de moyens définitifs robustes vis-à-vis d'agressions extrêmes visant à faire face à ces situations.

Poursuite de fonctionnement des centrales nucléaires

EDF doit procéder tous les dix ans au réexamen périodique de ses réacteurs. Cet examen consiste, d'une part, en un contrôle approfondi des études et des matériels, d'autre part, en une réévaluation de la sûreté au regard des installations les plus récentes et de meilleures pratiques internationales. À cette occasion, EDF corrige les écarts détectés et identifie les modifications qu'il compte déployer pour renforcer la sûreté de ses réacteurs. L'ASN se prononce ensuite au cas par cas sur la poursuite de fonctionnement de chaque réacteur, en adoptant le cas échéant des prescriptions complémentaires.

En 2015, l'ASN a examiné les propositions d'EDF pour la poursuite de fonctionnement des réacteurs nucléaires de 900 MWe au-delà de leur quatrième visite décennale. Celle-ci revêt une importance particulière, s'agissant notamment d'aller au-delà des hypothèses initiales de dimensionnement d'un certain nombre de matériels. Les études portant sur la conformité des installations et la maîtrise du vieillissement des matériels doivent donc être réexaminées en prenant en compte les mécanismes de dégradation réellement constatés et les stratégies de maintenance



et de remplacement mises en œuvre par l'exploitant.

L'ASN s'est prononcée en mars 2015 sur les aspects génériques de la poursuite du fonctionnement des réacteurs de 1 300 MWe au-delà de trente années de fonctionnement. L'ASN considère que les actions prévues par EDF pour apprécier l'état de ces réacteurs et maîtriser leur vieillissement sont acceptables. L'ASN estime également que les modifications identifiées par EDF à l'issue de cette phase d'études contribueront à améliorer significativement la sûreté de ces installations.

L'ASN s'est prononcée en février 2015 sur les orientations du réexamen associé aux deuxièmes visites décennales des réacteurs de 1 450 MWe. L'ASN considère notamment que les objectifs de sûreté à retenir pour ce réexamen devront être définis au regard des objectifs applicables aux nouveaux réacteurs.

EPR de Flamanville 3

Le 19 mars 2015, l'ASN a reçu la demande d'autorisation de mise en service de Flamanville 3. L'ASN a estimé que des informations supplémentaires devaient être apportées pour que l'ASN puisse statuer sur cette demande, notamment sur la conformité de l'installation telle que réalisée au dossier déposé, le dimensionnement des systèmes ou les études d'accident.

Anomalie de la cuve du réacteur EPR de Flamanville 3

Fin 2014, Areva NP a informé l'ASN que des essais réalisés sur un couvercle représentatif de celui destiné à Flamanville 3 ont montré la présence d'une zone présentant une concentration importante en carbone conduisant à des propriétés mécaniques plus faibles qu'attendues. Des mesures ont confirmé la présence de cette anomalie dans le couvercle et le fond de la cuve du réacteur EPR de Flamanville 3.

Cette anomalie est liée à la présence d'une forte concentration en carbone qui conduit à des propriétés mécaniques moins bonnes qu'attendues. Areva NP a transmis à l'ASN un dossier présentant la démarche qu'elle envisage pour justifier le caractère suffisant des propriétés mécaniques du matériau utilisé dans la fabrication du couvercle et du fond de la cuve du futur réacteur EPR de Flamanville. Cette démarche s'appuiera notamment sur les résultats à venir d'un programme d'essais mécaniques et chimiques.

L'ASN a pris position le 12 décembre 2015 sur la démarche de justification des propriétés mécaniques du couvercle et du fond de la cuve de l'EPR de Flamanville 3 proposée par Areva NP. Sous réserve de la prise en compte de ses observations et de ses demandes, l'ASN considère acceptable, dans son principe, la démarche proposée par Areva et ne formule pas d'objection au lancement du programme d'essais prévu.

Appréciations de l'ASN

Centrales électronucléaires

L'ASN considère que la maîtrise des activités d'exploitation des réacteurs est globalement satisfaisante. Elle estime toutefois que l'implication des services centraux dans le suivi de l'intégration des documents prescriptifs par les centrales nucléaires doit être améliorée. La gestion du retour d'expérience externe apparaît encore trop fragile, tant entre les sites que vis-à-vis des services centraux d'EDF.

En 2015, EDF a déclaré 586 événements significatifs au titre de la sûreté,

109 au titre de la radioprotection et 79 au titre de la protection de l'environnement. Le nombre déclaré au titre de la sûreté est en légère baisse par rapport à 2014 (-8 %).

L'ASN considère que la filière indépendante de sûreté, interne à EDF, joue son rôle de vérification des actions et décisions prises par les services en charge de l'exploitation des installations. Les éléments justifiant, d'une part, ce questionnement, d'autre part, les positions prises devraient toutefois faire l'objet d'une meilleure traçabilité.

Concernant les essais périodiques des matériels, bien que des améliorations par rapport à l'année 2014 aient été constatées sur les sites, les efforts en matière de maîtrise de planification, de préparation et de réalisation de ces essais doivent être maintenus. En outre, le processus mis en œuvre pour statuer *a posteriori* sur la validité des essais doit être renforcé pour susciter une attitude interrogative.

