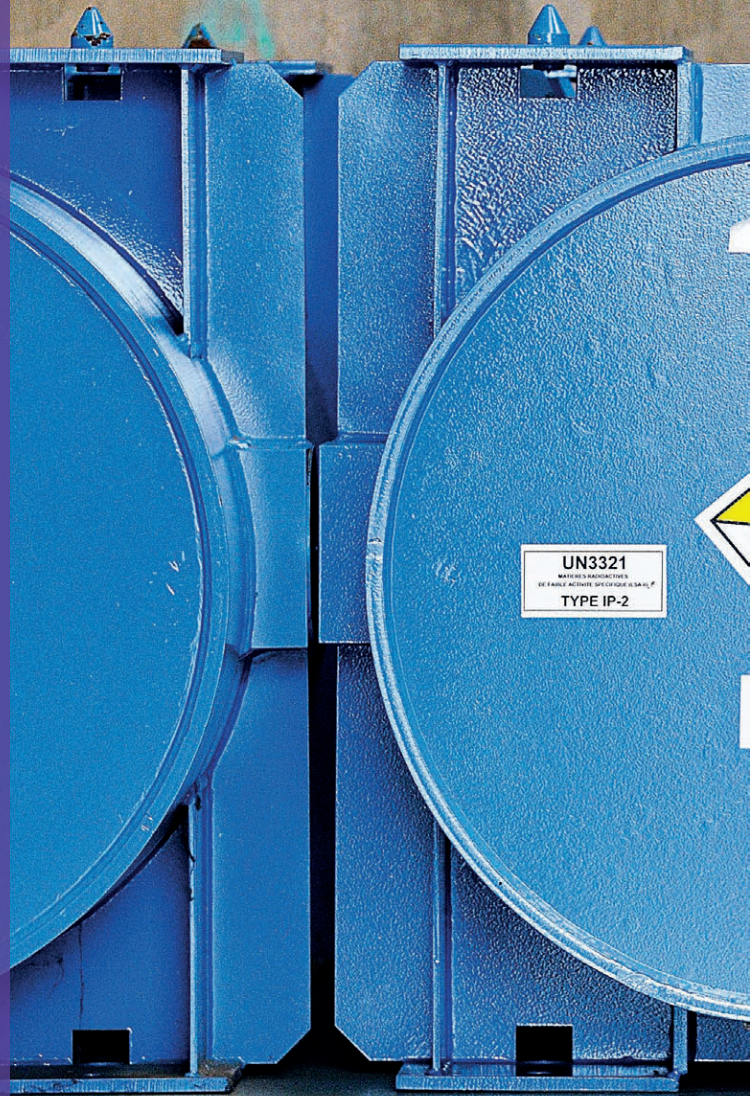


16

Les déchets radioactifs et les sites et sols pollués



UN3321
MATERIE RADIOACTIVE
DE FAIBLE ACTIVITE SPECIFIQUE (LSA-IP)
TYPE IP-2





1. LES DÉCHETS RADIOACTIFS 482

1.1 Le cadre réglementaire de la gestion des déchets radioactifs

- 1.1.1 La production de déchets radioactifs dans les installations contrôlées par l'ASN
- 1.1.2 L'inventaire national des matières et des déchets radioactifs
- 1.1.3 Le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs

1.2 Le rôle de l'ASN dans le dispositif de gestion des déchets radioactifs

- 1.2.1 Le contrôle des INB
- 1.2.2 Le contrôle du conditionnement des colis
- 1.2.3 L'élaboration de recommandations pour une gestion durable des déchets
- 1.2.4 L'élaboration du cadre réglementaire et de prescriptions aux exploitants
- 1.2.5 L'évaluation des charges financières nucléaires
- 1.2.6 L'action internationale de l'ASN dans le domaine des déchets

1.3 Les solutions de gestion à long terme des déchets radioactifs

- 1.3.1 Le stockage des déchets de très faible activité
- 1.3.2 Le stockage des déchets de faible et moyenne activité à vie courte
- 1.3.3 La gestion des déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue
- 1.3.4 La gestion des déchets de faible activité à vie longue

1.4 L'installation de fusion/incinération de Socodei

1.5 Les stratégies des exploitants nucléaires pour la gestion des déchets radioactifs

- 1.5.1 La gestion des déchets du CEA
- 1.5.2 La gestion des déchets d'Areva
- 1.5.3 La gestion des déchets d'EDF

1.6 La gestion des déchets du nucléaire de proximité

- 1.6.1 La gestion des déchets des activités nucléaires hors INB
- 1.6.2 La gestion des déchets contenant de la radioactivité naturelle renforcée
- 1.6.3 La gestion des résidus miniers et des stériles miniers issus des anciennes mines d'uranium

2. LA GESTION DES SITES ET SOLS POLLUÉS PAR DE LA RADIOACTIVITÉ 505

2.1 Le cadre réglementaire

2.2 L'opération Diagnostic radium

2.3 L'action internationale de l'ASN dans le cadre de la gestion des sites et sols pollués

3. PERSPECTIVES 508

Ce chapitre présente le rôle et les actions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en matière de gestion des déchets produits par des activités mettant en œuvre des substances radioactives, ainsi qu'en matière de gestion de sites pollués par des substances radioactives. Il décrit, en particulier, les actions menées pour définir et fixer les grandes orientations de la gestion des déchets radioactifs et les actions de contrôle exercées par l'ASN en matière de sûreté et de radioprotection dans les installations intervenant dans la gestion des déchets radioactifs.

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 où la radioactivité naturellement contenue dans des substances non utilisées pour leurs propriétés radioactives a pu être 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, médicales ou de recherche.

L'année 2015 a été marquée par l'élaboration 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.

L'année 2015 a également été marquée par les évolutions réglementaires du cadre applicable à la gestion opérationnelle des déchets radioactifs sur les installations. La décision de l'ASN relative à l'étude sur la gestion des déchets et au bilan des déchets produits dans les installations nucléaires de base (INB), précisant les dispositions de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux INB, a notamment été signée par le collège le 21 avril 2015 et homologuée par la ministre chargée de la sûreté nucléaire. La consultation du public sur son guide d'application ainsi que celle sur la décision de l'ASN relative au conditionnement des déchets radioactifs et à l'acceptation des colis de déchets radioactifs dans les INB de stockage a également eu lieu en 2015.

1. LES DÉCHETS RADIOACTIFS

Les activités nucléaires produisent des déchets qui doivent être gérés selon des modalités spécifiques et renforcées. Conformément aux dispositions du code de l'environnement, les producteurs de combustibles usés et de déchets radioactifs sont responsables de ces substances, sans préjudice de la responsabilité de leurs détenteurs en tant que responsables d'activités nucléaires. Par ailleurs, les producteurs de déchets doivent poursuivre un objectif de minimisation du volume et de la nocivité de leurs déchets, en amont lors de la conception et de l'exploitation des installations, et en aval lors de la gestion des déchets par un tri, un traitement et un conditionnement adaptés.

Les déchets radioactifs sont très divers par leur radioactivité (activité massique, nature du rayonnement, durée de vie) et leur forme physico-chimique (ferrailles, gravats, huiles...).

Deux paramètres principaux permettent d'apprécier le risque radiologique qu'ils représentent : d'une part, l'activité, qui contribue à la toxicité du déchet, d'autre part, la période radioactive des radionucléides présents dans les déchets qui détermine la durée pendant laquelle ces déchets doivent être confinés. On distingue ainsi, d'une part, des déchets de très faible, faible, moyenne ou haute activité, d'autre part, des déchets de très courte durée de vie (radioactivité divisée par deux en moins de 100 jours) issus principalement des activités médicales, des déchets dits à vie courte (contenant majoritairement des radionucléides dont la radioactivité est divisée par deux en moins de trente et un ans) et des déchets dits à vie longue (qui contiennent une quantité importante de radionucléides dont la radioactivité est divisée par deux en plus de trente et un ans).

Chaque type de déchets nécessite la mise en place d'une filière de gestion adaptée et sûre afin de maîtriser les risques qu'ils présentent, notamment le risque radiologique.

1.1 Le cadre réglementaire de la gestion des déchets radioactifs

La gestion des déchets radioactifs s'inscrit dans le cadre général de gestion des déchets défini au chapitre I du titre IV du livre V du code de l'environnement et dans ses décrets d'application. Des dispositions particulières relatives aux déchets radioactifs ont été introduites tout d'abord par la loi n° 91-1381 du 30 décembre 1991 relative aux recherches sur les déchets de haute activité à vie longue puis par la loi n° 2006-739 du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et des déchets radioactifs, dite loi « déchets », qui donne un cadre législatif à la gestion de l'ensemble des matières et des déchets radioactifs (ces lois sont largement codifiées au chapitre II du titre IV du livre V du code de l'environnement).

Cette loi « déchets » fixe notamment un nouveau calendrier pour les recherches sur les déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue (HA et MA-VL) et un cadre juridique clair pour sécuriser les fonds nécessaires au démantèlement et à la gestion des déchets radioactifs. Elle prévoit aussi l'élaboration du PNGMDR, qui vise à réaliser périodiquement un bilan et définir les perspectives de la politique de gestion des substances radioactives. Elle renforce également les missions de l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra). Enfin, elle interdit le stockage sur le sol français de déchets étrangers, en prévoyant l'adoption de règles précisant les conditions de retour des déchets issus du traitement en France des combustibles usés et des déchets provenant de l'étranger.

Ce cadre a été amendé en 2016 avec la publication de l'ordonnance n° 2016-128 du 10 février 2016 qui a permis de :

- transposer la directive 2011/70/Euratom du Conseil du 19 juillet 2011 établissant un cadre communautaire pour la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs ;
- adapter la législation existante aux dispositions transposant cette directive, sans remettre en cause l'interdiction du stockage en France de déchets radioactifs en provenance de l'étranger ainsi que celui de déchets radioactifs issus du traitement de combustibles usés et de déchets radioactifs provenant de l'étranger prévue à l'article L. 542-2 du code de l'environnement, et préciser les conditions d'application de cette interdiction ;
- définir une procédure de requalification des matières en déchets radioactifs par l'autorité administrative ;
- renforcer les sanctions administratives et pénales existantes et prévoir de nouvelles sanctions en cas de méconnaissance des dispositions applicables en matière de déchets radioactifs et de combustible usé ou en cas d'infraction à ces dispositions.

Parmi ces dispositions, l'ASN note l'importance de la définition d'une procédure de requalification des matières en déchets radioactifs par l'autorité administrative.

1.1.1 La production de déchets radioactifs dans les installations contrôlées par l'ASN

L'ASN ne contrôle pas l'ensemble des activités liées à la gestion des déchets radioactifs. Ainsi, l'Autorité de sûreté nucléaire de défense (ASND) contrôle les activités liées à la défense nationale. Par ailleurs, certaines installations de gestion de déchets radioactifs qui ne remplissent pas les conditions définies dans le décret n° 2007-830 du 11 mai 2007 relatif à la nomenclature des INB peuvent relever du statut des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et sont alors placées sous le contrôle des préfets, ou être autorisées par l'ASN au titre du code de la santé publique.

Le décret n° 2014-996 du 2 septembre 2014, qui a modifié la nomenclature des installations classées, définit la répartition des compétences en matière de contrôle des installations de gestion des substances radioactives. Ainsi, l'autorisation des substances radioactives sous forme scellée (dites sources scellées) relève désormais uniquement du code de la santé publique et est donc réglementée par l'ASN. L'autorisation des substances radioactives sous forme non scellée et des déchets radioactifs relève en revanche du code de l'environnement si le volume présent dans l'installation est supérieur à 10 m³ et du code de la santé publique si le volume est inférieur.

La production de déchets radioactifs dans les INB

En France, la gestion des déchets radioactifs dans les INB est notamment encadrée par l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux INB, dont le titre VI est relatif à la gestion des déchets.

Une caractéristique notable de la réglementation française est qu'il n'existe pas de seuils de libération¹. Concrètement, la mise en œuvre de cette doctrine conduit à établir dans les INB un plan de zonage déchets qui permet d'identifier les zones où les déchets produits sont contaminés, activés ou susceptibles de l'être. Les déchets produits dans ces zones sont, de manière conservatoire, gérés comme s'ils étaient radioactifs et doivent alors être dirigés vers des filières spécifiques. Les déchets issus des autres parties de l'installation sont, après contrôle de l'absence de radioactivité, dirigés vers des filières autorisées de gestion des déchets dangereux, non dangereux ou inertes selon les propriétés du déchet.

La réglementation impose également aux exploitants la réalisation d'études déchets, décrivant les objectifs de prévention et de réduction à la source de la production et de la nocivité des déchets ainsi que les moyens mis en œuvre

1. *Seuils d'activité en dessous desquels il serait possible de considérer qu'un déchet très faiblement radioactif provenant d'une installation nucléaire pourrait être géré dans une filière conventionnelle sans exigence de traçabilité.*

pour réduire, par un tri, un traitement et un conditionnement adaptés, le volume et la nocivité des déchets produits.

La décision n° 2015-DC-0508 de l'ASN du 21 avril 2015 relative à l'étude sur la gestion des déchets et au bilan des déchets produits dans les INB précise les dispositions de l'arrêté du 7 février 2012, notamment sur :

- le contenu de l'étude sur la gestion des déchets, qui doit être remise lors de la mise en service d'une INB et être tenue à jour tout au long de son fonctionnement ;
- les modalités relatives à l'établissement et à la gestion du plan de zonage déchets ;
- le contenu du bilan annuel sur la gestion des déchets qui doit être transmis à l'ASN par chaque installation.

Un guide d'application de cette décision (guide n° 23) sera publié par l'ASN en 2016.

La production de déchets radioactifs par une activité nucléaire autorisée au titre du code de la santé publique

L'article R. 1333-12 du code de la santé publique prévoit que la gestion des effluents et des déchets contaminés par des substances radioactives provenant de toutes les activités nucléaires destinées à la médecine, à la biologie humaine ou à la recherche biomédicale comportant un risque d'exposition aux rayonnements ionisants doit faire l'objet d'un examen et d'une approbation par les pouvoirs publics. La décision n° 2008-DC-0095 de l'ASN en date du 29 janvier 2008 fixe les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés par les radionucléides, ou susceptibles de l'être, du fait d'une activité nucléaire. Un guide d'application de cette décision (guide n° 18) a été publié par l'ASN en janvier 2012.

1.1.2 L'inventaire national des matières et des déchets radioactifs

L'article L. 542-12 du code de l'environnement confie à l'Andra la mission « d'établir, de mettre à jour tous les trois ans et de publier l'inventaire des matières et déchets radioactifs présents en France ainsi que leur localisation sur le territoire national ».

La dernière édition de l'inventaire national des matières et des déchets radioactifs a été publiée en juin 2015. Elle présente notamment des informations relatives aux quantités, à la nature et à la localisation des matières et des déchets radioactifs à fin 2013 ainsi que des prévisions à fin 2020 et fin 2030. Un exercice prospectif a également été réalisé selon deux scénarios contrastés de politique énergétique de la France à long terme. Cet inventaire constitue une donnée d'entrée pour l'établissement du PNGMDR.

L'ASN a participé au comité de pilotage encadrant sa réalisation.

1.1.3 Le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs

L'article L. 542-1-2 du code de l'environnement prescrit l'élaboration d'un Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs, révisé tous les trois ans, dont l'objet est de « dresser le bilan des modes de gestion existants des matières et des déchets radioactifs, de recenser les besoins prévisibles d'installations d'entreposage ou de stockage, de préciser les capacités nécessaires pour ces installations et les durées d'entreposage et, pour les déchets radioactifs qui ne font pas encore l'objet d'un mode de gestion définitif, de déterminer les objectifs à atteindre ». Les principales dispositions du plan sont ensuite fixées par décret.



À NOTER

L'avis de l'ASN sur l'évaluation du caractère valorisable des matières radioactives

Dans le cadre du PNGMDR, les propriétaires de matières radioactives ont remis fin 2014 un rapport présentant leur mise à jour des procédés de valorisation envisagés, avec notamment leur analyse de l'adéquation entre les perspectives de valorisation et les quantités détenues et à détenir. L'ASN a rendu un avis sur le caractère valorisable des matières radioactives le 9 février 2016, dans la continuité de son avis du 6 février 2014.

