
15

LA SÛRETÉ DU
DÉMANTÈLEMENT
DES INSTALLATIONS
NUCLÉAIRES
DE BASE





1. LE CADRE JURIDIQUE ET TECHNIQUE DU DÉMANTÈLEMENT 470

1.1 LES ENJEUX DU DÉMANTÈLEMENT

1.2 LA DOCTRINE DE L'ASN EN MATIÈRE DE DÉMANTÈLEMENT

- 1.2.1 Le démantèlement immédiat
- 1.2.2 L'assainissement complet

1.3 L'ENCADREMENT DU DÉMANTÈLEMENT

1.4 LE FINANCEMENT DU DÉMANTÈLEMENT ET DE LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS

- 1.4.1 Les dispositions législatives et réglementaires
- 1.4.2 L'examen des rapports transmis par les exploitants

1.5 LE RETOUR D'EXPÉRIENCE DE L'ACCIDENT DE FUKUSHIMA

1.6 L'ACTION INTERNATIONALE DE L'ASN DANS LE DOMAINE DU DÉMANTÈLEMENT

2. LA SITUATION DES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES EN DÉMANTÈLEMENT EN 2014 476

2.1 LES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES D'EDF

- 2.1.1 La stratégie de démantèlement d'EDF
- 2.1.2 Les autorisations internes
- 2.1.3 La centrale de Brennilis
- 2.1.4 Les réacteurs de la filière UNGG
- 2.1.5 Le réacteur Chooz A (centrale nucléaire des Ardennes)
- 2.1.6 Le réacteur Superphénix et l'APEC
- 2.1.7 L'Atelier des matériaux irradiés (AMI)

2.2 LES INSTALLATIONS DU CEA

- 2.2.1 Le centre de Fontenay-aux-Roses
- 2.2.2 Le centre de Grenoble
- 2.2.3 Les installations en démantèlement du centre de Cadarache
- 2.2.4 Les installations en démantèlement du centre de Saclay
- 2.2.5 Les installations en démantèlement du centre de Marcoule

2.3 LES INSTALLATIONS D'AREVA

- 2.3.1 L'usine de retraitement de combustibles irradiés : UP2-400 et les ateliers associés
- 2.3.2 L'usine Comurhex de Pierrelatte
- 2.3.3 L'usine SICN à Veurey-Voroize

2.4 LES AUTRES INSTALLATIONS

3. PERSPECTIVES 487

ANNEXE 488

LISTE DES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE BASE DÉCLASSÉES AU 1^{er} MARS 2015

LISTE DES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE BASE EN COURS DE DÉMANTÈLEMENT AU 1^{er} MARS 2015



e terme de démantèlement couvre l'ensemble des activités, techniques et administratives, réalisées après l'arrêt définitif d'une installation nucléaire, afin d'atteindre un état final pré-défini où la totalité des substances dangereuses et radioactives a été évacuée de l'installation. Ces activités peuvent comprendre, par exemple, des opérations de démontage d'équipements, d'assainissement des locaux et des sols, de destruction de structures de génie civil, de traitement, de conditionnement, d'évacuation et d'élimination de déchets, radioactifs ou non. Cette phase de vie des installations est marquée par des changements rapides de l'état des installations et une évolution de la nature des risques.

En 2014, une trentaine d'installations nucléaires de tout type (réacteurs de production d'électricité ou de recherche, laboratoires, usine de retraitement de combustible, installations de traitement de déchets, etc.) étaient arrêtées ou en cours de démantèlement en France.

Les opérations de démantèlement sont le plus souvent des opérations longues, constituant des défis pour les exploitants en termes de gestion de projets, de maintien des compétences et de coordination des différents travaux qui font souvent intervenir de nombreuses entreprises spécialisées. Les risques liés à la sûreté nucléaire et à la radioprotection doivent être considérés avec le sérieux nécessaire, de même que les risques classiques liés à tout chantier de déconstruction ainsi que les risques liés à la perte de mémoire de conception et d'exploitation du fait de la durée importante de cette phase qui prend souvent plus d'une décennie. L'importance du parc nucléaire français actuel, qui sera à démanteler à l'issue de son fonctionnement, et les débats en cours relatifs à la transition énergétique font du démantèlement un enjeu majeur pour l'avenir, auquel l'ensemble des parties prenantes devront consacrer des moyens suffisants.

La réglementation relative au démantèlement des installations nucléaires de base (INB) a été précisée et complétée à partir de 2006 par la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire désormais codifiée puis par le décret du 2 novembre 2007 et l'arrêté du 7 février 2012. L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) poursuit l'élaboration du cadre réglementaire et de la doctrine applicables pour cette phase de la vie des INB.

L'année 2014 a été marquée par la publication du décret d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'installation Ulysse exploitée par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) au sein de son centre de Saclay, la fin de l'instruction de la demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de la centrale Phénix exploitée par le CEA au sein de son centre de Marcoule et l'élaboration d'un projet de guide relatif à la gestion des sols pollués par les activités d'une installation nucléaire de base, dont la publication est prévue en 2015. Le réacteur SILOÉ a été déclassé en janvier 2015.

1. LE CADRE JURIDIQUE ET TECHNIQUE DU DÉMANTÈLEMENT

1.1 Les enjeux du démantèlement

Les risques présentés par l'installation lors de son fonctionnement évoluent au fur et à mesure de son démantèlement. Si certains risques peuvent disparaître rapidement, comme le risque de criticité, d'autres, comme ceux liés à la radioprotection ou à la sécurité des travailleurs (co-activité, chutes de charges, travail en hauteur...) deviennent progressivement prépondérants. Il en est de même pour les risques d'incendie ou d'explosion (en raison de l'utilisation de techniques de découpe des structures par « point chaud », c'est-à-dire génératrices de chaleur, d'étincelles ou de flammes).

Le démantèlement d'une installation conduit à une production de déchets importante et à la nécessité d'en maîtriser la gestion pour limiter les risques, qui ont trait à la sûreté nucléaire ou à la radioprotection.

L'ASN considère que la gestion des déchets issus des opérations de démantèlement constitue un point crucial pour le bon déroulement des programmes de démantèlement (disponibilité des filières, gestion des flux de déchets). Ce sujet fait l'objet d'une attention particulière lors de l'évaluation des stratégies de démantèlement globales et des stratégies de gestion des déchets établies par les exploitants à sa demande.

Le démarrage d'opérations de démantèlement est ainsi conditionné par la disponibilité de filières de gestion adaptées à l'ensemble des déchets susceptibles d'être produits. L'exemple du démantèlement des réacteurs

de première génération d'EDF illustre cette problématique (voir point 2.1.4).

La politique française de gestion des déchets très faiblement radioactifs ne prévoit pas de seuils de libération pour ces déchets mais leur gestion dans une filière spécifique afin d'assurer leur isolement et leur traçabilité. C'est pourquoi, en ce qui concerne l'éventuelle valorisation des déchets issus du démantèlement, l'ASN veille à l'application de la doctrine française sur les déchets radioactifs, qui consiste à ne pas réutiliser hors de la filière nucléaire des matières contaminées ou susceptibles de l'avoir été dans cette filière. En revanche, l'ASN est favorable aux démarches visant à valoriser ces déchets dans la filière nucléaire, ce qui fait l'objet d'une recommandation du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR 2013-2015) (voir chapitre 16).

De même, les risques liés aux facteurs sociaux, organisationnels et humains (FSOH) (dus aux changements d'organisation par rapport à la phase d'exploitation, recours fréquent à des entreprises prestataires, les risques liés à la perte de mémoire) doivent être considérés.

Enfin, l'évolution parfois rapide de l'état physique de l'installation et des risques qu'elle présente pose la question de l'adéquation, à chaque instant, des moyens de surveillance mis en place. Il est souvent nécessaire de substituer, de façon transitoire ou pérenne, aux moyens de surveillance d'exploitation centralisés, d'autres moyens de surveillance plus adaptés.

1.2 La doctrine de l'ASN en matière de démantèlement

1.2.1 Le démantèlement immédiat

En 2014, l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) a reconnu deux stratégies possibles de démantèlement des installations nucléaires, après leur arrêt définitif :

- le démantèlement différé : les parties de l'installation contenant des substances radioactives sont maintenues ou placées dans un état sûr pendant plusieurs décennies avant que les opérations de démantèlement ne commencent (les parties « conventionnelles » de l'installation peuvent être démantelées dès l'arrêt de l'installation) ;
- le démantèlement immédiat : le démantèlement est engagé dès l'arrêt de l'installation, sans période d'attente, les opérations de démantèlement pouvant toutefois s'étendre sur une longue période.

Le confinement sûr, qui consiste à placer les parties de l'installation contenant des substances radioactives dans une structure de confinement renforcée durant une période permettant d'atteindre un niveau d'activité

radiologique suffisamment faible en vue de la libération du site, n'est plus considéré comme une stratégie de démantèlement possible par l'AIEA mais peut être justifié par des circonstances exceptionnelles.

De nombreux facteurs peuvent influencer le choix d'une stratégie de démantèlement plutôt qu'une autre : réglementations nationales, facteurs socio-économiques, financement des opérations, disponibilité de filières d'élimination de déchets, de techniques de démantèlement, de personnel qualifié, du personnel présent lors de la phase de fonctionnement, exposition du personnel et du public aux rayonnements ionisants induits par les opérations de démantèlement, etc. Ainsi, les pratiques et les réglementations diffèrent d'un pays à l'autre.

Aujourd'hui, en accord avec la recommandation de l'AIEA, la politique française vise à ce que les exploitants des INB adoptent une stratégie de démantèlement immédiat.

