
16

LES DÉCHETS
RADIOACTIFS ET
LES SITES ET SOLS
POLLUÉS





1. LES DÉCHETS RADIOACTIFS

494

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 (TFA)
- 1.3.2 Le stockage des déchets de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC)
- 1.3.3 La gestion des déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue (HA et MA-VL)
- 1.3.4 La gestion des déchets de faible activité à vie longue (FA-VL)

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

514

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

517



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. Ce chapitre présente également les actions menées par l'ASN concernant les sites pollués par des substances radioactives et les modalités de leur gestion.

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 présente 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 2014 a été marquée par la remise des conclusions du débat public sur le projet de l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) de stockage de déchets en couche géologique profonde « Cigéo ». Les commissions nationale et particulière du débat public ont ainsi publié leur bilan et leur compte rendu du débat le 12 février 2014. Par décision de son conseil d'administration du 5 mai 2014, l'Andra a décidé de poursuivre le projet en apportant certaines modifications. L'ASN note avec intérêt que l'Andra a décidé de lui remettre en 2015 un dossier d'options de sûreté et lui a fait part de ses attentes sur ce dossier.

L'année 2014 a également été marquée par la découverte, dans le cadre du plan d'action sur la gestion des stériles issus des anciens sites miniers d'uranium, d'une maison à Bessines-sur-Gartempe (87) présentant des concentrations de radon très élevées. Cette découverte a montré la nécessité de faire compléter la stratégie d'Areva Mines de recensement des stériles dans le domaine public par une approche liée à l'identification de la présence d'un lieu de vie au voisinage des zones où des stériles ont été identifiés.

1. LES DÉCHETS RADIOACTIFS

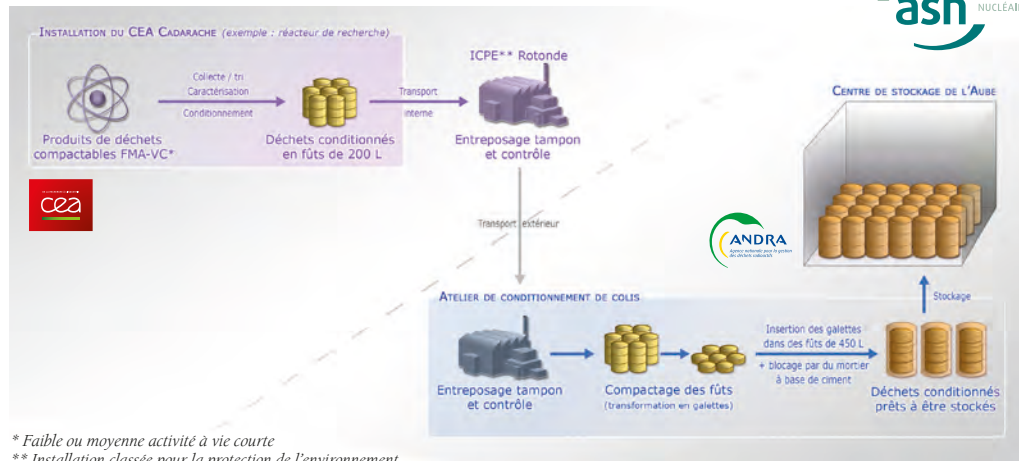
Les activités nucléaires produisent des déchets qui doivent être gérés selon des modalités spécifiques et renforcées. Conformément aux dispositions du code de l'environnement, les producteurs de combustibles usés et de déchets radioactifs sont responsables de ces substances, sans préjudice de la responsabilité 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 et, 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 31 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 31 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.

SCHEMA de la filière de gestion des déchets radioactifs



* Faible ou moyenne activité à vie courte
 ** Installation classée pour la protection de l'environnement



COMPRENDRE

Une filière de gestion de déchets radioactifs

La gestion sûre des déchets radioactifs produits nécessite la mise en place de filières de gestion adaptées aux différentes catégories de déchets.

Une telle filière comprend l'ensemble des opérations à mener depuis la production du déchet jusqu'à son élimination : caractérisation, tri, traitement, conditionnement, transport, entreposage* et stockage. Le cas échéant, ces opérations peuvent être répétées, par exemple si plusieurs opérations de conditionnement réalisées dans des installations différentes sont nécessaires.

Chaque étape de ces filières doit être réalisée de manière sûre. Chaque intervenant de la filière est d'ailleurs responsable de la sûreté des installations qu'il exploite et des activités qu'il exerce. Pour autant, il est également nécessaire de prendre en compte le fait que l'ensemble des opérations de cette filière — opérations qui peuvent être réalisées par différents exploitants — sont étroitement liées. Ainsi, chaque élément doit être choisi de manière à être compatible avec les autres et permettre une optimisation d'ensemble.

Pour cette raison, l'ASN demande que les producteurs de déchets définissent pour chaque déchet les filières retenues pour sa gestion et analyse de manière régulière la stratégie mise en œuvre par chaque exploitant pour la gestion de ses déchets. Par ailleurs, le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR) définit les grandes orientations concernant la mise en place de ces filières et demande aux exploitants de travailler sur l'optimisation de la répartition des déchets entre filières de gestion.