L'ASN considère que le caractère valorisable d'une matière radioactive dépend de la maîtrise du procédé de valorisation, des stratégies industrielles des propriétaires, des conditions technico-économiques et socio-politiques prévisibles, de l'adéquation entre les quantités détenues, leur flux de production et les flux prévisionnels de consommation. L'ASN considère également que les conditions de valorisation d'une substance peuvent ne pas être identiques suivant sa teneur, sa spéciation, son isotopie ou son association avec d'autres substances et que l'appréciation des possibilités de valorisation doit tenir compte des interdépendances avec les autres substances radioactives. Pour l'appréciation de ce dernier critère, l'ASN estime nécessaire que les scénarios prospectifs des prochaines éditions de l'inventaire national des matières et déchets radioactifs soient davantage développés pour prendre en compte les objectifs de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

Sur la base des critères précités, l'ASN demande que des justifications complémentaires soient apportées pour certaines substances, dont l'uranium appauvri, l'uranium de recyclage issu du retraitement des combustibles usés, le plutonium, les combustibles usés des réacteurs de recherche et le thorium. L'ASN considère par ailleurs que les quantités d'uranium appauvri détenues ou résultant du stock détenu qui ne sont pas consommables dans un parc de réacteurs actuels à neutrons thermiques devraient être requalifiées de façon conservatoire en déchets radioactifs afin de sécuriser le financement de leur gestion à long terme.



À NOTER

Le PNGMDR

Le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR) constitue un outil de pilotage privilégié pour pouvoir assurer une gestion rigoureuse et durable des matières et déchets radioactifs, selon le cadre fixé par le code de l'environnement et la loi du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et des déchets radioactifs. Le PNGMDR, qui doit être mis à jour tous les trois ans, 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. La force du PNGMDR est sa vocation à être exhaustif : il concerne à la fois les déchets ultimes et les matières radioactives valorisables, à la fois les filières de gestion existantes et celles en projet, en développement ou à définir ; il concerne également toutes les catégories de déchets radioactifs quelle que soit leur origine.

Son bien-fondé a été confirmé au niveau européen par la directive 2011/70/Euratom du Conseil établissant un cadre

communautaire pour la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs adoptée le 19 juillet 2011.

Chaque édition du PNGMDR est élaborée sur la base des échanges réalisés au sein d'un groupe de travail pluraliste, coprésidé par l'ASN et des représentants du ministère chargé de l'énergie, composé notamment d'associations de protection de l'environnement, d'experts, de représentants de commissions locales d'information et des autorités de contrôle, ainsi que d'acteurs industriels et de producteurs et gestionnaires de déchets radioactifs. Depuis 2003, 52 réunions de ce groupe de travail se sont ainsi tenues.

Les principales recommandations du PNGMDR ainsi que les jalons et échéances en termes de gestion des matières et des déchets radioactifs sont reprises sous forme de prescriptions dans un décret ministériel sur lequel l'ASN émet un avis formel. En vue d'une information complète du public, l'ensemble des documents établis au titre du PNGMDR (Plan, avis de l'ASN, études remises, compte rendu des échanges du groupe de travail, etc.) sont rendus publics sur les sites Internet de l'ASN et du ministère chargé de l'énergie.

En application de l'article L. 122-4 du code de l'environnement, l'analyse des impacts environnementaux du PNGMDR fait désormais l'objet d'un rapport environnemental établi de façon concomitante à l'élaboration de ce plan. Ce rapport, accompagné du projet de PNGMDR, sera soumis à l'avis de l'autorité environnementale² au cours du premier semestre 2016.

Le dernier plan publié couvre la période 2013-2015. Le décret n° 2013-1304 du 27 décembre 2013 en établit les prescriptions. Le Plan 2016-2018, dont l'adoption formelle est prévue courant 2016 au terme des consultations de l'Autorité environnementale et du public, doit lui succéder.

En vue de l'établissement du PNGMDR 2016-2018, l'ASN a rendu sept avis au Gouvernement sur différents sujets relatifs à la gestion des matières et des déchets radioactifs :

- évaluation du caractère valorisable des matières radioactives ;
- gestion des situations temporaires ou historiques ;
- gestion des déchets de très faible activité (TFA) et de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC) ;
- gestion des déchets radioactifs nécessitant des travaux spécifiques ;
- évaluation de l'impact des résidus miniers d'uranium et gestion des anciens sites miniers d'uranium ;
- gestion des déchets de faible activité à vie longue (FA-VL) ;
- gestion des déchets de haute et moyenne activité à vie longue (HA/MA-VL).

1.2 Le rôle de l'ASN dans le dispositif de gestion des déchets radioactifs

Les pouvoirs publics, en particulier l'ASN, sont attentifs au fait que l'ensemble des déchets dispose d'une filière de gestion et que leur gestion s'effectue dans des conditions sûres à chaque étape de celle-ci. L'ASN considère ainsi que le développement de filières de gestion adaptées à chaque catégorie de déchets revêt une importance capitale et que tout retard dans la recherche de solutions de gestion à long terme est de nature à multiplier le volume et la taille des entreposages sur les installations et à accroître les risques inhérents. L'ASN est vigilante, en particulier dans le cadre du PNGMDR mais également en évaluant régulièrement la stratégie de gestion des déchets des exploitants, à ce que le système composé par l'ensemble de ces filières soit optimisé par l'intermédiaire d'une approche globale et cohérente. Cette approche doit tenir compte de l'ensemble des enjeux de sûreté, de radioprotection, de traçabilité et de minimisation du volume et de la nocivité des déchets.

Enfin, l'ASN considère que cette gestion doit s'exercer de manière transparente vis-à-vis du public et en impliquant l'ensemble des parties prenantes. Le PNGMDR est ainsi élaboré au sein d'un groupe de travail pluraliste coprésidé par l'ASN et la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) tel que décrit au chapitre 2. Par ailleurs, l'ASN publie sur son site Internet le PNGMDR, sa synthèse, les comptes rendus des réunions du groupe de travail susmentionné et les études demandées par le PNGMDR ainsi que ses avis associés.

2. Il s'agit du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)

1.2.1 Le contrôle des INB

Le contrôle et l'inspection par l'ASN visent en matière de gestion des déchets radioactifs, d'une part, à vérifier la bonne application des dispositions réglementaires relatives à la gestion des déchets sur les sites de production, d'autre part, à vérifier la sûreté des installations dédiées à la gestion des déchets radioactifs (installations de traitement, de conditionnement, d'entreposage et de stockage des déchets).

Ces différentes actions sont décrites dans le présent chapitre ainsi que dans les chapitres 8 et 13.

1.2.2 Le contrôle du conditionnement des colis

La réglementation

L'arrêté du 7 février 2012 définit les exigences associées au conditionnement des colis. Il est notamment demandé aux producteurs de déchets radioactifs de conditionner leurs déchets en tenant compte des exigences liées à leur gestion ultérieure et tout particulièrement leur acceptation dans des installations de stockage.

L'ASN a rédigé un projet de décision précisant les exigences relatives au conditionnement des déchets en vue de leur stockage et aux conditions d'acceptation des colis de déchets dans les INB de stockage. Ce texte a fait l'objet d'une consultation des parties prenantes et du public en 2015. Elle sera signée par le collège de l'ASN en 2016.

La production des colis de déchets à destination d'installations de stockage existantes

Les producteurs de colis de déchets élaborent un dossier de demande d'agrément sur la base des spécifications d'acceptation de l'installation de stockage destinataire des colis. L'Andra délivre un agrément formalisant ainsi son accord sur le procédé de fabrication et la qualité des colis. L'Andra vérifie la conformité des colis aux agréments délivrés par l'intermédiaire d'audits et de missions de surveillance chez les producteurs de colis et sur les colis reçus dans ses installations.

Les colis de déchets à destination d'installations de stockage à l'étude

En ce qui concerne les installations de stockage à l'étude, les spécifications d'acceptation des déchets n'ont, de fait, pas encore été définies. L'Andra ne peut donc pas délivrer d'agrément pour encadrer la production de colis de déchets de type FA-VL (faible activité à vie longue), HA (haute activité) ou MA-VL (moyenne activité à vie longue).

Ainsi, la production de colis de déchets destinés à une installation de stockage à l'étude est soumise à l'autorisation de l'ASN sur la base d'un dossier appelé « Référentiel de conditionnement ». Celui-ci doit démontrer le caractère non réductible des colis en conditions de

stockage, sur la base des connaissances existantes et des exigences actuellement connues des installations de stockage à l'étude.

Cette disposition permet notamment de ne pas retarder les opérations de reprise et conditionnement des déchets.

Le contrôle

Parallèlement aux actions de surveillance de l'Andra relatives aux colis agréés, l'ASN contrôle le fait que l'exploitant décline correctement les exigences de l'agrément et maîtrise les procédés de conditionnement. Pour les colis de déchets destinés aux installations de stockage à l'étude, l'ASN est particulièrement vigilante à ce que les colis soient conformes aux conditions des autorisations délivrées.

Enfin, l'ASN s'assure également, par des inspections, que l'Andra met en œuvre les dispositions suffisantes pour vérifier la qualité des colis acceptés dans ses installations de stockage. En effet, l'ASN considère que le rôle de l'Andra dans le processus de délivrance des agréments et dans le contrôle des producteurs de colis de déchets est primordial pour garantir la qualité des colis nécessaire au respect de la démonstration de sûreté des stockages de déchets.

1.2.3 L'élaboration de recommandations pour une gestion durable des déchets

L'ASN émet des avis sur les études remises en application du décret fixant les prescriptions du PNGMDR. L'ASN peut également proposer au Gouvernement ses recommandations sur les projets de stockage pour les déchets radioactifs à vie longue.

1.2.4 L'élaboration du cadre réglementaire et de prescriptions aux exploitants

L'ASN peut prendre des décisions à caractère réglementaire. Ainsi, les dispositions de l'arrêté du 7 février 2012 définissant la réglementation générale applicable aux INB qui concernent la gestion des déchets radioactifs ont été déclinées dans des décisions de l'ASN sur les thèmes de la gestion des déchets dans les INB et du conditionnement des déchets. D'autres décisions de l'ASN pourront notamment préciser les prescriptions applicables à l'entreposage des déchets radioactifs et aux installations destinées à leur stockage.

Enfin, l'ASN est consultée pour avis sur les projets de textes réglementaires relatifs à la gestion des déchets radioactifs.

De manière plus générale, l'ASN édicte des prescriptions relatives à la gestion des déchets provenant des INB. Ces prescriptions font l'objet de décisions de l'ASN qui sont soumises à la consultation du public et publiées sur son site Internet.

1.2.5 L'évaluation des charges financières nucléaires

Le cadre réglementaire visant à sécuriser le financement des charges de démantèlement des installations nucléaires ou, pour les installations de stockage de déchets radioactifs, des charges d'arrêt définitif, d'entretien et de surveillance ainsi que des charges de gestion des combustibles usés et déchets radioactifs est décrit dans le chapitre 15 (voir point 1.4).

1.2.6 L'action internationale de l'ASN dans le domaine des déchets

L'ASN participe aux travaux de l'association WENRA (*Western European Nuclear Regulators Association*) qui vise à l'harmonisation des pratiques en matière de sûreté nucléaire en Europe, en définissant des « niveaux de sûreté de référence » qui doivent être transposés dans la réglementation de ses membres. À ce titre, le WGWD (*Working Group on Waste and Decommissioning*) est chargé de l'élaboration des niveaux de référence relatifs à la sûreté des entreposages de déchets radioactifs et de combustibles usés et des stockages de déchets radioactifs. Après les travaux déjà menés sur l'entreposage et le démantèlement, l'ASN a établi et présenté son évaluation des niveaux de référence concernant le stockage. Pour assurer la transposition des niveaux non atteints à ce jour, un plan d'action a été établi. Il s'appuie notamment sur les décisions de l'ASN qui préciseront les dispositions de l'arrêté du 7 février 2012 définissant la réglementation générale applicable aux INB.

L'ASN participe également au comité WASSC (*Waste Safety Standards Committee*) de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), dont le rôle est d'élaborer puis d'approuver les standards internationaux, notamment en matière de gestion des déchets radioactifs. Elle participe également aux travaux du groupe 2 de l'ENSREG (*European Nuclear Safety Regulators Group*) chargé des sujets relatifs à la gestion des déchets radioactifs.

L'ASN participe aussi à des projets d'ordre technique dans le cadre des actions menées avec l'Union européenne (SITEX) et l'AIEA (GEOSAF, HIDRA).

Enfin, l'ASN a coordonné la rédaction du rapport national sur la mise en œuvre des obligations de la convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et la sûreté de la gestion des déchets radioactifs qui a été transmis par la France en octobre 2014 à l'AIEA. Ce rapport présente la mise en œuvre des obligations de la convention commune par tous les acteurs français concernés. Il détaille également l'évolution des cadres réglementaires européens et français, celle des politiques de gestion du combustible usé et des déchets radioactifs, ainsi que les enjeux du démantèlement des installations nucléaires. Il précise en outre les nouvelles actions qui ont été engagées par la France afin de prendre en compte le retour d'expérience de l'accident de Fukushima. Son examen a eu lieu du 11 au 22 mai 2015 à Vienne.

Les actions internationales de l'ASN sont présentées de manière plus générale dans le chapitre 7 relatif aux relations internationales.

1.3 Les solutions de gestion à long terme des déchets radioactifs

1.3.1 Le stockage des déchets de très faible activité

Le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires), exploité par l'Andra dans les communes de Morvilliers et de La Chaise dans l'Aube, comprend une installation de stockage des déchets de très faible activité (TFA). Cette installation, relevant du statut des ICPE, est opérationnelle depuis août 2003.

À la fin de l'année 2015, le volume des déchets stockés au Cires était d'environ 303 000 m³, soit 47 % de la capacité autorisée (650 000 m³). Les dernières estimations de production des déchets TFA conduisent à identifier des besoins plus importants que ceux prévus à la conception du centre. Toutefois, les flux annuels de production de déchets TFA ont été moins élevés que prévu ces dernières années.

L'Andra a remis en 2015, dans le cadre du PNGMDR 2013-2015, un schéma industriel global répondant aux besoins de nouvelles capacités de stockage de déchets TFA. Ce schéma a été instruit par l'ASN, qui a rendu au Gouvernement un avis le 18 février 2016 sur la gestion des déchets TFA.

L'ASN considère que l'Andra et les producteurs de déchets doivent poursuivre leurs efforts pour réduire la quantité des déchets TFA, en particulier par l'optimisation de leur production et leur densification. L'ASN considère également qu'une consolidation des prévisions de production de ces déchets constitue une étape indispensable pour éclairer les futurs choix d'optimisation globale de la filière. L'ASN rappelle par ailleurs que l'absence de seuils de libération pour la gestion des déchets contaminés, actifs ou susceptibles de l'être doit rester le fondement de la gestion des déchets TFA en France et que la valorisation des déchets TFA est une pratique qui ne doit pas être banalisée et ne pourrait être admise que de manière dérogatoire sous certaines conditions, en premier lieu dans la filière nucléaire³. L'ASN considère en outre que les capacités de valorisation des déchets TFA au sein de la filière nucléaire doivent être pleinement exploitées avant le recours éventuels à d'autres débouchés.

3. Un groupe de travail pluraliste (ASN, exploitants, administrations, associations, etc.), mandaté par l'ASN et la DGEC dans le cadre du PNGMDR, a identifié quelles pourraient être les conditions de valorisation des déchets TFA. Le rapport remis en 2015 est disponible sur le site Internet de l'ASN.

Du fait de la saturation prévue à l'horizon 2025-2030 des capacités de stockage autorisés, l'ASN considère que l'Andra doit étudier la possibilité et les conditions d'augmentation de la capacité volumique du Cires pour une même emprise en sol et, sous réserve que ces conditions soient favorables, déposer au plus tôt une telle demande d'augmentation.

L'ASN considère qu'une deuxième installation de stockage des déchets TFA est à terme nécessaire pour assurer le maintien de la disponibilité de capacités de stockage pour ces déchets. Par ailleurs, l'ASN estime nécessaire que les producteurs de déchets TFA s'engagent dans une démarche permettant d'examiner en détail la faisabilité de créer sur leurs sites des installations de stockage adaptées à certaines typologies de déchets TFA.

