

Les éléments marquants en 2016

Les actions de l'ASN

- 01** P. 20
Les activités nucléaires :
rayonnements ionisants et risques
pour la santé et l'environnement
- 02** P. 21
Les principes et les acteurs
du contrôle de la sûreté nucléaire
et de la radioprotection
- 03** P. 22
La réglementation
- 04** P. 24
Le contrôle des activités
nucléaires et des expositions
aux rayonnements ionisants
- 05** P. 25
Les situations d'urgence
radiologique et post-accidentelles
- 06** P. 27
L'information des publics
- 07** P. 28
Les relations internationales
- 08** P. 30
Le panorama régional de la sûreté
nucléaire et de la radioprotection

Les activités contrôlées par l'ASN

- 09** P. 30
Les utilisations médicales
des rayonnements ionisants
- 10** P. 32
Les utilisations industrielles,
de recherche et vétérinaires
et la sécurité des sources
- 11** P. 34
Le transport de substances radioactives
- 12** P. 35
Les centrales nucléaires d'EDF
- 13** P. 38
Les installations du cycle
du combustible nucléaire
- 14** P. 39
Les installations nucléaires de recherche
et industrielles diverses
- 15** P. 41
La sûreté du démantèlement
des installations nucléaires de base
- 16** P. 42
Les déchets radioactifs et les sites
et sols pollués

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 de 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 fortes doses. De nombreuses incertitudes et inconnues persistent néanmoins, notamment en ce qui concerne la radiosensibilité, certaines radiopathologies à fortes doses, les effets des faibles doses, la signature radiologique des cancers et certaines pathologies 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 2015 à 4,5 millisieverts (mSv) par an, avec une variation d'un facteur 1 à 15 selon le lieu, les habitudes alimentaires, les expositions médicales... ; les sources de cette exposition sont les suivantes :

- pour environ 2,9 mSv/an, la radioactivité d'origine naturelle, dont 0,6 mSv/an pour les rayonnements d'origine tellurique (hors

radon), 0,3 mSv/an pour les rayonnements cosmiques, 0,6 mSv/an au titre de l'exposition interne due à l'alimentation ou au tabac ainsi qu'environ 1,4 mSv/an, pour 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'exhalaison 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 ont été publiés ;

- pour environ 1,6 mSv/an (estimation pour 2012), 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 2015) ; la dose annuelle est restée, en 2015, inférieure à 1 mSv (limite de dose efficace annuelle pour le public) pour 96 % des effectifs surveillés et il y a eu deux dépassements de 20 mSv (limite réglementaire pour les travailleurs du nucléaire) ; la dose collective a baissé d'environ 50 % depuis 1996 alors que la population surveillée a progressé d'environ 60 %. 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, 83 %

sont comprises entre 1 mSv par an et 5 mSv par an et 17 % sont inférieures à 1 mSv par an.

Perspectives

Pour la radioprotection des travailleurs, les principaux objectifs dans les prochaines années portent sur le respect

de la nouvelle limite d'exposition du cristallin (fixée à 20 mSv/an à partir de 2017), notamment dans le domaine des pratiques interventionnelles.

L'année 2017 sera marquée également par le déploiement du troisième plan national d'action 2016-2019 pour la gestion du risque lié au radon.

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, dans le code de l'environnement ou dans 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 ;
- 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 ».

La démarche de sûreté, encadrée notamment par les dix principes fondamentaux de l'Agence internationale de l'énergie nucléaire (AIEA), est caractérisée par l'exigence d'une amélioration continue.

Acteurs du contrôle des activités nucléaires

L'organisation française du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection est définie notamment dans le code de l'environnement. Elle a été renforcée en dernier lieu par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TECV) et l'ordonnance du 10 février 2016 portant diverses dispositions en matière nucléaire.

Le Parlement définit le cadre législatif applicable et en contrôle la mise en œuvre, notamment par l'intermédiaire de ses commissions spécialisées ou de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) auquel l'ASN présente chaque année son rapport sur l'état de la sûreté nucléaire et de 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 (autorisation de création...) relatives aux INB. 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, chargée des relations internationales sur le climat, 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. 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 agréés par elle. En cas de manquement constaté, l'ASN peut prendre des mesures de police et prononcer des sanctions. 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 s'appuie, sur le plan technique, sur l'expertise que lui fournissent l'IRSN ainsi que des groupes permanents d'experts. Elle 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 nécessaires à l'expertise à moyen et long terme. Elle s'est dotée d'un comité scientifique.

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

six ans non renouvelable, par le Président de la République (qui désigne le président et deux commissaires) ainsi que par le Président du Sénat et le Président de l'Assemblée nationale.

Une commission des sanctions, créée en application de la loi TECV, sera chargée de prononcer les amendes administratives en cas de manquement à la réglementation.

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 2016 de l'ASN a atteint 80,79 millions d'euros. Par ailleurs, environ 400 agents de l'IRSN se consacrent à l'appui technique de l'ASN ; l'IRSN a mobilisé à cet effet, en 2016, 85 millions d'euros 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 2016 à 176,54 millions d'euros.

Instances consultatives

L'organisation de la sécurité et de la transparence en matière nucléaire s'appuie aussi sur 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 le Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques (CSPRT) qui donne un avis sur certains projets de textes réglementaires. Après des INB, la concertation est assurée au sein des commissions locales d'information (CLI).

Perspectives

Face à des enjeux sans précédent, l'ASN a estimé indispensable un renforcement notable de ses moyens humains et financiers et de ceux de l'IRSN. Malgré les décisions positives dont elle a bénéficié (création de 50 emplois pour 2015-2017), elle reste préoccupée par l'insuffisance de ces mesures budgétaires.

L'ASN continuera en 2017 à veiller à l'implication des parties prenantes et cherchera à renforcer les garanties d'indépendance de son expertise et la transparence de son processus de décision.

03

La réglementation



Le cadre juridique propre à la radioprotection et aux activités nucléaires 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'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.

Au niveau national, le code de la santé publique définit les règles de protection générale de la population (limites de dose pour le public...) et institue un régime de contrôle pour les activités nucléaires. Le code de l'environnement fixe les règles applicables aux grandes installations nucléaires et aux déchets radioactifs. 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. Ce cadre juridique fait l'objet de profondes refontes depuis plusieurs années.

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, en cours de refonte, institue un régime d'autorisation, d'enregistrement 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, procède aux enregistrements et reçoit les déclarations. La refonte du code, notamment la mise en place de l'enregistrement et la prise en compte de la protection contre la malveillance pour les sources radioactives les plus dangereuses, sera effective le 1^{er} juillet 2017.

Les règles générales applicables au nucléaire de proximité font l'objet de décisions de l'ASN à caractère réglementaire.

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'action réglementaires. La réforme en cours devrait aboutir à une réduction du niveau de référence dans les lieux ouverts au public (de 400 Bq/m³ à 300 Bq/m³).

Les installations nucléaires de base (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 entrepôts 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.

En cas d'arrêt définitif d'une installation, son exploitant procède à son démantèlement dans des conditions 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.

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 2016, elle a adopté trois décisions et publié un guide qui expose la façon dont elle consulte les exploitants et le public sur ses projets. Le dispositif réglementaire est complété par des guides, non juridiquement contraignants, présentant la doctrine de l'ASN ; 26 guides ont été publiés à ce jour dans l'ensemble des domaines de compétence de l'ASN.

Les équipements sous pression spécialement conçus pour les INB font l'objet de règles particulières, rénovées en 2015 et 2016.

Les transports 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 ayant vocation à être 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 est notamment chargée de 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.

La refonte des dispositions du code de la santé publique va permettre la création de servitudes d'utilité publique pour les sites et sols pollués.

Perspectives

L'année 2017 sera notamment consacrée à la mise en œuvre des profondes réformes adoptées en 2015 et en 2016 sur les textes législatifs. Trois décrets devraient renouveler les dispositions réglementaires des codes de l'environnement, de la santé publique et du travail. L'ASN devrait aussi adopter des décisions permettant de mieux adapter son contrôle aux enjeux, en particulier grâce à l'évolution des règles

applicables en cas de modification d'une INB et à la mise en place de l'enregistrement de certaines activités du nucléaire de proximité. Elle poursuivra 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.

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 de contrôle privilégié 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 ou inspecteurs de la radioprotection) sur un site ou dans un service, ou auprès de transporteurs de substances radioactives. Elle consiste à vérifier, par sondage, la conformité d'une situation 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.

L'action de contrôle de l'ASN s'exerce également par d'autres moyens comme l'instruction de demandes d'autorisation et l'analyse des événements significatifs. Elle est proportionnée au niveau de risque présenté par l'installation ou l'activité et à la manière dont l'exploitant assume ses responsabilités. 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 administratives ou pénales, et des évaluations de la sûreté et de la radioprotection dans chaque secteur d'activité.

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

Appréciations

En 2016, 1 793 inspections ont été réalisées par l'ASN. Ces 1 793 inspections représentent 1 872 jours de pilotage d'inspection sur le terrain.

Par ailleurs, l'ASN a continué d'expérimenter des modes de contrôle complémentaires à l'inspection destinés à mieux prendre en compte les activités présentant des enjeux moins élevés.

En 2016 ont été déclarés à l'ASN :

- 1 048 événements significatifs concernant la sûreté nucléaire, la radioprotection et l'environnement dans les INB dont 948 sont classés sur l'échelle INES¹ (847 événements de niveau 0 et 101 de niveau 1). Parmi ces événements, douze événements significatifs ont été classés comme « génériques » dont un au niveau 1 de l'échelle INES ;
- 64 événements significatifs concernant le transport de substances

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

radioactives, dont cinq classés au niveau 1 sur l'échelle INES ;

- 585 événements significatifs concernant la radioprotection pour le nucléaire de proximité, dont 141 classés sur l'échelle INES (dont 30 de niveau 1).