Concernant la réalisation des activités de maintenance, l'ASN note globalement une stabilité du nombre des défauts de qualité constatés. Elle constate que les intervenants doivent toujours faire face aux contraintes liées à l'organisation du travail, à l'insuffisance de la préparation de certaines activités ou aux conditions d'intervention.

EDF a mis en œuvre un plan d'action pluriannuel spécifique visant à renforcer la maîtrise des activités programmées et réalisées lors des arrêts pour maintenance des réacteurs électronucléaires. Si ce plan d'action permet une gestion plus sereine des phases de préparation et de réalisation des interventions par l'exploitant, l'ASN estime que les efforts d'EDF doivent être poursuivis dans la durée, notamment dans la perspective du programme industriel d'EDF pour les années à venir.

L'ASN considère qu'EDF doit poursuivre ses efforts en ce qui concerne l'identification et la traçabilité des écarts détectés. En effet, la gravité potentielle de certains écarts de conformité génériques montre la nécessité pour EDF de maîtriser les processus

opérationnels qui concourent au maintien de la conformité des installations par rapport à leurs référentiels de conception, de construction et d'exploitation.

L'ASN considère qu'en 2015, l'état de la première barrière de confinement, qui est constituée par la gaine du combustible, est globalement en progrès, malgré quelques points à améliorer. L'année 2015 a été marquée par l'arrêt avant la fin normale de son cycle de fonctionnement du réacteur de Nogent 2 suite à l'augmentation importante des temps de chute des grappes absorbantes. Cette augmentation résultait de la déformation d'assemblages de combustible, qui ont fait l'objet de réparations.

L'ASN considère que l'état des générateurs de vapeur s'est amélioré du fait du remplacement des derniers générateurs de vapeur équipés de faisceaux tubulaires en alliage 600 MA, sensible à la corrosion. L'ASN considère que la stratégie d'exploitation et de maintenance d'EDF relative au colmatage des générateurs de vapeur est appropriée.

L'ASN considère que l'organisation mise en œuvre par les centrales pour suivre les activités et systèmes susceptibles d'avoir un impact sur le confinement statique et dynamique des installations est globalement satisfaisante. Les résultats des épreuves décennales des enceintes ont été satisfaisants, à l'exception de celle du réacteur 5 du Bugey, qui doit faire l'objet de réparations. Par ailleurs, l'ASN reste vigilante sur l'évolution de l'étanchéité des enceintes à double paroi, pour lesquelles EDF a pris des engagements en matière de prévention et de surveillance.

Les inspections menées en 2015 sur la gestion de crise ont confirmé la bonne organisation des centrales dans ce domaine. Les équipes destinées à mettre en œuvre les plans d'urgence interne sont bien dimensionnées et tous les équipiers de crise participent annuellement à un exercice. La préparation à la gestion des situations d'urgence peut cependant être améliorée pour ce qui concerne notamment la gestion et l'utilisation

des matériels mobiles utilisés en situation d'urgence et le retour d'expérience des exercices de crise.

L'ASN note que les relations entre les sites et les services départementaux de lutte contre l'incendie et de secours sont plutôt satisfaisantes et que l'organisation d'intervention n'est généralement pas mise en défaut dans la gestion des feux réels. Néanmoins, les constats déjà effectués les années précédentes en matière de sectorisation, de détection, de gestion des potentiels calorifiques et des permis de feu restent toujours d'actualité. Le nombre de dépôts de feu enregistrés pour l'année 2015 est supérieur à celui de 2014.

L'ASN a noté la montée en compétences des personnels sur la question du risque explosion mais considère qu'EDF doit accentuer ses efforts pour ce qui concerne les formations et les exercices des équipiers d'intervention. L'ASN considère cependant que la prise en compte du retour d'expérience sur l'ensemble des réacteurs en exploitation des événements est insuffisante.

L'ASN considère que l'organisation en place sur les sites pour gérer les compétences, les habilitations et la formation est globalement satisfaisante et les processus de gestion sont généralement documentés et cohérents. De manière générale, les programmes de formation sont mis en œuvre de façon satisfaisante. Néanmoins, l'offre de formation proposée par certains sites n'est pas toujours adaptée de manière réactive. Par ailleurs, les intervenants ne reçoivent pas toujours les formations planifiées.

De manière générale, des investissements importants sont consentis par EDF en matière de recrutement et de formation pour anticiper le renouvellement des compétences. Compte tenu des départs attendus et des travaux qui sont à réaliser par EDF dans les années à venir, l'ASN considère que les efforts d'EDF en matière de recrutement et de formation doivent être poursuivis.

L'ASN considère pertinents les principes de la démarche d'EDF visant à

mieux prendre en compte les facteurs organisationnels et humains au niveau des services d'ingénierie. Néanmoins, les efforts d'EDF doivent se poursuivre pour atteindre les effets attendus.