1.3.2 Le stockage des déchets de faible et moyenne activité à vie courte

La plupart des déchets de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC) fait l'objet d'un stockage dans des installations en surface exploitées par l'Andra. Après leur fermeture, ces installations font l'objet d'une surveillance pendant une phase dite de surveillance, fixée conventionnellement à trois cents ans. Les rapports de sûreté des installations, mis à jour périodiquement y compris en phase de surveillance, doivent permettre de vérifier qu'à l'issue de celle-ci l'activité contenue dans les déchets aura atteint un niveau résiduel tel que les expositions pour l'homme et l'environnement soient acceptables, même en cas de perte significative des propriétés de confinement de l'installation.

Deux installations de cette nature existent en France.

Le centre de stockage de la Manche – INB 66

Mis en service en 1969, le centre de stockage de la Manche (CSM) fut le premier centre de stockage de déchets radioactifs exploités en France. 527 225 m³ de colis de déchets y sont stockés. Le stockage des déchets au CSM a cessé en juillet 1994 et le centre est entré en phase de surveillance en janvier 2003.

L'ASN considère que l'état et l'exploitation des installations sont satisfaisants. L'Andra doit poursuivre ses efforts pour renforcer la stabilité de la couverture et la suppression des infiltrations résiduelles d'eau dans le stockage en bord de membrane. Un bilan d'étape des aménagements de la couverture du centre de stockage a été présenté en 2015 et il est en cours d'instruction par l'ASN.

Le centre de stockage de l'Aube – INB 149

Autorisé par décret du 4 septembre 1989, le centre de stockage de l'Aube (CSA) a pris le relais du centre de stockage de la Manche, en bénéficiant de son retour d'expérience. Cette installation, implantée à Soulaines-Dhuys, présente une capacité de stockage d'un million de mètres cubes de déchets FMA-VC. Les opérations autorisées sur l'installation incluent le conditionnement des déchets soit par injection de mortier dans des caissons métalliques de 5 ou 10 m³ soit par compactage de fûts de 200 l.

À la fin de l'année 2015, le volume des déchets stockés était d'environ 305 000 m³ soit 30 % de la capacité autorisée. Dans le cadre du PNGMDR 2013-2015, il a été demandé à l'Andra d'établir, pour mi-2015, un planning prévisionnel de remplissage du CSA, présentant



Centre de stockage de l'Aube.

notamment l'évolution prévisionnelle de la consommation de la capacité radiologique du centre.

L'ASN note que l'Andra a finalisé en 2015 les travaux de modification de l'installation de contrôle des colis visant à disposer de moyens de contrôles performants pour s'assurer de la qualité des colis reçus dans les installations. La mise en exploitation de cette installation de contrôle, prévue en 2016, nécessitera un accord de l'ASN. Par ailleurs, la construction des ouvrages de stockage de la tranche n° 9, pour laquelle l'ASN a donné son accord, s'est poursuivie en 2015.

L'ASN considère que le CSA est exploité de façon satisfaisante, dans la continuité des années antérieures.

Le CSA fournira un dossier de réexamen périodique en 2016.

1.3.3 La gestion des déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue

La loi « déchets » du 28 juin 2006 dispose que les recherches sur la gestion des déchets radioactifs de haute activité et de moyenne activité à vie longue (HA et MA-VL) sont poursuivies selon trois axes complémentaires : la séparation et la transmutation des éléments radioactifs à vie longue, l'entreposage, le stockage réversible en couche géologique profonde, et ce dans la continuité de la loi du 30 décembre 1991. L'ASN considère que les études sur ces trois axes se poursuivent de façon globalement satisfaisante.

La séparation/transmutation

Les opérations de séparation/transmutation visent à isoler puis à transformer les radionucléides à vie longue présents dans les déchets radioactifs en radionucléides à vie plus courte, voire en éléments stables. La transmutation des actinides mineurs contenus dans les déchets est susceptible d'avoir un impact sur le dimensionnement du stockage, en diminuant à la fois la puissance thermique des colis qui y seront stockés et l'inventaire du stockage. Pour autant, l'impact du stockage sur la biosphère, qui provient essentiellement de la mobilité des produits de fission et d'activation, ne serait pas réduit sensiblement.

Dans le cadre du PNGMDR, le CEA a remis courant 2015 un rapport d'étape d'évaluation des perspectives industrielles des filières de séparation/transmutation. L'ASN a rendu un nouvel avis le 25 février 2016 sur ce dossier dans la continuité de son avis du 4 juillet 2013.

L'ASN considère que les gains espérés de la transmutation des actinides mineurs en termes de sûreté, de radioprotection et de gestion des déchets n'apparaissent pas déterminants au vu notamment des contraintes induites sur les installations du cycle du combustible, les réacteurs et les transports, qui devraient mettre en œuvre des matières fortement radioactives à toutes les étapes du cycle du combustible. L'ASN considère également que ces mêmes

gains ne suppriment pas le besoin d'un stockage profond et ne pourraient être tangibles que dans l'hypothèse d'une exploitation plus que séculaire d'un parc nucléaire dont le niveau de production serait suffisant pour maintenir une cohérence d'ensemble avec les caractéristiques des installations du cycle. L'ASN a par conséquent demandé au CEA de justifier l'intérêt pour la sûreté et la gestion des déchets sur le long terme de poursuivre tout ou partie des études sur la séparation et la transmutation.

L'entreposage

La loi « déchets » dispose que des études dans le domaine de l'entreposage doivent être conduites par l'Andra en vue « au plus tard en 2015, de créer de nouvelles installations d'entreposage ou de modifier des installations existantes, pour répondre aux besoins, notamment en termes de capacité et de durée ». Les besoins d'extension ou de création d'installations d'entreposage doivent être recensés et anticipés. L'ASN note que des incertitudes demeurent sur le calendrier de mise en service d'un stockage en couche géologique profonde, sur les chroniques de livraison qui seront retenues par l'Andra et sur l'acceptabilité de certains colis de déchets. Ainsi, l'ASN est attentive à ce que les détenteurs de déchets HA et MA-VL disposent d'installations d'entreposage dont les capacités et les durées possibles d'entreposage bénéficient de marges suffisantes.

Pour vérifier la robustesse de ces marges, l'ASN a demandé dans son avis que les producteurs de déchets étudient les conséquences d'un décalage de la date de mise en service de Cigéo de plusieurs années par rapport à la date prévue de 2030 pour la mise en service. Cela permettra d'identifier d'éventuels effets de seuil en termes de besoins en entreposages futurs ou d'allongements de la durée d'exploitation d'entreposages vieillissants. L'ASN considère que le PNGMDR devra par ailleurs suivre la saturation des entreposages.

L'Andra est chargée de réaliser le recueil et la capitalisation du retour d'expérience de la construction et de l'exploitation des installations existantes ou en développement et de mener des recherches sur le comportement des matériaux utilisés pour la réalisation des ouvrages d'entreposage et des matériaux de colisage et les techniques de surveillance, en vue d'optimiser la durabilité, l'auscultation, l'évacuation de la chaleur et, si nécessaire, la polyvalence de ces entreposages.

Ainsi, le PNGMDR 2013-2015 a demandé à l'Andra d'élaborer, après consultation d'Areva, du CEA et d'EDF et avant le 31 décembre 2014, des recommandations pour la conception d'installations d'entreposage s'inscrivant dans la complémentarité avec le stockage.

L'analyse des documents transmis par l'Andra montre que l'approfondissement de la conception d'ingénierie de futurs entrepôts dans un cadre générique ne devrait plus apporter d'avancées significatives. Toutefois, ces études ont permis d'identifier plusieurs orientations, qui devront être

mises en application lors de la conception de nouvelles installations d'entreposage ou de leurs réexamens périodiques par les exploitants.

Enfin, l'Andra précise avoir arrêté ses recherches concernant les installations d'entreposage à faible profondeur du fait notamment de la gestion des eaux souterraines, d'une plus grande complexité – notamment pour la gestion de la ventilation dans le cas de déchets exothermiques – et d'une moindre flexibilité. Le niveau de détail technique du document remis par l'Andra ne permet cependant pas de statuer sur la pertinence de l'abandon définitif de l'option de conception d'installations d'entreposage à faible profondeur. Ainsi, l'ASN estime que l'Andra doit préciser les éléments technico-économiques permettant de comparer les avantages et inconvénients d'un entreposage en sub-surface par rapport à une installation en surface ou partiellement enterrée notamment en termes de robustesse et de sûreté vis-à-vis des agressions d'origine externe.

Le stockage réversible en couche géologique profonde

Les études sur le stockage en couche géologique profonde s'inscrivent dans les orientations inscrites à l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement, à savoir qu'« après entreposage, les déchets radioactifs ultimes ne pouvant pour des raisons de sûreté nucléaire ou de radioprotection être stockés en surface ou en faible profondeur font l'objet d'un stockage en couche géologique profonde ».

La loi « déchets » confie à l'Andra la mission de concevoir un projet de centre de stockage en couche géologique profonde, considéré comme une INB et soumis à ce titre au contrôle de l'ASN.

Le principe de ce stockage

Le stockage de déchets radioactifs en couche géologique profonde consiste à mettre en place, sans intention de les reprendre, des colis de déchets radioactifs dans une installation souterraine implantée dans une couche géologique dont les caractéristiques permettent de confiner les substances radioactives contenues dans ces déchets. Une telle installation de stockage – contrairement aux installations d'entreposage – doit être conçue de telle sorte que la sûreté à long terme soit assurée de manière passive, c'est-à-dire sans dépendre d'actions humaines (comme des activités de surveillance ou de maintenance) qui nécessitent un contrôle institutionnel dont la pérennité ne peut être garantie au-delà d'une période de temps limitée. Enfin, la profondeur des ouvrages de stockage doit être telle qu'ils ne puissent être affectés de façon significative par les phénomènes naturels externes attendus (érosion, changements climatiques, séismes...) ou par des activités humaines « banales ».

Dans ces conditions, l'ASN a considéré, dans son avis du 1^{er} février 2006, le stockage en couche géologique profonde comme « une solution de gestion définitive qui apparaît incontournable ».

L'ASN a publié en 1991 la RFS III-2-f (règle fondamentale de sûreté) définissant des objectifs à retenir dans les phases d'études et de travaux pour le stockage définitif des déchets radioactifs en formation géologique profonde afin d'assurer la sûreté après la période d'exploitation du stockage. En 2008, elle en a publié une mise à jour sous la forme du guide de sûreté n° 1.

Le laboratoire souterrain de Meuse/Haute-Marne

Les études sur le stockage en couche géologique profonde nécessitent la réalisation de recherches et d'expérimentations au moyen d'un laboratoire souterrain. L'Andra exploite depuis 1999 un tel laboratoire souterrain sur la commune de Bure.

L'ASN émet des recommandations sur ces recherches et expérimentations et s'assure, par des visites de suivi, qu'elles sont réalisées selon des processus garantissant la qualité des résultats obtenus.

Les instructions techniques

Dans le cadre de la loi du 30 décembre 1991 jusqu'en 2006, puis dans le cadre de la loi « déchets » du 28 juin 2006 et du PNGMDR, l'Andra a mené des études et remis des rapports et dossiers sur le stockage en couche géologique profonde. Ces derniers ont été examinés par l'ASN – en prenant notamment appui sur le guide de sûreté de 2008 – et ont fait l'objet d'avis.

L'ASN a ainsi instruit principalement des dossiers d'ensemble remis en 2005 et fin 2009 par l'Andra. L'ASN a notamment rendu au Gouvernement des avis sur ces dossiers les 1^{er} février 2006 et 26 juillet 2011.

Le travail de l'Andra se poursuit et l'ASN examine les dossiers qui lui sont présentés pour mesurer l'avancement des études et travaux menés.

L'ASN a ainsi rendu un avis le 16 mai 2013 sur quatre documents remis par l'Andra entre 2009 et 2012 concernant :

- le programme industriel de gestion des déchets (PIGD) ;
- les résultats de la campagne de sismique 3D menée en 2010 sur la zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie (ZIRA), de 30 km², en vue de l'implantation des installations souterraines du futur centre de stockage ;
- un point d'avancement demandé dans le cadre du PNGMDR sur le développement d'un modèle opérationnel de relâchement des radionucléides par les combustibles usés des réacteurs d'EDF en conditions de stockage ;
- les réponses formulées par l'Andra à la suite d'une étude indépendante menée à la demande du Comité local d'information et de surveillance (CLIS) de Bure par un institut américain, l'IEER (*Institute of Energy and Environmental Research*).

L'ASN a également publié ses positions prises à la suite des instructions des dossiers intitulés « Projet Cigéo - Esquisse Jesq03 (2012) » en novembre 2013, et « Ouvrages de fermeture » en octobre 2014.

En 2015, l'ASN a instruit le dossier intitulé « Maîtrise des risques en exploitation au niveau esquisse du projet Cigéo » remis par l'Andra. L'ASN a constaté que ce dossier comporte certaines avancées significatives en termes de maîtrise des risques en exploitation, qui confirment des évolutions déjà notées lors de l'instruction du dossier « Esquisse - Jesq03 ». L'ASN souligne toutefois que des éléments restent à fournir concernant la démarche, les exigences de sûreté et les risques présentés dans le dossier, ainsi que sur la conduite de l'installation et le rétablissement des différentes fonctions du stockage à la suite d'une situation accidentelle. L'ASN a ainsi adressé à l'Andra par courrier du 7 avril 2015 ses observations, afin qu'elles soient prises en compte dans le dossier d'options de sûreté annoncé pour 2016, ainsi que dans le futur dossier de demande d'autorisation de création.

Le processus d'autorisation

Le processus d'instruction d'une demande d'autorisation de création d'une installation de stockage en couche géologique profonde n'a pas débuté et ne débutera qu'avec le dépôt d'une telle demande par l'Andra. Selon le calendrier prévu par la loi « déchets », ce dossier devait être remis en 2015. À la suite de la remise des conclusions du débat public, l'Andra a proposé une modification de ce calendrier par délibération de son conseil d'administration du 5 mai 2014.

Selon ce nouveau calendrier, l'Andra remettrait une proposition de plan directeur pour l'exploitation de Cigéo, un dossier d'options de sûreté et un dossier d'options techniques de récupérabilité, en amont de la demande

d'autorisation de création de cette installation, annoncé désormais pour 2018.

L'ASN accueille favorablement la décision prise par l'Andra de lui remettre un dossier d'options de sûreté. L'ASN considère qu'un tel dossier participe à la poursuite d'un processus de développement par étapes organisé et maîtrisé. En décembre 2014, l'ASN a fait part à l'Andra de ses attentes sur le contenu de ce dossier et des éléments qui devront y figurer pour que son instruction ait lieu. L'ASN a notamment demandé à l'Andra de veiller à la complétude du dossier au regard de la notion de système de stockage⁴ définie dans le guide de sûreté de l'ASN susmentionné.

En juillet 2015, l'ASN a demandé à l'AIEA d'organiser une revue de ce dossier d'options de sûreté par ses pairs internationaux. Cette revue devrait avoir lieu à la fin de l'année 2016.