Ce principe figure actuellement dans la réglementation applicable aux INB (arrêté du 7 février 2012). Il était inclus, depuis 2009, dans la doctrine établie par l'ASN en matière de démantèlement et de déclasserement des INB, ainsi que depuis 2010, dans le guide de l'ASN n° 6 relatif à la mise à l'arrêt définitif, au démantèlement et au déclasserement des INB. L'ASN soutient l'inscription au niveau législatif de ce principe. Il a été repris par le gouvernement dans le projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte (PLTECV).

Cette stratégie permet notamment de ne pas faire porter le poids du démantèlement sur les générations futures, sur les plans technique et financier. À l'heure actuelle, les grands exploitants français se sont tous engagés, pour les installations actuellement concernées, dans une stratégie de démantèlement immédiat.



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

Ce projet de loi, dans sa version votée par l'Assemblée nationale, inscrit dans le code de l'environnement le principe du démantèlement immédiat et rénove la procédure du démantèlement en distinguant plus nettement qu'auparavant l'arrêt définitif de l'installation qui relève de la responsabilité de l'exploitant, lequel doit le déclarer préalablement à l'ASN, du démantèlement de l'installation, dont les modalités sont prescrites par l'État sur la base d'un dossier proposé par l'exploitant.

Ainsi, le projet de loi prévoit que :

- l'exploitant, lorsqu'il prévoit d'arrêter définitivement le fonctionnement de son installation ou d'une partie de son installation, doit le déclarer au ministre chargé de la sûreté nucléaire et à l'ASN au moins deux ans avant la date d'arrêt prévue ou dans les meilleurs délais si cet arrêt est effectué avec un préavis plus court pour des raisons que l'exploitant justifie.
- l'exploitant n'est plus autorisé à faire fonctionner l'installation à compter de l'arrêt définitif de l'installation ;
- l'exploitant est tenu de déposer son dossier de démantèlement au plus tard deux ans après avoir déclaré son intention d'arrêter définitivement son installation ;
- toute installation à l'arrêt depuis au moins deux ans est considérée comme arrêtée définitivement et doit être démantelée (le délai pouvant cependant être étendu à cinq ans en cas de circonstances particulières).

Par ailleurs, le Sénat a ajouté des dispositions législatives relatives à la conservation de la mémoire des sites où ont été exploitées des INB.

1.2.2 L'assainissement complet

Les opérations de démantèlement et d'assainissement d'une installation nucléaire doivent conduire progressivement à l'élimination des substances radioactives issues des phénomènes d'activation et/ou de dépôts et d'éventuelles migrations de la contamination, à la fois dans les structures des locaux de l'installation et dans les sols du site.

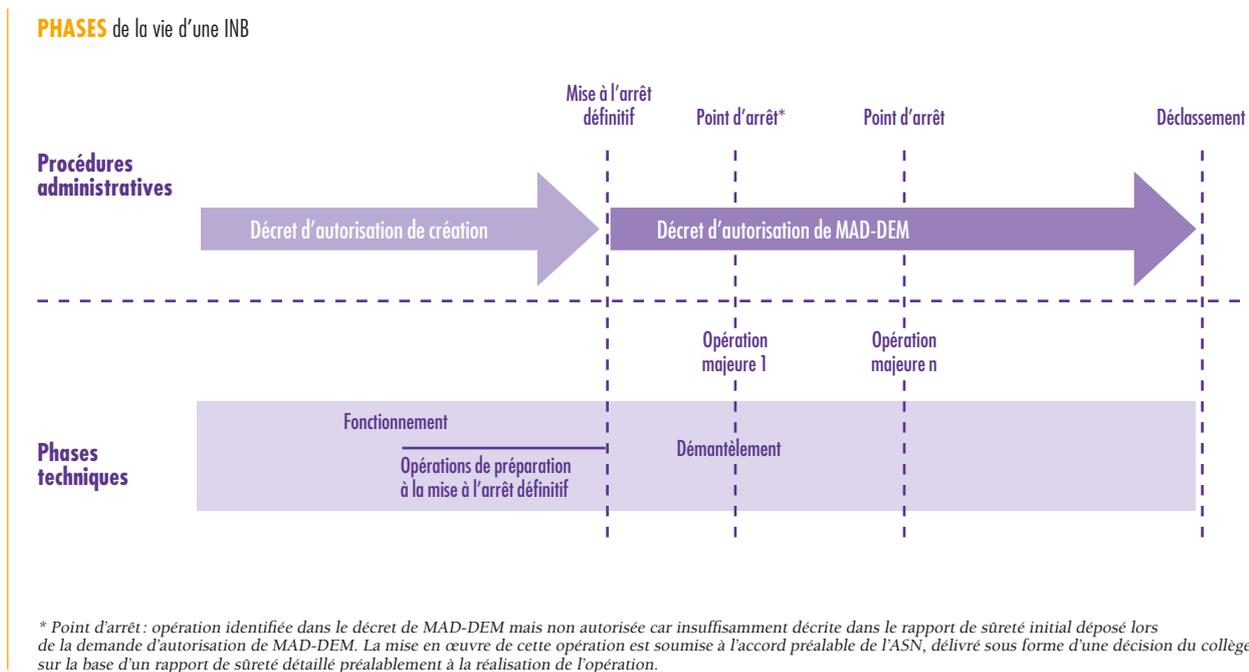
La définition des opérations d'assainissement des structures repose sur la mise à jour préalable du plan de zonage déchets de l'installation, qui identifie les zones dans lesquelles les déchets produits sont contaminés ou activés ou susceptibles de l'être. Au fur et à mesure de l'avancement des travaux (par exemple à l'issue d'un nettoyage des parois d'un local à l'aide de produits adaptés), les « zones à production possible de déchets nucléaires » sont déclassées en « zones à déchets conventionnels ».

Dans sa doctrine établie en 2009, l'ASN recommande la mise en œuvre de pratiques d'assainissement et de démantèlement visant à atteindre un état final pour lequel la totalité des substances dangereuses et radioactives a été évacuée de l'installation. Ce principe a été réaffirmé dans les principes de base de la doctrine de l'ASN en matière de gestion des sites pollués par des substances radioactives dans leur version du 4 octobre 2012. Dans l'hypothèse où, en fonction des caractéristiques du site, cette démarche poserait des difficultés de mise en œuvre, il convient en tout état de cause d'aller aussi loin que raisonnablement possible dans le processus d'assainissement et d'apporter les éléments, d'ordre technique ou économique, justifiant que les opérations d'assainissement ne peuvent être davantage poussées et sont compatibles avec l'usage établi ou envisagé du site. Dans ce cas, en préalable au déclassement de l'installation, l'exploitant doit présenter et justifier les modalités envisagées afin d'assurer la maîtrise du risque d'exposition. La conservation de la mémoire et la mise en place de restrictions d'usage par l'intermédiaire de servitudes d'utilité publique peuvent ensuite venir compléter le dispositif.

L'ASN a proposé d'inscrire ce principe au niveau législatif dans le PLTECV sous la forme suivante : « *l'état final atteint doit être tel qu'il permet de supprimer les risques ou inconvénients que peut présenter le site pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du fait de l'exploitation passée de l'installation, ou à défaut de les réduire autant que possible compte tenu des meilleures méthodes et techniques disponibles dans des conditions économiques acceptables ainsi que des prévisions de réutilisation du site ou des bâtiments.* »

L'ASN travaille à la mise à jour, en vue d'une publication en 2015, de son guide technique relatif aux opérations d'assainissement des structures (guide ASN n° 14, disponible sur www.asn.fr). Il avait été diffusé en 2010 à l'état de projet, en l'attente de la publication de l'arrêté du 7 février 2012 et de la décision relative à l'étude sur la gestion des déchets produits dans les installations nucléaires de base. Les dispositions de ce guide ont déjà été mises en œuvre pour de nombreuses installations, présentant des caractéristiques variées : réacteurs de recherche, laboratoires, usine de fabrication de combustible... L'ASN a également élaboré, en 2014, un projet de guide sur l'assainissement des sols dans les installations nucléaires. Il fera l'objet d'une consultation des parties prenantes en vue d'une publication courant 2015.

1.3 L'encadrement du démantèlement



L'exploitant ayant décidé de procéder à la mise à l'arrêt définitif de son installation et à son démantèlement ne peut plus se référer au cadre réglementaire fixé par le décret d'autorisation de création ni au référentiel de sûreté associé à la phase de fonctionnement. La mise à l'arrêt définitif et le démantèlement (MAD-DEM) d'une installation nucléaire doivent faire l'objet d'une autorisation par un nouveau décret, pris après avis de l'ASN. Ce décret fixe, entre autres, les principales étapes du démantèlement, la date de fin du démantèlement et l'état final à atteindre.

Le schéma ci-dessus décrit la procédure réglementaire associée.

Afin d'éviter le fractionnement des projets de démantèlement et d'améliorer leur cohérence d'ensemble, le dossier présenté à l'appui de la demande d'autorisation de MAD-DEM doit décrire explicitement l'ensemble des travaux envisagés, depuis la mise à l'arrêt définitif jusqu'à l'atteinte de l'état final visé, et expliciter, pour chaque étape, la nature et l'ampleur des risques présentés par l'installation ainsi que les moyens mis en œuvre pour les maîtriser.

Depuis l'entrée en vigueur de l'arrêté du 7 février 2012, la réglementation prévoit explicitement que le délai envisagé entre l'arrêt définitif du fonctionnement de l'installation et le démantèlement de celle-ci soit justifié et aussi court que possible. De plus, elle prévoit que l'état final atteint à l'issue du démantèlement permette la prévention des risques et inconvénients pour la sécurité, la santé et la salubrité publiques ou la protection de la nature et de l'environnement.