* L'entreposage de matières ou de déchets radioactifs est l'opération consistant à placer ces substances à titre temporaire dans une installation spécialement aménagée à cet effet, dans l'attente de les récupérer. Le stockage de déchets radioactifs est l'opération consistant à placer ces substances dans une installation spécialement aménagée pour les conserver de façon potentiellement définitive dans le respect des principes énoncés à l'article L. 542-1 du code de l'environnement.

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 par la loi n° 91-1381 du 30 décembre 1991 relative aux recherches sur les déchets de haute activité à vie longue et 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 Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (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'Andra. Enfin, elle interdit le stockage de façon définitive 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.

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 installations nucléaires de base (INB) peuvent alors relever du statut des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et sont 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 modifie la nomenclature des installations classées et la répartition des compétences en matière de gestion des substances radioactives dans les installations classées. En effet, 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 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, considérés comme radioactifs et doivent alors être gérés dans des filières spécifiques ; ainsi leur valorisation n'est possible que dans le domaine nucléaire. 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.

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.

La réglementation impose également aux exploitants la réalisation d'études déchets, précisant 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 pour réduire, par un tri, un traitement et un conditionnement adaptés, le volume et la nocivité des déchets produits.

Un projet de décision de l'ASN, mis en consultation du 18 août au 26 septembre 2014 et soumis en mars 2015 au Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques (CSPRT), précisera le contenu des études déchets et les principes généraux selon lesquels le plan de zonage déchets doit être établi et peut être modifié. Ce projet de décision sera finalisé au 1^{er} semestre 2015.

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 ».

Publié en dernier lieu en juin 2012, l'inventaire national présente notamment des informations relatives aux quantités, à la nature et à la localisation des matières et des déchets radioactifs à fin 2010 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 participe au comité de pilotage encadrant la réalisation de cet inventaire. L'inventaire des matières et des déchets radioactifs à fin 2013 sera publié mi-2015.

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.

Le dernier plan publié couvre la période 2013-2015. Le décret n° 2013-1304 du 27 décembre 2013 en établit les prescriptions.



Présentation du rapport d'évaluation de l'OPECST lors de la réunion PNGMDR au Sénat le 18 décembre 2014.

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 de la gestion des déchets radioactifs. 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 co-présidé 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 ses différents avis.

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 et, 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 engagé la rédaction d'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 fera l'objet d'une consultation des parties prenantes et du public en 2015.

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.

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) ou HA (haute activité) et 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 rédhitoire 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 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 seront notamment déclinées dans des décisions de l'ASN sur les thèmes de la gestion des déchets dans les INB, de l'entreposage de déchets radioactifs, du conditionnement des déchets et des installations de stockage de déchets radioactifs.

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 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. Pour réaliser leur transposition, l'ASN a établi un plan d'action. 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

définis par l'AIEA, 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 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 aura 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 (TFA)

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 2014, le volume des déchets stockés au CIRES était d'environ 279 000 m³, soit 43 % 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.

Le PNGMDR 2013-2015 demande à l'Andra de proposer pour mi-2015, un schéma industriel global répondant aux besoins de nouvelles capacités de stockage de déchets TFA.

1.3.2 Le stockage des déchets de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC)

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 300 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 exploité 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 doit notamment être présenté d'ici 2015.

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 (Aube), 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 2014, le volume des déchets stockés était d'environ 292 000 m³, soit 29 % de la capacité autorisée. Dans le cadre du PNGMDR 2013-2015, il est demandé à l'Andra d'établir, pour mi-2015, un planning prévisionnel de remplissage du CSA, présentant notamment l'évolution prévisionnelle de la consommation de la capacité radiologique du centre.

L'ASN note que l'Andra a engagé en 2014 les travaux de modification de l'installation de contrôle des colis, visant à réaliser sur le site, en complément des contrôles



Centre de stockage FMA de l'Aube.

non destructifs déjà pratiqués (contrôles visuels, radiologiques, de dimensionnement, spectrométrie gamma), des contrôles en imagerie X, des contrôles de dégazage du tritium et des contrôles destructifs (carottage de colis faiblement actifs). L'ASN est favorable à ce que l'Andra dispose, en propre, de moyens de contrôles performants pour s'assurer de la qualité des colis reçus dans ses installations. La mise en exploitation de cette installation de contrôle, prévue en 2016, nécessitera un accord de l'ASN.

Par ailleurs, au vu du retour d'expérience de l'exploitation des ouvrages de stockage, l'ASN a donné son accord à l'évolution de leur conception et de leurs conditions de mise en œuvre pour la construction de la tranche n° 9, dont la mise en service est prévue début 2016.

L'ASN considère que le CSA est exploité de façon satisfaisante.

1.3.3 La gestion des déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue (HA et MA-VL)

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 ne serait pas réduit sensiblement.

Dans le cadre de la loi « déchets » et du PNGMDR, le CEA a remis fin 2012 un rapport d'évaluation des perspectives industrielles des filières de séparation/transmutation. L'ASN a émis sur ce dossier un avis le 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'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.

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'ASN instruira ce dossier en 2015.

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.

Principe

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* ».

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.

Guide de sûreté

L'ASN a publié en 1991 la RFS III-2-f 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 d'un guide de sûreté, le n° 1.

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'Andra a ainsi instruit principalement des dossiers 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 par l'Andra depuis ces instructions.

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, 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 et 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*).