Aucun événement de niveau 2 ou plus sur l'échelle INES n'a été déclaré à l'ASN en 2016.

En 2016, à la suite des actions de contrôle conduites, les inspecteurs de l'ASN ont transmis huit procès-verbaux aux procureurs de la République.

L'ASN a pris neuf mesures administratives en 2016 (mises en demeure, consignation de sommes...) vis-à-vis de responsables d'activités nucléaires. De plus, pour la première fois, une décision de suspension de certificat d'épreuve a été prise par l'ASN, relative à un générateur de vapeur du réacteur 2 de la centrale de Fessenheim. Ce générateur de vapeur présente des anomalies liées à sa fabrication suffisamment importantes pour remettre en cause la démonstration ayant servi de base à la délivrance de ce certificat.

Par ordonnance du 10 février 2016 consécutive à la loi TECV du 17 août

2015, des dispositions sont venues compléter les pouvoirs de sanctions administratives du ressort de l'ASN, permettant d'accroître leur caractère gradué. L'ASN dispose notamment désormais de la possibilité d'imposer des astreintes journalières à un exploitant d'installation nucléaire de base tant que les non-conformités qui seraient constatées ne sont pas résorbées.

Perspectives

En 2017, 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 2016.

À la suite des irrégularités constatées dans la fabrication de certains équipements des centrales nucléaires, l'ASN a engagé et va poursuivre en 2017 des réflexions sur la surveillance réalisée par les exploitants d'INB sur leurs prestataires et sous-traitants, le contrôle effectué par l'ASN et les mécanismes d'alerte.

L'ASN poursuivra 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 intervenues dans le domaine des INB.

Elle poursuivra l'évolution de sa politique relative aux sanctions, en mettant en œuvre les 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 de déclinaison des dispositions de la loi TECV. Elle continuera les travaux de transposition des directives européennes dites « IED », relative aux émissions industrielles, et « Seveso 3 », relative aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses. L'ASN engagera également une révision de l'arrêté du 7 février 2012 relatif aux INB afin notamment de prendre en compte les évolutions récentes de la réglementation générale relative à l'environnement.

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 à la gestion d'une situation d'urgence radiologique.

Les situations d'urgence radiologique 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 se basant sur l'expertise de son appui technique, l'IRSN, est chargée des quatre missions suivantes :

- 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 collège 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 collège 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 2016, le centre d'urgence national a été créé lors de sept exercices nationaux, ainsi que, pour la première fois, dans le cadre d'un exercice sur un site de la défense nationale, en lien avec l'Autorité de sûreté nucléaire de défense (ASND).

Trois exercices ont porté sur un scénario d'accident de transport de substances radioactives dans des départements ne comportant pas d'INB. L'exercice national des 20 et 21 septembre 2016 relatif au site Areva de La Hague a été couplé à l'exercice majeur gouvernemental SECNUC 2016 et a donné lieu au grèvement de la cellule interministérielle de crise.

En 2016, aucun événement réel n'a donné lieu au grèvement du centre d'urgence national.

L'extension décidée des périmètres PPI (plan particulier d'intervention) à 20 km autour des centrales nucléaires et la préparation d'une évacuation immédiate dans un rayon de 5 km sont cohérentes avec les recommandations de l'approche HERCA-WENRA (*Heads of European Radiation Control Authorities-Western European Nuclear Regulators' Association*) publiée fin 2014 afin de mieux harmoniser les dispositifs de gestion de crise à l'échelle européenne.

En octobre 2016, le ministre de l'Intérieur a précisé aux préfets de départements comprenant une centrale nucléaire la démarche à suivre concernant la déclinaison du Plan national de réponse à un accident nucléaire ou radiologique majeur. En particulier, la pertinence du déclenchement du PPI en phase réflexe sur 2 km est réaffirmée, ainsi que celle d'une stratégie de réponse couvrant l'ensemble du territoire national. Les nouvelles mesures à intégrer dans les PPI des centrales nucléaires sont précisées : extension de 10 à 20 km des rayons des périmètres PPI et de la pré-distribution de comprimés d'iode stable, préparation d'une évacuation immédiate sur 5 km, introduction de premières consignes de restriction de consommation de denrées alimentaires dès la phase d'urgence, en tenant compte du contexte local pour les décisions de protection des populations. À la suite de sa mise en consultation publique, le guide n°15 de l'ASN relatif à la maîtrise des activités autour des INB a été publié au second semestre 2016.

Perspectives

Conformément aux missions en situation d'urgence nucléaire que lui confie le code de l'environnement, l'ASN contribue activement aux réflexions actuelles engagées par les pouvoirs publics à la suite de l'accident de Fukushima, visant à améliorer l'organisation nationale en situation d'urgence radiologique.

La déclinaison territoriale du Plan national de réponse à un accident nucléaire ou radiologique majeur continuera d'être testée en 2017 lors d'exercices, notamment dans des départements qui ne comportent pas d'INB.

À la suite de l'adoption par le Gouvernement, en septembre 2016, du principe d'extension du rayon des périmètres des PPI des centrales nucléaires de 10 à 20 km, de la préparation d'une évacuation immédiate sur 5 km et de la pré-distribution de comprimés d'iode stable jusqu'à 20 km, l'ASN contribuera en 2017 aux travaux de mise à jour des PPI par les préfetures et à la nouvelle campagne d'information des populations et de distribution des comprimés d'iode pour les habitants de la zone située entre 10 et 20 km de distance des centrales.

Les autorités de sûreté nucléaire ont confirmé la nécessité de poursuivre au plan international les travaux visant à mieux coordonner les approches respectives de chaque pays en situation d'urgence. L'ASN poursuivra en 2017 les démarches engagées au niveau européen visant à harmoniser, de part et d'autre des frontières, 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 2017, l'ASN organisera avec un ou des pays frontaliers un exercice pour tester cette approche et définir des documents de travail communs.

En 2017, afin de préparer les préfetures à la mise en œuvre des actions de protection des populations ou des

actions post-accidentelles, certains exercices seront prolongés par une phase axée sur les objectifs de sécurité civile ou des ateliers portant sur la phase post-accidentelle.

Enfin, l'ASN achèvera en 2017 la rédaction de la 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.

L'avancée des travaux en vue de la mise en place d'une astreinte à l'ASN sera une action prioritaire pour 2017.

06

L'information des publics

Après la loi sur la transparence et la sécurité nucléaire du 13 juin 2006, la loi TECV du 17 août 2015 a renforcé les dispositions en matière de transparence. Elle rend explicite 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 comprend également un ensemble de dispositions relatives aux CLI, notamment l'organisation par chaque CLI d'une réunion publique au moins une fois par an.

L'ASN informe le grand public, les médias, le public institutionnel et les professionnels de son activité. Elle publie sur son site Internet ses décisions et ses positions. Elle présente chaque année au Parlement son rapport sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France.

L'ASN favorise également l'implication de la société civile dans la sûreté nucléaire et la radioprotection et recueille notamment sur www.asn.fr les observations des parties prenantes et du public sur ses projets de décisions.

En 2016, l'ASN a piloté la campagne d'information et de distribution d'iode aux riverains des centrales nucléaires, dans un but de sensibilisation à la culture sur le risque nucléaire.

Éléments marquants

L'ASN a présenté 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 2016, l'ASN a été régulièrement auditionnée par le Parlement sur son activité, sur des sujets relatifs à la sûreté nucléaire et la radioprotection.

En 2016, l'ASN a organisé vingt conférences de presse nationales et régionales.

En janvier 2016, l'ASN a présenté ses vœux à la presse devant une trentaine de journalistes des médias nationaux et internationaux.

Le 26 mai, l'ASN a organisé une conférence de presse pour présenter, devant une quarantaine de journalistes, son rapport sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France.

Le 5 décembre, l'ASN a tenu une conférence de presse avec l'IRSN sur la situation des générateurs de vapeur dont l'acier présentait une concentration élevée en carbone.

Les divisions territoriales de l'ASN ont organisé des conférences régionales pour présenter le bilan de leur activité de l'année.

L'ASN, en partenariat avec l'Association nationale des comités et commissions locales d'information (Anccli) a organisé la 28^e conférence des CLI en novembre 2016 à Paris.

L'ASN a participé au Salon des maires et des collectivités locales, pour la



première fois sur un stand commun avec l'IRSN.

L'ASN, la Commission locale d'information auprès des grands équipements énergétiques du Tricastin, l'Anccli et l'IRSN ont organisé un séminaire sur la poursuite de fonctionnement au-delà de 40 ans des réacteurs nucléaires français de 900 MWe.

L'ASN a piloté la cinquième campagne de distribution d'iode stable autour des centrales nucléaires d'EDF, avec l'appui d'un comité de pilotage pluraliste regroupant des représentants des ministères chargés de l'éducation nationale, de l'intérieur et de la santé, de l'IRSN, des agences régionales de santé, des ordres nationaux des pharmaciens, des médecins et des infirmiers, des CLI et de l'Anccli, de l'Association des représentants des communes et communautés d'implantation de centrales électronucléaires et d'EDF.

Les taux nationaux de retrait d'iode en pharmacie s'établissent à 51 % pour les particuliers, 36 % pour les entreprises

et établissements recevant du public (ERP) et à 85 % pour les établissements scolaires. 390 000 boîtes de comprimés ont été retirées en pharmacie contre moins de 320 000 en 2009, soit une progression de 22 %.

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.