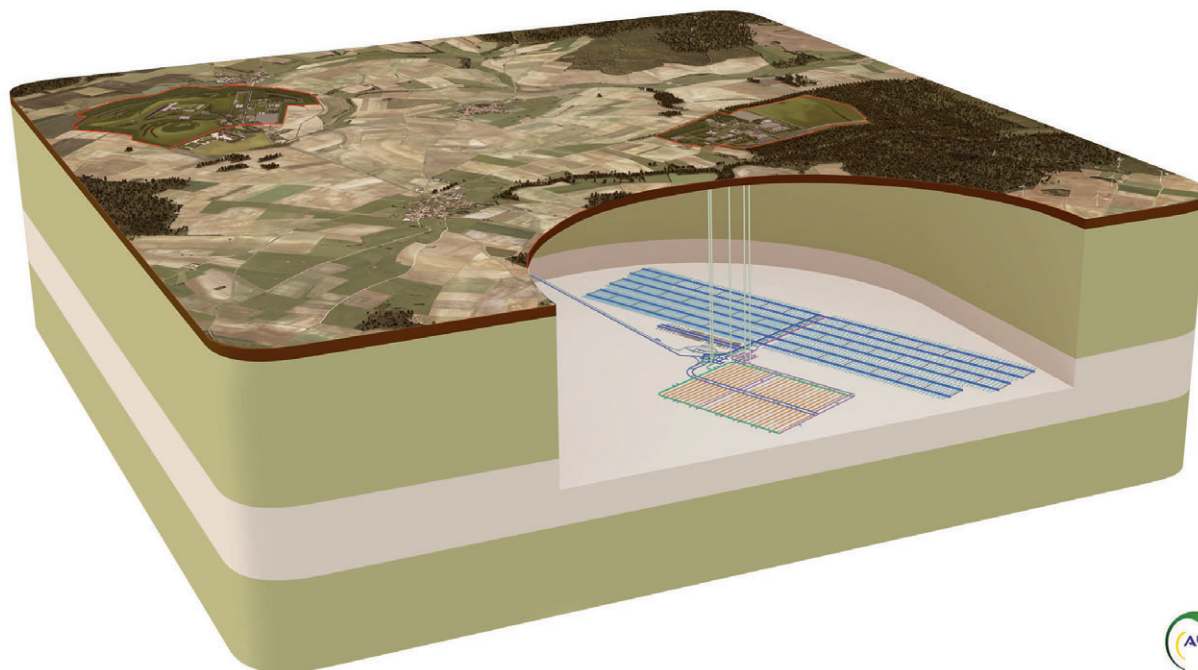
L'évaluation du coût du projet

Saisie fin 2014 par la ministre de l'énergie d'un dossier de chiffrage établi en octobre 2014 par l'Andra, l'ASN a rendu son avis le 10 février 2015.

La précédente évaluation, comprise entre 13,5 et 16,5 milliards d'euros (Md€), datait de 2005 ; dans son avis, l'ASN a estimé qu'une mise à jour du coût de référence était nécessaire. Cette mise à jour pouvait être faite sur la base

4. Le système de stockage en formation géologique profonde est constitué des colis de déchets, de l'installation de stockage et du milieu géologique. L'installation de stockage comprend les ouvrages de stockage des colis de déchets et les ouvrages d'accès.

SCHÉMA de principe de Cigéo





À NOTER

La position de l'ASN sur la réversibilité

La réversibilité du stockage en couche géologique profonde est une exigence prévue par le code de l'environnement. Une future loi doit préciser cette exigence. L'Andra remettra à l'ASN en 2016 un dossier qui présentera les principales options techniques permettant d'assurer la récupérabilité des colis de déchets stockés.

L'ASN a fait part à l'Andra, fin 2014, de ses attentes sur ce sujet. L'ASN considère que la notion de réversibilité doit non seulement garantir la récupérabilité, c'est-à-dire la possibilité de récupérer des colis de déchets déjà stockés pendant une période donnée, mais également que l'installation soit adaptable afin de garantir la possibilité, lors de la construction puis du fonctionnement du stockage, de faire évoluer les dispositions retenues précédemment. À ce titre, l'ASN considère que l'Andra devra démontrer qu'une évolution de l'inventaire des déchets destinés à être stockés en couche géologique profonde, faisant suite — par exemple — à une décision de politique énergétique conduisant au stockage direct de combustibles usés, ne remet pas en cause la sûreté du stockage.

Pour que ces enjeux de sûreté soient pris en compte dès les études de conception, l'ASN estime indispensable que les exigences techniques liées à la réversibilité soient définies par le Parlement préalablement au dépôt de la demande d'autorisation de création d'un tel stockage. L'ASN publiera en 2016 sa position sur la réversibilité.

du dossier de l'Andra, qui est documenté, étayé et qui apporte un progrès significatif, notamment par une meilleure prise en compte de la sûreté.

Toutefois, l'ASN a considéré que certaines hypothèses retenues par l'Andra, d'ordre technique et économique, étaient trop optimistes et de ce fait non conformes à l'impératif de prudence qui s'impose à une telle évaluation. Par ailleurs, à ce stade de développement du projet, des incertitudes sont inévitables. L'ASN a donc estimé qu'il était indispensable de prévoir un mécanisme de mise à jour régulière du coût de référence, notamment lors d'étapes clés de développement du projet.

L'ASN a rappelé que cette évaluation est une des bases sur lesquelles sont calculés les montants des fonds dont les exploitants doivent disposer afin de couvrir les dépenses liées à la gestion de leurs déchets radioactifs. Ces fonds doivent garantir que ces dépenses ne seront pas à la charge des générations futures.

Conformément à la procédure prévue à l'article L. 542-12 du code de l'environnement, après prise en compte de l'avis de l'ASN et des observations des producteurs de déchets radioactifs, la ministre chargée de l'énergie a arrêté le 15 janvier 2016 le coût de référence du projet de stockage Cigéo : un « *coût est fixé à 25 Md€ aux conditions économiques du 31 décembre 2011, année du démarrage des travaux d'évaluation des coûts* ». Cet arrêté précise également que le coût doit être mis à jour régulièrement et « a minima



Visite de l'ASN dans le laboratoire souterrain à Bure, juillet 2015.

aux étapes clés du développement du projet (autorisation de création, mise en service, fin de la « phase industrielle pilote », réexamens de sûreté), conformément à l'avis de l'Autorité de sûreté nucléaire. »

1.3.4 La gestion des déchets de faible activité

à vie longue

Les déchets de faible activité à vie longue (FA-VL) comprennent deux catégories principales : les déchets de graphite issus de l'exploitation des centrales de la filière uranium naturel-graphite-gaz (UNGG) et les déchets radifères, issus de l'industrie du radium et de ses dérivés. D'autres types de déchets relèvent de cette catégorie, notamment certains effluents bitumés, des substances contenant du radium, de l'uranium et du thorium de faible activité massive ainsi que certaines sources radioactives scellées usagées.

Le PNGMDR 2013-2015 a demandé aux différents acteurs impliqués de réaliser des études (caractérisation et possibilité de traitement des déchets, investigations géologiques sur un site identifié par l'Andra, études de conception et analyse préliminaire de sûreté) afin que l'État soit en mesure de préciser en 2016 les orientations relatives à la gestion des déchets de type FA-VL.

Ainsi, les détenteurs de déchets de type FA-VL ont progressé dans la caractérisation de leurs déchets et dans les possibilités de traitement, notamment pour ce qui concerne les déchets de graphite et certains enrobés bituminés. En particulier, l'inventaire radiologique en chlore-36 et en iode-129 a été notablement réduit.

Dans le cadre du PNGMDR, l'Andra a remis en juillet 2015 un rapport comprenant :

- les propositions de choix de scénarios de gestion pour les déchets de graphite et les déchets bitumés, avec notamment l'opportunité ou non de relancer la recherche d'un site de stockage sous couverture intacte ;
- un dossier de faisabilité du projet de stockage dit « sous couverture remaniée⁵ », le périmètre des déchets à y stocker et le calendrier de sa mise en œuvre.

Ce rapport est en cours d'instruction par l'ASN qui émettra un avis sur la gestion des déchets FA-VL au début de l'année 2016. Outre la caractérisation des déchets, l'ASN sera en particulier attentive aux caractéristiques du site pressenti au regard des exigences de sûreté (épaisseur et profondeur de la couche d'argile, position des aquifères,

scénarios d'intrusion étudiés) et de l'inventaire des déchets envisagés.

1.4 L'installation de fusion/ incinération de Socodei

Le Centre de traitement et de conditionnement de déchets de faible activité (Centraco – INB 160), situé sur la commune de Codolet, à proximité du site de Marcoule, est exploité par la société Socodei, filiale d'EDF.

L'usine Centraco a pour but de trier, décontaminer, valoriser, traiter et conditionner, en particulier en réduisant leur volume, des déchets et des effluents faiblement radioactifs. Ces déchets sont ensuite acheminés vers le CSA de l'Andra.

L'installation est constituée :

- d'une unité de fusion où sont fondus les déchets métalliques pour un tonnage annuel maximal de 3 500 tonnes ;
- d'une unité d'incinération où sont incinérés les déchets combustibles pour un tonnage annuel maximal de 3 000 tonnes de déchets solides et 2 000 tonnes de déchets liquides ;
- d'entrepôts de cendres et de mâchefers, de déchets liquides et d'effluents de lessivages ainsi que de déchets métalliques ;
- d'une unité de maintenance.

Au début de l'année 2015, l'unité d'incinération a subi un arrêt technique long et complet, au cours duquel le réfractaire, divers équipements internes et la tour de trempage ont été changés.

L'année 2015 a été marquée par le redémarrage de l'unité de fusion, arrêtée depuis septembre 2011 à la suite de l'accident survenu le 12 septembre 2011 dans le four de fusion de l'installation. Par décision de l'ASN du 27 septembre 2011, le redémarrage du four était soumis à autorisation de l'ASN sur la base d'un dossier de l'exploitant présentant l'analyse et le retour d'expérience de l'accident du 12 septembre 2011, les conclusions d'une revue de conception et d'exploitation de l'unité de fusion au regard du risque d'explosion, un bilan des opérations de remise en état de modifications des équipements nécessaires au fonctionnement de l'unité de fusion ainsi qu'un bilan des essais intéressant la sûreté.

À la suite de l'instruction du dossier de demande de redémarrage et notamment de l'étude de risques réalisée par le Centre technique des industries de fonderie (CTIF)⁶ au regard du risque d'explosion, l'ASN a autorisé Socodei à réaliser les essais de calibrage du four le 26 septembre 2014. Après prise en compte des résultats de ces essais

5. Un stockage sous couverture remaniée correspond à un stockage à faible profondeur pour lequel on aurait excavé à ciel ouvert une couche à composante argileuse ou marneuse pour accéder au niveau de stockage. Une fois remplis, les alvéoles sont couverts d'une couche d'argile compactée puis d'une couche de protection végétale reconstituant le niveau naturel du site.

6. Le Centre technique des industries de fonderie est un organisme de référence en matière d'expertise des procédés de fonderie et de transformation des matériaux métalliques.

dans le référentiel de sûreté de l'exploitant (règles générales d'exploitation, procédures, modes opératoires...), l'ASN a donné l'autorisation à Socodei de procéder au redémarrage du four de fusion le 9 avril 2015.

En juillet 2015, un incident a eu lieu lors d'une opération préalable à la fusion. L'ASN a constaté que l'exploitant avait rapidement mis en œuvre les procédures de sûreté. L'ASN a demandé à l'exploitant de réaliser une analyse de sûreté approfondie de cet événement et de renforcer sa vigilance lors des opérations de fusion.

Une nouvelle demande d'extension progressive des capacités de traitement de l'INB 160, dit « Centrac 3 » (augmentation du tonnage annuel d'incinération de déchets liquides de très faible activité et traitements ponctuels de déchets tritiés et en particulier de déchets orphelins de type Isotopchim) a été faite par l'exploitant en 2015. Elle est en cours d'instruction par l'ASN.

1.5 Les stratégies des exploitants nucléaires pour la gestion des déchets radioactifs

L'ASN demande aux exploitants de définir une stratégie de gestion de l'ensemble des déchets radioactifs produits dans leurs installations et évalue périodiquement cette stratégie.

Ces stratégies de gestion peuvent reposer sur des installations propres à chaque exploitant mais également sur les installations exploitées par d'autres opérateurs (Andra et Socodei) décrites précédemment.

Les modalités retenues par les trois principaux producteurs de déchets pour assurer la gestion de leurs déchets sont présentées ci-après.

1.5.1 La gestion des déchets du CEA

La typologie de déchets du CEA

Le CEA exploite des installations diverses couvrant l'ensemble des activités liées au cycle nucléaire : des laboratoires et usines liées aux recherches sur le cycle du combustible mais également des réacteurs d'expérimentations.

Par ailleurs, le CEA procède à de nombreuses opérations de démantèlement.

Ainsi, les types de déchets produits par le CEA sont variés et recouvrent notamment :

- des déchets courants produits par l'exploitation des installations de recherche (tenues de protection, filtres, pièces et composants métalliques, déchets liquides...);
- des déchets issus d'opérations de reprise et conditionnement des déchets anciens (déchets cimentés, sodés, magnésiens, mercuriels...);

- des déchets de démantèlement consécutifs à la mise à l'arrêt définitif et au démantèlement des installations (déchets de graphite, gravats, terres contaminées...).

Le spectre de contamination de ces déchets est également varié : présence d'émetteurs alpha dans les activités liées aux recherches sur le cycle du combustible, bêta-gamma pour les déchets de fonctionnement issus des réacteurs d'expérimentations.

Pour gérer ces déchets, le CEA dispose d'installations spécifiques (traitement, conditionnement et entreposage). Il convient de noter que certaines d'entre elles sont mutualisées entre l'ensemble des centres du CEA, comme la station de traitement des effluents liquides de Marcoule ou la station de traitement des déchets à Cadarache.

L'avis de l'ASN sur la stratégie de gestion des déchets du CEA

Le dernier examen par l'ASN de la stratégie du CEA, qui a abouti en 2012, a montré que la gestion des déchets s'était globalement améliorée depuis le précédent examen réalisé en 1999. L'organisation du CEA ainsi que la mise en place d'outils de gestion doivent lui permettre notamment d'évaluer les flux de déchets produits dans les années à venir et en particulier d'anticiper les besoins d'entreposages et d'emballages de transport. Toutefois, compte tenu de la diversité des projets et des déchets produits associés, il a été observé que les résultats obtenus étaient de qualité inégale, en particulier en ce qui concerne la gestion des déchets solides de moyenne activité à vie longue et des déchets liquides de faible ou moyenne activité. Le CEA a transmis depuis des éléments de réponse à la majorité des 34 engagements pris à la suite de l'examen de son dossier. Ces éléments sont en cours d'instruction par l'ASN.

Les enjeux

Les deux principaux enjeux pour le CEA en matière de gestion des déchets radioactifs sont :

- la mise en service de nouvelles installations ou la rénovation d'installations permettant le traitement, le conditionnement et l'entreposage des déchets dans des délais compatibles avec les engagements pris quant à l'arrêt des installations anciennes dont le niveau de sûreté ne répond pas aux exigences actuelles ;
- la conduite des projets de reprise et de conditionnement de certains déchets anciens.

Comme les années précédentes, l'ASN constate la difficulté du CEA à maîtriser pleinement ces deux enjeux et à mener en parallèle l'ensemble des projets associés. Le CEA n'a toujours pas défini sa stratégie de gestion des déchets radioactifs solides produits sur le site de Saclay à la suite de l'arrêt de la ZGDS (voir INB 72, page 498).

En particulier, les augmentations très significatives de la durée envisagée des opérations de démantèlement et la quantité et le caractère non standard et difficilement

caractérisable de certaines substances ou déchets amenés à être respectivement désentreposés ou produits lors des opérations de démantèlement ont conduit l'ASN, conjointement avec l'ASND, à demander pour 2016 au CEA un réexamen global des stratégies de démantèlement et de gestion des matières et des déchets radioactifs sur les quinze prochaines années.

Les installations exploitées par le CEA en support de cette stratégie

Les installations en construction

- **Diadem – INB 177**

Après avoir transmis en novembre 2007 un dossier d'options de sûreté, le CEA a déposé en avril 2012 un dossier de demande d'autorisation de création d'une installation ayant pour fonction l'entreposage de déchets irradiants ne pouvant être entreposés dans Cedra. Ce sont notamment des déchets issus du démantèlement de l'installation Phénix (voir chapitre 15) et provenant des sites de Saclay et Fontenay-aux-Roses.

Les principaux risques nucléaires sont l'exposition aux rayonnements ionisants, la dissémination de substances radioactives, l'explosion des gaz produits par radiolyse, le dégagement thermique des déchets et la criticité. Les principaux enjeux de sûreté de Diadem sont donc le maintien de la qualité de confinement des conteneurs pendant la durée d'entreposage, la surveillance des conteneurs et des déchets pendant cette durée, l'archivage et la conservation des informations concernant les déchets entreposés et la faculté de reprise des déchets à tout moment.