En 2014, l'ASN a notamment instruit un dossier intitulé « Projet Cigéo – ouvrages de fermetures » remis par l'Andra. L'ASN a constaté que l'Andra a globalement fait évoluer les concepts des dispositifs de fermeture et les programmes de recherche afférents dans un sens favorable à l'obtention, à l'échéance du dépôt de la demande d'autorisation de création, d'éléments probants quant à leur faisabilité. L'ASN souligne toutefois que des éléments restent à fournir concernant la justification des objectifs de performance assignés à ces ouvrages, leur faisabilité industrielle ainsi que la démonstration de la performance des concepts retenus. L'ASN a ainsi adressé à l'Andra par courrier du 9 octobre 2014 ses observations afin qu'elles soient prises en compte dans le dossier d'options de sûreté annoncé par l'Andra pour 2015, ainsi que dans le futur dossier de demande d'autorisation de création.

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.

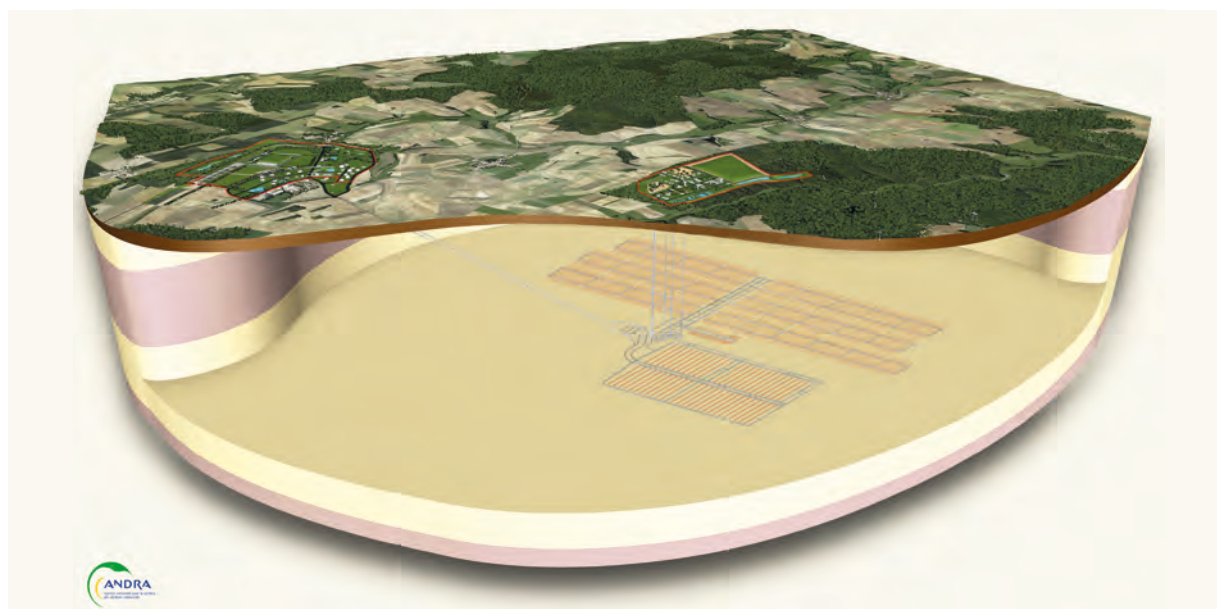
Sur la base de ce nouveau calendrier, l'Andra remettrait en 2015 une proposition de plan directeur pour l'exploitation de Cigéo et un dossier d'options de sûreté et un dossier d'options techniques de récupérabilité. La demande d'autorisation de création de cette installation devrait alors être déposée fin 2017.

L'ASN accueille favorablement la décision de lui remettre un dossier d'options de sûreté qu'elle considère comme participant à la poursuite d'un processus de développement par étapes organisé et maîtrisé.

Le 19 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 stockage² définie dans le guide de sûreté de l'ASN susmentionné. Par ailleurs, l'ASN a demandé que le dossier expose explicitement les objectifs, concepts et principes retenus afin d'assurer la sûreté de l'installation en exploitation comme à long terme et ce aux différentes phases de vie de l'installation.

2. 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

Conclusions et suites données au débat public

Au terme du débat public, le conseil d'administration de l'Andra a délibéré, le 5 mai 2014, sur le principe et les modalités de poursuite du projet Cigéo. L'Andra a décidé de poursuivre ses études sur ce projet en vue de déposer, fin 2017, une demande d'autorisation de création d'une installation de stockage de déchets radioactifs en couche géologique profonde. L'Andra propose, par ailleurs, de nouvelles modalités pour le développement de ce projet.

Concernant la notion de « phase industrielle pilote » :

L'Andra prévoit, préalablement à l'exploitation courante de son installation, une phase qu'elle qualifie de « phase industrielle pilote ». Au cours de ses instructions techniques, l'ASN avait souligné l'importance qu'une phase de « montée en puissance » progressive de l'installation précède son exploitation courante. Elle avait également précisé que l'Andra devra mener *in situ* des tests à échelle représentative.

L'ASN considère que cette « phase industrielle pilote » est, sur le plan des principes, à même de répondre à ces exigences. Toutefois, l'Andra devra en préciser les objectifs.

L'ASN estime également que la réglementation devra préciser l'encadrement de cette phase et les modalités de passage à une phase d'exploitation courante.