La phase de démantèlement peut être précédée d'une étape de préparation à la mise à l'arrêt définitif, réalisée dans le cadre de l'autorisation d'exploitation initiale. Cette phase préparatoire permet notamment l'évacuation d'une partie des substances radioactives, ainsi que la préparation des opérations de démantèlement (aménagement de locaux, préparation de chantiers, formation des équipes, etc.). C'est également lors de cette phase préparatoire que peuvent être réalisées les opérations de caractérisation de l'installation : réalisation de cartographies radiologiques, collecte d'éléments pertinents (historique de l'exploitation) en vue du démantèlement.

Dans le cadre de ses missions de contrôle, l'ASN suit la bonne mise en œuvre des opérations de démantèlement telles que prescrites par le décret de MAD-DEM.

Le code de l'environnement prévoit que la sûreté d'une installation en phase de démantèlement, comme celle de toutes les autres installations nucléaires de base, soit réexaminée périodiquement, en général tous les dix ans. L'objectif de l'ASN est de s'assurer par ces réexamens que le niveau de sûreté de l'installation reste acceptable jusqu'à son déclassement, avec la mise en œuvre de dispositions proportionnées aux risques que présente l'installation en cours de démantèlement.

À l'issue de son démantèlement, une INB peut être déclassée sur décision de l'ASN homologuée par le ministre en charge de la sûreté nucléaire. Elle est alors retirée de la liste des INB et ne relève plus du régime concerné. L'exploitant doit fournir, à l'appui de sa demande de déclassement, un dossier démontrant que l'état final

envisagé a bien été atteint et comprenant une description de l'état du site après démantèlement (analyse de l'état des sols, bâtiments ou équipements subsistants...). En fonction de l'état final atteint, l'ASN peut conditionner le déclassement d'une INB à la mise en place de servitudes d'utilité publique. Celles-ci peuvent fixer un certain nombre de restrictions d'usage du site et des bâtiments (limitation à un usage industriel par exemple) ou de mesures de précaution (mesures radiologiques en cas d'affouillement, etc.).

L'ASN a publié en 2010 le guide n° 6 qui :

- explicite la procédure réglementaire établie par le décret du 2 novembre 2007 ;
- précise les attentes de l'ASN quant au contenu de certaines pièces des dossiers de demande d'autorisation de MAD-DEM, et notamment du plan de démantèlement ;
- explicite les aspects techniques et réglementaires des différentes phases menant au déclassement (préparation à la mise à l'arrêt définitif, démantèlement, déclassement).

Une mise à jour de ce guide intégrant les dispositions des textes réglementaires parus ainsi que le retour d'expérience depuis 2010 est prévue en 2015.

1.4 Le financement du démantèlement et de la gestion des déchets radioactifs

1.4.1 Les dispositions législatives et réglementaires

Le code de l'environnement, dans ses articles L. 594-1 à L. 594-14, définit le dispositif relatif à la sécurisation des charges nucléaires liées au démantèlement des installations nucléaires, à la gestion des combustibles usés et à la gestion des déchets radioactifs. Ce dispositif est précisé par le décret n° 2007-243 du 23 février 2007 modifié et l'arrêté du 21 mars 2007 relatifs à la sécurisation du financement des charges nucléaires.

Il vise à sécuriser le financement des charges nucléaires, en respectant le principe « pollueur-payeur ». Les exploitants nucléaires doivent ainsi prendre en charge ce financement, via la constitution d'un portefeuille d'actifs dédiés, à hauteur des charges anticipées. Ils sont tenus de remettre au Gouvernement des rapports triennaux et des notes d'actualisation annuelles. Le provisionnement se fait sous le contrôle direct de l'État, qui analyse la situation des exploitants et peut prescrire les mesures nécessaires en cas de constat d'insuffisance ou d'inadéquation. Dans tous les cas, ce sont les exploitants nucléaires qui restent responsables du bon financement de leurs charges de long terme.

Ces charges se répartissent en cinq catégories :

- charges de démantèlement, hors gestion à long terme des colis de déchets radioactifs ;
- charges de gestion des combustibles usés, hors gestion à long terme des colis de déchets radioactifs ;
- charges de reprise et conditionnement de déchets anciens (RCD), hors gestion à long terme des colis de déchets radioactifs ;
- charges de gestion à long terme des colis de déchets radioactifs ;
- charges de surveillance après fermeture des stockages.

L'évaluation des charges considérées doit être effectuée selon une méthode reposant sur une analyse des options raisonnablement envisageables pour conduire les opérations, sur le choix prudent d'une stratégie de référence, sur la prise en compte des incertitudes techniques et des aléas de réalisation et sur la prise en compte du retour d'expérience.

Une convention, signée entre l'ASN et la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC), pour l'application des procédures de contrôle des charges de long terme par l'ASN définit :

- les conditions dans lesquelles l'ASN produit les avis qu'elle est chargée de remettre en application de l'article 12, alinéa 4 du décret du 23 février 2007, sur la cohérence de la stratégie de démantèlement et de gestion des combustibles usés et déchets radioactifs ;
- les conditions dans lesquelles la DGEC peut faire appel à l'expertise de l'ASN en application de l'article 15, alinéa 2 du même décret.

1.4.2 L'examen des rapports transmis par les exploitants

Les troisièmes rapports triennaux ont été transmis en 2013 et ont fait l'objet de l'avis n° 2013-AV-0198 de l'ASN du 9 janvier 2014. Dans cet avis, l'ASN recommande de façon générale aux exploitants :

- de mettre en œuvre des approches harmonisées de déclaration des charges de démantèlement ;
- de prendre en compte les charges liées à l'assainissement des sols pollués, en privilégiant l'assainissement complet des sites ;
- d'évaluer l'impact sur l'évaluation des charges de l'indisponibilité d'installations de traitement, de conditionnement et d'entreposage de déchets ;
- d'évaluer l'impact sur la stratégie de démantèlement, et en conséquence sur l'évaluation des charges, des modifications de leurs installations induites par les conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) et des réexamens périodiques de sûreté ;
- de réévaluer les coûts de mise en œuvre des solutions de gestion à long terme des déchets de haute et moyenne activité à vie longue, sur la base des dernières options techniques de conception du projet de stockage profond (voir chapitre 16).

L'avis contient également des recommandations particulières concernant chaque exploitant.

En 2014, les exploitants ont transmis les premières notes d'actualisation des troisièmes rapports triennaux, sur lesquelles l'ASN a rendu un avis à la DGEC le 18 décembre 2014. En plus des points mis en avant dans son avis du 9 janvier 2014, l'ASN appelle à la prise en compte par les exploitants dans leurs charges de démantèlement de la réalisation des opérations préparatoires à l'arrêt définitif qui font partie intégrante des opérations de démantèlement d'une installation. Par ailleurs, l'ASN a également appelé l'attention de la DGEC sur l'hypothèse prise en compte par CIS bio international d'un début de démantèlement en 2078 qui n'est pas crédible au vu des conclusions du dernier réexamen de sûreté de l'installation et de l'âge de l'installation. Les constats qui peuvent être faits sur la durée de fonctionnement d'installations contemporaines de CIS bio international montrent qu'il serait prudent de retenir une date d'arrêt définitif au plus tard lors de la prochaine décennie pour l'évaluation des charges de démantèlement. L'ASN a recommandé que CIS bio international mette à jour, dans les plus brefs délais, l'actualisation de ses charges mentionnées à l'article L. 594-1 du code de l'environnement, en prenant en compte une durée de fonctionnement plus réaliste.

1.5 Le retour d'expérience de l'accident de Fukushima

Afin de prendre en compte le retour d'expérience de l'accident nucléaire survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi au Japon, l'ASN a demandé aux exploitants d'INB de procéder à des ECS, y compris pour les installations en démantèlement.

En ce qui concerne EDF, à la demande de l'ASN, les rapports d'ECS des INB en démantèlement (Chinon A1, A2 et A3, Saint-Laurent-des-Eaux A1 et A2, Bugey 1, Chooz A, Superphénix, Brennilis) et de l'Atelier pour l'entreposage du combustible (APEC) (Creys-Malville) ont été transmis le 15 septembre 2012. L'ASN a rendu ses conclusions le 10 octobre 2014. Elle a considéré que la démarche suivie a répondu au cahier des charges et a demandé des compléments relatifs au risque sismique dans l'APEC et dans les réacteurs UNGG (uranium naturel-graphite-gaz) ainsi qu'au risque d'inondation dans ces derniers. EDF s'est d'ores et déjà engagé sur la prise en compte de plusieurs de ces demandes.

Concernant les installations du CEA, l'Atelier de technologie du plutonium (ATPu) (Cadarache), en cours de démantèlement, a fait l'objet de la décision n° 296 du 26 juin 2012 fixant des prescriptions complémentaires au vu des conclusions des ECS. En plus des prescriptions génériques, l'ASN a notamment demandé au CEA de tenir à jour l'estimation des quantités de matières radioactives présentes par

local de l'ATPu. Toutefois, l'ASN n'a pas jugé nécessaire de prescrire un « noyau dur » pour cette INB.

L'ECS du réacteur Phénix (Marcoule), transmise le 15 septembre 2011, a fait l'objet de la décision de l'ASN du 26 juin 2012 fixant les prescriptions complémentaires visant à imposer le renforcement de la robustesse de l'installation face à des situations extrêmes, notamment par la mise en place d'un « noyau dur ». La décision de l'ASN du 8 janvier 2015 fixe par ailleurs des prescriptions complémentaires précisant les exigences applicables au « noyau dur » du réacteur Phénix et à la gestion des situations d'urgence.

Pour ce qui concerne le réacteur Rapsodie (Cadarache), dont le rapport a été diffusé le 13 septembre 2012, l'ASN n'a pas édicté de prescriptions. Néanmoins, le CEA s'est engagé à réexaminer le scénario de réaction sodium-eau induite par des pluies survenant à la suite d'un séisme extrême ayant entraîné la ruine des bâtiments de l'INB. À la demande de l'ASN, l'étude correspondante a été remise fin 2014.