Perspectives

En 2017, l'ASN poursuivra son action pour une pleine mise en œuvre des dispositions renforçant la transparence en matière nucléaire dans le cadre de la loi TECV.

L'ASN développera l'information du public sur ses métiers et les compétences de ses agents. Elle étudiera notamment la création d'une rubrique « recrutement » sur son site Internet, dans le but de présenter ses métiers et ses compétences dans toute leur diversité et d'ouvrir ses carrières à des profils différents.

Elle renforcera la transparence sur les sujets de sa compétence en lien avec les autres parties prenantes. L'ASN améliorera les conditions dans lesquelles le public peut faire part de son avis sur les projets de textes réglementaires sur www.asn.fr.

Le développement de l'itinérance de l'exposition ASN-IRSN, le renforcement des liens avec l'Éducation nationale et le milieu scolaire, la mise en place des actions d'information pour les populations situées dans les zones PPI autour des installations nucléaires constituent autant de moyens pour sensibiliser les différents publics à la culture du risque et aux questions relatives à la sûreté nucléaire et à la radioprotection.

La campagne d'information et de distribution de comprimés d'iode aux populations riveraines des centrales nucléaires EDF s'est déroulée en 2016. L'ASN continuera en 2017 à informer les populations sur le risque nucléaire dans le cadre de l'extension des zones PPI de 10 à 20 km ; elle veillera à une bonne mise en œuvre des obligations d'information régulière des riverains

situés dans la zone PPI, instituées par la loi TECV. En 2017, les actions vont se concentrer sur les établissements scolaires ainsi que sur les entreprises et ERP. L'objectif étant d'améliorer le taux de retrait des ERP et d'assurer une couverture proche de 100 % en milieu scolaire.

L'ASN continuera ses échanges avec les élus et les parties prenantes. Elle rencontrera notamment après les élections présidentielles et législatives les nouveaux parlementaires pour leur présenter ses missions. Elle poursuivra sa participation aux débats sur la sûreté nucléaire et la radioprotection.

L'ASN poursuivra son soutien à l'activité des CLI. Ce soutien portera notamment, pour les CLI qui le souhaitent, sur les actions qu'elles mèneront pour associer la population à leurs travaux, telles que l'organisation de réunions destinées au public comme le prévoit la loi TECV.

07

Les relations internationales



L'ASN s'implique activement 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. ENSREG pilote actuellement la première revue par les pairs européenne, qui se tiendra en 2017 et 2018 et portera sur la maîtrise du vieillissement des réacteurs.

Les autorités européennes mènent de multiples initiatives visant à harmoniser la réglementation et les pratiques en matière de sûreté nucléaire de radioprotection. Deux associations, WENRA et HERCA, rassemblent les chefs des autorités européennes respectivement de sûreté nucléaire et de radioprotection. Ces associations ont renforcé leur coopération dans le domaine de la gestion des situations d'urgence transfrontalières. HERCA a mené plusieurs actions visant à appuyer la transposition de la directive Euratom sur les normes de base en radioprotection.

Au-delà de l'Europe, l'ASN participe activement aux travaux pilotés par

l'AIEA de l'Organisation des nations unies (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. L'ASN s'implique également dans les audits par les pairs de ses homologues. Un commissaire de l'ASN a notamment piloté la première revue de la nouvelle autorité de sûreté japonaise (NRA – *Japan's Nuclear Regulation Authority*).

L'ASN contribue également aux travaux de l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN) de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), qui permettent l'échange d'information, d'expériences et de pratiques entre les autorités nationales. En 2016, l'AEN a notamment publié un rapport sur le retour d'expérience de l'accident de Fukushima et des livres verts sur la défense en profondeur et la culture de sûreté au sein des autorités. L'ASN participe également à plusieurs groupes de l'AEN, 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, le 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 indispensable à un système national de contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection. L'ASN a participé en 2016 à des projets au profit des autorités de sûreté et de radioprotection en Algérie, en Chine, à Madagascar, au Maroc, en République démocratique du Congo et au Vietnam.

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 2017 à maintenir l'approfondissement de l'approche européenne en matière de sûreté et de radioprotection. Elle contribuera activement à la revue par les pairs européenne sur la maîtrise du vieillissement des réacteurs.

L'ASN accueillera en 2017 la mission de suivi de la revue par les pairs réalisée par l'AIEA en 2014, qui permettra de faire le point sur les progrès accomplis depuis.

En 2017 se tiendra la 7^e réunion d'examen de la convention sur la sûreté nucléaire, à laquelle l'ASN présentera le rapport français.

Enfin, l'ASN poursuivra son engagement dans les instruments de coopération d'aide aux pays tiers en matière de sûreté nucléaire.

08

Le panorama régional de la sûreté nucléaire et de la radioprotection



L'ASN dispose de onze divisions territoriales lui permettant d'exercer ses missions de contrôle sur l'ensemble du territoire métropolitain et sur les collectivités et départements d'outre-mer.

En 2016, l'ASN a adapté son fonctionnement à la création des nouvelles régions. Elle conserve toutes ses implantations locales, sur lesquelles repose son action de terrain. Plusieurs divisions de l'ASN peuvent ainsi être amenées à intervenir de manière coordonnée dans une même région administrative. Au 31 décembre 2016, les divisions de l'ASN comprennent 216 agents, dont 154 inspecteurs.

Les divisions de l'ASN mettent en œuvre, sous l'autorité des délégués territoriaux, les missions de contrôle de terrain des INB, des transports de substances radioactives et des activités du nucléaire de proximité ; elles instruisent la majorité des demandes d'autorisation déposées auprès de l'ASN par les responsables d'activités nucléaires exercées sur leur territoire. Elles contrôlent, pour ces activités et dans ces installations, l'application de la réglementation relative à la sûreté nucléaire, à la radioprotection, aux équipements sous pression ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Elles assurent l'inspection du travail dans les centrales nucléaires.

En situation d'urgence radiologique, les divisions de l'ASN assistent le préfet de département, responsable de la protection des populations, et contrôlent les dispositions prises par l'exploitant sur le site pour mettre l'installation en sûreté. Dans le cadre de la préparation à ces situations, elles participent à l'élaboration des plans d'urgence

établis par les préfets et aux exercices périodiques.

Les divisions de l'ASN contribuent à la mission d'information du public. Elles participent par exemple aux réunions des commissions locales d'information (CLI) des INB et entretiennent des relations régulières avec les médias locaux, les élus, les associations, les exploitants et les administrations locales.

Ce chapitre présente, en complément de l'appréciation globale portée par l'ASN par grands secteurs d'activités, son appréciation de la sûreté nucléaire et de la radioprotection dans chaque région. Il rend également compte des enjeux locaux et de démarches particulièrement représentatives de l'action territoriale de l'ASN, notamment en matière d'information des publics et de relations transfrontalières.

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. La protection des patients bénéficiant d'examens d'imagerie médicale ou de soins thérapeutiques utilisant des rayonnements ionisants est encadrée par le code de la santé publique, celle des personnels intervenant dans les installations associées est encadrée par le code du travail.

Il existe en France, fin 2016, plusieurs milliers d'appareils de radiologie conventionnelle ou dentaire, un peu plus de 1 000 installations de scanographie, plus de 1 000 établissements mettant en œuvre des pratiques interventionnelles utilisant des rayonnements ionisants, 225 unités de médecine nucléaire utilisant des sources non scellées pour le diagnostic *in vivo* ou *in vitro* et pour la radiothérapie interne.

Fin 2016, l'ASN dénombre 176 centres de radiothérapie externe, équipés de 476 dispositifs de traitement traitant annuellement quelque 180 000 patients. Sept cent cinquante radiothérapeutes sont recensés.

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 2016, l'ASN a délivré 883 autorisations dont 58 % en scanographie, 22 % en médecine nucléaire, 15 % en radiothérapie externe, 4 % en curiethérapie et 1 % pour les irradiateurs de produits sanguins.

Événements significatifs de radioprotection (ESR) en 2016

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 début d'année 2017.

Après une augmentation progressive sur la période comprise entre 2007 et 2014, le nombre d'ESR déclarés à l'ASN connaît depuis 2015 un léger fléchissement ; en 2016, 493 ESR ont été déclarés : 160 ont concerné la radiothérapie (majoritairement une anomalie de positionnement du patient) ou la curiethérapie, 117 la médecine nucléaire, 116 la scanographie et 24 la radiologie interventionnelle. Ces ESR concernent pour 67 % d'entre eux les patients et pour 10 % d'entre

eux les travailleurs, majoritairement en médecine nucléaire.

Il faut noter la survenue en 2016 de quatre ESR classés au niveau 2 de l'échelle ASN-SFRO (Société française de radiothérapie oncologique)¹ ; ces événements résultent d'erreurs du volume cible à traiter (1 ESR), de côté à traiter (1 ESR), de fractionnement des doses (1 ESR), et enfin une erreur de dose en curiethérapie (1 ESR).

Les événements déclarés à l'ASN en 2016 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 médicaments radiopharmaceutiques ;
- pour le public et l'environnement, la médecine nucléaire, avec des fuites de canalisations et de dispositifs de confinement des effluents radioactifs.

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 médecins médicaux dans la gestion de la radioprotection et de développer la formation des professionnels utilisant les rayonnements ionisants.

État de la radioprotection en radiothérapie

La sécurité des soins en radiothérapie constitue un domaine prioritaire de contrôle. L'ASN a contrôlé systématiquement les centres de radiothérapie tous les deux ans, puis tous les trois ans à partir de 2016. Une périodicité annuelle est toutefois appliquée dans

des cas particuliers, notamment pour les centres présentant des fragilités en matière de ressources humaines ou d'organisation.