Dans son avis du 12 novembre 2015 sur le projet de décret d'autorisation de création, l'ASN a insisté dans son avis sur les éléments suivants issus de son instruction :

- Diadem occupe une place importante dans la stratégie de gestion des déchets radioactifs MA-VL et FMA-VC du CEA. Sa création permettra notamment de mener à bien les opérations de reprise et conditionnement de déchets anciens qu'il détient (en particulier sur le centre de Fontenay-aux-Roses) et de démantèlement de certaines de ses installations, en particulier la centrale Phénix (INB 71) ;
- Diadem n'est pas conçue pour réaliser les opérations de reconditionnement de colis de déchets radioactifs au cours de leur entreposage qui pourraient s'avérer nécessaires si le programme de surveillance identifie des cas de dégradation de leurs propriétés. Cela implique que la sûreté de cet entreposage repose également sur la disponibilité d'une installation autorisée à réaliser ces opérations ;
- le programme de surveillance mis en place par le CEA devra permettre de suivre l'évolution du contenu de certains colis contenant des déchets radioactifs potentiellement dégradables, en particulier organo-halogénés ;
- le CEA n'a pas encore défini les modalités définitives de conditionnement qui seront retenues pour adapter le conditionnement des déchets aux spécifications



Chantier de Diadem.

d'acceptation des installations de stockage destinataires. Ces modalités devraient être prises en compte pour optimiser le conditionnement initial des déchets qui seront entreposés dans Diadem. Le CEA devra étudier ces modalités selon un programme à définir avant la mise en service de l'installation ;

- le dimensionnement de Diadem au regard des agressions internes et externes est, à ce stade de l'instruction, considéré comme conforme aux exigences attendues par l'ASN sur des installations neuves. Cette conformité sera à nouveau examinée avant la mise en service de l'installation sur la base d'études approfondies faites par l'exploitant et tenant compte notamment de l'installation telle que construite.

La mise en service de cette installation est prévue à ce stade par le CEA en 2018.

Les installations en fonctionnement

Sur le site de Cadarache

- **Agate – INB 171**

L'installation Agate, autorisée par décret du 25 mars 2009, a pour fonction de concentrer par évaporation des effluents liquides aqueux radioactifs contenant majoritairement des radionucléides émetteurs bêta et gamma. Les concentrats produits doivent alors être conditionnés dans la station de traitement des effluents liquides de Marcoule.

L'ASN a autorisé la mise en service de cette installation le 29 avril 2014. Un dossier de fin de démarrage, intégrant notamment le retour d'expérience de la première année de fonctionnement de l'installation, a été transmis par le CEA le 30 octobre 2015 et est en cours d'instruction.

Si les dispositions de surveillance des intervenants extérieurs doivent être améliorées, l'ASN considère que l'organisation mise en place, avec notamment une bonne prise en compte des facteurs sociaux, organisationnels et humains (FSOH), est de nature à assurer un niveau

de sûreté satisfaisant. Les contrôles et essais périodiques, notamment ceux concernant l'étanchéité des circuits, doivent être améliorés.

• Cedra – INB 164

L'installation Cedra, autorisée par décret du 4 octobre 2004, a pour fonction le traitement des déchets MA-VL et l'entreposage des colis de déchets faiblement et moyennement irradiants. Cet entreposage est prévu pour une durée de cinquante ans dans l'attente d'une filière de stockage appropriée.

L'ASN a autorisé la mise en service de la première tranche de l'entreposage des déchets faiblement irradiants (deux bâtiments d'entreposage) et moyennement irradiants (un bâtiment d'entreposage) en avril 2006. Par décision du 22 juillet 2014, l'ASN a précisé les modalités de mise en fonctionnement des tranches non construites à ce jour. Fin mai 2015, le taux de remplissage des halls FI (faiblement irradiants) était de 35 % et celui du hall MI (moyennement irradiants) de 29 %. Selon les projections du CEA, les halls FI devraient être saturés au-delà de 2029 et le hall MI en 2028 mais cette dernière échéance est fortement dépendante du rythme de désentreposage de l'INB 56. Le calendrier de construction des nouvelles tranches est donc dépendant des opérations de reprise et de conditionnement des déchets (RCD) de l'INB 56. L'ASN considère que le retour d'expérience des premières années d'exploitation est satisfaisant. Le CEA déposera le dossier d'orientations du premier réexamen périodique de l'installation en mai 2016.

• Cascad – INB 22

L'installation Cascad, autorisée par décret du 4 septembre 1989, a pour fonction l'entreposage à sec de combustibles irradiés. En juin 2015, 84 % des puits d'entreposage étaient occupés.

Par décision du 8 juillet 2014, l'ASN a autorisé l'entreposage des combustibles présents dans l'installation depuis plus de quinze ans pour dix années supplémentaires. Cette décision intervient sans préjudice des conclusions du prochain réexamen périodique de l'installation prévu en 2017.

S'agissant de l'évolution du terme source sur les dix prochaines années, le CEA estime que le taux de remplissage des puits de Cascad sera de 91 % en 2026 (sous réserve que le désentreposage des combustibles Phénix ait lieu avant 2023) et estime qu'il n'est donc pas nécessaire de construire la deuxième tranche prévue par l'article 2 du décret du 4 septembre 1989. Le CEA a engagé une réflexion stratégique sur la nécessité de modifier le décret du 4 septembre 1989 en conséquence.

L'ASN porte une appréciation globalement positive sur la sûreté d'exploitation de l'installation Cascad.

• Chicade – INB 156

L'installation Chicade (chimie, caractérisation de déchets) réalise des travaux de recherche et développement sur

des objets et des déchets de faible et moyenne activité. Ils concernent principalement :

- la caractérisation destructive ou non destructive d'objets radioactifs, de colis d'échantillons de déchets et d'objets irradiants ;
- le développement et la qualification de systèmes de mesures nucléaires ;
- le développement de méthodes d'analyse chimiques et radiochimiques ainsi que leur mise en œuvre ;
- l'expertise et le contrôle de colis de déchets conditionnés par les producteurs de déchets.

La création de l'installation a été autorisée par décret du 29 mars 1993 et la mise en service définitive de l'installation a été autorisée en 2003.

Le dossier de réexamen périodique de l'installation doit être remis à l'ASN en 2016. En 2015, le CEA a remis un dossier d'orientations de ce réexamen que l'ASN a instruit. L'exploitant envisage par ailleurs de faire évoluer son installation à moyen terme pour y intégrer des activités de découpe et de conditionnement de déchets métalliques.

Sur le site de Saclay

• Stella – INB 35

L'INB 35, déclarée par le CEA par courrier du 27 mai 1964, est dédiée au traitement des effluents liquides radioactifs. Par décret du 8 janvier 2004, le CEA a été autorisé à créer dans l'INB une extension, dénommée Stella, ayant pour fonction le traitement et le conditionnement des effluents aqueux de faible activité du centre de Saclay. Ces effluents sont concentrés par évaporation puis bloqués dans une matrice cimentaire afin de confectionner des colis acceptables par les centres de surface de l'Andra.

Si le procédé de concentration a été mis en service en 2010, la fissuration des premiers colis produits a conduit l'ASN à limiter les opérations de conditionnement. Ainsi, le CEA n'a procédé qu'au conditionnement de certains effluents, issus d'une cuve de l'installation qui contient 40 m³ de concentrats.

L'ASN considère que le CEA doit poursuivre les études et échanges avec l'Andra pour obtenir avant mi-2017 les agréments permettant le conditionnement des concentrats et l'évacuation des colis produits vers le centre de stockage de l'Aube.

La rénovation ou l'arrêt d'installations anciennes

Sur le site de Cadarache

• Stations de traitement des effluents et des déchets solides – INB 37

L'INB 37, déclarée par le CEA par courrier du 27 mai 1964, a pour fonction le traitement et le conditionnement de déchets radioactifs liquides et solides. Les deux installations indépendantes qui la constituent – la station

de traitement des déchets solides (STD) et la station de traitement des effluents (STE) – ont respectivement été enregistrées INB 37-A et 37-B par décision du président de l'ASN en juillet 2015. Ces enregistrements ont été réalisés consécutivement à la définition des périmètres de ces deux INB par arrêtés de la ministre chargée de la sûreté nucléaire le 9 juin 2015. Les décisions d'enregistrement de ces deux INB tiennent lieu de décret d'autorisation de création.

L'ASN considère que le management de la sûreté sur ces installations doit progresser.

Des dysfonctionnements importants dans la gestion des contrôles et essais périodiques avaient été constatés en inspection. Bien que des améliorations significatives aient été notées, l'ASN note encore un manque de suivi des écarts relevés lors des contrôles et essais périodiques et des contrôles réglementaires et reste très vigilante notamment sur les interfaces avec les services généraux du centre et la surveillance des intervenants extérieurs.

La surveillance des intervenants extérieurs actuellement mise en œuvre doit être rapidement consolidée.

• Station de traitement des déchets solides – INB 37-A

La STD constitue à ce jour la seule INB civile du CEA autorisée pour réaliser le conditionnement des déchets radioactifs MA-VL dits faiblement irradiants et moyennement irradiants avant leur entreposage dans l'installation Cedra (INB 164) dans l'attente d'une expédition vers une installation de stockage en couche géologique profonde (projet Cigéo).

À cet égard, la STD occupe une place stratégique dans la gestion des déchets MA-VL du CEA en général et, en particulier pour l'aboutissement de certains de ses projets (démantèlement des installations du site de Fontenay-aux-Roses, désentreposage de l'INB 72 sur le site de Saclay).

Les principaux risques nucléaires associés aux opérations réalisées dans la STD sur les déchets radioactifs sont l'exposition aux rayonnements ionisants, la dissémination de substances radioactives, la criticité et l'explosion résultant des matières présentes dans les fûts ou conteneurs traités (par production d'hydrogène par radiolyse, par compactage de fûts contenant des gaz explosibles ou par réaction d'un métal (aluminium, zinc) avec le mortier d'injection).

Le premier réexamen de la STD a eu lieu en 1998 (en même temps que celui de la STE). Il a montré des insuffisances notables concernant notamment le confinement statique, la maîtrise du risque d'incendie et la tenue au séisme. Depuis cette date, le CEA étudie des scénarios de renforcement de la STD et donc de pérennisation de l'activité dans l'INB 37-A. Il est à noter que le décret de l'INB 164 prévoit un bâtiment de traitement qui ne sera donc pas utilisé. Dans le cadre du deuxième réexamen périodique de la STD (dossier déposé en mars 2012), conduit

par le CEA dans l'optique de poursuivre l'exploitation des fonctions de traitement des déchets solides MA-VL pendant une durée de dix ans minimum, le CEA a présenté les options de sûreté de l'installation rénovée. Dans son dossier, le CEA prévoit de finaliser la rénovation de la STD en 2020.

Une décision de l'ASN encadrera la mise en place à court terme de mesures conservatoires et les travaux de rénovation de l'installation. En outre, afin de répondre aux exigences de l'arrêté INB, pour chaque famille de colis (CEA-050 et CEA-060) produits dans l'INB 37-A depuis 2012, le CEA a transmis fin 2015 à l'ASN un dossier de demande d'autorisation de production de ces colis.

L'ASN sera particulièrement vigilante sur le respect des engagements pris à la suite du réexamen périodique de la STD concernant le confinement, l'incendie et le risque sismique.

• Station de traitement des effluents – INB 37-B

L'installation STE ne reçoit plus d'effluents radioactifs depuis le 1^{er} janvier 2012, conformément à une décision de l'ASN du 27 janvier 2011. L'utilisation des ateliers de traitement de la STE a également pris fin le 31 décembre 2013.



Station de traitement des effluents (STE) – INB 37-B – CEA Cadarache.

L'installation est donc définitivement arrêtée et a été fonctionnellement remplacée par l'installation Agate, mise en service en 2014. Le programme d'investigation du génie civil et des procédés (capacités) se poursuit. Le CEA prévoit de transmettre à l'ASN le dossier d'orientations du réexamen périodique de la STE en janvier 2016. Le CEA prévoit de déposer le dossier de démantèlement de la STE en 2017 en parallèle au dossier de réexamen périodique.

Les opérations de reprise de combustibles usés, de déchets ou d'effluents anciens

Sur le site de Saclay

- **Zone de gestion de déchets solides radioactifs – INB 72**

L'INB 72, autorisée par décret du 14 juin 1971, a pour fonction l'entreposage et le conditionnement de déchets radioactifs ainsi que la reprise de déchets en provenance du nucléaire de proximité⁷ (sources, liquides scintillants, résines échangeuses d'ions) et l'entreposage de sources radioactives.

L'exploitant peine, depuis plusieurs années, à améliorer sensiblement le suivi et le respect des prescriptions fixées par l'ASN (caractérisation des sources, mise à jour du rapport de sûreté...) et des engagements qu'il a pris au cours du réexamen périodique ou après des inspections. L'ASN constate toutefois quelques améliorations, notamment la mise en œuvre d'une démarche qui a permis au CEA de prioriser la réalisation des engagements en fonction de leurs enjeux.

Par ailleurs, le CEA s'est engagé à arrêter en 2017 les ateliers de traitement de déchets de l'installation et à évacuer, dans ce même délai, les combustibles usés entreposés dans la piscine et les massifs d'entreposage. À cette fin, le CEA a transmis en décembre 2015 sa demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'installation. Enfin, l'ASN considère que le CEA doit prendre rapidement les mesures adaptées pour assurer la gestion des déchets du site de Saclay après l'arrêt de l'installation.

L'ASN considère que, si la sûreté de l'installation reste globalement satisfaisante, une vigilance constante de la part du CEA est indispensable pour s'assurer de l'absence de retard dans la réalisation des actions à forts enjeux de sûreté attendues dans les années à venir (évacuation des combustibles usés, déchets et sources scellées de l'installation, préparation à la mise à l'arrêt définitif et au démantèlement) et que des moyens techniques, financiers et humains importants doivent être mis en œuvre sur cette installation. Des progrès sont par ailleurs

7. Le nucléaire de proximité correspond à l'ensemble des installations utilisant des rayonnements ionisants mais ne relevant pas du régime des INB. Le nucléaire de proximité concerne de nombreux domaines comme la médecine (radiologie, radiothérapie, médecine nucléaire), la biologie humaine, la recherche, l'industrie.

toujours attendus dans l'efficacité de la surveillance des intervenants extérieurs.

- **Zone de gestion des effluents liquides – INB 35**

Le décret du 8 janvier 2004 autorisant la création de Stella demandait au CEA d'évacuer sous dix ans des effluents anciens entreposés dans les cuves dites MA500 et HA4 de l'INB 35. Du fait des difficultés techniques rencontrées dans la reprise et le conditionnement de ces déchets, le CEA n'a pas été en mesure de respecter cette échéance. En effet, la moitié seulement du terme source initial avait été évacuée (19 256 GBq en 2004) au 8 janvier 2014. Toutefois, l'ASN note que la totalité des effluents organiques radioactifs contenus dans la cuve HA4 qui présentaient les enjeux de sûreté les plus importants avait été évacuée fin 2013.

Par décision du 15 juillet 2014, l'ASN a prescrit de nouvelles échéances de reprise pour ces effluents et imposé au CEA leur évacuation pour fin 2018 avec des échéances intermédiaires à fin 2014, 2015 et 2016.

Le CEA a poursuivi en 2015 les opérations de désentreposage.

Sur le site de Cadarache

- **Parc d'entreposage de déchets radioactifs – INB 56**

L'INB 56, déclarée en janvier 1968, a pour fonction l'entreposage de déchets solides radioactifs.

L'installation comprend six fosses, cinq tranchées, trois piscines et des hangars qui contiennent notamment des déchets MA-VL provenant du fonctionnement ou du démantèlement d'installations du CEA et qui ne peuvent faire l'objet d'un stockage au CSA. L'installation comprend également des entreposages de déchets TFA historiques dont les déchets seront caractérisés, conditionnés sur l'ICPE Starc puis évacués vers le Cires. Le CEA transmettra à l'ASN le rapport présentant les conclusions du réexamen périodique de l'installation en 2016.

Les déchets présents sur l'installation doivent être repris le plus rapidement possible, conditionnés et entreposés dans des installations adaptées (notamment Cedra). La reprise des déchets des fosses et tranchées nécessite la mise en place de nouveaux procédés.