Le rapport concernant l'atelier des matériaux irradiés (AMI) qu'exploite EDF à Chinon a été remis le 6 juin 2014 et fait actuellement l'objet d'une instruction.

La prise en compte du retour d'expérience de l'accident de Fukushima pour les installations de moindre importance interviendra ultérieurement, notamment à l'occasion des prochains réexamens de sûreté pour les INB Procédé et Support (Fontenay-aux-Roses).

Ne sont pas concernées par les ECS les installations dont le niveau de démantèlement est suffisamment avancé, ou celles dont le terme source mobilisable est très faible et le déclassement très proche.

1.6 L'action internationale de l'ASN dans le domaine du démantèlement

En 2014, l'ASN s'est investie dans diverses actions internationales concernant le démantèlement.

Elle a contribué notamment aux travaux du groupe de travail « Déchets et démantèlement » de WENRA (*Western European Nuclear Regulators Association*) qui a publié en juin 2013 un rapport identifiant les niveaux de sûreté de référence applicables au démantèlement des installations nucléaires. Ces niveaux de sûreté de référence doivent être transposés dans la réglementation nationale de chacun des pays membres de WENRA. La publication de l'arrêté du 7 février 2012 a permis de transposer un certain nombre de ces niveaux de sûreté, relatifs notamment au management de la sûreté, mais d'autres dispositions nécessitent encore d'être déclinées dans des décisions de l'ASN, notamment les décisions

relatives respectivement aux études sur la gestion des déchets dans les installations et au démantèlement, actuellement en préparation.

En outre, l'ASN est membre du réseau de l'*International Decommissioning Network* (IDN) coordonné par l'AIEA et, dans ce cadre, se tient informée des projets menés à l'international. Elle contribue en particulier depuis 2012 au projet CIDER (*Constraints to Implementing Decommissioning and Environmental Remediation Project*), qui vise à identifier et développer des outils pour surmonter les difficultés que peuvent rencontrer les États membres dans la réalisation de projets de démantèlement et de réhabilitation de sites.

Enfin, dans le cadre de ses relations bilatérales avec ses homologues, l'ASN a participé en 2014 à une table ronde organisée par l'autorité de sûreté nucléaire belge sur le thème du démantèlement, au cours de laquelle elle a présenté le retour d'expérience des projets de démantèlement conduits en France.

2. LA SITUATION DES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES EN DÉMANTÈLEMENT EN 2014

Environ une trentaine d'installations sont actuellement en cours de démantèlement en France (voir carte ci-contre).

2.1 Les installations nucléaires d'EDF

2.1.1 La stratégie de démantèlement d'EDF

La stratégie de démantèlement d'EDF, dont la première version a été remise à l'ASN, à sa demande, en 2001, présente le programme de démantèlement des centrales de première génération et l'état des réflexions sur la stratégie de démantèlement du parc en exploitation actuel.

Comme demandé par l'ASN, EDF a transmis une mise à jour de la stratégie de démantèlement de ses réacteurs en octobre 2013. Ce dossier est en cours d'instruction et sera examiné par le groupe permanent d'experts en 2015. L'ASN avait demandé au préalable à EDF d'inclure dans ce dossier une étude des solutions alternatives pour la gestion des déchets de graphite afin de ne pas conditionner davantage le démantèlement des caissons des réacteurs UNGG à la mise en service du centre de stockage des déchets de type faible activité à vie longue (FA-VL). En effet, elle note que, dans le cadre du démantèlement des réacteurs de type UNGG, la question de l'exutoire pour les déchets de graphite

est une difficulté pour la bonne mise en œuvre de cette stratégie de démantèlement immédiat. Le collègue de l'ASN a auditionné EDF sur cette question le 9 décembre 2014. Il prendra position en 2015 sur la nécessité de prescrire, d'une part, la date d'ouverture des caissons des réacteurs UNGG, d'autre part, une étude de faisabilité de création d'installation(s) d'entreposage pour la gestion des déchets de graphite FA-VL. En effet, des instructions sur la sûreté des installations ainsi que l'examen de la stratégie de démantèlement et de la gestion des déchets d'EDF sont en cours et s'achèveront courant 2015. De plus, l'Andra doit remettre en juin 2015, un rapport sur la faisabilité technique d'un stockage FA-VL, avec la possibilité ou non d'accueillir les déchets d'EDF contenant du graphite.

Par ailleurs, dans le cadre des suites données à l'instruction du programme générique d'EDF pour la poursuite du fonctionnement des réacteurs en exploitation au-delà de leur quatrième réexamen de sûreté, l'ASN avait demandé à EDF en juin 2013, de lui communiquer ses prévisions en terme d'échéances de mise à l'arrêt des réacteurs actuellement en fonctionnement. EDF n'a pas encore répondu à cette demande.

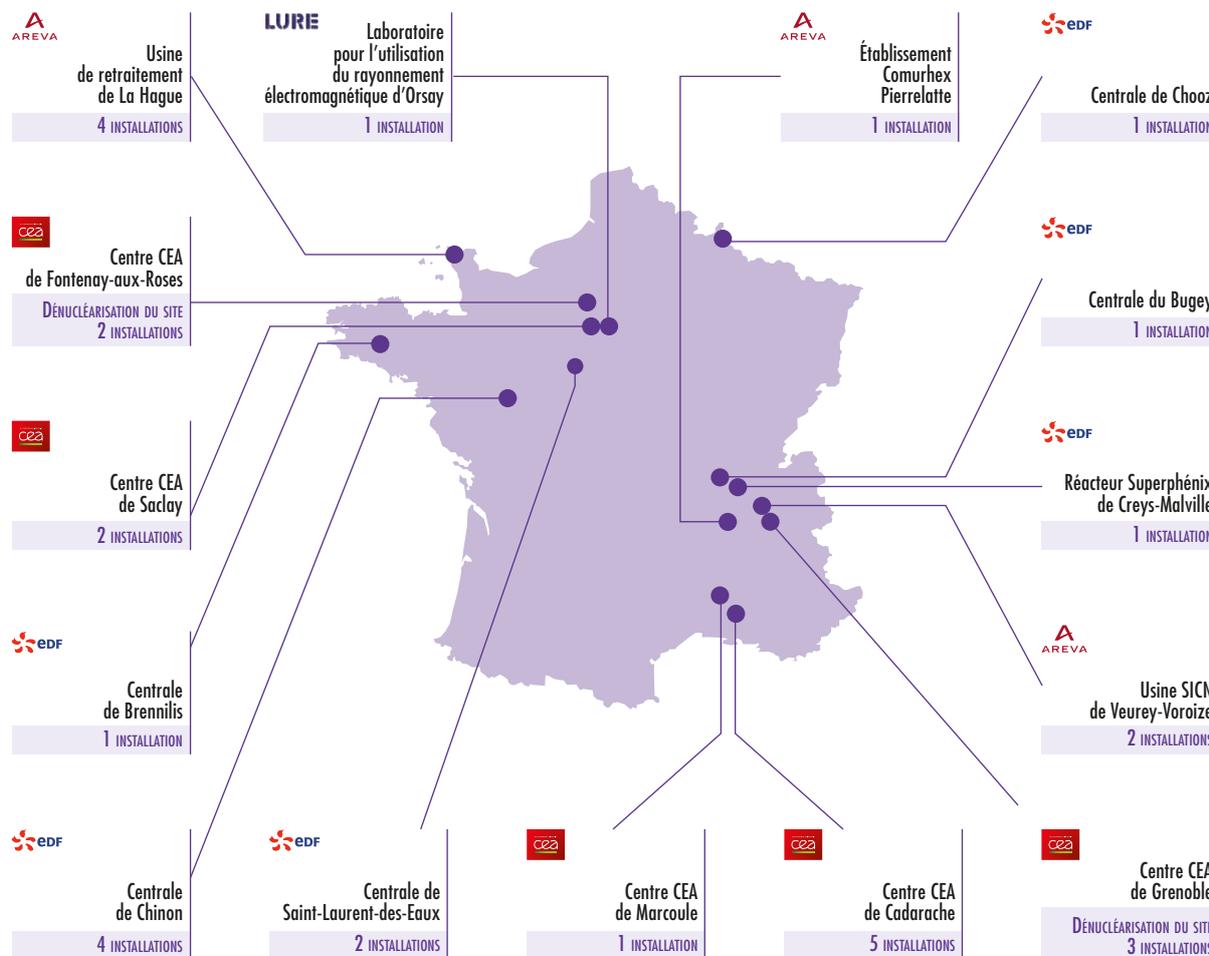
2.1.2 Les autorisations internes

Le système des autorisations internes est encadré par le décret du 2 novembre 2007 (voir chapitre 3) et la décision du 11 juillet 2008. La mise en œuvre d'un système d'autorisations internes dans les installations nucléaires de base a pour objectif de conforter la responsabilité première de l'exploitant en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection, l'un des principes fondamentaux de la sécurité des activités à risque étant que celui qui les met en œuvre en est responsable. Il introduit, pour des opérations d'importance mineure, de la souplesse pour la mise à jour du référentiel de sûreté des installations, dont l'état évolue rapidement lorsqu'elles sont en démantèlement. L'ASN a autorisé le système d'autorisations internes d'EDF relatif principalement aux réacteurs en démantèlement par décision du 15 avril 2014.