Le retour d'expérience des événements déclarés à l'ASN a souligné les forts enjeux des traitements hypofractionnés qui donnent lieu à une irradiation plus importante par séance. L'ASN a focalisé ses contrôles en 2016 sur ce type de traitement.

L'ASN considère que le management de la qualité et la sécurité des soins sont désormais intégrés au fonctionnement des centres de radiothérapie, même si des disparités sont relevées en fonction des centres. Elle constate cependant que les démarches de gestion de risque sont insuffisamment exploitées et prises en compte pour sécuriser davantage les traitements.

L'ASN attire l'attention sur la nécessité d'analyser l'incidence sur l'activité des intervenants tant de l'accroissement de l'activité (nombre de traitements, complexité des traitements), que des changements techniques (mise en œuvre d'une nouvelle technique ou pratique), humains (pénurie de radiothérapeutes) et organisationnels (regroupement de services, fusion ou acquisition de centres, coopération entre établissements). Ces changements peuvent en effet fragiliser les barrières de sécurité existantes et être à l'origine de la survenue d'ESR.

Concernant la curiethérapie, les services bénéficient de l'organisation mise en place en radiothérapie externe concernant le déploiement d'un système de management de la qualité, et la radioprotection des travailleurs ou des patients. L'ASN considère que des efforts doivent être entrepris pour renforcer la formation à la radioprotection des travailleurs en cas de détention d'une source de haute activité ainsi que pour la réalisation des contrôles techniques internes de radioprotection.

État de la radioprotection en médecine nucléaire

L'ASN considère que la radioprotection des travailleurs, des patients et

1. Cette échelle permet 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.

la protection de l'environnement progressent globalement. Toutefois, pour la protection des travailleurs, il importe de mener à leur terme les démarches d'études des postes de travail et de renforcer la formation continue. L'ASN considère que la radioprotection des patients doit être améliorée en mettant sous assurance qualité, en particulier, les contrôles à opérer lors de l'utilisation des systèmes automatisés.

État de la radioprotection en scanographie

L'ASN poursuit son contrôle de la réglementation de la radioprotection des patients dans le domaine de la scanographie, compte tenu de la progression de la contribution de cette technique d'imagerie à la dose efficace moyenne par habitant.

L'ASN observe que l'application des principes de justification et d'optimisation reste très hétérogène d'un site à l'autre. La formation des professionnels doit être accentuée pour parvenir à une meilleure maîtrise des doses de rayonnements délivrées aux patients, tout en préservant les bénéfices, sur le plan médical, de cette technique d'imagerie.

État de la radioprotection dans le domaine des pratiques interventionnelles

Comme en 2015, l'ASN estime que les mesures urgentes qu'elle préconise depuis plusieurs années ne sont toujours pas suffisamment mises en œuvre pour améliorer la radioprotection des patients et des professionnels pour l'exercice des pratiques interventionnelles, notamment dans les blocs opératoires. Ces mesures doivent porter, en particulier, sur la formation de tous les professionnels associés aux soins, notamment de ceux qui n'ont pas bénéficié d'une formation à la radioprotection des patients dans le cadre de la formation universitaire, sur l'intervention du physicien médical et sur l'augmentation des moyens alloués aux PCR.

Dans le domaine de la physique médicale, l'effort consenti depuis 2007 pour renforcer les effectifs de physiciens médicaux doit être poursuivi pour couvrir les besoins en imagerie médicale.

Du fait des enjeux tant pour les professionnels que pour les patients, et en raison d'un manque de culture

de radioprotection des intervenants, notamment dans les blocs opératoires, l'ASN a maintenu le contrôle des installations réalisant des actes interventionnels radioguidés comme priorité nationale dans son programme d'inspection pour 2017.

Perspectives

En radiothérapie, l'ASN examinera avec les professionnels les conditions permettant de mieux anticiper et maîtriser l'accroissement de l'activité, les changements techniques, humains et organisationnels, et examinera les politiques de gestion de risque dans les grands groupes de santé.

Dans le domaine de l'imagerie, l'ASN poursuivra ses travaux pour favoriser le développement de la formation initiale et continue de tous les professionnels associés à la réalisation des actes, pour une meilleure maîtrise des doses délivrées aux patients. Le développement de l'assurance de qualité en imagerie, et l'implication croissante des physiciens médicaux dans l'optimisation des doses délivrées aux patients, constituent également des axes de progrès nécessaires. Les pratiques interventionnelles, notamment dans les blocs opératoires, demeurent une priorité en matière d'inspection.

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 et de recherche des

sources radioactives, c'est-à-dire provenant de radionucléides, sont principalement l'irradiation industrielle, le contrôle des matériaux par gammagraphie, 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 en vue de 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 radioactives, au suivi de leurs conditions de détention, d'utilisation et d'élimination et à la responsabilisation et au contrôle des fabricants et des fournisseurs de ces sources.

Appréciations

En 2016, l'ASN a instruit et notifié 277 autorisations nouvelles, 971 renouvellements ou mises à jour et 325 annulations d'autorisation pour les détenteurs et utilisateurs

de sources de rayonnements ionisants. Elle a accordé 139 autorisations et 265 renouvellements d'autorisation pour l'utilisation de générateurs électriques de rayonnements X, et délivré 324 récépissés de déclaration. Concernant les fournisseurs, 65 demandes d'autorisation ou de renouvellements d'autorisation ont été instruites. L'ASN a également mené 389 inspections auprès des utilisateurs et fournisseurs.

Les activités de radiologie industrielle demeurent une priorité d'inspection pour l'ASN, avec près de 100 inspections par an dans ce domaine. La prise en compte des risques est contrastée suivant les entreprises. L'ASN juge notamment préoccupants les défauts observés en matière de zonage radiologique.

Le contrôle des établissements et laboratoires utilisant des sources dans le domaine de la recherche fait apparaître une nette amélioration de la radioprotection. L'ASN a parallèlement dressé un bilan globalement satisfaisant d'une campagne d'inspection menée en 2015 dans les laboratoires utilisant la technique de spectrométrie dite « Mössbauer ».

Les inspecteurs de l'ASN ont également relevé de bonnes pratiques de terrain dans le secteur vétérinaire, après des efforts menés depuis plusieurs années. L'ASN a poursuivi son activité de contrôle du retrait des détecteurs de fumée utilisant des sources radioactives, des parafoudres et des paratonnerres radioactifs.

Lors du sommet sur la sécurité nucléaire de Washington en avril 2016, la France a été à l'origine d'un engagement international pour soutenir la recherche, le développement et la mise en œuvre de technologies n'utilisant pas de sources radioactives scellées de haute activité. L'ASN copréside à ce titre avec la *National Nuclear Security Administration* (États-Unis) un groupe de réflexion sur la substitution de ces sources par des technologies alternatives. En décembre 2016, l'ASN a présenté les travaux du groupe de travail lors de la conférence internationale sur la sécurité nucléaire organisée par l'AIEA.

Contrairement aux années précédentes, aucun incident n'a été classé au niveau 2 de l'échelle INES en 2016. L'incident le plus remarquable de l'année 2016 concerne la dégradation d'un appareil de gammagraphie utilisé dans des conditions de chantier au sein d'une INB.

Devant le nombre de cas de détection de radioactivité anormale des métaux et biens de consommations à travers le monde, l'ASN estime qu'il est nécessaire pour la France de se doter rapidement d'une stratégie nationale de détection de la radioactivité sur le territoire. Elle a fait part de sa position aux autorités en charge de ces contrôles et a organisé plusieurs réunions d'échanges à ce sujet en 2016.

Dans le domaine réglementaire, 2016 a été la première année d'application de la décision n° 2015-DC-0521 de l'ASN du 8 septembre 2015 relative aux modalités d'enregistrement des mouvements auprès de l'IRSN et de la décision n° 2015-DC-0531 du 10 novembre 2015 par laquelle l'ASN avait élargi le champ des activités soumises à déclaration.

L'ASN a poursuivi la transposition en droit français de la directive européenne n° 2013/59/Euratom du 5 décembre 2013 qui va notamment introduire un régime administratif intermédiaire entre les régimes de la déclaration et de l'autorisation : l'autorisation simplifiée, dit « régime d'enregistrement », et ainsi permettre une meilleure adéquation des contraintes réglementaires aux enjeux de radioprotection.

Enfin, en 2016, le processus législatif nécessaire à la mise en place d'un encadrement réglementaire des mesures de protection des sources contre les actes de malveillance par les responsables d'activité nucléaire a abouti au travers de l'ordonnance n° 2016-128 du 10 février 2016. L'ASN a poursuivi avec le Haut Fonctionnaire de défense et de sécurité du ministère chargé de l'environnement la préparation des textes nécessaires à la mise en œuvre effective du contrôle. L'ASN ayant été désignée comme autorité de contrôle de ces dispositions pour la plupart des

sources radioactives, elle a également poursuivi les actions engagées pour anticiper la formation de ses agents et le développement d'outils adaptés pour une prise en charge rapide et efficace de cette nouvelle mission. Elle a pratiquement achevé ses actions de repérage sur les installations existantes. Cela concerne, dans le secteur civil, environ 4 000 sources réparties dans quelque 250 installations en France.

Perspectives

À partir de 2017, l'ASN préparera l'entrée en vigueur des nouveaux régimes administratifs applicables aux activités nucléaires en prenant les décisions nécessaires pour les activités nucléaires concernées par ces nouveaux régimes. Elle modifiera également les décisions relatives au contenu des dossiers de demandes d'autorisation en y intégrant, en outre, les éléments nécessaires au contrôle de la sécurité des sources.