L'ASN constate que la dosimétrie collective sur l'ensemble des réacteurs a légèrement diminué en 2015 par rapport à l'année 2014 et qu'aucun dépassement de la limite réglementaire annuelle relative à la dosimétrie externe pour le corps entier n'a été relevé en 2015. L'ASN note que la dose collective se stabilise depuis une dizaine d'années, traduisant l'évolution à la hausse du volume des travaux de maintenance en zone contrôlée, associée à la poursuite des efforts d'optimisation. L'ASN considère que la maîtrise des chantiers de radiographie industrielle reste fragile et que celle de la dispersion de la contamination à l'intérieur du bâtiment réacteur demeure encore insuffisante en raison de défauts de confinement des chantiers ou de défaut de signalisation des niveaux de contamination.

L'ASN considère que l'organisation d'EDF en matière de maîtrise des nuisances et de l'impact des centrales nucléaires sur l'environnement est satisfaisante sur la plupart des sites, et en progrès avec notamment une meilleure appropriation de la réglementation. Le suivi des objectifs de rejets et la prise en compte du retour d'expérience restent un axe de progrès. La gestion des déchets est globalement en progrès mais peut encore être améliorée.

Les appréciations de l'ASN sur chaque centrale nucléaire sont détaillées dans le chapitre 8 du présent rapport. Les sites de Penly, Fessenheim et Saint-Laurent-des-Eaux se distinguent de manière positive dans cette appréciation générale, tandis que les sites de Cruas et Gravelines sont, au contraire, en retrait.

Fabrication des équipements sous pression

L'ASN est régulièrement amenée à faire le constat que les justifications et démonstrations apportées par les fabricants dans le cadre de la réglementation relative aux équipements

sous pression nucléaires sont insatisfaisantes. EDF et Areva ont en conséquence mis en place à partir du premier semestre 2015 des actions structurantes afin de faire évoluer leurs pratiques et les mettre en conformité avec les exigences réglementaires. L'ASN note positivement cette démarche et sera attentive à ce qu'elle soit menée jusqu'à son terme.

Perspectives

L'ASN se prononcera en 2016 sur l'orientation des études génériques à mener pour préparer les quatrièmes réexamens périodiques des réacteurs nucléaires, après avoir consulté le public sur les projets de demandes de compléments à adresser à EDF concernant son programme d'études et de vérifications.

Le contrôle de la mise en place des dispositions matérielles et organisationnelles à la suite de l'accident de Fukushima reste une priorité de l'ASN. En 2016, l'ASN sera fortement mobilisée sur l'examen des dispositions de conception, de construction et d'exploitation qu'EDF a retenues.

L'année 2016 verra aussi la poursuite de l'instruction de la demande d'autorisation de mise en service du réacteur EPR de Flamanville 3. L'ASN examinera la conception détaillée du réacteur et contrôlera la construction et la préparation des essais de démarrage. Elle instruira le dossier qu'Areva a prévu de transmettre sur l'anomalie concernant la cuve du réacteur.

L'ASN poursuivra en 2016 l'important travail d'approfondissement qu'elle a engagé en 2015 avec les fabricants, les exploitants et les organismes qu'elle agréé sur l'élaboration de référentiels professionnels et de référentiels d'évaluation de la conformité.

Enfin, l'ASN veillera à ce que les réorganisations en cours des acteurs industriels prennent en compte les enjeux de sûreté et à ce que les démarches d'amélioration de la sûreté déjà engagées se poursuivent.

13 Les installations du cycle du combustible nucléaire



Le cycle du combustible concerne les étapes permettant la fabrication du combustible puis son traitement à l'issue de son utilisation dans les réacteurs nucléaires.

Les principales usines du cycle – Areva NC Tricastin (Comurhex et TU5/W), Eurodif, GB II, Areva NP Romans-sur-Isère (ex-FBFC et ex-Cerca), Mélox, Areva NCLa Hague ainsi que Areva NC Malvési – font partie du groupe Areva. Ces usines comprennent des installations ayant le statut d'INB.

Éléments marquants

S'agissant des installations de conversion d'uranium, l'outil de production de l'usine Comurhex d'Areva NC (INB 105) est destiné à être modernisé grâce à la construction puis la mise en service des installations de Comurhex II initialement programmée en 2015 et aujourd'hui envisagée en 2018, tandis que l'usine actuelle, Comurhex I, fermera d'ici la fin de l'année 2017. Des retards sur le projet de nouvelle usine ont conduit Areva NC à demander à l'ASN de poursuivre le fonctionnement des anciennes usines ICPE. Cette prolongation de fonctionnement des usines de Comurhex I de juillet 2015 jusqu'à fin 2017 a été acceptée en 2015 moyennant la réalisation de travaux de renforcement de ces usines. Ces travaux concernent notamment la mise en place de moyens de mitigation

destinés à limiter les conséquences d'une fuite importante de gaz dangereux sur les bâtiments de procédé.