2.1.3 La centrale de Brennilis

La centrale de Brennilis est un prototype industriel de centrale nucléaire modérée à l'eau lourde et refroidie au dioxyde de carbone, arrêté en 1985. Par décret du 31 octobre 1996, l'installation devient une installation d'entreposage de matériels de la centrale et prend la dénomination de EL4-D. Des opérations partielles de démantèlement ont été menées de 1997 à mi-2007 (obturation de circuits, démantèlement de certains circuits d'eau lourde et de dioxyde de carbone et de composants électromécaniques, démolition de bâtiments non nucléaires...), dans le cadre de ce décret. Depuis le décret du 19 septembre 2000, le responsable de l'exploitation de la centrale est EDF.

LES INSTALLATIONS à l'arrêt définitif ou en cours de démantèlement en 2014



Le décret du 9 février 2006 autorisant EDF à procéder au démantèlement complet de l'installation a été annulé par le Conseil d'État, le 6 juin 2007. Un nouveau décret d'autorisation de démantèlement partiel a été signé le 27 juillet 2011. Aujourd'hui, le démantèlement de l'installation se poursuit dans le cadre de ce décret : assainissement des sols situés autour de la station de traitement des effluents (STE), démantèlement de la STE, démantèlement des échangeurs. EDF devra déposer un nouveau dossier afin d'obtenir l'autorisation de démanteler complètement cette installation. EDF doit informer l'ASN du calendrier envisagé début 2015.

Au cours de l'année 2014, EDF a poursuivi, dans des conditions de sûreté globalement satisfaisantes, les opérations de démantèlement autorisées, à savoir le traitement des terres (très faiblement contaminées) aux abords de la STE, la mise en place de la protection climatique et du sas de confinement pour la démolition nucléaire des structures de génie civil et le démantèlement du premier échangeur (huit bouteilles) dans l'enceinte du réacteur. L'ASN considère que l'organisation du site en matière de radioprotection et de surveillance



Inspection de l'ASN sur le chantier d'assainissement des sols du pourtour de la STE de Brennilis, en 2014.

des intervenants extérieurs sur les chantiers est satisfaisante mais que la gestion des déchets conventionnels sur la zone nouvelle de déblais est perfectible.

2.1.4 Les réacteurs de la filière UNGG

Ces réacteurs de première génération fonctionnaient avec de l'uranium naturel comme combustible et utilisaient le graphite comme modérateur. Ils étaient refroidis au gaz. Le dernier à avoir été arrêté est le réacteur Bugey 1, en 1994.

EDF a changé de stratégie de démantèlement en 2001 en passant d'un démantèlement différé à une stratégie de démantèlement immédiat. Cependant, à la suite notamment des difficultés rencontrées par l'Andra pour créer un centre de stockage des déchets de type FA-VL, les échéances annoncées dans le dossier relatif à la stratégie de démantèlement d'EDF, mis à jour en 2013, ont été repoussées de près de 20 ans par rapport à celles présentées dans le dossier de 2001. L'ASN instruit ce dossier et prendra position sur l'acceptabilité de l'orientation proposée par EDF pour le démantèlement de ses réacteurs UNGG (voir point 2.1.1).

Par ailleurs, un dossier concernant le comportement sismique des caissons des réacteurs UNGG a été remis par EDF à l'ASN conjointement avec la mise à jour de la stratégie de démantèlement de ses réacteurs en 2013. Ce dossier est en cours d'instruction.

Le réacteur de Bugey 1

Le démantèlement complet de l'installation, dont la mise à l'arrêt définitif a été effective en 1994, a été autorisé par le décret du 18 novembre 2008. L'ASN, par décisions du 15 juillet 2014, a fixé les prescriptions et les limites relatives aux prélèvements d'eau et aux rejets d'effluents du site nucléaire du Bugey. Ce renouvellement des prescriptions était nécessaire notamment pour intégrer les opérations de démantèlement du réacteur de Bugey 1.

Enfin, pour la réalisation des travaux d'extraction des déchets d'exploitation du caisson, prévue en 2016, EDF a remis à l'ASN en 2014 un dossier de sûreté qui est en cours d'instruction.

Les travaux de démantèlement en dehors du caisson réacteur se sont poursuivis en 2014 ainsi que les travaux préparatoires à l'extraction des déchets d'exploitation contenus dans le caisson réacteur. L'ASN considère que le démantèlement se déroule dans des conditions de sûreté globalement satisfaisantes et que la surveillance exercée EDF sur les entreprises sous-traitantes est rigoureuse mais que l'exploitant doit rester vigilant compte tenu de la survenue de deux événements significatifs de sûreté et de radioprotection liés à des non-respects de procédures.

Les réacteurs Chinon A1, A2 et A3

Les anciens réacteurs Chinon A1, A2 et A3 ont été arrêtés respectivement en 1973, 1985 et 1990.

Les réacteurs A1 et A2 ont été partiellement démantelés et transformés en installations d'entreposage de leurs propres matériels (Chinon A1 D et Chinon A2 D). Ces opérations ont été autorisées respectivement par les décrets du 11 octobre 1982 et du 7 février 1991. Chinon A1 D est actuellement démantelé partiellement et est aménagé en musée depuis 1986. Chinon A2 D est également démantelé partiellement et abrite le groupe Intra (robots et engins d'intervention sur installations nucléaires accidentées).

Le démantèlement complet du réacteur Chinon A3 a été autorisé par le décret du 18 mai 2010. Les travaux préparatoires au démantèlement complet ont été engagés par l'exploitant mi-2011. L'ASN a donné son accord en 2012 pour la réalisation des opérations de démantèlement des échangeurs (première étape du démantèlement de l'installation) du réacteur Chinon A3, qui sont en cours.

Un dossier de renouvellement des prescriptions réglementant les prélèvements d'eau et les rejets d'effluents est en cours d'instruction par l'ASN. Ce dossier prend en compte l'arrêt pour démantèlement de l'AMI.

L'ASN considère que le niveau de sûreté des installations nucléaires de l'ancienne centrale de Chinon est satisfaisant. La surveillance exercée par EDF sur les intervenants extérieurs a été jugée satisfaisante en 2014, notamment sur le chantier à fort enjeu que constitue le démantèlement des échangeurs, et devra être maintenue en 2015. L'ASN a noté positivement que les actions et engagements pris à la suite de l'inspection de revue menée en 2013 ont été mis en œuvre. Les inspections menées en 2014 par l'ASN ont de nouveau mis en évidence des faiblesses dans la prise en compte, dans le référentiel applicable, des modifications relatives aux conditions d'intervention.

Les réacteurs

Saint-Laurent-des-Eaux A1 et A2

Le démantèlement complet de l'installation, qui comprend deux réacteurs et dont la mise à l'arrêt définitif a été prononcée en 1994, a été autorisé par le décret du 18 mai 2010. Un dossier de renouvellement des prescriptions réglementant les prélèvements d'eau et les rejets d'effluents est en cours d'instruction par l'ASN.

EDF a conduit depuis 2013 des expertises à l'intérieur du caisson des réacteurs A2 et A1. Ces données ont servi à l'élaboration du dossier justifiant la tenue des structures de ces réacteurs actuellement en cours d'instruction. Par ailleurs, EDF poursuit l'élimination d'effluents et de déchets historiques contaminés et continue à réaliser les travaux préalables au démantèlement hors caisson du réacteur A2.

L'ASN considère que le niveau de sûreté des installations nucléaires de l'ancienne centrale de Saint-Laurent-des-Eaux est globalement satisfaisant, notamment en termes de surveillance des intervenants extérieurs. L'ASN constate en particulier une amélioration de la gestion des déchets par EDF au niveau des consignes d'exploitation et de la tenue des aires d'entreposage. L'ASN attend désormais une avancée significative du traitement et de l'évacuation des déchets « historiques » et regrette le nombre important d'aléas qui entraînent des retards sur le planning global de démantèlement des installations.

2.1.5 Le réacteur Chooz A (centrale nucléaire des Ardennes)

Ce réacteur est le premier du type à eau sous pression construit en France. Il a été arrêté en 1991. Le démantèlement de cette centrale s'inscrit comme un chantier précurseur des démantèlements futurs des réacteurs à eau sous pression, technologie des réacteurs électro-nucléaires français actuellement en fonctionnement.

Dans le cadre du démantèlement partiel du réacteur, le décret du 19 mars 1999 a autorisé la modification de l'installation existante pour la transformer en installation d'entreposage de ses propres matériels laissés en place et créer ainsi une nouvelle INB dénommée CNA-D. Le démantèlement complet a été autorisé par décret du 27 septembre 2007.

Après le démantèlement des générateurs de vapeur et du circuit primaire, l'ASN a autorisé, par décision du 3 mars 2014, le démantèlement de la cuve du réacteur dont le début est prévu en 2016. En 2015, EDF réalisera les travaux préparatoires à ce démantèlement.

L'ASN considère que les opérations de démantèlement du réacteur CHOOZ A se déroulent dans des conditions de sûreté satisfaisantes. Dans le domaine de la radioprotection, et en particulier de la prévention des risques de contamination interne, l'ASN a constaté en 2014 un manque de rigueur, notamment en terme de surveillance des intervenants extérieurs. L'exploitant a donc engagé des actions importantes au cours de l'année 2014 dans ce domaine et a décontaminé les cavernes concernées.



Démantèlement de Chooz A.

2.1.6 Le réacteur Superphénix et l'APEC

Le réacteur à neutrons rapides Superphénix, prototype industriel refroidi au sodium, est implanté à Creys-Malville. Il a été mis à l'arrêt définitif en 1997. Cette installation est associée à une autre INB, l'APEC, constituée principalement d'une piscine d'entreposage dans laquelle est entreposé le combustible évacué de la cuve du réacteur Superphénix et d'un entreposage des colis de béton sodé issus de l'installation de traitement du sodium (TNA).