L'ASN étendra son portail de télédéclaration à l'ensemble des activités soumises à déclaration, permettant de simplifier les démarches des professionnels (ce dispositif est d'ores et déjà en œuvre pour les déclarations des activités de transport).

L'ASN continuera à exercer ses missions d'instruction 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 se déroulent 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 transport de substances radioactives.

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 s'échelonne 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'ASN contrôle la bonne application de la réglementation de la sûreté du transport des substances radioactives et fissiles à usage civil. Les risques

principaux présentés par les 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 notamment 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, qui facilite les réactions de criticité, d'une réaction chimique entre constituants du colis. 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 faites sous l'égide de l'AIEA. Si tous les colis doivent obéir à des règles strictes, seuls 3 % d'entre eux nécessitent un agrément de l'ASN. Dans le cas où un colis ne peut pas satisfaire à toutes les prescriptions réglementaires, la réglementation prévoit néanmoins la possibilité de réaliser son transport en effectuant une expédition sous arrangement spécial, qui nécessite l'approbation par l'ASN des mesures compensatoires proposées.

Appréciations

En matière d'autorisation, au cours de l'année 2016, l'ASN a délivré 37 certificats d'agrément de colis ou d'approbation d'expédition sous arrangement spécial. La société Areva TN a déposé une demande d'agrément pour le modèle de colis TN G3, destiné au transport du combustible irradié des centrales EDF vers l'usine de La Hague. L'ASN a saisi le Groupe permanent d'experts pour les transports (GPT) sur ce sujet.

Depuis la mise en application de l'arrêt INB, les opérations de transport interne de substances radioactives au sein des installations doivent être couvertes par le référentiel des exploitants. Même si les démarches des exploitants en ce sens ont progressé, l'ASN

constate que certains n'ont pas encore abouti à un résultat satisfaisant. L'ASN a reçu des compléments en 2016, qui sont en cours d'instruction.

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. Les inspections concernent aussi la préparation aux situations d'urgence.

En 2016, l'ASN a réalisé 106 inspections dans le domaine du transport de substances radioactives. En particulier, à la suite de l'identification d'irrégularités intervenues au cours de la fabrication par l'usine Creusot Forge d'équipements destinés à l'industrie nucléaire, l'ASN a inspecté, en novembre 2016, la société Areva TN, qui produit des colis de transport et dont Creusot Forge est un sous-traitant. Les inspecteurs ont noté qu'Areva TN avait engagé des actions pour détecter et traiter les irrégularités potentielles, mais que ces actions n'avaient pas permis de détecter l'ensemble des irrégularités affectant les composants d'emballages de transport fabriqués par Creusot Forge. L'ASN a donc demandé à Areva TN de participer, dans son domaine d'activité, à la revue exhaustive des dossiers mise en place par Creusot Forge.

L'ASN estime que la situation de la radioprotection des transporteurs pourrait être améliorée, en particulier pour les transporteurs de produits radiopharmaceutiques, qui sont notablement plus exposés que la moyenne des travailleurs. L'ASN prévoit de publier en 2017 un guide pour aider les transporteurs à mieux connaître les exigences réglementaires et les bonnes pratiques vis-à-vis de la radioprotection.

L'ASN a adopté en 2015 une décision instaurant une obligation de

déclaration pour toutes les entreprises réalisant des transports de substances radioactives, entrée en vigueur en 2016. La déclaration s'effectue sous forme électronique sur www.asn.fr. L'ASN dispose ainsi dorénavant d'une meilleure connaissance des caractéristiques des entreprises, ce qui lui permet de mieux adapter ses moyens de contrôle aux enjeux.

En cas d'accident, la gestion de crise impliquant un transport doit permettre d'en limiter les conséquences sur le public et l'environnement. En complément des exercices de crise nationaux, l'ASN souhaite mettre en place des exercices de crise locaux en matière de transport, afin de permettre un

entraînement plus fréquent des préfectures et des services de secours. En lien avec le ministère de l'Intérieur, l'ASN a chargé l'IRSN d'élaborer un scénario facilement déclinable dans chaque département. Ces exercices de crise locaux pourraient être mis en œuvre dès 2017.

En 2016, dans le domaine des transports de substances radioactives, 58 événements classés au niveau 0 sur l'échelle INES et cinq classés au niveau 1 ont été déclarés à l'ASN. Plus de la moitié de ces événements concernent l'industrie nucléaire. Les secteurs médical et de l'industrie non nucléaire 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.

Perspectives

L'ASN a prévu de maintenir en 2017 son contrôle dans le domaine de la fabrication et de la maintenance des colis soumis à agrément, notamment pour les emballages les plus anciens et la prise en compte des irrégularités de fabrication de certains composants de colis. En matière de transport interne, l'ASN estime que les exploitants concernés doivent intensifier leurs efforts pour que les démarches engagées aboutissent.

12

Les centrales nucléaires d'EDF

Les 58 réacteurs électronucléaires exploités par EDF sont au cœur de l'industrie nucléaire en France. L'ASN impose un haut niveau d'exigence pour ces installations, dont le contrôle mobilise quotidiennement près de 200 de ses agents et autant d'experts à l'IRSN.

L'ASN a développé 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, mais aussi les facteurs sociaux, organisationnels et humains, la radioprotection, la protection de l'environnement, la sécurité des travailleurs et l'application des lois sociales.

Éléments marquants

Le retour d'expérience de l'accident de Fukushima

EDF a 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. La force d'action rapide

nucléaire d'EDF est pleinement opérationnelle depuis fin 2015. EDF a également engagé la mise en œuvre d'une grande partie des moyens définitifs, notamment la construction des bâtiments destinés à accueillir les diesels d'ultime secours de grande capacité.

En 2016 l'ASN a pris position sur les niveaux d'agressions naturelles externes extrêmes à retenir pour le « noyau dur », en demandant notamment à EDF plusieurs compléments d'étude.

L'examen de la poursuite du fonctionnement des centrales nucléaires

L'ASN a pris position en avril 2016 sur l'orientation du programme générique d'études à mener pour préparer les quatrièmes réexamens périodiques des réacteurs nucléaires. L'ASN mène actuellement l'instruction des études génériques liées à ce réexamen. En 2019, le réacteur 1 de Tricastin sera le premier réacteur de 900 MWe à effectuer sa quatrième visite décennale. Les quatrièmes visites décennales de réacteurs de 900 MWe s'échelonneront jusqu'en 2030.



En 2016, le réacteur 1 de Paluel était le premier réacteur de 1 300 MWe à effectuer sa troisième visite décennale. Ces troisièmes visites décennales des réacteurs de 1 300 MWe s'échelonneront jusqu'en 2023.

L'ASN s'est prononcée en février 2015 sur les orientations du réexamen associé aux deuxième visites décennales des réacteurs de 1 450 MWe. Elle mène actuellement l'instruction des études génériques de ce réexamen. Les deuxième visites décennales des réacteurs de 1 450 MWe sont programmées entre 2018 et 2022.

Le réacteur EPR Flamanville 3

L'ASN instruit actuellement la demande d'autorisation de mise en service de Flamanville 3, transmise par EDF en mars 2015. Elle a notamment examiné en 2016 les études de la démonstration de sûreté, la sûreté de l'entreposage et de la manutention du combustible, la conception des systèmes de sûreté et la protection contre les effets des agressions internes et externes.

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, elle a considéré acceptable, dans son principe, la démarche proposée par Areva NP et n'a pas formulé d'objection au lancement du nouveau programme d'essais prévu, qui s'est déroulé courant 2016.

Areva NP a transmis un dossier technique issu du programme d'essais en décembre 2016. L'ASN prendra position sur l'aptitude au service de la cuve au plus tôt à la fin du premier semestre 2017.

Le retour d'expérience de la détection de l'anomalie de la cuve de l'EPR de Flamanville

Cette détection de l'anomalie de la cuve a conduit l'ASN à demander à Areva NP et EDF de tirer l'ensemble du retour d'expérience de cet événement.

À la suite des demandes de l'ASN, EDF a informé l'ASN, fin 2015, que des fonds primaires de générateurs de vapeur équipant 18 réacteurs, fabriqués par Creusot Forge et Japan Casting and Forging Corporation (JCFC), étaient également concernés par la problématique de ségrégation du carbone.

Une caractérisation approfondie par EDF de ces fonds a été menée à la demande de l'ASN afin de consolider les hypothèses prises par EDF dans les calculs de tenue à la rupture et de confirmer l'absence de risque. La nécessité de contrôles supplémentaires sur certains des fonds fabriqués par JCFC a notamment conduit l'ASN à

prescrire le 18 octobre 2016 à EDF leur réalisation sous trois mois, conduisant à la mise à l'arrêt de cinq réacteurs concernés avant janvier 2017.

À la suite de la mise en évidence de plusieurs anomalies concernant des fabrications réalisées dans l'usine d'Areva NP au Creusot, dont notamment les problématiques de ségrégations majeures positives du carbone, l'ASN a demandé à Areva NP de procéder à une revue générale de la qualité de ses activités nucléaires passées et en cours dans cette usine.

Ces examens ont permis de mettre en évidence des irrégularités dans le contrôle de la fabrication consistant en des incohérences, des modifications ou des omissions dans les dossiers de fabrication portant sur des paramètres de fabrication ou des résultats d'essais.

À fin 2016, Areva NP a identifié 91 irrégularités portant sur les réacteurs en fonctionnement d'EDF, 20 portant sur des équipements destinés au réacteur EPR de Flamanville, une concernant un générateur de vapeur (GV) non encore installé destiné au réacteur 5 de la centrale nucléaire de Gravelines et quatre portant sur des emballages de transport de substances radioactives. L'une de ces irrégularités a conduit l'ASN à suspendre en juillet 2016 le certificat d'épreuve d'un GV du réacteur 2 de la centrale nucléaire de Fessenheim.