S'agissant de l'aval du cycle, le point le plus notable concerne l'état des capacités évaporatoires de l'usine UP2-800 de La Hague. En 2011, Areva NC a mis en évidence plusieurs percements de l'enveloppe d'un évaporateur permettant la concentration des solutions de produits de fission dans l'atelier R7. Cet évaporateur n'a pas pu être remis en service et doit à présent être remplacé. L'exploitant a transmis à l'ASN mi-2012 un dossier présentant les options de sûreté qu'il a retenues pour la conception du nouvel évaporateur en remplacement de l'ancien équipement. L'instruction de ce dossier s'est poursuivie en 2014. La mise en place de ce nouvel évaporateur est aujourd'hui envisagée à l'horizon 2017. De plus, en octobre 2014 dans l'atelier R2, des vitesses de corrosion importantes ont été observées sur les évaporateurs de concentration des solutions de produits de fission. Ces vitesses sont supérieures à celles prévues à la conception des équipements et à celles observées sur les mêmes équipements dans l'atelier T2. L'ASN a demandé à l'exploitant d'expliquer cet écart entre les ateliers R2 et T2 et d'analyser l'impact de ce mécanisme de corrosion accélérée sur la sûreté des capacités évaporatoires de l'établissement au cours des prochaines années. En outre, compte tenu des enjeux de sûreté associés à ces évaporateurs, l'ASN a prescrit un contrôle annuel de l'état de ces équipements afin de prévenir un éventuel accident. La situation de ces équipements fait l'objet d'une vigilance particulièrement élevée de l'ASN qui considère qu'il s'agit d'un enjeu prioritaire pour 2016 en termes de sûreté sur ce site.

S'agissant de la prise en compte du retour d'expérience de l'accident de

Fukushima, les travaux concernant les installations du cycle se poursuivent. Les décisions de l'ASN du 9 janvier 2015 prescrivent les niveaux d'aléas et les exigences associées au « noyau dur » ainsi que les échéances de mise en œuvre de ce « noyau dur » pour l'ensemble des installations du cycle.

Appréciations et perspectives

Aspects transverses

Concernant le groupe Areva, l'ASN sera particulièrement vigilante à ce que les exploitants d'INB qui résulteront de la scission du groupe en cours soient en pleine possession des capacités nécessaires à l'exercice de leurs responsabilités. En particulier, les capacités en termes d'ingénierie des deux groupes issus de l'actuel Areva devront être suffisamment crédibles pour opérer d'éventuelles modifications des installations concernées et gérer d'éventuelles crises en leur sein.

Cohérence du cycle

L'ASN engagera en 2016 l'instruction du nouveau dossier « Impact cycle » couvrant la période 2016-2030 visant à anticiper les différents besoins émergents pour assurer la maîtrise du cycle du combustible nucléaire en France. L'ASN s'attache en particulier à suivre l'état d'occupation des entreposages sous eau de combustible usé (Areva et EDF). Elle a demandé à EDF d'étudier l'impact sur les échéances de saturation de ces entreposages de l'arrêt d'un réacteur, d'une éventuelle modification du flux de traitement des combustibles usés ainsi que les solutions envisagées pour retarder ces échéances. L'ASN estime nécessaire d'anticiper la saturation de ces entreposages (piscines de La Hague et piscines des bâtiments combustibles des réacteurs d'EDF) et qu'Areva et EDF définissent très rapidement une stratégie de gestion allant au-delà de 2030.

Site du Tricastin

L'ASN poursuivra son suivi de la réorganisation de la plateforme du Tricastin pour s'assurer de l'absence d'impact des importantes réorganisations du groupe sur la sûreté des différentes INB du site. Elle sera également amenée à mettre les exploitants de la plateforme devant leurs responsabilités afin qu'ils achèvent le processus d'unification prévu pour 2012 ou bien qu'ils renoncent à la mutualisation d'équipements dont chacun d'eux doit disposer.

Site de Romans-sur-Isère

Areva NP doit encore réaliser des mises en conformité importantes de plusieurs bâtiments.

Compte tenu des dysfonctionnements observés ces dernières années, l'ASN poursuivra la surveillance renforcée de l'établissement en 2016, en vue de l'amélioration des performances

en matière de sûreté nucléaire de cet exploitant. Elle sera attentive au respect des délais relatifs aux actions prévues dans le plan d'amélioration de la sûreté de l'installation et à la révision de ses référentiels de sûreté. Elle veillera également à la mise en œuvre des améliorations prévues dans le cadre des ECS.

Les rapports présentant les conclusions des réexamens périodiques décennaux menés sur les deux installations du site, remis fin 2014 pour l'INB 98 et fin 2015 pour l'INB 63, seront instruits pour permettre à l'ASN de conclure sur les conditions d'une éventuelle poursuite d'exploitation de ces installations pour les dix prochaines années.

Site de La Hague

L'ASN estime que les efforts doivent être poursuivis pour la reprise et le conditionnement des déchets anciens des usines de La Hague.

En ce qui concerne la reprise des déchets anciens, l'ASN sera vigilante à ce que les évolutions de stratégie industrielle d'Areva n'entraînent pas le non-respect des prescriptions de l'ASN relatives à 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, à cet effet, en 2010 pour le silo 130 et en 2014 pour l'ensemble du programme de reprise et de conditionnement des déchets (RCD). L'année 2016 sera donc marquée par la vérification par l'ASN de la mise en œuvre par l'exploitant des dispositions réglementaires précitées.