Concernant la réversibilité :

La réversibilité du stockage en couche géologique profonde est une exigence prévue par le code de l'environnement. Il est prévu qu'elle soit précisée par une loi à venir. L'Andra s'est engagé à remettre à l'ASN en 2015 un dossier qui présentera les principales options techniques permettant d'assurer la récupérabilité des colis de déchets stockés.

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 préalablement au dépôt de la demande d'autorisation de création d'un tel stockage.



Inspection de l'ASN sur le site d'essai de scellement en surface à Saint-Dizier, avril 2014.

1.3.4 La gestion des déchets de faible activité à vie longue (FA-VL)

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 massique ainsi que certaines sources radioactives scellées usagées.

Le PNGMDR 2013-2015 demande aux différents acteurs impliqués de réaliser des études afin que l'État soit en mesure de préciser en 2016 les orientations relatives à la gestion des déchets de type FA-VL.

Ainsi, le PNGMDR demande à l'Andra de remettre pour mi-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 remaniée ³ », le périmètre des déchets à stocker et le calendrier de sa mise en œuvre.

3. 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.

Dans le même temps, le PNGMDR demande aux détenteurs de déchets de type FA-VL de progresser 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.

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 (Gard), est exploité par la société Socodei, filiale d'EDF. L'installation Centraco a pour objet le traitement de déchets faiblement ou très faiblement radioactifs, par fusion pour les déchets métalliques ou par incinération pour les déchets incinérables tels que les tenues portées par le personnel intervenant dans les installations nucléaires (gants, combinaisons), les huiles, solvants, résines... Le procédé de fusion consiste à traiter des déchets métalliques essentiellement ferreux (vannes, pompes, tuyaux, outils...), issus des opérations de maintenance et de démantèlement des installations nucléaires. Cette installation a été autorisée par décret du 27 août 1996 et mise en service en 1999.

Le 12 septembre 2011, une explosion dans le four de fusion a causé la mort d'un salarié et en a blessé quatre autres, dont un grièvement. En parallèle des investigations menées par l'ASN, une enquête judiciaire a été engagée. L'ASN y contribue en tant qu'expert technique. Sans préjudice des mesures qui pourront être prises dans le cadre de la procédure judiciaire, l'ASN a soumis à son autorisation préalable le redémarrage des fours de fusion et d'incinération qui ont été arrêtés à la suite de l'accident.

Socodei a été autorisée par l'ASN à procéder au redémarrage du four d'incinération en juin 2012. Par ailleurs, l'ASN a terminé le réexamen de sûreté de cette partie de l'installation en 2014 et fixé de nouvelles prescriptions à Socodei par décision du 17 juillet 2014. Par ailleurs, l'ASN a donné son autorisation à l'extension du domaine de fonctionnement de l'installation, dénommée « Centraco 2 », qui se traduit par une augmentation des activités massiques des déchets reçus et de la quantité totale de déchets pouvant être traitée sur l'installation.

Concernant l'unité de fusion, l'exploitant souhaite redémarrer au 1^{er} semestre 2015 et a déposé en février 2014 un dossier de demande d'autorisation de redémarrage du four. Ce dossier comprend, outre une mise à jour du réexamen de sûreté portant sur le four de fusion, les conclusions de l'analyse des causes à l'origine de l'explosion et les dispositions techniques et organisationnelles prévues pour éviter qu'un tel accident se renouvelle.

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.

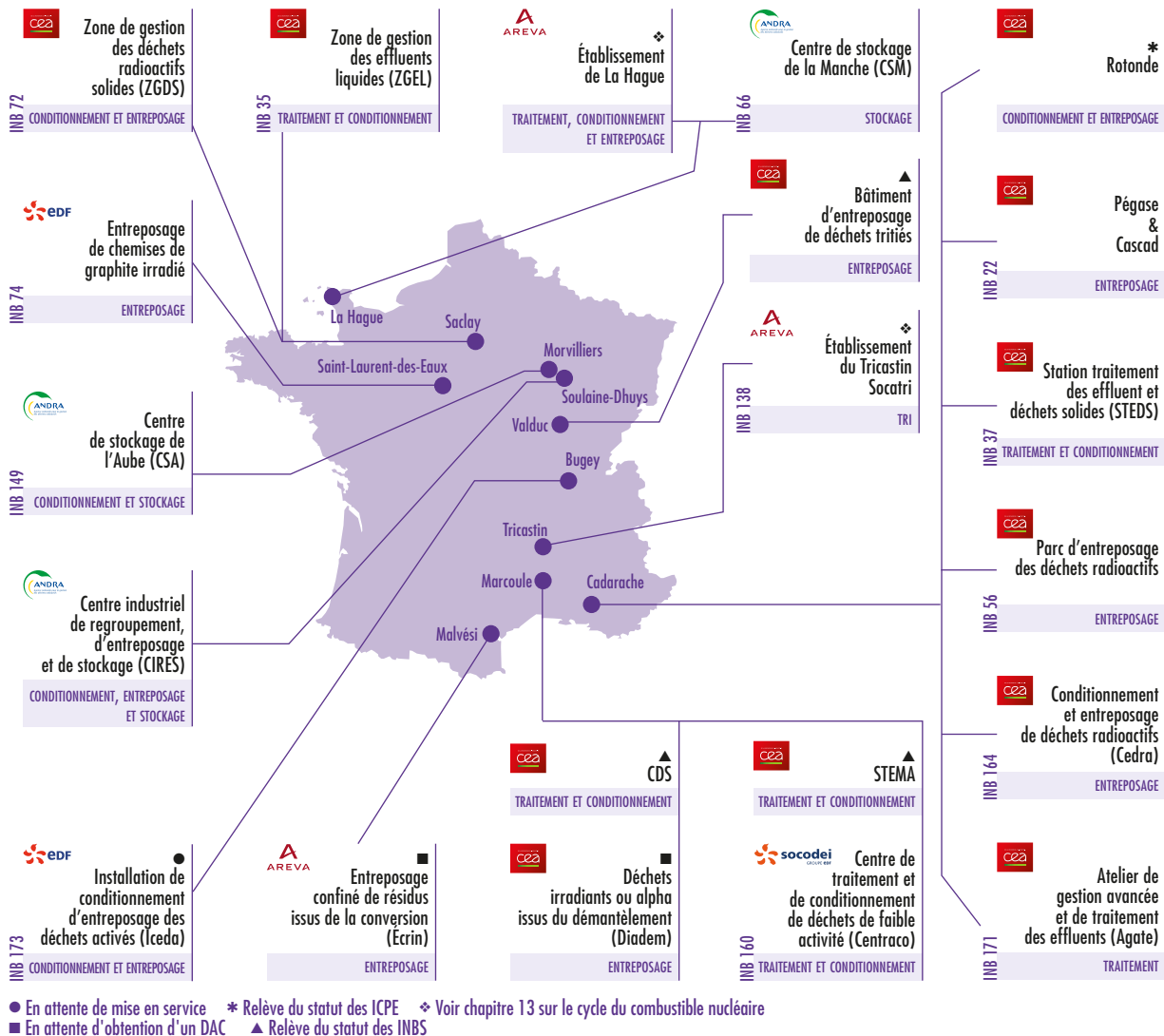
Ainsi, les typologies de déchets produits par le CEA sont variées et recouvrent notamment :