L'ASN a mené sa propre analyse de chacune des irrégularités, en liaison avec l'IRSN. Indépendamment de leurs conséquences réelles sur la sûreté, ces irrégularités mettent en lumière des pratiques inacceptables et certaines de ces irrégularités peuvent constituer des falsifications.

Les revues engagées par Areva NP doivent se poursuivre et sont susceptibles de mettre en évidence de nouvelles irrégularités. L'ASN s'assure que le processus de revue est conduit à son terme, notamment par des inspections au sein de Creusot Forge.

Chute d'un générateur de vapeur

Alors que le réacteur 2 de la centrale de Paluel était à l'arrêt depuis mai 2015 pour sa troisième visite

décennale, le 31 mars 2016, un GV est tombé au cours de sa manutention. En juin 2016, dans l'attente de son évacuation, EDF a sécurisé le GV tombé afin d'en empêcher tout mouvement.

L'ASN examine les propositions d'EDF visant à permettre la reprise des opérations en vue de l'évacuation du GV tombé, puis la reprise du remplacement des GV. Les opérations de déblaiement du bâtiment réacteur permettront d'accéder aux divers équipements qui y sont présents afin de réaliser les expertises nécessaires à l'identification des dommages survenus sur l'installation. L'ASN contrôlera l'exécution des réparations nécessaires et des vérifications à mener en vue du redémarrage de l'installation.

Les réacteurs nucléaires exploités par EDF

L'ASN estime que la rigueur d'exploitation en 2016 est contrastée entre les différentes centrales nucléaires. Si le nombre d'arrêts automatiques des réacteurs est moins élevé que les années précédentes, des non-respects des spécifications techniques d'exploitation sont une nouvelle fois à l'origine d'un nombre non négligeable d'événements significatifs, traduisant un manque de rigueur dans la préparation et l'exécution des activités d'exploitation. Plus généralement, l'ASN considère qu'EDF met insuffisamment l'accent sur la prévention des écarts liés aux activités d'exploitation.

L'ASN note que la qualité de réalisation des activités de maintenance est perfectible, le nombre des défauts de qualité constatés restant stable. L'ASN constate que les défauts de maîtrise des activités dus à des difficultés dans l'approvisionnement des pièces de rechange et dans la réparation des matériels persistent. L'ASN observe également régulièrement un manque de rigueur dans les actions de contrôles techniques des interventions et de surveillance des prestataires.

Dans une perspective d'extension de la durée de fonctionnement du parc en exploitation, du programme « grand carénage » et du retour d'expérience

de l'accident de Fukushima, l'ASN considère important qu'EDF poursuive ses efforts engagés pour résoudre les problématiques évoquées et améliorer l'efficacité de ses activités de maintenance.

Les contrôles menés en 2016 par l'ASN, pendant les arrêts de réacteurs pour maintenance et rechargement en combustible comme pendant les périodes de fonctionnement des réacteurs, ont mis en évidence plusieurs écarts qui remettaient en question la disponibilité réelle de certains systèmes importants pour la sûreté des installations, tels que les systèmes électriques ou les systèmes de sauvegarde.

L'ASN considère que la situation de la deuxième barrière en 2016 est préoccupante, l'année ayant été marquée par la découverte de l'anomalie de ségrégation des fonds primaires des GV.

Les résultats des troisièmes épreuves décennales des enceintes des réacteurs de 900 MWe ont montré jusqu'ici des taux de fuite conformes aux critères réglementaires (29 réacteurs sur 34 ont réalisé cette épreuve), à l'exception de celle du réacteur 5 du Bugey, pour lequel l'ASN instruit le dossier de réparation soumis par EDF.

L'organisation mise en place sur les sites pour gérer les compétences, les habilitations et la formation des personnels est globalement satisfaisante. Des investissements importants ont été consentis par EDF en matière de recrutement et de formation pour anticiper le renouvellement des compétences lié au départ des intervenants en inactivité.

La dosimétrie collective sur l'ensemble des réacteurs a augmenté en 2016 dans un contexte de volume de maintenance en hausse. Aucun dépassement de la limite réglementaire annuelle relative à la dosimétrie externe pour le corps entier (20 mSv) n'a été relevé.

L'organisation en matière de maîtrise des nuisances et de l'impact des centrales nucléaires sur l'environnement est jugée globalement satisfaisante sur la plupart des sites. L'ASN constate cependant que plusieurs écarts relevés lors des inspections précédentes

persistent. La prise en compte du retour d'expérience reste un axe de progrès et l'ASN observe que des écarts perdurent dans les domaines de l'exploitation et de la surveillance des installations.

Les appréciations de l'ASN sur chaque centrale nucléaire sont détaillées dans le chapitre 8 du rapport. Certains sites se distinguent de manière positive :

- dans le domaine de la sûreté nucléaire et de la protection de l'environnement : Fessenheim ;
- dans le domaine de la radioprotection : Blayais, Chinon, Civaux, et Golfech.

D'autres sites sont au contraire en retrait sur au moins une de ces trois thématiques :

- dans le domaine de la sûreté nucléaire : Belleville-sur-Loire, Cruas-Meysses, Golfech et, dans une moindre mesure, Bugey ;
- dans le domaine de la radioprotection : Cruas-Meysses, Dampierre-en-Burly ;
- dans le domaine de la protection de l'environnement : Cruas-Meysses, Gravelines.

L'évaluation de la fabrication des équipements sous pression nucléaires (ESPN)

L'année 2016 a été marquée par la mise en évidence d'irrégularités pouvant constituer des falsifications et des dissimulations d'écarts, d'ampleur et de gravité plus ou moins importantes, dans plusieurs usines de fabrication d'ESPN. Cela a été en particulier le cas dans l'usine Creusot Forge d'Areva NP au sein de laquelle ces pratiques ont perduré pendant plusieurs décennies.

L'ASN considère que ces irrégularités mettent en lumière des pratiques inacceptables. Ces dernières remettent en cause le niveau de qualité irréprochable attendu pour la fabrication des équipements qui contribue à garantir leur tenue en service. Ces irrégularités touchent en particulier des équipements du circuit primaire figurant parmi les plus importants des réacteurs électro-nucléaires et dont les conséquences de la rupture ne sont pas étudiées dans la démonstration de sûreté nucléaire.

Ce retour d'expérience et les inspections de l'ASN mettent en lumière des

lacunes importantes dans la culture de qualité et de sûreté nucléaire d'une partie des intervenants présents dans ces usines. L'ASN attend des différents industriels, en particulier des exploitants qui sont responsables de la sûreté nucléaire, qu'ils mettent en place des actions structurantes afin de garantir le haut niveau de qualité dans les chaînes d'approvisionnement.

Perspectives

L'année 2017 permettra la poursuite de l'instruction des études génériques du quatrième réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe, ainsi que du deuxième réexamen périodique des réacteurs de 1 450 MWe.

L'ASN examinera les premiers rapports de conclusion de réexamen des troisièmes visites décennales des réacteurs de 1 300 MWe, en vue de prendre position sur la poursuite d'exploitation de ces réacteurs.

En 2017, l'ASN poursuivra l'examen des dispositions proposées par EDF dans le cadre du retour d'expérience de l'accident de Fukushima. Par ailleurs, l'ASN poursuivra le contrôle des travaux de déploiement sur les sites des éléments lourds du « noyau dur » (diesels d'ultime secours, source d'eau ultime, centre de crise local).

S'agissant du réacteur EPR de Flamanville 3, l'année 2017 verra la poursuite de l'instruction de la demande d'autorisation de mise en service de ce réacteur. L'ASN poursuivra également les évaluations de conformité des ESPN les plus importants pour la sûreté. Elle prendra en particulier position sur l'aptitude au service de la cuve.

L'ASN poursuivra en 2017 les actions qu'elle a entreprises à la suite de l'anomalie générique sur les fonds primaires de GV et des irrégularités mises en évidence à l'usine Creusot Forge. Elle contrôlera en particulier la mise en œuvre de la revue de tous les composants fabriqués par le passé au sein de Creusot Forge. L'ASN finalisera par ailleurs ses réflexions en cours sur l'adaptation nécessaire des méthodes de contrôle pour faire face à des pratiques frauduleuses.

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), Georges Besse II (GB II), Areva NP Romans-sur-Isère (ex-FBFC et ex-Cerca), Areva NC Mélox, Areva NC La Hague ainsi que Areva NC Malvési (qui est une ICPE) – font partie du groupe Areva. Ces usines comprennent des installations ayant le statut d'INB.

Éléments marquants

L'installation Parcs uranifères du Tricastin

À la suite du déclassement d'une partie de l'installation nucléaire de base secrète de Pierrelatte par décision du Premier ministre du 20 juillet 2016, l'INB 178 Parcs uranifères du Tricastin a été créée. Cette installation regroupe des parcs d'entreposage d'uranium ainsi que les nouveaux locaux de gestion de crise. L'ASN a enregistré cette installation en décembre 2016 et encadrera son fonctionnement en 2017.

L'ASN s'est assurée avec l'ASND de la continuité du contrôle de la sûreté nucléaire de cette installation. Des actions communes sont menées : une inspection et des visites d'installations ont également eu lieu permettant à l'ASN d'appréhender le référentiel de l'installation qui doit être mis en

conformité avec la réglementation des INB.