14 Les installations nucléaires de recherche et industrielles diverses

Les INB de recherche et industrielles civiles non directement liées à la production d'électricité sont exploitées par le CEA, par d'autres organismes de recherche (par exemple l'Institut Laue-Langevin – ILL, l'organisation internationale ITER et le Ganil) ou par des industriels (par exemple CIS bio international, Synergy Health et Ionisos qui exploitent des installations de production d'éléments radio-pharmaceutiques et des irradiateurs industriels).

Les principes de sûreté appliqués à ces installations sont identiques à ceux adoptés pour les réacteurs de puissance et les installations du cycle du combustible, tout en tenant compte de leurs spécificités en termes de risques et d'inconvénients. Pour renforcer la prise en

compte de ces risques et inconvénients spécifiques, l'ASN a catégorisé en trois niveaux les installations qu'elle contrôle par la décision du 29 septembre 2015.

Éléments marquants

S'agissant des installations nucléaires exploitées par le CEA, les sujets génériques ayant plus particulièrement retenu l'attention de l'ASN en 2015 ont été :

- le suivi des réexamens périodiques, pour ce qui concerne notamment la prise en compte des aspects communs aux INB d'un même site et le retour d'expérience des compléments à apporter en cours d'instruction des dossiers des installations du CEA qui présentent les risques les plus faibles ;



- la gestion des déchets et le démantèlement des installations du CEA pour lesquels de nombreux projets ont pris des retards significatifs du fait de changements de stratégie.

L'année 2015 a été marquée par la prescription au CEA de la mise en œuvre des « noyaux durs » post-Fukushima dans certains de ses centres et de ses installations. Leur mise en œuvre conduira à une amélioration significative de la sûreté et permettra au CEA de disposer de moyens robustes de diagnostic et de gestion de crise.

L'ASN souligne que la réalisation de ces nombreux réexamens associée à la préparation des dossiers de demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et démantèlement représente un enjeu majeur de sûreté, qui nécessitera des moyens significatifs de la part du CEA. Le CEA a mieux respecté les échéances de ses grands engagements. Le CEA a également accepté de donner une nouvelle impulsion à cette démarche afin de partager les principaux enjeux de sûreté nucléaire à traiter dans les dix prochaines années.

L'ASN considère que le niveau de sûreté des installations exploitées par le CEA est globalement satisfaisant, notamment pour l'exploitation des réacteurs expérimentaux. L'ASN estime que le CEA doit renforcer sa surveillance et sa maîtrise des intervenants extérieurs dans un contexte de sous-traitance importante.

S'agissant des autres installations nucléaires, l'ASN reste préoccupée par l'installation de production de radiopharmaceutiques exploitée par CIS bio international sur le site de Saclay.

CIS bio international est un acteur important du marché français des produits radiopharmaceutiques utilisés en diagnostic et en thérapie. Les efforts de renforcement de l'organisation en 2015 ne se sont pas encore traduits par des résultats, notamment en matière de gestion simultanée de projets d'envergure, de rigueur d'exploitation, de respects des échéances et de contrôle de conformité des opérations aux exigences définies par l'exploitant et par la réglementation qui doivent être renforcés. L'ASN constate toujours des dérives notables dans les échéances de transmission des rapports d'événements significatifs et dans la mise en œuvre des actions

identifiées lors des inspections. Les écarts constatés en inspection et dans les causes des événements révèlent des faiblesses persistantes en matière de rigueur d'exploitation, de processus d'intervention et d'évaluation de l'importance des écarts. En particulier, la maintenance des équipements doit être améliorée.

Appréciations et perspectives

Les installations de recherche et les autres installations contrôlées par l'ASN sont de natures très diverses. L'ASN continuera à contrôler la sûreté et la radioprotection de ces installations dans leur ensemble et, pour chaque type d'installation, à en comparer les pratiques afin d'en retenir les meilleures et de favoriser ainsi le retour d'expérience. L'ASN poursuivra également le développement d'une approche proportionnée dans la prise en compte des risques et inconvénients des installations, tel que classifiés par la décision du 29 septembre 2015.

CEA

L'ASN estime que la démarche des « grands engagements », mise en œuvre depuis 2006 par le CEA, est globalement satisfaisante. Elle sera attentive à la mise en œuvre des nouveaux grands engagements pris en 2015.

De façon générale, l'ASN restera vigilante sur le respect des engagements pris par le CEA, tant pour ses installations en fonctionnement que pour ses installations en démantèlement. De même, l'ASN sera vigilante à ce que le CEA réalise les réexamens périodiques de ses installations de façon exhaustive afin que l'instruction puisse être menée dans des conditions satisfaisantes et que la sûreté des installations bénéficie des améliorations nécessaires. Elle demandera, le cas échéant, des compléments pour les dossiers du CEA qu'elle juge non recevables, comme ce fut le cas en 2015 pour Masurca.