L'ASN note le retard des projets de RCD compte tenu des difficultés liées à la technicité des solutions de reprise à concevoir mais également aux difficultés de nature contractuelle dans la gestion des prestataires. Les opérations de RCD seront longues, complexes et nécessiteront la réalisation d'études et d'infrastructures spécifiques. Ces opérations devront être encadrées par un décret de démantèlement et des prescriptions particulières de l'ASN.

L'ASN note que le management de la sûreté sur cette installation a nettement progressé ces dernières années.

• Pégase – INB 22

Le réacteur Pégase a été mis en service en 1964 puis exploité une dizaine d'années sur le site de Cadarache. Par décret du 17 septembre 1980, le CEA a été autorisé à réutiliser les installations de Pégase pour entreposer des éléments combustibles irradiés.

L'installation Pégase est désormais une installation d'entreposage d'éléments combustibles irradiés en piscine ainsi que de substances et matériels radioactifs.

Cette installation ne correspond pas aux normes actuelles des entreposages et doit arrêter son fonctionnement. Ainsi, l'évacuation des combustibles usés et des déchets entreposés a débuté en janvier 2006.

L'ASN considère que le CEA doit poursuivre dans les meilleurs délais la reprise des éléments combustibles entreposés dans la piscine de Pégase.

Sur les 900 étuis présents initialement en 2004 dans la piscine, il restait, fin mai 2015, 52 étuis de combustibles sans emploi (CSE) non araldités à évacuer avant fin 2016 et 114 étuis de CSE araldités. Le désentreposage des combustibles restants nécessite la mise au point d'un procédé de traitement en cours de développement sur l'installation STAR.

Le dernier réexamen de Pégase a eu lieu en 2003. Le prochain dépôt du dossier de réexamen périodique de Pégase est prévu en novembre 2017.

L'ASN assurera un suivi particulier des actions menées par le CEA de désentreposage de la piscine de Pégase.

L'ASN porte une appréciation globalement positive sur la sûreté d'exploitation de Pégase mais elle reste vigilante par rapport aux engagements pris par l'exploitant concernant le devenir à court et moyen termes de cette installation.

1.5.2 La gestion des déchets d'Areva

L'avis de l'ASN sur la stratégie de gestion des déchets d'Areva

L'usine de traitement des combustibles usés de l'établissement de La Hague produit l'essentiel des déchets radioactifs d'Areva. Les déchets présents sur le site de La Hague comprennent, d'une part, les déchets issus du traitement du combustible usé, provenant généralement de centrales nucléaires de production d'électricité mais également de réacteurs de recherche, d'autre part, les déchets liés au fonctionnement des différentes installations du site. La majorité de ces déchets reste la propriété de l'exploitant qui fait procéder au traitement de ses combustibles usés (qu'il soit français ou étranger).

Sur le site du Tricastin, Areva produit également des déchets liés aux activités de l'amont du cycle, essentiellement contaminés par des émetteurs alpha.

Le dernier examen de la stratégie de gestion des déchets d'Areva NC La Hague a eu lieu en 2005. L'ASN a demandé à Areva de lui remettre mi-2016 un dossier présentant la stratégie de gestion des déchets de l'ensemble du groupe ainsi que son application pratique sur les sites de La Hague et du Tricastin.

Les enjeux

Les principaux enjeux liés à la gestion des déchets de l'exploitant Areva ont trait :

- à la sûreté des installations d'entreposage des déchets anciens présents sur le site de La Hague. L'ASN a en effet constaté des retards récurrents dans la reprise des déchets anciens de La Hague (voir chapitre 13) ;
- à la définition de solutions pour le conditionnement des déchets, en particulier des déchets anciens.

Concernant ce second point, l'article L. 542-1-3 du code de l'environnement impose que les déchets MA-VL produits avant 2015 soient conditionnés au plus tard fin 2030. Aussi, l'ASN a rappelé à Areva la nécessité de définir et mettre au point les solutions de conditionnement de ces déchets dans des délais permettant de respecter l'échéance de 2030. Ces solutions devront faire l'objet d'un accord préalable de l'ASN conformément aux dispositions de l'article 6.7 de l'arrêté du 7 février 2012 (voir point 1.2.2).

Dans le cadre des opérations de reprise et conditionnement des déchets, Areva NC étudie des solutions de conditionnement nécessitant le développement de nouveaux procédés, et notamment pour les déchets MA-VL suivants :

- les boues provenant de l'installation STE2 ;
- les déchets technologiques alpha provenant principalement des usines de La Hague et Mélox, non susceptibles d'être stockés en surface.

Pour d'autres types de déchets MA-VL issus des opérations de RCD, Areva NC étudie la possibilité d'adapter des procédés existants (compactage, cimentation, vitrification). Une partie des référentiels de conditionnement associés sont en cours d'instruction par l'ASN.

Les installations exploitées par Areva

La stratégie de gestion des déchets d'Areva repose essentiellement sur le site de La Hague. Comme toutes les installations du cycle du combustible, ce site est présenté au chapitre 13.

• Écrin - INB 175

L'usine Areva NC du site de Malvési transforme les concentrés issus des mines d'uranium en tétrafluorure d'uranium. Le procédé de transformation produit des effluents liquides contenant des boues nitratées chargées en uranium naturel. Ces effluents sont décantés et évaporés dans des lagunes. La boue est entreposée dans des bassins et le surnageant est évaporé dans des lagunes d'évaporation.

L'ensemble de l'usine est soumis au régime ICPE Seveso seuil II.

Seuls deux des bassins d'entreposage des boues (B1 et B2) sont soumis au régime INB du fait de la présence de traces de radio-isotopes artificiels issus de campagnes de traitement d'uranium de retraitement en provenance du site de Marcoule. Les bassins B1 et B2 ne sont plus utilisés pour la décantation des effluents liquides depuis la rupture de la digue de B2 en 2004 (interdiction par arrêté préfectoral). L'INB 175 située sur l'emplacement des bassins B1 et B2 contiendra également, après sa mise en service, les résidus solides issus de la vidange des bassins B5 et B6 de l'établissement de Malvési réalisée lors de la mise en service de l'installation. Les bassins B1 et B2 et leur contenu seront recouverts d'une couverture bitumineuse.

L'ASN a rendu un avis favorable (avis n° 2015-AV-0228 de l'ASN du 26 mars 2015) au projet de décret de création de l'INB Écrin. L'installation Écrin a été autorisée par décret du 20 juillet 2015 pour l'entreposage de déchets radioactifs pour une durée de trente ans avec un volume de déchets limité à 400 000 m³ et une activité radiologique totale inférieure à 120 térabecquerels (TBq).

Le dossier de demande d'autorisation de mise en service de l'installation Écrin a été déposé par Areva NC le 15 octobre 2015 et sera instruit en 2016.

1.5.3 La gestion des déchets d'EDF

La stratégie de gestion des déchets d'EDF

Les déchets produits par les centrales nucléaires d'EDF sont des déchets activés (dans les cœurs des réacteurs) et des déchets résultant de leur fonctionnement et de leur maintenance. À cela s'ajoutent certains déchets anciens et les déchets issus des opérations de démantèlement en cours. EDF est également propriétaire de déchets HA et MA-VL issus du traitement des combustibles usés dans l'usine Areva NC de La Hague, pour la part qui lui est attribuée.

Les déchets activés

Ces déchets sont notamment les grappes de commande et les grappes de contrôle utilisées pour le fonctionnement des réacteurs. Ce sont des déchets MA-VL dont les quantités produites sont faibles. Ils sont actuellement entreposés dans les piscines des centrales en attendant d'être transférés dans l'installation Iceda.

Les déchets d'exploitation et d'entretien

Une partie des déchets est traitée par l'installation Centracro dans le but de réduire le volume des déchets ultimes. Les autres types de déchets de fonctionnement et de maintenance sont conditionnés sur le site de production puis expédiés pour stockage au CSA ou au Cires (voir points 1.3.1 et 1.3.2). Ils contiennent des émetteurs bêta et gamma et peu ou pas d'émetteurs alpha.

EDF a remis fin 2013 un dossier présentant sa stratégie en matière de gestion des déchets. Son examen par les groupes permanents d'experts (GPE) compétents a été réalisé en 2015. L'ASN prendra position sur ce dossier en 2016.

Les enjeux

Les principaux enjeux associés à la stratégie de gestion des déchets d'EDF concernent :

- la gestion des déchets anciens. Il s'agit principalement des déchets de structure (chemises en graphite) des combustibles de la filière de réacteurs UNGG. Ces déchets pourraient être stockés dans un centre de stockage pour les déchets de type FA-VL (voir point 1.3.4). Ils sont entreposés principalement dans des silos semi-enterrés à Saint-Laurent-des-Eaux. Les déchets de graphite sont également présents sous forme d'empilements dans les réacteurs UNGG en cours de démantèlement ;
- les évolutions liées au cycle du combustible. La politique d'EDF en matière d'utilisation du combustible (voir chapitre 12) a des conséquences sur les installations du cycle (voir chapitre 13) et sur les quantités et la nature des déchets produits. Ce sujet avait été examiné par le Groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires (GPR) et le Groupe permanent d'experts pour les laboratoires et les usines (GPU) le 30 juin 2010. À l'issue de cet examen, dans sa lettre du 5 mai 2011, l'ASN a demandé à EDF de mettre en œuvre une politique de gestion plus rigoureuse de ses capacités d'entreposage des substances avant leur stockage ou leur traitement (voir chapitre 13). En ce qui concerne plus spécifiquement les déchets, EDF doit notamment s'assurer de l'adéquation du parc d'emballages aux besoins d'évacuation.

Les installations exploitées par EDF en support de cette stratégie

• Iceda – INB 173

L'installation Iceda, autorisée par décret du 23 avril 2010, a pour fonction de traiter et d'entreposer les déchets activés provenant du fonctionnement des installations d'EDF et du démantèlement des réacteurs de première génération et de la centrale de Creys-Malville.

Le permis de construire de l'installation, annulé par le tribunal administratif de Lyon le 6 janvier 2012, a été restitué à EDF le 4 décembre 2014 après pourvoi en cassation.

Le chantier de construction a repris début avril 2015 après une phase de remobilisation des entreprises d'une durée de quatre mois. Les travaux en cours concernent la finalisation du génie civil, le montage des équipements électromécaniques, la mise en place des revêtements dans les cellules et la mise en peinture des locaux.



Chantier de construction d'Iceda, août 2015.

La suspension du chantier a induit un retard d'au moins trois ans dans le planning prévisionnel de mise en service de l'installation. Le dossier de demande d'autorisation de mise en service d'Iceda devrait être déposé à l'ASN au premier trimestre de l'année 2016 en vue d'une mise en service en 2017, après la mise en œuvre des essais préalables.

L'ASN a mené deux inspections en 2015 afin de vérifier les conditions de reprise du chantier de construction et sa gestion. Ces inspections se sont révélées globalement satisfaisantes. La reprise du chantier s'est déroulée de manière rigoureuse et le chantier est bien tenu. La surveillance mise en place par EDF est appropriée aux enjeux. En 2016, l'ASN restera vigilante à la qualité de réalisation des travaux afin de permettre la mise en service de l'installation.

• Silos de Saint-Laurent-des-Eaux – INB 74

L'installation, autorisée par décret du 14 juin 1971, est constituée de deux silos dont la fonction est l'entreposage de chemises de graphite irradiées (déchets de type FA-VL) issues de l'exploitation des réacteurs UNGG de Saint-Laurent-des-Eaux A. Le confinement statique de ces déchets est assuré par les structures des casemates en béton des silos dont l'étanchéité est assurée par un cuvelage en acier. Par ailleurs, EDF a mis en place en

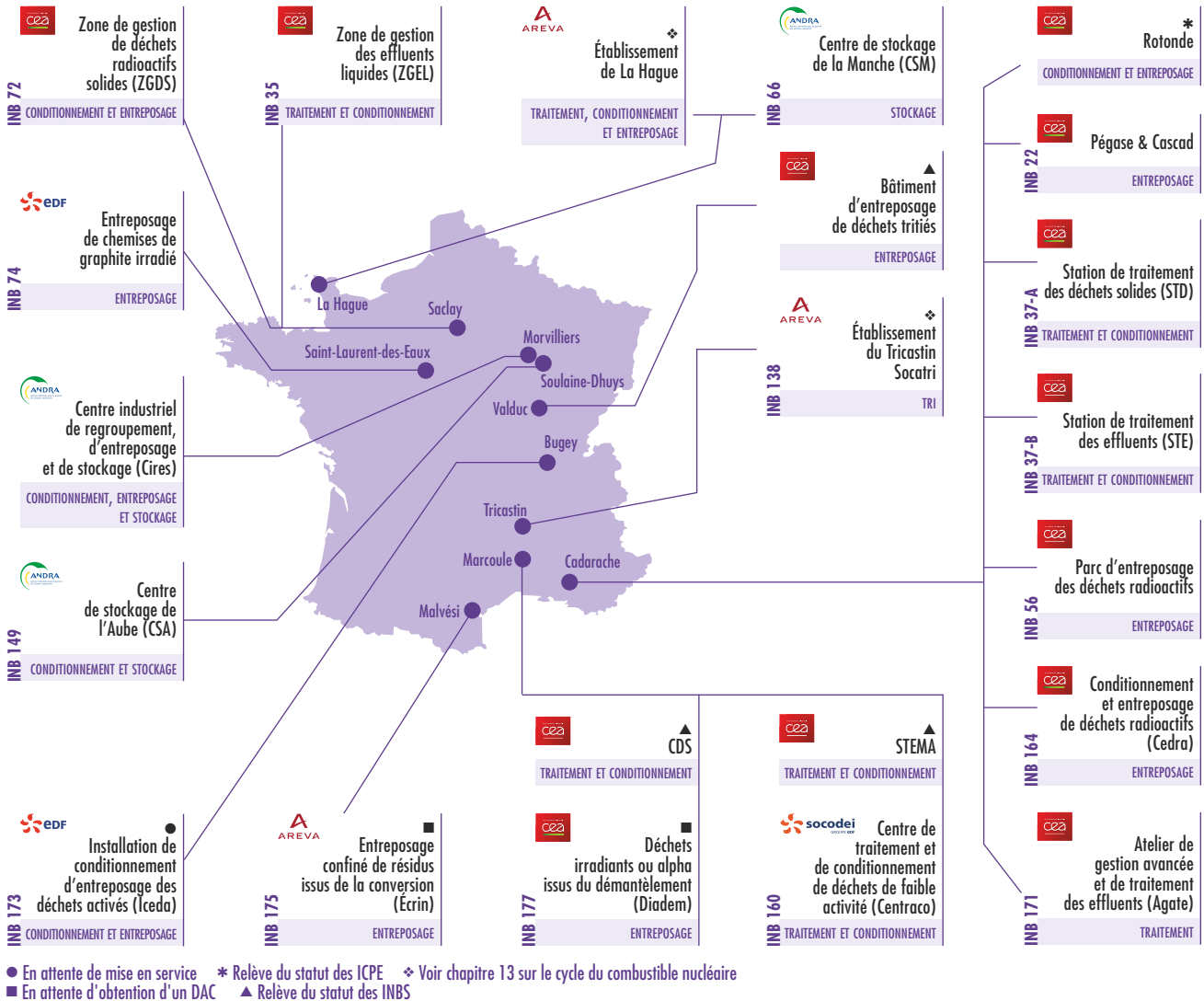
2010 une enceinte géotechnique autour des silos permettant de renforcer la maîtrise du risque de dissémination de substances radioactives qui constitue l'enjeu principal de l'installation.

L'exploitation se limite à des mesures de surveillance et d'entretien (contrôles et mesures de surveillance radiologique des silos, contrôle de l'absence d'entrée d'eau, de l'hygrométrie, des débits de dose au voisinage des silos, de l'activité de la nappe, suivi de l'état du génie civil).

L'ASN a achevé en 2015 l'instruction des engagements pris par EDF dans le cadre du réexamen périodique de l'installation qui s'est achevé en 2014. L'ASN considère qu'il n'y a pas d'éléments remettant en cause le fonctionnement de l'INB, sous réserve de respecter les dates de désentreposage de ces silos, mais attend d'EDF des compléments d'études qui devront être transmis dans le cadre du dossier présentant les conclusions de ce réexamen périodique. Ces compléments concernent principalement le risque sismique et la surveillance de l'état du génie civil.