Le suivi par Areva NC de l'état des capacités évaporatoires

Dans le cadre du réexamen périodique de l'INB 116, l'ASN a demandé en 2011 à Areva d'examiner la conformité et le vieillissement des évaporateurs concentrateurs de produits de fission des ateliers T2 (INB 116) et R2 (INB 117). En 2014, Areva NC a informé l'ASN d'une corrosion de ces équipements plus importante que prévu à leur conception. Areva NC a transmis à l'ASN dans le courant de l'année 2015 les résultats des campagnes de mesures réalisés *in situ*. Le maintien de l'intégrité de ces équipements présentant des enjeux de sûreté majeurs, le collège de l'ASN a auditionné le président et le directeur général d'Areva le 11 février 2016. L'ASN prescrit, par sa décision n° 2016-DC-0559 du 23 juin 2016, les conditions à respecter par Areva NC pour la poursuite du fonctionnement des évaporateurs concentrateurs de produits de fission des usines de La Hague. L'ASN est particulièrement attentive à l'évolution de la corrosion de ces équipements et pourrait être conduite à imposer l'arrêt du fonctionnement en cas de détérioration excessive.

Areva NC a déposé en 2016 une demande d'avis de l'ASN sur les options de sûreté de nouveaux évaporateurs dans l'optique de les mettre en service en 2021.

Par ailleurs, Areva NC a mis en évidence en 2011 plusieurs percements de l'enveloppe d'un évaporateur permettant la concentration des solutions de produits de fission avant vitrification dans l'atelier R7 (INB 117). Cet évaporateur n'a pas pu être remis en service et doit à présent être remplacé. L'exploitant a transmis à l'ASN en 2016 une demande d'autorisation pour le

remplacement et la mise en service d'un nouvel évaporateur, aujourd'hui envisagée à l'horizon 2018.

Appréciations et perspectives

Les aspects transverses

L'ASN va poursuivre le processus de réexamen de plusieurs INB du groupe Areva et étendre ce processus à de nouvelles installations à La Hague et à Romans-sur-Isère en particulier, mais aussi aux magasins interrégionaux de combustible d'EDF (à Chinon et au Bugey). L'ASN devra notamment prendre position à la fin de l'année 2017 sur la poursuite ou non de l'installation Cerca de Romans-sur-Isère qui doit procéder à des renforcements importants.

Concernant le groupe Areva actuel, l'ASN veillera tout particulièrement à ce que les exploitants d'INB qui résulteront de la scission en cours soient en pleine possession des capacités nécessaires à l'exercice de leurs responsabilités. En particulier, les capacités 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.

La cohérence du cycle

L'ASN a engagé en 2016 l'instruction de la mise à jour du 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, en tant que donneur d'ordre d'ensemble, d'étudier l'impact, sur les échéances de saturation de ces entreposages, de l'arrêt d'un réacteur ou d'une éventuelle modification du flux

de traitement des combustibles usés ainsi que les solutions permettant de retarder ces échéances. L'ASN estime nécessaire qu'Areva et EDF définissent très rapidement une stratégie de gestion allant au-delà de 2030. L'instruction du dossier « Impact cycle » remis en 2016 est en cours et fera l'objet d'un examen conjoint par les Groupes permanents d'experts pour les laboratoires et usines nucléaires (GPU), pour les déchets (GPD), pour les réacteurs (GPR) et pour les transports (GPT) début 2018.

Le 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 demandera également aux exploitants de la plateforme qu'ils achèvent le processus d'unification prévu pour 2012 ou qu'ils assurent leur indépendance en renonçant à la mutualisation des équipements et entités qui leur sont aujourd'hui nécessaires.

Le site de Romans-sur-Isère

Compte tenu des dysfonctionnements observés ces dernières années, l'ASN poursuivra la surveillance renforcée de l'établissement en 2017, en vue de l'amélioration des performances en

matière de sûreté nucléaire de l'exploitant de ce site. 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 évaluations complémentaires de sûreté (ECS).

Le site de La Hague

L'ASN sera particulièrement vigilante en 2017 à l'évolution de la corrosion des évaporateurs concentrateurs de produits de fission. Areva NC devra consolider ses méthodes de contrôle de ces équipements et ses prévisions d'évolution de la corrosion. Areva NC a engagé le remplacement de ces équipements pour une mise en service progressive entre 2020 et 2021. L'ASN instruira les demandes concernées.

Les travaux effectués à la suite des ECS réalisées après l'accident de Fukushima devraient se terminer au premier trimestre 2017. L'ASN contrôlera leur bonne réalisation ainsi que le fonctionnement des équipements installés et des dispositions associées.

Concernant les évolutions de procédé de retraitement à venir sur l'établissement de La Hague, l'ASN attache une importance particulière à deux modifications : d'une part, le projet

de traitement de combustibles particuliers qui permettra le traitement de plusieurs assemblages combustibles non traitables aujourd'hui et de repousser ainsi l'échéance de saturation des piscines d'entreposage, d'autre part, le remplacement de l'évaporateur R7 dont les solutions particulièrement corrosives sont actuellement concentrées dans d'autres équipements de l'usine et sont susceptibles de les endommager.

En ce qui concerne la reprise et le conditionnement des déchets anciens, l'ASN estime que les efforts doivent être poursuivis. Elle s'assurera que les évolutions de stratégie industrielle d'Areva n'entraînent pas de non-respect des prescriptions relatives à la reprise et l'évacuation des déchets du silo 130, des boues de STE2 et de HAO.



Les installations nucléaires de recherche et industrielles diverses

Les installations nucléaires de recherche ou industrielles diverses sont distinctes des INB directement liées à la production d'électricité (réacteurs et installations du cycle du combustible). Elles sont exploitées par le CEA, par d'autres organismes de recherche (par exemple l'Institut Laue-Langevin – ILL, l'organisation internationale ITER et le Ganimel) ou par des industriels (par exemple CIS bio international, Synergy Health et

Ionisos qui exploitent des installations de production d'éléments radiopharmaceutiques ou 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 et appréciations

S'agissant du CEA, les sujets généraux ayant plus particulièrement retenu l'attention de l'ASN en 2016 ont été :

- les réexamens périodiques, pour ce qui concerne notamment la prise en compte des aspects communs aux INB d'un même site ;
- la gestion des déchets radioactifs et le démantèlement des installations du CEA ;
- le management de la sûreté au CEA, contrôlé par deux inspections spécifiques sur les centres de Cadarache et de Saclay en 2016.

L'ASN souligne que la réalisation de nombreux réexamens associée à la préparation des dossiers de démantèlement représente un enjeu majeur de sûreté, qui nécessitera des moyens significatifs de la part du CEA, notamment au regard des évolutions de la réglementation. Par ailleurs, l'ASN sera vigilante à l'égard de l'engagement effectif des opérations de démantèlement des installations définitivement arrêtées conformément à la réglementation française. Elle instruira en 2017 la mise à jour de la stratégie de démantèlement, d'assainissement et de gestion des déchets et des matières du CEA.

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 constate cependant la dérive de plusieurs projets du CEA ayant un impact sur la sûreté et 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.

Malgré les efforts de CIS bio international pour renforcer son système de gestion intégré et ses ressources humaines et quelques améliorations constatées, l'ASN estime que ces renforcements restent insuffisants pour obtenir des résultats pérennes et concrets. La rigueur d'exploitation, le contrôle de la conformité des opérations, la transversalité du fonctionnement de l'organisation, le respect du référentiel de l'installation, des décisions et de la réglementation pour la mise en œuvre des modifications doivent être renforcés.

En raison du nombre important d'engagements pris par CIS bio international à la suite du réexamen, mais non respectés, l'ASN a prescrit en février 2016 leurs échéances de réalisation. En 2016, l'ASN a appliqué une mesure de police administrative pour le non-respect d'une prescription relative à l'évacuation de matières radioactives.

Une inspection inopinée en février 2016 a conduit l'ASN à mettre en demeure CIS bio international de respecter plusieurs exigences relatives à la maîtrise du risque incendie. CIS bio international s'est conformé à cette mise en demeure.

L'INB 29 doit faire l'objet en 2017 d'un réexamen périodique pour lequel un rapport de conclusion doit être remis au plus tard le 31 juillet 2018. L'ASN sera attentive au respect par CIS bio international de la réglementation, des prescriptions et de ses engagements, à l'amélioration de la sûreté en exploitation et à l'avancement des travaux en cours.

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, telles que classifiées 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.

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, ÉOLE-Minerve). Sont aussi concernés le réacteur Rapsodie et les installations de traitement de déchets suivantes : 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 des 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 2017 :

- de poursuivre la surveillance des opérations sur le chantier de construction du réacteur RJH et de préparer l'instruction de la future demande d'autorisation de mise en service ;
- 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 Lefca et LECA pour décider des conditions de leur éventuelle poursuite d'exploitation.

Autres exploitants

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

L'ASN poursuivra l'instruction des dossiers de réexamen périodique pour Ionisos.

L'ASN finalisera l'instruction de la mise en service complète du « noyau dur » du RHE, exploité par l'ILL, avec plusieurs années d'avance sur les autres exploitants.

Enfin, l'ASN maintiendra en 2017 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 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.



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. Une trentaine d'installations nucléaires de tout type sont actuellement arrêtées ou en cours de démantèlement en France.

Appréciations

L'année 2016 a été marquée par la transmission par le CEA et Areva des dossiers de stratégie de démantèlement et de gestion des déchets de leurs installations, et par l'annonce par EDF d'un changement de stratégie de démantèlement de ses réacteurs UNGG (uranium naturel-graphite-gaz) de première génération, EDF repoussant leur démantèlement de plusieurs dizaines d'années en raison de difficultés techniques relatives au démantèlement sous eau. L'ASN a demandé à EDF de justifier cette nouvelle stratégie au regard de l'exigence de « démantèlement dans un délai aussi court que possible » fixée par la loi.