L'ASN sera particulièrement attentive au respect des échéances de transmission des dossiers de démantèlement pour les installations anciennes du

CEA qui sont arrêtées ou vont l'être prochainement (notamment Phébus, Osiris, MCMF, Pégase). Sont aussi concernés le réacteur Rapsodie, dont la situation est décrite au chapitre 15, et les installations de traitement de déchets suivantes : l'INB le Parc d'entreposage (INB 56) à Cadarache, la station de traitement des effluents (INB 37) à Cadarache, la zone de gestion de déchets radioactifs solides (INB 72) à Saclay. L'élaboration de l'ensemble de ces dossiers de démantèlement puis la réalisation de ces opérations de démantèlement représentent un défi majeur pour le CEA, qu'il convient d'anticiper au plus tôt. Enfin, l'ASN contrôlera les opérations de préparation au démantèlement du réacteur Osiris arrêté en 2015.

L'ASN prévoit en 2016 :

- de poursuivre la surveillance des opérations sur le chantier de construction du réacteur Jules Horowitz (RJH) et de préparer l'instruction de la future demande d'autorisation de mise en service par l'intermédiaire d'instructions anticipées ;
- de démarrer l'instruction de la demande d'autorisation de modification notable de Masurca et d'instruire le dossier de réexamen complété par le CEA ;
- d'achever l'instruction des dossiers de réexamen périodique des installations LECL, Poséidon, LEFCA et LECA pour décider des conditions de leur éventuelle poursuite d'exploitation.

Autres exploitants

L'ASN continuera de porter une attention particulière sur les projets en cours de réalisation, à savoir ITER et la mise en service de l'extension du Ganil.

L'ASN finalisera l'instruction de la mise en service complète du « noyau dur » du réacteur à haut flux (RHF), exploité par l'ILL, avec plusieurs années d'avance sur les autres exploitants.

Enfin, l'ASN maintiendra en 2016 sa surveillance renforcée de l'usine de production de radiopharmaceutiques exploitée par CIS bio international sur les thèmes suivants :

- le renforcement de la rigueur d'exploitation et de la culture de sûreté ;

- la réalisation des travaux prescrits, complétés en 2015, dans le cadre de la poursuite de fonctionnement de l'usine à l'issue de son dernier réexamen périodique ;
- les opérations d'assainissement des cellules de très haute activité arrêtées de l'installation.

15 La sûreté du démantèlement des installations nucléaires de base

Le démantèlement couvre l'ensemble des activités réalisées après l'arrêt d'une installation nucléaire, afin d'atteindre un état final où la totalité des substances dangereuses et radioactives a été évacuée. En 2015, une trentaine d'installations nucléaires de tout type étaient arrêtées ou en cours de démantèlement en France.

Doctrine et réglementation

En 2015, le principe de démantèlement immédiat (anticipé à la conception, engagé dès l'arrêt de l'installation, les opérations de démantèlement pouvant toutefois s'étendre sur une longue période) a été inscrit dans la loi TECV. Cette loi rénove également la procédure du démantèlement en distinguant plus nettement qu'auparavant l'arrêt définitif de l'installation de son démantèlement. L'ASN se félicite de ces avancées. Dans le cadre de la préparation des textes appelés par la loi, l'ASN a rendu un avis le 28 janvier 2016 sur le projet de décret mettant à jour les procédures encadrant l'arrêt définitif et le démantèlement des INB.

L'ASN a également poursuivi en 2015 la mise à jour du guide n° 14 relatif aux opérations d'assainissement des structures et du guide n° 6 sur l'arrêt définitif et le démantèlement des INB. L'ASN a enfin élaboré un projet de guide sur la gestion des sols pollués dans les installations nucléaires. Ces trois guides feront l'objet d'une consultation en vue d'une publication en 2016.

Installations

2015 a été marquée par deux déclassements d'installations : le réacteur Siloé à Grenoble, principalement utilisé pour des irradiations à caractère technologique de matériaux de structure et de combustibles nucléaires, par décision du 9 janvier 2015, et le Laboratoire pour l'utilisation du rayonnement électromagnétique (LURE) à Orsay, installation de production de rayons X puissants pour la recherche exploitée par le Centre national de la recherche scientifique, par décision du 27 octobre 2015.

Concernant les installations exploitées par EDF, l'ASN a autorisé en décembre 2015 l'engagement des opérations de traitement du sodium résiduel de la cuve principale du réacteur de Superphénix. Le démantèlement des échangeurs de chaleur de Chinon A3 s'est poursuivi. Les travaux préparatoires au démantèlement de la cuve du réacteur de Chooz A ont commencé. Les instructions sur la sûreté des installations, l'examen de la stratégie de démantèlement et de la gestion des déchets d'EDF et le rapport de l'Andra sur la faisabilité technique d'un stockage de déchets de faible activité à vie longue (FA-VL) ont débuté en 2015. Enfin, après avoir constaté des défaillances dans la préparation des interventions et dans les analyses de risques par la centrale de Brennilis, l'ASN a demandé à EDF de revoir l'ensemble des dispositions organisationnelles et humaines mises en œuvre pour maîtriser les risques liés aux travaux



par point chaud sur les chantiers de démantèlement.