L'instruction des décisions encadrant les rejets du site de Saint-Laurent-des-Eaux s'est également achevée début 2015. L'ASN a notamment demandé à EDF de réaliser une étude afin d'évaluer la présence éventuelle de rejets diffus provenant des silos.

PRINCIPALES INSTALLATIONS intervenant dans la gestion des déchets radioactifs



1.6 La gestion des déchets du nucléaire de proximité

1.6.1 La gestion des déchets des activités nucléaires hors INB

Les enjeux

L'utilisation de sources non scellées en médecine nucléaire, en recherche biomédicale ou industrielle est à l'origine de la production de déchets solides ou liquides : petits matériels de laboratoire employés pour la préparation des sources, matériels médicaux ayant servi à l'administration, restes de repas consommés par des patients ayant reçu des doses diagnostiques ou thérapeutiques, etc. Les effluents liquides radioactifs proviennent également

des préparations de sources, ainsi que des patients qui éliminent par les voies naturelles la radioactivité qui leur a été administrée.

La diversité des déchets du nucléaire de proximité, la multiplicité des établissements en produisant ainsi que les enjeux en termes de radioprotection ont conduit les pouvoirs publics à encadrer la gestion des déchets produits par ces activités.

La gestion des sources scellées usagées considérées comme des déchets

Des sources scellées sont utilisées pour des applications médicales, industrielles, de recherche et vétérinaires (voir chapitres 9 et 10). Une fois en fin de vie, et si leurs fournisseurs n'envisagent aucune réutilisation, elles sont considérées comme des déchets radioactifs et doivent être gérées comme tels.

La gestion des sources scellées considérées comme déchets, et notamment leur stockage, doit prendre en compte la double contrainte d'une activité concentrée et d'un caractère potentiellement attractif en cas d'intrusion humaine après la perte de mémoire d'un stockage. Cela limite donc les types de sources acceptables dans les stockages, notamment s'ils sont de surface.

À la demande du PNGMDR 2013-2015, le CEA (qui a assuré le secrétariat d'un groupe de travail dirigé conjointement par la Direction générale de la prévention des risques et la Direction générale de l'énergie et du climat) a remis à l'État fin 2014 un rapport de synthèse des travaux portant sur :

- la poursuite de l'examen des conditions d'acceptabilité par l'Andra des sources scellées en stockage ;
- un lotissement consolidé des sources scellées usagées afin de déterminer une filière de référence pour chaque lot ;
- concernant les centres de stockage existants, l'évaluation par l'Andra des conditions permettant la prise en charge des sources scellées usagées en faisant évoluer si nécessaire les spécifications d'acceptation sans remettre en cause la sûreté des centres de stockage ;
- une étude des besoins en installations de traitement et de conditionnement pour permettre leur prise en charge dans les centres de stockage existants ou à construire ;
- une étude des besoins en installations d'entreposage intermédiaires ;
- la planification optimisée d'un point de vue technique et économique des conditions de prise en charge et d'élimination des sources scellées usagées au regard des disponibilités des installations de traitement, d'entreposage, de stockage et des contraintes de transport.

Par ailleurs, le décret n° 2015-231 du 27 février 2015 permet aux détenteurs de sources scellées usagées de faire appel non seulement à leur fournisseur initial, mais aussi à tout fournisseur autorisé ou, en dernier ressort, à l'Andra pour gérer ces sources. Ces dispositions devraient permettre la diminution des frais de collecte de ces sources et d'assurer une filière de reprise dans toutes les situations.

La gestion des déchets des activités nucléaires hors INB par l'Andra

L'article L. 542-12 du code de l'environnement confie à l'Andra une mission de service public pour les déchets issus du nucléaire de proximité. Pour autant, jusqu'en 2012, l'Andra n'était pas dotée d'installations en propre pour la gestion des déchets du nucléaire de proximité. De ce fait, l'Andra a établi des conventions avec d'autres exploitants nucléaires, en particulier le CEA qui entpose des déchets sur le site de Saclay.

L'Andra a engagé une reconfiguration de la filière en créant en 2012, sur le Cires situé sur les communes de Morvilliers et de La Chaise, un centre de regroupement et une installation d'entreposage pour les déchets des petits producteurs hors électronucléaire. Néanmoins, les déchets tritiés solides seront gérés dans un entreposage exploité par le CEA et mutualisé avec les déchets d'ITER (projet Intermed).

L'ASN considère que la démarche engagée par l'Andra est de nature à répondre à la mission qui lui est confiée au titre de l'article L. 542-12 du code de l'environnement et que celle-ci doit être poursuivie.

1.6.2 La gestion des déchets contenant de la radioactivité naturelle renforcée

Certaines activités professionnelles mettant en œuvre des matières premières contenant naturellement des radionucléides non utilisés en raison de leurs propriétés radioactives peuvent conduire à augmenter l'activité massique dans les produits, résidus ou déchets issus de celles-ci. On parle alors de radioactivité naturelle renforcée. La plupart de ces activités sont (ou étaient) réglementées au titre des ICPE et sont répertoriées par l'arrêté du 25 mai 2005 relatif aux activités professionnelles mettant en œuvre des matières premières contenant naturellement des radionucléides non utilisés en raison de leurs propriétés radioactives.

Les déchets contenant de la radioactivité naturelle renforcée peuvent être pris en charge dans différents types d'installations, en fonction de leur activité massique :

- dans un centre de stockage de déchets, autorisé par arrêté préfectoral, si les conditions d'acceptation prévues par la circulaire du 25 juillet 2006 relative aux installations classées « Acceptation de déchets à radioactivité naturelle renforcée ou concentrée dans les centres de stockage de déchets » sont remplies ;
- dans le centre de stockage des déchets de très faible activité Cires ;
- dans une installation d'entreposage. Certains de ces déchets sont en effet en attente d'une filière d'élimination et notamment de la mise en service d'un centre de stockage des déchets FA-VL.

Quatre installations de stockage sont autorisées à recevoir des déchets à radioactivité naturelle renforcée ; il s'agit des installations de stockage de déchets dangereux de :

- Villeparisis, en Ile-de-France, autorisée jusqu'au 31 décembre 2020, pour une capacité annuelle de 250 000 t/an ;
- Bellegarde, en Languedoc-Roussillon, autorisée jusqu'au 4 février 2029, pour une capacité annuelle de 250 000 t/an jusqu'en 2018 et 105 000 t/an au-delà ;
- Champteussé-sur-Baconne, en Pays de la Loire, autorisée jusqu'en 2049, pour une capacité annuelle de 55 000 t/an ;
- Argences, en Basse-Normandie, autorisée jusqu'en 2023, pour une capacité annuelle de 30 000 t/an.

Le PNGMDR 2013-2015 a demandé la mise en œuvre d'évolutions réglementaires afin d'améliorer la connaissance des gisements de déchets à radioactivité naturelle renforcée et d'accroître leur traçabilité.

Dans le cadre de la transposition de la directive 2013/59/Euratom du 5 décembre 2013 fixant les normes de base

en radioprotection, il est prévu un renforcement des dispositions applicables aux rayonnements d'origine naturelle, notamment aux activités humaines impliquant la présence de sources naturelles de rayonnement qui entraînent une augmentation notable de l'exposition des travailleurs ou des personnes du public, incluant donc les activités des industries dites à radioactivité naturelle renforcée. Leur champ d'application s'étendra aux matières, produits et matériaux contenant naturellement des radionucléides (potassium-40, chaînes de l'uranium-238, de l'uranium-235 et du thorium-232) à un niveau nécessitant un contrôle de radioprotection. La réglementation actuellement applicable concernant les activités à radioactivité naturelle renforcée pourrait donc être modifiée ou complétée dans le cadre de cette transposition.

1.6.3 La gestion des résidus miniers et des stériles miniers issus des anciennes mines d'uranium

L'exploitation des mines d'uranium en France entre 1948 et 2001 a conduit à la production de 76 000 tonnes d'uranium. Des activités d'exploration, d'extraction et de traitement ont concerné environ 250 sites en France, répartis sur 27 départements. Le traitement des minerais a été, quant à lui, réalisé dans huit usines. Aujourd'hui, les anciennes mines d'uranium sont presque toutes sous la responsabilité d'Areva Mines.

On peut distinguer deux catégories de produits issus de l'exploitation des mines d'uranium :

- les stériles miniers, qui désignent les roches excavées pour accéder au minerai ; la quantité de stériles miniers extraits est évaluée à environ 167 millions de tonnes ;
- les résidus de traitement, qui désignent les produits restants après extraction de l'uranium contenu dans le minerai par traitement statique ou dynamique. En France, ces résidus représentent 50 millions de tonnes réparties sur 17 stockages. Les résultats des mesures de la radioactivité réalisées sur les stockages sont du même ordre de grandeur que ceux des mesures effectuées dans l'environnement du site.

Le contexte réglementaire

Les mines d'uranium et leurs dépendances, ainsi que les conditions de leur fermeture, relèvent du code minier.

Les stockages de résidus miniers radioactifs relèvent de la rubrique 1735 de la nomenclature des ICPE.

De plus, un plan d'action a été défini par une circulaire du ministre chargé de l'environnement et du président de l'ASN du 22 juillet 2009 relative à la gestion des anciennes mines d'uranium comportant les axes de travail suivants :

- contrôler les anciens sites miniers ;
- améliorer la connaissance de l'impact environnemental et sanitaire des anciennes mines d'uranium et leur surveillance ;

- gérer les stériles (mieux connaître leurs utilisations et réduire les impacts si nécessaire) ;
- renforcer l'information et la concertation.

Pour l'essentiel, les stériles sont restés sur leur site de production (en comblement des mines, pour les travaux de réaménagement ou sous forme de versers). Néanmoins, 1 à 2 % des stériles miniers ont pu être utilisés comme matériaux de remblai, de terrassement ou en tant que soubassements routiers dans des lieux publics situés à proximité des sites miniers. Si, depuis 1984, la cession des stériles dans le domaine public est tracée, l'état des connaissances des cessions antérieures à 1984 reste incomplet. L'ASN et le ministère chargé de l'environnement ont demandé à Areva Mines, dans le cadre du plan d'action de la circulaire du 22 juillet 2009, de recenser les stériles miniers réutilisés dans le domaine public afin de vérifier la compatibilité des usages et d'en réduire les impacts si nécessaire.

Areva Mines a ainsi mis en œuvre un plan d'action qui se décline en trois grandes phases :

- survol aérien autour des anciens sites miniers français pour identifier des singularités radiologiques ;
- contrôle au sol des zones identifiées lors du survol pour vérifier la présence de stériles ;
- traitement des zones d'intérêt incompatibles avec l'usage des sols.

La deuxième phase de ce plan d'action a été achevée en 2014. La Direction générale de la prévention des risques a défini les modalités de gestion des cas de présence avérée de stériles miniers dans l'instruction aux préfets du 8 août 2013. Les cartes de recensement ainsi obtenues sont des cartes provisoires soumises à consultation du public. Celui-ci est invité à faire part de ses observations pour les corriger ou les compléter sur la base de sa mémoire des utilisations des stériles le cas échéant. Les cartes définitives sont assorties d'éventuelles propositions d'action de remédiation. Certains travaux ont d'ores et déjà été mis en œuvre en 2015 sur des sites classés comme prioritaires, c'est-à-dire dont le calcul de dose efficace annuelle ajoutée hors radon dû à la présence de stériles sur des scénarios génériques dépasse la valeur de 0,6 mSv/an sur la base d'une étude d'impact radiologique. L'ensemble de ces opérations est sous la surveillance administrative du préfet sur propositions des directions régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement. L'ASN intervient en appui en ce qui concerne la radioprotection des travailleurs et du public et les filières de gestion. Dans ce cadre, elle encourage l'assainissement complet des sites lorsque cela est techniquement possible et demande que toute autre démarche *in fine* mise en œuvre soit justifiée au regard de cette stratégie. De plus, elle est particulièrement vigilante aux cas susceptibles de donner lieu à une exposition des personnes, en particulier au radon, et ce afin d'identifier et de traiter d'éventuels cas similaires à celui de la maison de Bessines-sur-Gartempe. Enfin, elle veille à ce que les actions soient menées en toute transparence et en associant au maximum les acteurs locaux.

Le comportement à long terme des sites de stockage de résidus miniers

Le réaménagement des sites de stockage de résidus de traitement d'uranium a consisté en la mise en place d'une couverture solide sur les résidus pour assurer une barrière de protection permettant de limiter les risques d'intrusion, d'érosion, de dispersion des produits stockés ainsi que ceux liés à l'exposition externe et interne (radon) des populations alentour.

Les études remises dans le cadre du PNGMDR 2013-2015, s'appuyant sur l'avis de l'ASN n° 2012-AV-0168 du 11 octobre 2012, ont permis d'améliorer la connaissance concernant :

- la stratégie à retenir pour l'évolution du traitement des eaux collectées sur les anciens sites miniers ;
- une doctrine d'évaluation de la tenue à long terme des digues ceinturant les stockages de résidus ;
- la comparaison des données de la surveillance et des résultats de la modélisation afin d'améliorer la pertinence des dispositifs de surveillance et l'évaluation de l'impact dosimétrique à long terme des stockages de résidus ;
- l'évaluation de l'impact dosimétrique à long terme des verses à stériles et des stériles dans le domaine public en lien avec les résultats acquis dans le cadre de la circulaire du 22 juillet 2009 ;
- les phénomènes de transport de l'uranium des verses à stériles vers l'environnement ;
- les mécanismes régissant la mobilité de l'uranium et du radium au sein des résidus miniers uranifères.

Ces différentes études nécessitent d'être poursuivies dans le cadre des deux prochains PNGMDR 2016-2018 et 2019-2021, comme le demande l'avis de l'ASN du 9 février 2016 afin de :

- compléter les études concernant l'évolution à long terme des résidus de traitement et des stériles miniers ;
- compléter la méthodologie d'évaluation de la tenue à long terme des digues ;
- d'étudier les possibilités d'évolution ou d'arrêt des stations de traitement des eaux et in fine de proposer des actions concrètes de réduction des risques et des impacts sur les différents sites.

S'agissant des stériles miniers, le traitement des sites présentant des stériles en dehors doit être poursuivi. La démarche de concertation doit aussi se poursuivre avec les parties prenantes sur l'ensemble de ces sujets, dans le cadre du PNGMDR mais également au niveau local.

La gestion à long terme des anciens sites miniers

Un guide technique de gestion des anciens sites miniers d'extraction d'uranium auquel contribue l'ASN est en cours de préparation sous le pilotage du ministère chargé de l'environnement. Il répondra notamment à plusieurs recommandations issues du rapport du groupe d'expertise pluraliste (GEP) Limousin de septembre 2010 : il traitera du statut administratif des sites et des procédures d'arrêt

des travaux miniers mais aussi des exigences en termes de réaménagement dans la perspective d'une vision de long terme.

Le groupe d'expertise pluraliste (GEP), l'implication et l'information des parties prenantes

Mis en place en 2005, le GEP Limousin a rendu en septembre 2010 au ministre chargé de l'environnement et au président de l'ASN un premier rapport contenant ses recommandations pour la gestion des anciens sites miniers d'uranium en France pour les court, moyen et long termes. L'ASN et le ministère chargé de l'environnement se sont engagés dans un plan d'action consacré à la mise en œuvre de ces recommandations.

Un deuxième rapport a été remis au ministre en 2013 ; il présente le bilan tiré de la présentation des conclusions et recommandations du GEP aux instances de concertation locales et nationales ainsi qu'une évaluation de la mise en œuvre de ses recommandations. Le GEP tire un bilan positif de son implication et note que ses recommandations gardent toute leur pertinence. L'ASN et le ministère chargé de l'environnement ont proposé la création d'un réseau d'experts des commissions de suivi de sites auquel seraient confiées des missions d'expertise sur des questions de portée à la fois locale et nationale dont la composante sociétale le justifierait.