L'année 2016 a vu l'aboutissement des dossiers de démantèlement de quatre INB qui ont été jugés suffisamment complets pour être soumis à enquête publique début 2017. Il s'agit des dossiers de démantèlement des INB 93 (Eurodif) et 105 (Comurhex) d'Areva, de l'INB 94 (AMI Chinon)

d'EDF et de l'INB 52 (ATUE Cadarache) du CEA. Ils ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale en 2016. Aucune installation n'a été déclassée en 2016 mais l'ASN a reçu une demande de déclasser le Laboratoire d'analyses de matériaux actifs (LAMA) (INB 61) exploité par le CEA à Grenoble. On peut citer également en 2016 le début des travaux de démantèlement de la cuve du réacteur de Chooz A et la publication du décret du 2 juin 2016 prescrivant au CEA de procéder aux opérations de démantèlement de la centrale Phénix (INB 71). Le principal événement significatif survenu en 2016 a concerné le dépassement du quart de la limite annuelle réglementaire de dose efficace pour un travailleur d'une entreprise extérieure dans l'atelier de technologie du plutonium (ATPu) (INB 32) exploité par le CEA à Cadarache. L'événement a été classé au niveau 1 sur l'échelle INES.

L'ASN a mené en octobre 2016 une inspection de revue sur l'organisation d'Areva et l'avancement de la reprise des déchets anciens du site de La Hague, qui constitue un enjeu majeur de sûreté. L'ASN a relevé que si des efforts avaient été faits pour permettre à certaines opérations de ne pas prendre encore plus de retard, des points bloquants pouvaient pénaliser très fortement l'avancement d'autres opérations. L'ASN a également relevé que la première échéance de reprise prescrite par la décision du 9 décembre



2014, qui concerne les déchets du silo 130, n'était pas respectée, bien que les opérations de reprise de ces déchets aient donné lieu à des efforts qui méritent d'être soulignés, ce qui n'a pas été le cas pour d'autres projets.

Dans le domaine réglementaire, 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, distinguant plus nettement qu'auparavant l'arrêt définitif de l'installation de son démantèlement. L'ASN considère que ce décret, signé le 28 juin 2016, constitue une avancée notable.

L'ASN a mis à jour, et publié en 2016, la nouvelle version du guide n° 6 relatif à l'arrêt définitif, le démantèlement et le déclasser des INB et le guide technique n° 14 relatif aux opérations d'assainissement des structures. Les dispositions de ce guide ont déjà été mises en œuvre pour de nombreuses

installations présentant des caractéristiques variées : réacteurs de recherche, laboratoires, usine de fabrication de combustible... L'ASN a également publié le guide n° 24 relatif à la gestion des sols pollués dans les installations nucléaires.

Concernant le financement du démantèlement et de la gestion des déchets qui en résultent par les exploitants, l'ASN a rendu un avis à la Direction générale de l'énergie et du climat le 26 mai 2016 sur les notes d'actualisations pour 2015 fournies par les exploitants. Elle a notamment rappelé dans cet avis l'importance d'une réévaluation régulière des hypothèses considérées par les exploitants pour définir les montants à provisionner.

Perspectives

Les principales actions que l'ASN mènera en 2017 concerneront le suivi de l'avancement des projets de démantèlement et de gestion des déchets, et tout particulièrement la reprise et le conditionnement des déchets anciens du CEA et d'Areva dont les retards pénalisent la sûreté des sites concernés. En particulier, les dossiers de stratégie de ces deux exploitants, déposés respectivement en juin et décembre 2016, feront l'objet d'une instruction approfondie.

L'ASN prendra également position sur la demande d'EDF de changement de stratégie concernant le démantèlement de ses réacteurs de première génération UNGG.

Les réexamens périodiques des installations en démantèlement, dont la majorité des dossiers de conclusions seront transmis par les exploitants en 2017, feront également l'objet d'instructions attentives adaptées aux risques et inconvénients de ces installations.

Enfin, afin de préciser la réglementation sur le démantèlement et la gestion des déchets actualisée par l'ordonnance de février 2016, l'ASN continuera à développer de nouveaux guides dans ces domaines ainsi que dans celui des sites et sols pollués des INB.

16

Les déchets radioactifs et les sites et sols pollués



Les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée. Ils peuvent provenir d'activités nucléaires mais également d'activités non nucléaires au cours desquelles la radioactivité naturellement contenue dans des substances non utilisées pour leurs propriétés radioactives s'est trouvée concentrée par les procédés mis en œuvre.

Un site pollué par des substances radioactives est un site, abandonné ou en exploitation, sur lequel des substances radioactives, naturelles ou artificielles, ont été ou sont mises en œuvre ou entreposées dans des conditions

telles que le site peut présenter des risques pour la santé ou l'environnement. La pollution par des substances radioactives peut résulter d'activités industrielles, artisanales, médicales ou de recherche.

Éléments marquants

L'année 2016 a été marquée par la finalisation du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (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. Début 2017, ce Plan a été transmis au Parlement, le décret et l'arrêté du 23 février 2017 en établissent les prescriptions.

L'année 2016 a également été marquée par le dépôt du dossier d'options de sûreté de l'Andra concernant le projet de stockage en couche géologique

profonde Cigéo qui est en cours d'instruction par l'ASN. Conformément à la demande de l'ASN et de l'ASND, Areva a également remis son dossier de stratégie de gestion des déchets et du démantèlement de ses installations. Après instruction, ce dossier doit faire l'objet d'un avis conjoint des deux autorités.

Enfin, en 2016, l'ASN a publié un guide relatif à l'établissement et aux modifications du plan de zonage déchets des INB afin de faciliter l'application de la réglementation concernant la gestion opérationnelle des déchets radioactifs dans ces installations.

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, l'Andra, dédiée à la gestion des déchets radioactifs indépendante des producteurs

de déchets), 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 réglementation relative à la gestion des déchets radioactifs

L'ASN finalisera en 2017 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. Ces projets feront l'objet d'une consultation des parties prenantes et du public.

Les 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. L'ASN continuera à suivre avec attention, en 2017, les opérations de reprise et de conditionnement de déchets anciens ou de combustibles usés, en mettant l'accent sur celles qui présentent les enjeux de sûreté les plus importants.

À ce titre, l'ASN évalue avec l'ASND la stratégie de gestion des déchets d'Areva, remise mi-2016, et celle du CEA, remise fin 2016. L'ASN et l'ASND prévoient d'émettre leurs conclusions en 2018.

Les déchets de faible activité à vie longue

Concernant les déchets radioactifs de faible activité à vie longue (FA-VL), l'ASN estime qu'il est indispensable de progresser dans la mise en place de filières permettant leur gestion.

L'analyse du dossier remis par l'Andra en 2015 dans le cadre du PNGMDR a montré qu'il sera difficile de démontrer la faisabilité, dans la zone investiguée, d'une installation de stockage de l'intégralité des déchets de type FA-VL. L'ASN a demandé dans son avis du 29 mars 2016 que l'Andra remette dans le cadre du PNGMDR, d'ici mi-2019, un rapport présentant les options techniques et de sûreté de cette installation de stockage ainsi qu'un schéma industriel de gestion des déchets FA-VL établi en lien avec les producteurs de ces déchets.

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 2017, l'ASN débutera la révision du guide de sûreté relatif au stockage des déchets radioactifs de type FA-VL.

Les déchets de haute et de moyenne activité à vie longue

Concernant le projet Cigéo de stockage des déchets de haute et de moyenne activité à vie longue (HA et MA-VL), l'année 2017 sera marquée par l'élaboration de l'avis de l'ASN sur le dossier d'options de sûreté de Cigéo, remis par l'Andra en 2016 et incluant notamment les options de sûreté du projet, les options techniques de récupérabilité, une version préliminaire des spécifications d'acceptation des déchets et un plan de développement du projet. Ce dossier constitue le premier dossier global sur la sûreté de l'installation depuis 2009. Il a notamment fait l'objet d'une évaluation internationale par les pairs, sous l'égide de l'AIEA, en novembre 2016. L'avis de l'ASN, qui s'appuiera sur une étude du dossier d'options de sûreté par les groupes permanents d'experts compétents et sur le rapport des experts de l'AIEA, précisera ses attentes sur le contenu de la demande d'autorisation de création de Cigéo, que l'Andra prévoit de déposer mi-2018.

La 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 2017 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 continuera ses travaux, en collaboration avec le ministère chargé de l'environnement et veillera à ce que les actions menées le soient en toute transparence et en associant les acteurs locaux.

Pour ce qui concerne les sites et sols pollués, l'ASN continuera de se prononcer en 2017 sur les projets de réhabilitation de sites pollués en s'appuyant sur sa doctrine publiée en octobre 2012 et travaillera, avec le ministère chargé de l'environnement, à la refonte de la circulaire du 17 novembre 2008 relative à la prise en charge de certains déchets radioactifs et de sites présentant une pollution radioactive. L'ASN rendra un avis début 2017 sur le projet de décret de transposition de la directive 2013/59/Euratom, qui concerne notamment les modalités d'encadrement et de gestion des sites et sols pollués par des substances radioactives. Elle maintiendra également son investissement dans le pilotage opérationnel de l'opération Diagnostic radium, destinée à détecter et, le cas échéant, traiter d'éventuelles pollutions au radium héritées du passé. L'ASN veillera à poursuivre son action, en collaboration avec les administrations concernées et les autres parties prenantes.

L'ASN continuera également à s'impliquer dans les travaux sur ces thèmes au niveau international, en particulier dans le cadre de l'AIEA, de l'ENSREG et de WENRA ainsi qu'au travers d'échanges bilatéraux avec ses homologues.