Concernant le réacteur Superphénix, EDF a achevé en 2014 le traitement par hydrolyse du sodium des circuits primaires et secondaires du réacteur. L'installation TNA s'est définitivement arrêtée en octobre 2014 après cinq ans de fonctionnement. EDF a transmis en fin d'année 2014 une demande d'autorisation de l'ASN pour engager les opérations de traitement du sodium résiduel et procéder à la mise en eau de la cuve du réacteur. Le dossier de réexamen de sûreté de Superphénix est attendu début 2016. Dans ce cadre, l'ASN s'est prononcée, en 2014, sur les orientations de ce prochain réexamen de sûreté.

Concernant l'atelier pour l'APEC, l'entreposage des colis de béton sodé issus de TNA a atteint sa capacité maximale fin 2014. EDF déposera début 2016 le dossier de réexamen de sûreté de l'APEC. L'ASN s'est prononcée en 2014 sur les orientations de ce réexamen de sûreté.

L'ASN considère que la sûreté des opérations de démantèlement de Superphénix et d'exploitation de l'APEC est assurée de manière satisfaisante. L'ASN a constaté en 2014 des progrès en termes de rigueur d'exploitation et de suivi de la réalisation des opérations de maintenance et des essais périodiques. EDF devra cependant s'assurer que les écarts détectés au travers des plans de maintenance ou des essais périodiques sont traités dans des délais acceptables.

En 2014, l'ASN a levé la mise en demeure de 2012 de renforcer les moyens de gestion des situations d'urgence, concernant notamment l'accueil des secours extérieurs. Le site de Creys-Malville doit cependant rester vigilant dans le suivi des formations et des recyclages des agents susceptibles d'accueillir les secours extérieurs.

2.1.7 L'Atelier des matériaux irradiés (AMI)

Cette installation (INB 94), déclarée et mise en service en 1964, située sur le site nucléaire de Chinon (37), est exploitée par EDF. Elle est essentiellement destinée à la réalisation d'examen et d'expertises sur des matériaux activés ou contaminés en provenance des réacteurs REP.

L'ASN considérant que le projet de rénovation présenté en 2004 ne permettait pas une poursuite de l'exploitation à titre pérenne, EDF s'était engagé en 2006 à mettre à l'arrêt définitivement l'installation au plus tard en 2015. La création du LIDEC, reprenant les activités d'expertise de l'AMI sur le même site de Chinon et relevant du régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), a été autorisée par arrêté préfectoral en octobre 2010. Les activités seront progressivement transférées en 2015. L'ASN portera une attention particulière à la maîtrise du transfert de cette activité dans cette nouvelle installation. L'exploitation de l'AMI est marquée par l'application d'un plan de redressement demandé en 2013 par l'ASN, qui avait constaté des dysfonctionnements organisationnels notables. Les effets de ces dysfonctionnements se sont prolongés en début d'année 2014. L'ASN restera vigilante en 2015 sur l'amélioration de la sûreté en exploitation de l'installation.

EDF a déposé en juin 2013 le dossier de demande de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'AMI et l'a complété en juin 2014. Ce dossier sera présenté en enquête publique en 2015 en vue d'une publication du décret de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement en 2016 sous réserve des conclusions de l'instruction du dossier. Dans le cadre de la préparation à la mise à l'arrêt définitif, l'exploitant a également élaboré des dispositions de conditionnement et d'entreposage des déchets anciens encore présents dans l'installation, dans l'attente de leur évacuation vers les filières de gestion appropriées. L'ASN est attentive au déroulement des opérations de reprise et conditionnement des déchets anciens qui doivent se poursuivre jusqu'en 2016, compte tenu des nombreux retards pris ces dernières années. Enfin, l'exploitant a transmis en juin 2014 l'ECS demandée par la décision ASN du 17 décembre 2013. Cette étude est actuellement en cours d'instruction par l'ASN.

2.2 Les installations du CEA

À la demande de l'ASN, le CEA a transmis en 2011 un rapport d'étape présentant la mise à jour de sa stratégie de démantèlement et justifiant les échéances retenues et expliquant les raisons, de nature technique ou non, à l'origine des retards constatés. En réponse, l'ASN a rappelé sa position concernant la priorité donnée au démantèlement immédiat, les niveaux d'assainissement à atteindre, le recours aux servitudes d'utilité publique et a rappelé les objectifs calendaires associés à certaines opérations de démantèlement.

L'ASN a demandé au CEA de lui transmettre une nouvelle version complète de sa stratégie de démantèlement, ce que le CEA a prévu de faire en 2016.

2.2.1 Le centre de Fontenay-aux-Roses

Premier centre de recherche du CEA, depuis 1946, le site de Fontenay-aux-Roses (92) poursuit la mutation de ses activités nucléaires vers des activités de recherche dans le domaine des sciences du vivant.

Le centre CEA de Fontenay-aux-Roses est constitué de deux INB, Procédé (INB 165) et Support (INB 166). L'INB 165 renfermait des activités de recherche et de développement sur le retraitement des combustibles nucléaires, des transuraniens, des déchets radioactifs et sur l'examen des combustibles irradiés. Ces activités ont cessé dans les années 1980-1990. L'INB 166 est une installation de caractérisation, traitement, reconditionnement et entreposage de déchets radioactifs anciens et provenant du démantèlement de l'INB 165.

Le démantèlement de ces deux installations a été autorisé par décrets du 30 juin 2006. La durée initiale prévue pour les opérations de démantèlement était d'une dizaine d'années. Le CEA a informé l'ASN que, en raison de fortes présomptions de présence de contamination radioactive sous un des bâtiments et de difficultés imprévues, la durée des opérations de démantèlement sera prolongée au moins jusqu'en 2021 pour l'installation Procédé et 2025 pour l'installation Support. Le CEA a prévu de déposer en juin 2015 un dossier de demande d'autorisation pour modifier les décrets du 30 juin 2006 notamment sur les échéances de démantèlement et sur l'état final. Ce dossier sera soumis à enquête publique.

Par ailleurs, en application de la décision de l'ASN du 2 février 2012, le CEA a déposé début 2013 un dossier en vue de réviser l'arrêté réglementant les rejets pour le mettre à jour et y intégrer les opérations de démantèlement. L'instruction de ce dossier par l'ASN a mis en évidence d'importantes lacunes, ce qui a conduit le CEA à transmettre un dossier revu en octobre 2014. Celui-ci est en cours d'instruction. Enfin, le plan d'urgence interne du site a été mis à jour à la fin du premier trimestre 2012 puis en juillet en 2014. Il est en cours d'instruction.

L'ASN estime que le niveau de sûreté des installations du CEA de Fontenay-aux-Roses est nettement perfectible sur de nombreux points, notamment dans le domaine de la maîtrise du risque d'incendie. L'ASN estime que le CEA doit renforcer significativement la préparation des interventions, qu'elles soient associées à des activités d'exploitation, de contrôle et essais périodiques, de maintenance ou d'activités plus spécifiques de chantiers. La maîtrise des interfaces entre les différents acteurs du CEA et ses prestataires afin de limiter les risques liés aux facteurs organisationnels et humains reste également un axe d'amélioration. Par ailleurs, la tenue des locaux hors chantier d'assainissement/démantèlement, la gestion des déchets et produits chimiques issus de l'exploitation ancienne et actuelle des deux INB sont apparus comme des points faibles en particulier vis-à-vis du risque incendie.

Enfin, depuis la publication, en 2011, de la décision soumettant à l'autorisation de l'ASN certaines opérations relatives au démantèlement de la chaîne de cellules blindées Pétrus, le CEA n'a toujours pas déposé de demandes. Le report successif des dossiers de demande d'autorisation alors que ces opérations représentent l'un des enjeux majeurs du démantèlement de l'INB 165 n'est pas satisfaisant. L'ASN sera particulièrement attentive au respect des échéanciers transmis.

2.2.2 Le centre de Grenoble

Le centre du CEA de Grenoble a été inauguré en janvier 1959. Des activités liées au développement des réacteurs nucléaires y ont été menées avant d'être progressivement transférées vers d'autres centres du CEA dans les années 1980. Désormais, le centre de Grenoble exerce des missions de recherche et de développement dans les domaines des énergies renouvelables, de la santé et de la microtechnologie. Le CEA de Grenoble s'est lancé, en 2002, dans une démarche de dénucléarisation du site.

Le site comptait six installations nucléaires qui ont cessé progressivement leur activité et sont passées en phase de démantèlement en vue d'aboutir à leur déclasserement. Le déclasserement du réacteur SILOETTE a été prononcé en 2007 et celui du réacteur MÉLUSINE en 2011.

L'ASN considère que la sûreté des travaux de démantèlement et d'assainissement des installations du centre de Grenoble du CEA a été assurée en 2014 de façon globalement satisfaisante.

La station de traitement des effluents et des déchets solides et entreposage de décroissance (STED)

Les opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de la STED (INB 36) et de l'entreposage de décroissance de déchets radioactifs (INB 79) ont été autorisées par le décret du 18 septembre 2008 qui prescrit une échéance de huit ans pour la fin des travaux concernés.

L'ensemble des bâtiments a été détruit conformément au décret précité. Les principales opérations restantes concernent la dépollution des sols.

En 2014, le CEA a annoncé à l'ASN rencontrer des difficultés techniques dans l'assainissement de la zone dite « diamant » et au nord de celle-ci, où des marquages radiologiques persistent malgré les excavations réalisées. Le CEA a notamment fait part à l'ASN de sa volonté de ne pas poursuivre les opérations de réhabilitation des sols. L'instruction est en cours.

Le Laboratoire d'analyses de matériaux actifs (LAMA)

Ce laboratoire a permis l'étude, après irradiation, de combustibles nucléaires à base d'uranium ou de plutonium et de matériaux de structure des réacteurs nucléaires jusqu'en 2002. Le démantèlement du LAMA a été autorisé par le décret du 18 septembre 2008.