En 2014, l'ASN a poursuivi son implication dans le comité de pilotage de l'inventaire national des sites miniers d'uranium Mimausa (Mémoire et impact des mines d'uranium : synthèse et archives, disponible sur www.irsns.fr). Cet inventaire des sites miniers a été mis à jour à l'été 2013 et permet notamment un accès à l'ensemble des bilans environnementaux remis par Areva dans le cadre de la circulaire du 22 juillet 2009. Il sera complété à terme par un inventaire des stériles miniers.

2. LA GESTION DES SITES ET SOLS POLLUÉS PAR DE LA RADIOACTIVITÉ

Un site pollué par des substances radioactives se définit comme 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, médicales ou de recherche impliquant des substances radioactives. Elle peut concerner les lieux d'exercice de ces activités mais également leur voisinage, immédiat ou plus éloigné. Les activités concernées sont, en général, soit des « activités nucléaires » telles que définies par le code de la santé publique, soit

des activités concernées par la radioactivité naturelle renforcée, visées par l'arrêté du 25 mai 2005.

Toutefois, la plupart des sites pollués par des substances radioactives nécessitant actuellement une gestion renvoient à des activités industrielles du passé, à une époque où la perception des risques liés à la radioactivité n'était pas la même qu'aujourd'hui. Les principaux secteurs industriels à l'origine des pollutions radioactives aujourd'hui recensées sont l'extraction du radium pour les besoins de la médecine et pour la parapharmacie, au début du XX^e siècle jusqu'à la fin des années 1930, la fabrication et l'application de peintures radioluminescentes pour la vision nocturne ainsi que les industries exploitant des minerais tels que la monazite ou les zircons. La gestion d'un site pollué par des substances radioactives est une gestion au cas par cas qui nécessite de disposer d'un diagnostic précis du site et des pollutions.

Plusieurs inventaires des sites pollués sont disponibles pour le public et sont complémentaires : l'inventaire national de l'Andra, mis à jour tous les trois ans, qui comprend les sites identifiés comme pollués par des substances radioactives (l'édition de juin 2015 est disponible sur www.andra.fr) ainsi que les bases de données accessibles depuis le portail Internet du ministère chargé de l'environnement et consacré aux sites et sols pollués (www.sites-pollues.ecologie.gouv.fr).

En octobre 2012, l'ASN a arrêté sa doctrine en matière de gestion des sites pollués par des substances radioactives, qui précise les principes fondamentaux qu'elle retient. Ainsi elle considère que la démarche de référence à retenir est, lorsque cela est techniquement possible, d'assainir complètement les sites radiocontaminés, même si l'exposition des personnes induite par la pollution radioactive apparaît limitée.

L'ASN considère également que la solution de maintien sur place de la contamination ne peut être qu'une solution d'attente ou réservée à des cas où l'option de l'assainissement complet n'est pas envisageable compte tenu, en particulier, des volumes de déchets à excaver.

L'ASN estime par ailleurs que la gestion des sites pollués nécessite d'associer le public au choix de la solution à retenir afin de créer un climat de confiance et de réduire les conflits.

L'ASN rappelle également qu'en application du principe pollueur-payeur inscrit dans le code de l'environnement, les responsables de la pollution sont responsables du financement des opérations de réhabilitation du site pollué et de l'élimination des déchets qui résultent de ces opérations. En cas de défaillance des responsables, l'Andra assure, au titre de sa mission de service public et sur réquisition publique, la remise en état des sites de pollutions radioactives.

Enfin, l'ASN rappelle dans sa doctrine de gestion des sites pollués radioactifs que toute prise de position de l'ASN est dûment justifiée et présentée en toute transparence aux parties prenantes et aux publics concernés.

2.1 Le cadre réglementaire

L'article L. 542-12 du code de l'environnement précise que l'Andra est notamment chargée d'assurer la collecte, le transport et la prise en charge de déchets radioactifs ainsi que la remise en état de sites présentant une pollution radioactive, sur demande et aux frais de leurs responsables ou sur réquisition publique lorsque les responsables de ces déchets ou de ces sites sont défaillants. L'Andra dispose ainsi d'une subvention de l'État contribuant au



Site de l'usine de Feursmetal (Loire), en cours de décontamination.



financement des missions d'intérêt général qui lui sont confiées. Une Commission nationale des aides dans le domaine radioactif (CNAR) a été mise en place au sein de l'Andra en 2007. Elle est présidée par le directeur général de l'Andra et comprend des représentants des ministères chargés de l'environnement, de l'énergie et de la santé, de l'ASN, de l'IRSN, de l'Association des maires de France, d'associations de défense de l'environnement ainsi que des personnalités qualifiées.

La commission s'est réunie en 2015, notamment pour décider de l'attribution de financements publics pour la gestion de sites pollués jugés prioritaires comme le site Orflam-Plast à Pargny-sur-Saulx, un site d'horlogerie à Charquemont, le site Isotopchim à Ganagobie et l'opération diagnostic radium.

La circulaire DGS/SDEA1/DGEC/DGPR/ASN n° 2008-349 du 17 novembre 2008 du ministère chargé de l'environnement relative à la prise en charge de certains déchets radioactifs et de sites de pollution radioactive décrit la procédure applicable pour la gestion des sites pollués radioactifs relevant du régime des ICPE et du code de la santé publique, que le responsable soit solvable ou défaillant. Dans tous ces cas, le préfet s'appuie sur l'avis de l'inspection des installations classées, de l'ASN et de l'Agence régionale de santé (ARS) pour valider le projet de réhabilitation du site et encadre la mise en œuvre des mesures de réhabilitation par arrêté préfectoral. Ainsi, l'ASN peut être sollicitée par les services des préfetures et l'inspection des installations classées pour rendre son avis sur les objectifs d'assainissement d'un site. Le ministère chargé de l'environnement a engagé la mise à jour de cette circulaire en 2015. L'ASN est partie prenante à ces travaux. Le

chapitre 8 détaille les différentes sollicitations auxquelles les divisions de l'ASN ont répondu concernant les sites et sols pollués.

2.2 L'opération Diagnostic radium

En octobre 2010, l'État a décidé de réaliser des diagnostics afin de détecter et, si nécessaire, de traiter, d'éventuelles pollutions au radium héritées du passé. Le radium, découvert par Pierre et Marie Curie en 1898, a été utilisé dans certaines activités médicales (premiers traitements du cancer) et artisanales (fabrication horlogère pour ses propriétés radioluminescentes jusque dans les années 1950, fabrication de paratonnerres ou de produits cosmétiques).

Ces activités médicales ou artisanales ont laissé des traces de radium sur certains sites. Le diagnostic des sites ayant abrité une activité utilisant du radium s'inscrit dans la continuité de nombreuses actions engagées depuis plusieurs années par l'État : réhabilitation des sites ayant abrité des activités de recherche et d'extraction de radium au début du XX^e siècle, récupération des objets radioactifs chez les particuliers...

Il s'agit d'une opération gratuite pour les occupants des locaux concernés : le diagnostic consiste à rechercher systématiquement, par des mesures, la présence éventuelle de traces de radium ou d'en confirmer l'absence. Ils sont réalisés par une équipe de spécialistes de l'IRSN, accompagnés par un référent de l'ASN qui prend préalablement contact avec l'occupant pour lui présenter l'opération. À l'issue de ce diagnostic, les occupants sont informés oralement puis reçoivent une confirmation par courrier. En cas de détection de traces de pollution, en accord avec les propriétaires, des opérations de réhabilitation sont réalisées gratuitement par l'Andra. Enfin, un certificat garantissant les résultats de l'opération est remis à chaque personne concernée.

De nouvelles adresses ont été ajoutées à la liste initiale au fur et à mesure de l'avancée de l'opération, qui concernait fin 2014 plus de 160 sites en France.

En 2015, 36 sites ont été examinés en Ile-de-France ainsi qu'un site à Annemasse. Le site d'Annemasse a été diagnostiqué avant le lancement de l'opération en région Rhône-Alpes sur sollicitation du propriétaire, en raison d'une transaction immobilière envisagée à court terme.

Sur les 36 sites franciliens, 8 ont pu être exclus d'emblée car les immeubles sont trop récents, par rapport à l'époque où du radium a pu être manipulé, pour présenter une pollution radioactive.

Plus de 430 diagnostics IRSN ont été réalisés depuis le début de l'opération ; en effet, la majorité des sites correspond à un immeuble avec de nombreux logements ou à plusieurs parcelles individuelles. L'information des occupants et la gratuité de l'opération ont été les éléments



LOI RELATIVE À LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE POUR LA CROISSANCE VERTE

Un régime de servitudes d'utilité publique pour encadrer la gestion des terrains, constructions ou ouvrages susceptibles d'occasionner une exposition des personnes aux effets nocifs des rayonnements ionisants, justifiant un contrôle de radioprotection et relevant du code de la santé publique est en cours de définition.

Par ordonnance n°2016-128 du 10 février 2016, le Gouvernement a créé un régime de servitudes d'utilité publique (SUP) attaché aux substances radioactives, à l'instar de ce qui existe déjà pour les ICPE et les INB, lorsque subsistent des substances radioactives sur un terrain ou un bâti (en raison d'une pollution par des substances radioactives, après dépollution ou en présence de matériaux naturellement radioactifs) afin d'en conserver la mémoire au regard des usages ultérieurs et de définir, si nécessaire, des restrictions d'usage ou des prescriptions encadrant les travaux futurs d'aménagement ou de démolition.

indispensables permettant d'obtenir l'accord des occupants. Il n'y a eu que 9 refus sur plus de 430 diagnostics réalisés.

Ces diagnostics ont débouché sur 25 chantiers de réhabilitation puis de rénovation (21 en Ile-de-France et 4 à Annemasse).

Le retour d'expérience, plus de cinq ans après le lancement de l'opération, montre que celle-ci est plutôt bien acceptée par les occupants et les associations de protection de l'environnement. La grande majorité des locaux diagnostiqués sont exempts de pollution radiologique. Les niveaux de pollution relevés sont faibles et confirment l'absence d'enjeu sanitaire ; la reconstitution dosimétrique maximale reçue est inférieure à 2,4 mSv/an (en valeur ajoutée), valeur du même ordre de grandeur que la dose reçue pendant une année par la population française du fait de sources naturelles de radioactivité.

Le lancement de nouveaux diagnostics est suspendu en Ile-de-France depuis mars 2014 à la demande du ministère chargé de l'environnement, notamment afin de faire évoluer les conditions de réalisation de l'opération. L'ASN souhaite que les diagnostics reprennent rapidement afin de finaliser l'opération en Ile-de-France et de commencer les diagnostics dans d'autres régions. L'ASN estime par ailleurs qu'il faut maintenir les objectifs ambitieux de traitement des sites contaminés.

2.3 L'action internationale de l'ASN dans le cadre de la gestion des sites et sols pollués

Depuis 2012, l'ASN participe aux réunions de l'*International Working Forum on Regulatory Supervision of Legacy Sites*⁸ (RSLs) organisées par l'AIEA. Le but de ce forum est de promouvoir les échanges entre les différentes organisations en charge de la réglementation et du contrôle des « *legacy sites* » afin d'identifier les besoins en termes de gestion pour ces sites, et d'identifier les moyens permettant de prévenir la création des « *legacy sites* ».

Par ailleurs, l'ASN contribue aux travaux menés dans le cadre du projet CIDER (*Constraints to Implementing Decommissioning and Environmental Remediation project*) initié en 2012 par l'AIEA. Ce projet vise à identifier les principales difficultés que peuvent rencontrer les parties contractantes, notamment dans la réhabilitation de sites, et à proposer des outils pour les surmonter.

En 2015, l'ASN a poursuivi sa collaboration avec l'Agence de protection de l'environnement américaine (US-EPA, *Environmental Protection Agency*), chargée de gérer le programme

8. Forum international sur la réglementation des sites contaminés par des radionucléides, présentant un risque pour la santé et/ou l'environnement et qui constituent un objet de préoccupation pour les autorités.

« *Superfund* » permettant de protéger les citoyens américains contre les risques liés aux sites pollués par des déchets dangereux, abandonnés ou non contrôlés, notamment les sites pollués par des substances radioactives.

3. PERSPECTIVES

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

La réglementation relative à la gestion des déchets radioactifs

L'ASN finalisera en 2016 la décision relative au conditionnement des déchets radioactifs. Elle élaborera des projets de décision relatifs aux installations de stockage et d'entreposage de déchets radioactifs ainsi qu'un projet de guide relatif à l'application de la décision sur les études déchets. Ces projets feront l'objet d'une consultation des parties prenantes et du public en 2016. L'ASN finalisera également le guide d'application de la décision relative à l'étude sur la gestion des déchets et au bilan des déchets produits dans les INB.

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

Concernant 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 2016, les opérations de reprise et de conditionnement de déchets anciens ou de combustibles usés, en mettant l'accent sur celles présentant les enjeux de sûreté les plus importants.

À ce titre, l'ASN donnera en 2016 les conclusions de son évaluation de la stratégie de gestion des déchets d'EDF et recevra en 2016 celles du CEA et d'Areva.

Concernant le CEA, l'ASN sera vigilante à ce que l'exploitant respecte ses engagements d'arrêt définitif de ses installations anciennes qui ne sont plus conformes aux exigences de sûreté et notamment dans le calendrier de dépôt de dossiers de démantèlement (l'INB 56 en 2017, l'INB 37-B en 2017, l'INB 22 en 2020). L'ASN sera également vigilante à l'avancement des projets stratégiques pour les opérations de démantèlement et de reprise des déchets anciens (Diadem, INB 37-A, sur la partie déchets solides, gestion des déchets sur le site de Saclay).

Concernant les déchets de type FA-VL

Concernant les déchets radioactifs de faible activité à vie longue, l'ASN estime qu'il est indispensable de progresser dans la mise en place de filières permettant leur gestion. La remise par l'Andra mi-2015 du rapport requis par le PNGMDR est une étape incontournable et stratégique dans la mise en œuvre de cette filière. L'ASN estime nécessaire qu'à la suite de l'instruction de ce rapport, au début de l'année 2016, de nouveaux objectifs soient fixés par le Gouvernement pour la mise en service des solutions de gestion pour ces déchets. Par ailleurs, en fonction des résultats de ce rapport, les producteurs de déchets devront, le cas échéant, d'une part, mettre en œuvre de nouvelles capacités d'entreposage afin de ne pas retarder les opérations de démantèlement, d'autre part, accélérer la mise en œuvre de stratégies alternatives si leurs déchets ne sont pas compatibles avec le projet de l'Andra.

En 2016, l'ASN débutera la révision du guide de sûreté relatif au stockage des déchets radioactifs de faible activité à vie longue.

Concernant les déchets HA et MA-VL

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

Déposée par plusieurs députés en novembre 2015, une proposition de loi précisant les modalités de création d'une installation de stockage réversible en couche géologique profonde de déchets radioactifs de haute et moyenne activité à vie longue devrait être débattue au Parlement au cours de l'année 2016. Elle doit notamment définir la notion de réversibilité. L'ASN publiera en 2016 sa doctrine relative à la réversibilité.

L'ASN rappelle l'importance que les producteurs de déchets progressent dans le conditionnement de leurs déchets, notamment pour ce qui concerne les déchets issus d'opérations de RCD, et note que l'élaboration par l'Andra de cette version préliminaire des spécifications d'acceptation des déchets permettra de préciser les exigences associées aux colis de déchets à produire.

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

L'ASN recommande qu'une évolution du coût du stockage des substances susceptibles d'être stockées en couche géologique profonde mais qui ne font pas partie de l'inventaire actuel du projet – et notamment les combustibles usés – soit réalisée.

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

Pour ce qui concerne les sites et sols pollués, l'ASN continuera de se prononcer en 2016 sur les projets de réhabilitation de sites pollués en s'appuyant sur les principes de sa doctrine publiée en octobre 2012 et travaillera, avec le ministère chargé de l'environnement, à la refonte de la circulaire n° 2008-349 du 17 novembre 2008 relative à la prise en charge de certains déchets radioactifs et de sites de pollution radioactive sur la base de son retour d'expérience. Elle maintiendra également son investissement dans le pilotage opérationnel de l'opération Diagnostic radium. Elle veillera à poursuivre son action, en collaboration avec les administrations concernées et les autres parties prenantes.

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