- 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 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.

CARTE de France des principales installations intervenant dans la gestion des déchets radioactifs



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

L'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.

Depuis, le CEA a transmis les éléments de réponse à la majorité des 34 engagements pris à la suite de l'examen

de son dossier. L'ASN instruira ces éléments avant le prochain examen complet de la stratégie de gestion des déchets du CEA prévu à l'horizon 2020.

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.

Les installations exploitées par le CEA en support de cette stratégie

Projets d'installations nouvelles

Projet Diadem

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.

Ce dossier, mis à jour en mai 2013, a été soumis au Conseil général de l'environnement et du développement durable (autorité environnementale) qui a rendu son avis en octobre 2013, puis à enquête publique du 10 juin au 17 juillet 2014, donnant lieu à un avis favorable sans réserve le 14 août 2014. Le permis de construire de l'installation a été délivré le 11 septembre 2014.

L'ASN prendra position sur l'autorisation de création de cette installation en 2015.

Le 29 octobre 2014, l'ASN a consulté ses groupes d'experts permanents compétents sur le dossier remis par l'exploitant en support de sa demande d'autorisation de création.

La mise en service de cette installation est prévue par le CEA au premier semestre 2018.

Installations en fonctionnement

Sur le site de Cadarache

• **Installation 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 sera transmis par le CEA fin 2015 et instruit par l'ASN.

En 2014, les premiers lots d'effluents ont été réceptionnés sur l'installation et la première campagne d'évaporation a été effectuée. L'ASN note que les contrôles et essais périodiques, notamment ceux concernant les cascades de dépression, ne sont pas suffisamment maîtrisés. 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.

• **Installation 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 50 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 2014, le taux de remplissage des halls FI était de 32 % et celui du hall MI de 28 %. Ainsi, selon les projections du CEA, la mise en service de ces nouvelles tranches d'entreposage n'aura pas lieu avant 2027.

L'ASN a accepté de réduire de 20 à 5 % le taux de colis surveillés sur la base du retour d'expérience et au regard des enjeux dosimétriques. Néanmoins, l'ASN sera vigilante sur la définition par l'exploitant des critères de sélection des colis à surveiller. Les dispositions retenues par l'exploitant en matière d'organisation et de traçabilité sont de nature à assurer un niveau de sûreté satisfaisant.

• **Installation 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 2014, environ 80 % 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 de sûreté de l'installation prévu en 2017.

L'ASN porte une appréciation globalement positive sur la sûreté d'exploitation de l'installation Cascad et sur le respect des engagements pris par le CEA mais elle reste vigilante par rapport aux engagements pris par l'exploitant concernant l'exploitation à long terme de l'installation Cascad.

Sur le site de Saclay

• **Installation 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 les agréments permettant le conditionnement des concentrats et l'évacuation des colis produits vers le centre de stockage de l'Aube.

Rénovation ou arrêt d'installations anciennes

Sur le site de Cadarache

- **Station 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. Cette INB ancienne étant constituée de deux installations indépendantes – la station de traitement des déchets solides (STD) et celle de traitement des effluents (STE) –, l'ASN a indiqué au CEA que l'enregistrement de cette installation en 2015 conduirait à la séparation en deux INB indépendantes.