L'événement significatif pour la radioprotection relatif à l'exposition accidentelle d'un travailleur d'une entreprise sous-traitante survenu en 2013 sur le chantier d'assainissement du laboratoire LAMA a été reclassé en 2014 au niveau 1 de l'échelle INES après expertise par l'ASN.

Les opérations d'assainissement étant terminées, une inspection pour la vérification de l'atteinte des objectifs d'assainissement du LAMA a eu lieu en 2014 et mis en évidence la présence d'un point de contamination qui devra être traité par le CEA.

Le réacteur Siloé

Siloé est un ancien réacteur de recherche principalement utilisé pour des irradiations à caractère technologique de matériaux de structure et de combustibles nucléaires.

Le CEA a été autorisé à réaliser les opérations de démantèlement par le décret du 26 janvier 2005. Les travaux se sont terminés en 2013. Le déclassement du zonage déchets de l'INB Siloé a été prononcé en 2014. Par décision du 9 janvier 2015, l'INB 20 Siloé a été déclassée.

2.2.3 Les installations en démantèlement

du centre de Cadarache

Le réacteur Rapsodie et le Laboratoire de découpage d'assemblages combustibles (LDAC)

Le réacteur expérimental Rapsodie est le premier réacteur à neutrons rapides refroidi au sodium construit en France. Il a fonctionné jusqu'en 1978. Un défaut d'étanchéité de la cuve du réacteur a conduit à son arrêt définitif en 1983.

Des opérations de démantèlement ont été entreprises depuis mais ont été, en partie, arrêtées à la suite d'un accident mortel (explosion) survenu en 1994 lors du lavage d'un réservoir de sodium. Actuellement, le cœur est déchargé, les combustibles ont été évacués de l'installation, les fluides et les composants radioactifs ont été éliminés, la cuve du réacteur est confinée. La piscine du réacteur a été vidée, partiellement assainie et démantelée. Par ailleurs, 23 tonnes de sodium gelé sont entreposées et doivent être évacuées vers le centre CEA de Marcoule où elles seront traitées.

Le CEA a transmis à l'ASN en décembre 2014 sa demande d'autorisation de démantèlement complet. Le dossier de réexamen de sûreté de l'installation est attendu début 2015. L'instruction du dossier de réexamen de sûreté, conjointe avec celle du dossier de démantèlement, permettra de s'assurer que les dispositions de maîtrise du vieillissement sont compatibles avec la stratégie de démantèlement envisagée par l'exploitant, en particulier avec la durée prévisionnelle de l'ensemble du projet de démantèlement.

Les opérations actuellement conduites par le CEA sont principalement des travaux de rénovation, d'assainissement et de démantèlement limités à certains équipements, ainsi que des opérations d'évacuation de déchets. L'ASN considère que les opérations courantes d'exploitation sont effectuées régulièrement et que les locaux sont globalement bien tenus, en dépit d'une rigueur d'exploitation perfectible sur certains aspects liés à la gestion des déchets. Les dispositions prises par le CEA pour assurer l'évacuation, d'ici à 2018, des déchets sodés encore présents dans l'installation font également l'objet d'un suivi attentif de la part de l'ASN.

Le LDAC, implanté au sein de l'INB Rapsodie, avait pour mission d'effectuer des contrôles et des examens sur les combustibles irradiés des réacteurs de la filière à neutrons rapides. Ce laboratoire est à l'arrêt depuis 1997 et partiellement assaini. Son démantèlement est prévu dans le projet de démantèlement de l'ensemble de l'INB.

Les Ateliers de traitement de l'uranium enrichi (ATUE)

Jusqu'en 1995, les ATUE assuraient la conversion en oxyde fritté de l'hexafluorure d'uranium en provenance des usines d'enrichissement et effectuaient le retraitement chimique des déchets de fabrication des éléments combustibles. L'installation comprenait un incinérateur de liquides organiques faiblement contaminés. Les activités de production des ateliers ont cessé en juillet 1995 et l'incinérateur a été arrêté fin 1997.

Le décret d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'installation du 8 février 2006 prescrivait une fin des travaux en 2011. Après avoir constaté que les opérations de démantèlement étaient arrêtées et que le CEA n'avait pas donné suite à sa demande de déposer un dossier de demande d'une nouvelle autorisation pour achever le démantèlement, l'ASN a mis le CEA en demeure le 6 juin 2013. Le CEA a transmis en février 2014 une demande de nouvelle autorisation pour achever les opérations de démantèlement et d'assainissement. Considérant que ce dossier répond aux conditions fixées dans la décision de mise en demeure, l'ASN a suspendu celle-ci par décision du 29 avril 2014. Néanmoins, l'ASN a indiqué au ministre en charge de la sûreté nucléaire, qui l'avait saisie sur ce dossier, qu'il est nécessaire que l'exploitant apporte avant la fin de l'année 2014 divers compléments à ce dossier, relatifs

notamment à la méthodologie d'assainissement envisagée, afin qu'elle puisse poursuivre son instruction. Ces compléments ont été transmis en décembre 2014 et sont en cours d'instruction.

L'Atelier de technologie du plutonium (ATPu) et le Laboratoire de purification chimique (LPC)

L'ATPu assurait la production d'éléments combustibles à base de plutonium, destinés aux réacteurs à neutrons rapides ou expérimentaux, puis, à partir des années 1990, aux réacteurs à eau sous pression utilisant du combustible MOX. Les activités du LPC étaient associées à celles de l'ATPu : contrôles physico-chimiques et examens métallurgiques des produits à base de plutonium, traitement des effluents et déchets contaminés en émetteurs alpha. Les deux installations ont été arrêtées en 2003.

Le CEA est l'exploitant nucléaire de ces installations. Areva NC est depuis 1994 l'opérateur industriel en charge du fonctionnement des installations et de leur démantèlement jusqu'à la reprise de cette activité par le CEA, prévue au deuxième semestre 2015.

Le démantèlement de ces deux INB a été autorisé par décrets du 6 mars 2009. Deux décisions de l'ASN du 26 octobre 2010 définissent les prescriptions techniques encadrant les opérations de démantèlement.

En ce qui concerne l'ATPu, après la reprise des activités de démantèlement autorisée par l'ASN en juin 2012, les opérations d'assainissement, de découpe et de réduction de volume des boîtes à gants présentes dans les douze cellules, ainsi que les opérations de conditionnement des déchets résultant, se sont poursuivies et sont prévues jusqu'en juin 2015.

En ce qui concerne le LPC, dans le cadre du décret de démantèlement, les opérations de démantèlement de l'unité de cryotraitement ont été autorisées par décision de l'ASN du 20 octobre 2011 et sont en cours de réalisation. Les opérations de démantèlement des cuves actives et équipements associés, autorisées en 2011 et 2012 et engagées en 2013, se sont poursuivies en 2014 et sont en voie d'achèvement.

La mise en œuvre des mesures prises par le CEA à la suite de la décision de mise en demeure du 19 février 2013, concernant la surveillance d'Areva NC et la gestion des compétences liées à la sûreté du démantèlement, a été suivie attentivement par l'ASN, notamment au travers d'inspections réalisées en octobre 2013 et février 2014, qui ont montré que le CEA a pris la mesure des enjeux et engagé les actions correctives nécessaires.

Pour 2015, l'ASN restera vigilante sur la situation de ces deux INB en matière de facteurs sociaux, organisationnels et humains et veillera à ce que les progrès enregistrés s'inscrivent dans la durée afin que la



Chantier de démantèlement de l'ATPu.

reprise des activités de démantèlement par le CEA à la suite du départ de l'opérateur industriel Areva NC, programmé à mi-2015, s'effectue dans des conditions de sûreté satisfaisantes.

2.2.4 Les installations en démantèlement du centre de Saclay

Les opérations de démantèlement conduites sur le site concernent deux INB définitivement arrêtées et trois INB en exploitation présentant des parties ayant cessé leur activité et sur lesquelles des opérations à la préparation de mise à l'arrêt définitif sont réalisées. Elles concernent également deux ICPE (EL2 et EL3) qui étaient précédemment des INB mais qui ne sont pas complètement déconstruites en l'absence d'un exutoire de déchets de faible activité à vie longue. Leur déclassement d'INB en ICPE dans les années 1980, conforme à la réglementation de l'époque ne pourrait pas être pratiqué aujourd'hui.

Le Laboratoire de haute activité (LHA)

Le LHA comporte trois bâtiments abritant plusieurs laboratoires qui étaient destinés à la réalisation de travaux de recherche ou de production pour différents radionucléides ainsi que des locaux techniques. À l'issue des travaux de démantèlement et d'assainissement, autorisés par décret du 18 septembre 2008, seuls deux laboratoires, en exploitation aujourd'hui, devraient subsister à terme sous le régime ICPE. Ces deux laboratoires sont le laboratoire de caractérisation chimique et radiologique d'effluents et de déchets et l'installation de conditionnement et d'entreposage pour la reprise des sources sans emploi.

En 2014, les activités de démantèlement des cellules, des cuves et cuvelages présents dans les cours intercellulaires de l'INB se sont poursuivies. Après une phase préparatoire, le démantèlement de la chaîne blindée TOTEM, arrêté en 2012, a repris. Les premières opérations d'assainissement du génie civil des cellules démantelées vont également débuter.

L'ASN estime que le niveau de sûreté de l'INB 49 est satisfaisant. L'ASN estime toutefois que des efforts sont à poursuivre dans la gestion des écarts et la tenue des locaux en particulier des entreposages de déchets conventionnels et de matériels. Elle note par ailleurs que l'installation connaît encore et toujours des difficultés pour maîtriser l'exploitation des dispositifs de surveillance des rejets gazeux installés aux émissaires. Enfin, par décision du 17 mars 2014, l'ASN a mis en demeure le CEA vis-à-vis du respect de certaines dispositions relatives à la foudre et à la gestion des effluents liquides. Les suites données par le CEA ont toutes été satisfaisantes.