Concernant les installations du CEA, l'ASN et l'ASND ont constaté des retards importants dans la réalisation des opérations de démantèlement et de reprise et de conditionnement des déchets anciens, des augmentations très significatives de la durée envisagée de ces opérations ainsi que des retards importants dans la transmission des dossiers de démantèlement. L'ASN et l'ASND ont demandé au CEA que leur soit présentée une nouvelle stratégie de démantèlement concernant l'ensemble des INB et installations individuelles situées à l'intérieur d'installations nucléaires de base secrètes.

Dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation de démantèlement du réacteur Phénix, l'ASN a fixé par décision du 8 janvier 2015 les exigences applicables au « noyau dur » du réacteur et à la gestion des situations d'urgence. En 2015, les opérations préparatoires au démantèlement de la centrale Phénix se sont poursuivies. L'ASN a transmis ses conclusions issues de l'instruction technique et

des consultations au ministre chargé de la sûreté nucléaire et a rendu son avis le 22 décembre 2015.

Le projet de RCD actuellement mené dans le silo HAO et le stockage organisé des coques, qui constitue le premier point d'arrêt du démantèlement de l'usine de retraitement de combustibles irradiés UP2-400 exploitée par Areva NC à La Hague, s'est poursuivi. L'ASN a autorisé Areva NC à procéder à la construction de la cellule de reprise et de conditionnement par décision du 10 juin 2014. Les travaux de génie civil concernant la construction de la cellule de reprise et de conditionnement autorisée par la décision du 10 juin 2014 ont continué en 2015.

Perspectives

Les principales actions de l'ASN en 2016 concerneront la poursuite de l'élaboration du cadre réglementaire relatif au démantèlement et le suivi particulier de certaines installations :

- achever, en appui au ministère de l'environnement, les modifications du décret du 2 novembre 2007 à la suite de la loi TECV relatives à la réforme du démantèlement ;
- compléter et finaliser les guides relatifs à la procédure de démantèlement, à l'assainissement des structures et à l'assainissement des sols en INB ;
- mettre en œuvre des actions vis-à-vis de la stratégie de démantèlement d'EDF et plus particulièrement du démantèlement des réacteurs uranium naturel-graphite-gaz ;

- débiter l'instruction des stratégies de démantèlement d'Areva et du CEA ;
- terminer l'instruction de la demande de déclassement du LAMA ;
- poursuivre l'instruction des dossiers de démantèlement de l'AMI (Chinon), de Comurhex et Eurodif (Tricastin), d'UP2-400 et STE2 (La Hague), des ateliers de traitement de l'uranium enrichi (ATUE) et Rapsodie (Cadarache), des INB Procédé et Support (Fontenay-aux-Roses) ;
- engager l'instruction de dossiers de démantèlement de la zone de gestion de déchets radioactifs solides (Saclay) ;
- instruire les dossiers de réexamens de Superphénix et de l'Atelier pour l'entreposage du combustible.

16 Les déchets radioactifs et les sites et sols pollués



La gestion des déchets radioactifs est encadrée par la loi du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et des déchets radioactifs aujourd'hui codifiée dans le code de l'environnement. Cette loi fixe un cadre clair pour la gestion de l'ensemble des déchets radioactifs, notamment en imposant l'adoption d'un PNGMDR révisé tous les trois ans.

Éléments marquants

L'année 2015 a été marquée par l'élaboration du PNGMDR 2016-2018.

Ce plan triennal dresse le bilan de la politique de gestion des substances radioactives sur le territoire national, recense les besoins nouveaux et détermine les objectifs à atteindre, notamment en termes d'études et de recherches pour l'élaboration de nouvelles filières de gestion.

L'année 2015 a également été marquée par les évolutions réglementaires du cadre applicable à la gestion opérationnelle des déchets radioactifs sur les installations. La décision de l'ASN relative à l'étude sur la gestion des déchets et au bilan des déchets produits dans les INB, précisant les dispositions de l'arrêté INB, a notamment été signée par le collège le 21 avril 2015 et homologuée par la ministre chargée de la sûreté nucléaire. La consultation du public sur son guide d'application ainsi que celle sur la décision de l'ASN relative au conditionnement des déchets radioactifs et à l'acceptation des colis de déchets radioactifs dans les INB de stockage a également eu lieu en 2015.

Appréciations et perspectives

D'une façon générale, l'ASN considère que le dispositif français pour la gestion des déchets radioactifs, fondé sur un corpus législatif et réglementaire spécifique, un PNGMDR et une agence dédiée à la gestion des déchets radioactifs indépendante des producteurs de déchets (Andra), permet d'encadrer et de mettre en œuvre une politique nationale de gestion des déchets structurée et cohérente. L'ASN considère que l'ensemble des déchets doit disposer, à terme, de filières de gestion sûres, et notamment d'une solution de stockage. La mise à jour du PNGMDR qui doit intervenir en 2016 sera l'occasion de fixer de nouveaux objectifs à court et moyen termes pour atteindre cet objectif.