Concernant la STD, le CEA souhaite pérenniser cette installation qui présente cependant des lacunes fortes en termes de tenue au séisme et de maîtrise des risques d'incendie. L'exploitant a transmis à l'ASN le dossier présentant les conclusions du réexamen de sûreté de l'installation en 2012 et précisant les options de sûreté relatives à la rénovation de cette installation. Le groupe permanent d'experts compétent a instruit ce dossier en 2014 et l'ASN prendra position en 2015 sur les modalités de poursuite du fonctionnement de cette installation. L'ASN note l'importance de cette installation dans la stratégie de gestion des déchets du CEA et considère nécessaire que les travaux de renforcement de l'installation soient réalisés dans les meilleurs délais. En tout état de cause, ces travaux devront être achevés en 2020. Ainsi, l'ASN sera particulièrement vigilante sur le respect des engagements pris à la suite du réexamen de sûreté de l'installation et concernant le confinement, l'incendie et le risque sismique.

Enfin, l'ASN considère que le management de la sûreté sur cette installation doit progresser, notamment concernant la rigueur d'exploitation et le respect des engagements. Ainsi, bien que des améliorations significatives aient été notées dans la gestion des contrôles et essais périodiques, l'ASN reste très vigilante notamment sur

les interfaces avec les services généraux du centre et la surveillance des intervenants extérieurs. Par ailleurs, des améliorations notables sont attendues concernant les dispositions permettant d'assurer une gestion fiable des consignations.

Concernant la STE, cette installation 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.

Le CEA doit engager le démantèlement de cette partie de l'installation dans les meilleurs délais. Il doit ainsi transmettre le dossier de demande d'autorisation de démantèlement en 2017.

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 proximité⁴ (sources, liquides scintillants, résines échangeuses d'ions) et l'entreposage de sources radioactives.

L'ASN note que 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 de sûreté ou en 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 à l'horizon 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 déjà transmis à l'ASN en 2014 des dossiers relatifs au désentreposage des substances radioactives entreposées dans l'installation et devra transmettre son dossier de demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement au plus tard en 2015. Enfin, l'ASN considère que le CEA doit prendre les mesures adaptées pour assurer la gestion des déchets du site de Saclay après l'arrêt de l'installation.

4. 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.

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 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.

L'ASN note que le CEA a poursuivi en 2014 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 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.

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 dont la sûreté sera évaluée dans le cadre du dossier de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'installation qui sera remis en 2017. Par ailleurs, le CEA transmettra à l'ASN le rapport présentant les conclusions du réexamen de sûreté de l'installation en 2015.

L'ASN note le retard des projets de reprise et conditionnement des déchets entreposés sur cette installation 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. L'ASN considère toutefois que le management de la sûreté sur cette installation a nettement progressé ces dernières années.

• Installation 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 et le CEA doit déposer à l'horizon 2020 un dossier de demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement (MAD-DEM) de l'installation. L'ensemble des fûts comprenant des déchets plutonifères a été traité, reconditionné et expédié vers l'installation Cedra. L'ASN considère qu'une étape importante a été franchie et 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, 700 ont d'ores et déjà été traités et évacués. Le CEA prévoit d'évacuer encore 70 étuis de combustibles non araldités d'ici fin 2016. Le désentreposage des combustibles restants nécessite la mise au point d'un procédé de traitement en cours de développement sur l'installation Star.

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 et, 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 en 2015 et 2016 un dossier présentant la stratégie de gestion des déchets de l'ensemble du groupe puis l'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 reprise et de conditionnement des déchets (RCD), Areva NC étudie la possibilité d'adapter des procédés existants (compactage, cimentation, vitrification). Les référentiels de conditionnement associés n'ont pas encore fait l'objet d'une instruction de 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.

Installation Écrin

L'établissement d'Areva NC sur le site de Malvési convertit depuis 1960 l'uranium naturel provenant des mines en tétrafluorure d'uranium (UF₄). Les déchets issus du procédé sont gérés sur le site de Malvési, par lagunage après neutralisation à la chaux, dans des bassins de décantation (B1 à B6) et d'évaporation (B7 à B12). Ces déchets contiennent essentiellement des radionucléides naturels. Néanmoins, des traces de radionucléides artificiels, issus du traitement de combustibles irradiés, pratiqué dans l'installation jusqu'en 1983, ont été mises en évidence dans les bassins B1 et B2, dont l'exploitation est suspendue depuis 2004. De ce fait, ces deux bassins relèvent du régime des INB.

Areva NC a déposé un dossier de demande d'autorisation de création de l'INB Écrin. Les conclusions de l'instruction technique ont été transmises par l'ASN à l'exploitant le 19 septembre 2014. L'enquête publique a été organisée du 21 novembre au 30 décembre 2013 et le processus de rédaction du décret d'autorisation est en cours et s'achèvera au premier semestre 2015.

Dans le cadre du PNGMDR 2010-2012, Areva NC a remis fin 2011 une étude proposant des filières sûres de gestion à long terme des déchets actuellement entreposés dans les bassins de décantation B1 et B2 de l'établissement de Malvési, ainsi que des modalités de gestion des nouveaux déchets produits par le fonctionnement des installations de Malvési. L'avis n° 2012-AV-0166 de l'ASN du 4 octobre 2012 sur l'étude transmise souligne la nécessité de distinguer la gestion à long terme des déchets produits de celle des déchets à produire. Le PNGMDR 2013-2015 demande qu'Areva NC poursuive la caractérisation des déchets historiques afin d'affiner l'inventaire radiologique et chimique et les études de faisabilité relatives aux options de stockage de ces déchets historiques.