Réglementation relative à la gestion des déchets radioactifs

L'ASN finalisera en 2016 la décision relative au conditionnement des

déchets radioactifs. Elle élaborera des projets de décision relatifs aux installations de stockage et d'entreposage de déchets radioactifs ainsi qu'un projet de guide relatif à l'application de la décision sur les études déchets. L'ASN achèvera également le guide d'application de la décision relative à l'étude sur la gestion des déchets et au bilan des déchets produits dans les INB.

L'ASN sera également vigilante à ce que les travaux de transposition de la directive 2013/59/Euratom du 5 décembre 2013, fixant les normes de base en radioprotection, ne remettent pas en cause la politique française d'absence de seuils de libération pour les déchets issus des INB tout en renforçant le contrôle des déchets à radioactivité naturelle renforcée.

Stratégies de gestion des déchets des exploitants

L'ASN évalue de façon périodique les stratégies mises en place par les exploitants pour s'assurer que chaque type de déchet dispose d'une filière adaptée et que l'ensemble des filières mises en place est bien cohérent. En particulier, l'ASN reste attentive à ce que les exploitants disposent des capacités de traitement ou d'entreposage nécessaires pour gérer leurs déchets radioactifs et anticipent suffisamment la réalisation de nouvelles installations ou les travaux de rénovation d'installations plus anciennes.

Déchets de faible activité à vie longue

Concernant les déchets radioactifs de faible activité à vie longue, l'ASN estime qu'il est indispensable de progresser dans la mise en place de filières permettant leur gestion. La remise par l'Andra mi-2015 du rapport requis par le PNGMDR est une étape incontournable et stratégique dans la mise en œuvre de cette filière. L'ASN estime nécessaire qu'à la suite de l'instruction de ce rapport, au début de l'année 2016, de nouveaux objectifs soient fixés par le Gouvernement pour la mise en service des solutions de gestion pour ces déchets. Par ailleurs, en fonction des résultats de ce rapport, les producteurs de déchets devront,

le cas échéant, d'une part, mettre en œuvre de nouvelles capacités d'entreposage afin de ne pas retarder les opérations de démantèlement, d'autre part, accélérer la mise en œuvre de stratégies alternatives si leurs déchets ne sont pas compatibles avec le projet de l'Andra.

En 2016, l'ASN débutera la révision du guide de sûreté relatif au stockage des déchets radioactifs de faible activité à vie longue. Cette démarche sera effectuée au sein d'un groupe de travail pluraliste, composé de l'ensemble des parties prenantes.

Déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue

Concernant le projet Cigéo de stockage des déchets de haute et moyenne activité à vie longue, l'année 2016 sera marquée par la remise par l'Andra du dossier d'options de sûreté de Cigéo composé notamment des options de sûreté du projet, d'options techniques de récupérabilité, d'une version préliminaire des spécifications d'acceptation des déchets et d'un plan de développement du projet. Ce dossier constituera le premier dossier global sur la sûreté de l'installation depuis 2009. Il fera notamment l'objet d'une évaluation internationale par les pairs, sous l'égide de l'AIEA avant que l'ASN ne rende son avis.

Une proposition de loi précisant les modalités de création d'une installation de stockage réversible en couche géologique profonde de déchets radioactifs de haute et moyenne activité à vie longue devrait être débattue au Parlement au cours de l'année 2016. Elle doit notamment définir la notion de réversibilité. L'ASN publiera en 2016 sa doctrine relative à la réversibilité.

Le projet Cigéo entre dans une phase industrielle dans laquelle la responsabilité des différents acteurs et parties prenantes devra notamment respecter les exigences du code de l'environnement et du régime INB.

L'ASN recommande qu'une évolution du coût du stockage des substances susceptibles d'être stockées en couche géologique profonde mais qui ne font

pas partie de l'inventaire actuel du projet – et notamment les combustibles usés – soit réalisée.

Gestion des anciens sites miniers d'uranium et des sites et sols pollués

Pour ce qui concerne les anciens sites miniers d'uranium, l'ASN s'attachera en 2016 à répondre aux sollicitations dont elle fera l'objet de la part des directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement en ce qui concerne le plan d'action d'Areva Mines relatif à la gestion des stériles miniers. Son action sera tournée en particulier vers la gestion des cas potentiellement sensibles, notamment vis-à-vis du risque radon. Elle veillera à ce que les actions menées le soient en toute transparence et en associant les acteurs locaux. Elle continuera ses travaux, en collaboration avec le ministère chargé de l'environnement, sur la gestion des anciens sites miniers.

Pour ce qui concerne les sites et sols pollués, l'ASN continuera de se prononcer en 2016 sur les projets de réhabilitation de sites pollués en s'appuyant sur les principes de sa doctrine publiée en octobre 2012 et travaillera, avec le ministère chargé de l'environnement, à la refonte de la circulaire DGS/SDEA1/DGEC/DGPR/ASN n° 2008-349 du 17 novembre 2008 relative à la prise en charge de certains déchets radioactifs et de sites de pollution radioactive sur la base de son retour d'expérience.

L'ASN poursuivra également son implication dans les travaux sur ces thèmes à l'international, en particulier dans le cadre de l'AIEA, de l'ENSREG et de WENRA ainsi qu'en bilatéral avec ses homologues.