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 de La Hague, pour la part qui lui est attribuée.

Déchets activés

Ces déchets sont notamment les grappes de commande et les grappes de contrôle de la réaction 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.

Déchets d'exploitation et d'entretien

Une partie des déchets est traitée par l'installation Centraco 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 est prévu en 2015.

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. 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.

Les opérations de génie civil sont achevées à 90 % mais sont actuellement suspendues. Elles doivent reprendre en 2015 à la suite de l'arrêt de la cour administrative d'appel de Lyon du 4 décembre 2014, qui a annulé le jugement du 13 décembre 2011 du tribunal administratif de Lyon qui avait prononcé l'annulation du permis de construire de l'installation.

L'ASN a mené une inspection le 9 septembre 2014 afin de vérifier la surveillance exercée par EDF et le titulaire en charge de la construction pendant l'arrêt du chantier. Cette surveillance est suffisante au regard des enjeux mais son appropriation par EDF doit être améliorée.

• 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 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'examen du dossier remis par EDF en 2010 dans le cadre du réexamen de sûreté de l'installation s'est achevé en 2014. L'ASN estime que, sous réserve du respect des engagements pris par EDF dans le cadre de cette instruction, les dispositions de sûreté, en particulier celles qui concernent la maîtrise des risques de dissémination de matières radioactives, sont globalement satisfaisantes. Les engagements pris par l'exploitant concernent principalement la surveillance de l'état du génie civil et la réévaluation du comportement des silos en cas de séisme.

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 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, 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 entrepose 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. Ces installations ont reçu les premiers déchets à l'automne 2012. Néanmoins, pour les déchets triés solides, ceux-ci 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. Dans le cadre du PNGMDR 2013-2015, il est demandé à l'Andra d'identifier les investissements à réaliser pour garantir la pérennité de la filière de gestion des déchets des petits producteurs.

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.

Le PNGMDR 2013-2015 a demandé au CEA (qui assurera 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) de remettre à l'État pour le 31 décembre 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.

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 demande 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 et chaînes de l'uranium 238 et 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 de l'Environnement et du président de l'ASN du 22 juillet 2009 relative à la gestion des



Verse à stériles



Stériles en talus

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 versés). 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 en charge 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. 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 2014 sur des sites classés comme prioritaires 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 (Dreal). 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.

À NOTER

Cas de la maison de Bessines-sur-Gartempe

Une maison à Bessines-sur-Gartempe (Haute-Vienne) avait été identifiée dès 2010, à la suite de mesures héliportées, comme présentant potentiellement des stériles miniers dans la cour de l'habitation, ce qui a été ensuite confirmé par des investigations sur le terrain. Ce bâtiment est une ancienne station-service, devenue maison d'habitation à la fin des années 1990. En mars 2014, à l'occasion d'investigations complémentaires pour déterminer les travaux à engager, des concentrations anormalement élevées de radon à l'intérieur de l'habitation ont été détectées par Areva Mines. Les teneurs mesurées étaient de l'ordre de 40 à 90 fois supérieures à la valeur moyenne observée dans les habitations de la région (200 Bq/m³). La directive 2013/59/Euratom relative aux normes de base de radioprotection définit des seuils dans ce domaine (voir chapitre 3). La présence de sables cyclonés* issus des résidus miniers en soubassement de l'habitation et dans son jardin a ensuite été confirmée par Areva Mines. Ces sables cyclonés fortement chargés en radium (4 000 Bq/kg) sont à l'origine des concentrations élevées en radon à l'intérieur de l'habitation. La famille résidant dans la maison a été relogée. L'ensemble des personnes ayant séjourné dans la maison ont fait l'objet d'une prise en charge sanitaire pour, d'une part, vérifier l'absence de contamination interne (anthropodiamétrie et tests radiotoxologiques), d'autre part, évaluer les risques sanitaires pour les occupants en fonction de leur exposition, en particulier pour les enfants qui y étaient gardés. Selon l'IRSN, « les évaluations de risque ont permis de déterminer que, si les personnes ayant vécu plus de dix ans dans la maison ont une augmentation forte de risque de décès par cancer du poumon, le risque pour les enfants en garde est beaucoup plus faible du fait d'un temps d'exposition beaucoup plus limité »**.

À la suite des demandes du ministère de l'Environnement et de l'ASN, Areva Mines a modifié son plan d'action concernant la gestion des stériles afin de mieux identifier l'existence de cas analogues.

* Les sables cyclonés correspondent à la partie grossière du résidu (0,15 à 50 mm) composé des minéraux ayant résisté à l'attaque chimique. Ces sables ont été utilisés en remblayage des travaux miniers souterrains ou en matériel constitutif de digues de stockage.

** Rapport d'expertise de l'IRSN PRP-HOM/2014-00005 rev.1

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.

Le PNGMDR 2013-2015, s'appuyant sur l'avis de l'ASN n° 2012-AV-0168 du 11 octobre 2012 demande que les études conduites par Areva Mines soient poursuivies et approfondies notamment sur :

- la stratégie retenue 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 versées 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.

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 en charge 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.irsn.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.



Site minier de Bois Noirs Limouzat.

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 en charge 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 Groupe d'expertise pluraliste Limousin (GEP) a rendu en septembre 2010 au ministre en charge 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 en charge de l'environnement se sont engagés

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 présente 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 2012 est disponible sur www.andra.fr) ainsi que les bases de données accessibles depuis le portail Internet du ministère en charge 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 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 en charge 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 2014, 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 projet de réhabilitation du site de Gif-sur-Yvette, le projet de caractérisation de sites à Colombes, Champlay et Nogent-sur-Marne.



Site Orflam-Plast de Pargny-sur-Saulx.



PROJET DE LOI RELATIF À LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE POUR LA CROISSANCE VERTE

La création d'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 et justifiant un contrôle de radioprotection.

Le projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte, dans sa version votée à l'Assemblée nationale, dans son titre VI intitulé « Renforcer la sûreté nucléaire et l'information des citoyens », habilite le Gouvernement à édicter par ordonnance des mesures pour la création d'un régime de servitudes d'utilité publique (SUP) attaché aux matières nucléaires, 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.

La circulaire DGS/SDEA1/DGEC/DGPR/ASN n° 2008-349 du 17 novembre 2008 du ministère en charge 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 soluble 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 chapitre 8 détaille les différentes sollicitations auxquelles les divisions de l'ASN ont répondu concernant les sites et sols pollués. Le ministère en charge de l'environnement a prévu de mettre cette circulaire à jour en 2015. L'ASN sera partie prenante à ces travaux.

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 pu laisser 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 se sont 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.

À la fin 2014, vingt-neuf 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.

Huit des vingt-neuf sites franciliens 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 420 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 indispensables permettant d'obtenir l'accord des occupants. Il n'y a eu que neuf refus sur plus de 420 diagnostics réalisés.

Ces diagnostics ont débouché sur vingt-cinq chantiers de réhabilitation puis de rénovation (vingt et un en Ile-de-France et quatre à Annemasse).

Le retour d'expérience, plus de quatre 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



Site opération Diagnostic radium.

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 en charge 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*⁵ (RSLs) organisées par l'Agence internationale de

5. 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.

l'énergie atomique (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 2014, l'ASN a poursuivi sa collaboration avec l'Agence de protection de l'environnement américaine (*Environmental Protection Agency – US-EPA*), chargée de gérer le programme « 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 fin 2015 sera l'occasion de faire un bilan d'avancement et de fixer de nouveaux objectifs à court et moyen termes.

La réglementation relative à la gestion des déchets radioactifs

L'ASN contribuera à la rédaction de l'ordonnance, pilotée par le ministre en charge de l'énergie, de transposition de 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. Cette transposition permettra notamment de définir une procédure de requalification des matières en déchets radioactifs par l'autorité administrative et de renforcer les sanctions administratives et pénales dans le domaine.

L'ASN finalisera en 2015 les décisions relatives à l'étude sur la gestion des déchets et au bilan des déchets produits dans les INB et celle relative au conditionnement des déchets radioactifs. Elle élaborera des projets

de décision relatifs aux installations de stockage de déchets radioactifs et aux installations 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 2015.

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 2015, 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 va évaluer en 2015 la stratégie de gestion des déchets d'EDF et recevra en 2016 celle d'Areva.

Concernant le CEA, l'ASN sera vigilante à ce que l'exploitant respecte ses engagements de mise à l'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 mise à l'arrêt définitif et de démantèlement (l'INB 56 en 2017, l'INB 72 en 2017, l'INB 37 sur la partie effluents liquides en 2017). 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, sur la partie effluents 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, des 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, accélérer la mise en œuvre de stratégies alternatives si leurs déchets ne sont pas compatibles avec le projet de l'Andra.

Concernant les déchets HA et MA-VL

Concernant le projet « Cigéo » de stockage des déchets de haute et moyenne activité à vie longue, l'ASN note qu'une étape clef du développement du projet de stockage a été franchie en 2014 avec le lancement par l'Andra de la phase d'avant-projet sommaire et la publication des conclusions du débat public relatif à ce projet. L'année 2015 sera marquée par la remise par l'Andra de plusieurs dossiers majeurs : un dossier d'options de sûreté, un dossier d'options techniques de récupérabilité, une version préliminaire des spécifications d'acceptation des déchets et un plan de développement du projet. Ce dossier constituera le premier dossier global sur la sûreté de l'installation depuis 2009. L'ASN rendra son avis sur ces documents et attachera notamment une importance particulière au dossier d'options de sûreté.

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.

La réévaluation du coût de stockage de ces déchets est une étape importante qui va permettre de renforcer la robustesse du système mis en place pour garantir la disponibilité des fonds nécessaires à la gestion à long terme des déchets radioactifs. L'ASN recommande que ce coût soit mis à jour régulièrement, notamment lors de la remise du dossier de demande d'autorisation de création, et qu'un chiffrage 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 également réalisé.

Enfin, l'ASN publiera en 2015 ses premiers éléments de doctrine sur la réversibilité d'un centre de stockage en couche géologique profonde notamment sur la nécessaire prise en compte de l'adaptabilité du stockage à une éventuelle évolution de l'inventaire des déchets stockés.

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 2015 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 au maximum les acteurs locaux et continuera ses travaux, en collaboration avec le ministère en charge 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 2015 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 en charge de l'environnement, à la refonte de la circulaire DGS/SDEA1/DGEC/DGPR/ASN n° 2008-349 du 17 novembre 2008 relative à la prise en charge de certains déchets radioactifs et de sites de pollution radioactive sur la base de son retour d'expérience. 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.