L'ASN a donné son accord en 2014 pour la mise en œuvre de la méthodologie générale d'assainissement applicable à l'ensemble des cellules, hormis aux cellules n° 3, 5 et 14, dont les modalités d'assainissement sont encore à l'étude, les travaux d'assainissement pour chaque cellule seront réalisés en autorisation interne. Par ailleurs, le CEA a sollicité en août 2014 la modification de certains exutoires afin de permettre le démantèlement de l'extracteur principal. Ce dossier est en cours d'instruction.

L'ASN continuera d'être particulièrement vigilante sur la bonne application des dispositions de surveillance déjà mises en œuvre par le CEA dans le cadre de l'exploitation, du démantèlement et de l'assainissement de l'installation, qui font l'objet d'une sous-traitance importante.

Le réacteur Ulysse

Ce réacteur était utilisé pour l'enseignement et pour l'expérimentation. La fin de son exploitation a été prononcée en 2007. Le décret d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'INB a été publié le 18 août 2014 et prévoit une durée de démantèlement de cinq ans.

À NOTER

Publication du décret autorisant le démantèlement du réacteur Ulysse (Saclay)

En cours d'instruction du dossier de demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement du réacteur Ulysse, le CEA a proposé une nouvelle organisation qui consiste en une sous-traitance complète des opérations de démantèlement et de conduite de l'installation. Cette proposition a suscité de nombreuses interrogations de la part de l'ASN, de la commission locale d'information et du public.

En 2014, l'ASN a rendu un avis favorable sur le projet de décret de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement en soulignant que cet avis était propre au contexte particulier du démantèlement d'Ulysse notamment au regard de la taille et des enjeux de sûreté nucléaire et de radioprotection limités de l'installation et ne préjugait donc pas de la position de l'ASN sur les principes d'organisation de la sous-traitance envisagés par le CEA.

2.2.5 Les installations en démantèlement

du centre de Marcoule

Le réacteur Phénix

Le réacteur Phénix, construit et exploité par le CEA, est un réacteur de démonstration de la filière dite à neutrons rapides refroidis au sodium. Il a été définitivement arrêté en 2009. Le dossier de demande d'autorisation de démantèlement a été déposé en décembre 2011. Dans le cadre de l'instruction de cette demande de démantèlement, le CEA a également anticipé le prochain réexamen de sûreté de la centrale, en transmettant son dossier à l'ASN fin 2012.

Dans le cadre de l'instruction de cette demande d'autorisation de démantèlement, le Groupe permanent d'experts pour les laboratoires et les usines s'est réuni le 12 novembre 2014 et a considéré comme acceptables les modalités du démantèlement de la centrale, en particulier l'option de traitement du sodium coulable par transformation en solution aqueuse de soude puis de chlorure de sodium dilué. Sur la base notamment de l'avis de ce groupe ainsi que des consultations réalisées, l'ASN achèvera son instruction et élaborera au premier trimestre 2015 un projet de décret d'autorisation de démantèlement du réacteur.

Au cours de l'année 2014, les opérations de préparation à la mise à l'arrêt définitif de la centrale PHÉNIX se sont poursuivies et ont concerné essentiellement des mises hors service de circuits secondaires ou conventionnels ainsi que des aménagements de futurs locaux ou ateliers nécessaires au démantèlement (chantier NOAH, local des déchets de très faible activité (TFA)). Des manutentions spéciales ont permis d'évacuer des dispositifs expérimentaux du cœur du réacteur. De gros composants (échangeurs intermédiaires, pompes primaires et secondaires) ont été lavés, conditionnés et entreposés à Marcoule. Ils seront expédiés ultérieurement au centre de stockage des déchets de très faible activité de l'Aube.

Les inspections menées en 2014 par l'ASN ont porté sur les risques de criticité, les risques liés aux agressions externes, la délivrance d'autorisations et les contrôles et essais périodiques dans la centrale. L'ASN a demandé certaines améliorations au CEA.

2.3 Les installations d'Areva

La situation de l'ensemble UP2-400 est décrite au chapitre 13. Cet ensemble comprend l'ancienne usine de retraitement UP2-400 (INB 33) et les ateliers qui y sont associés, arrêtés depuis 2004 : la station de traitement des effluents STE2A (INB 38) et l'atelier haute activité oxyde – HAO (INB 80), ainsi que l'installation ÉLAN IIB (INB 47), qui a fabriqué jusqu'en 1973 des sources de césium 137 et de strontium 90.

2.3.1 L'usine de retraitement de combustibles irradiés : UP2-400 et les ateliers associés

L'atelier HAO (INB 80)

L'INB 80 assurait les premières étapes du processus de traitement des combustibles nucléaires oxydes usés : réception, entreposage puis cisailage et dissolution. Les solutions de dissolution produites dans l'INB 80 étaient ensuite transférées dans l'ensemble industriel UP2-400 dans lequel avait lieu la suite des opérations de traitement. L'INB 80 est composée de cinq ateliers :

- HAO Nord, lieu de déchargement et d'entreposage des combustibles ;
- HAO Sud, où étaient effectuées les opérations de cisailage et dissolution ;
- le bâtiment filtration, qui comporte le système de filtration de la piscine de HAO Sud ;
- le silo HAO, dans lequel sont entreposés des coques et embouts en vrac, des fines provenant essentiellement du cisailage, des résines et des déchets technologiques issus de l'exploitation de l'atelier HAO entre 1976 et 1997 ;
- le stockage organisé des coques (SOC), composé de trois piscines dans lesquelles sont entreposés des fûts contenant coques et embouts.

Le démantèlement de l'atelier HAO a été autorisé par décret du 31 juillet 2009. La première étape des travaux qui vise à réaliser l'essentiel des opérations de démantèlement de l'atelier HAO Sud est en cours. L'atelier HAO Nord encore en exploitation sera démantelé au cours d'une deuxième phase.

Le projet de reprise et de conditionnement des déchets (RCD) actuellement mené dans le silo HAO et le SOC constitue le premier point d'arrêt du démantèlement de l'installation. L'ASN a autorisé Areva NC à procéder à des opérations préparatoires par décision du 13 mars 2013 et à procéder à la construction de la cellule de reprise et de conditionnement par décision du 10 juin 2014. L'ASN procède à l'instruction du dossier relatif aux opérations de RCD dont les enjeux majeurs sont le procédé de conditionnement final des déchets et la tenue au séisme du silo HAO une fois vidé.

L'ASN est par ailleurs vigilante sur les délais de mise en œuvre de ces opérations, qui doivent être achevées avant le 31 décembre 2022. Elle a constaté en 2014 le bon avancement des opérations préparatoires qui devraient permettre en 2015 le démarrage de la construction de la cellule de conditionnement et de reprise des déchets.

À la suite de ces inspections, l'ASN a constaté un manque de rigueur d'exploitation notamment dans le suivi des mises à jour du référentiel de sûreté et a demandé à Areva NC de mettre en œuvre un plan d'action pour y remédier.

Par ailleurs, l'INB 80 a fait l'objet d'un réexamen de sûreté dont le rapport de conclusions a été adressé à

l'ASN fin 2013 et fait actuellement l'objet d'une instruction qui sera finalisée en 2015.

Les INB 33, 38 et ÉLAN IIB (INB 47)

L'INB 47, l'atelier ÉLAN IIB, était dédiée à la fabrication de sources de césium 137 et de strontium 90 entre 1970 et 1973.

En octobre 2008, Areva NC a déposé trois demandes d'autorisation de MAD-DEM, concernant les INB 33 (UP2-400), INB 38 (STE2 et atelier AT1) et INB 47 (ÉLAN IIB).

À l'issue de l'instruction technique, l'ASN a considéré que les dispositions définies par Areva NC pour le démantèlement ne présentaient pas d'aspect rédhibitoire du point de vue de la sûreté, de la radioprotection, ainsi que de la gestion des déchets et des effluents. Néanmoins, cette instruction a mis en évidence la nécessité, pour l'exploitant, de transmettre un nombre important d'études complémentaires. En conséquence, seules les opérations pour lesquelles les éléments de démonstration de sûreté fournis étaient considérés suffisants ont pu être autorisées.

Les trois décrets autorisant l'engagement des opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement des trois INB datent du 8 novembre 2013. Les décrets concernant les INB 33 et 38 n'autorisent qu'un démantèlement partiel, tandis que le décret concernant l'INB 47 autorise le démantèlement complet de l'installation.



À NOTER

Décision n° 2014-DC-0471 de l'ASN du 2 décembre 2014 relative aux opérations de MAD-DEM des INB 33, 38 et 47

Par décrets du 8 novembre 2013, Areva NC a été autorisée à engager des opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement des INB 33, 38 et 47 de l'établissement Areva NC de La Hague.

Le décret relatif à l'INB 47 (atelier ÉLAN IIB) autorise le démantèlement complet de l'installation. En revanche, ceux relatifs aux INB 33 et 38 (UP2-400 et STE2) sont des décrets de démantèlement partiels, faute d'éléments suffisants dans le dossier de demande de l'exploitant pour autoriser la totalité des opérations envisagées. Ainsi, les décrets relatifs aux INB 33 et 38 prévoient qu'Areva NC dépose, avant le 30 juin 2015, un nouveau dossier de demande de démantèlement complet pour chacune des deux INB, portant notamment sur les opérations non autorisées à ce jour.

À la suite de la parution des décrets précités, l'ASN a pris une décision, le 2 décembre 2014, précisant ses attentes concernant le contenu des futurs dossiers de demande de démantèlement complet des INB 33 et 38 et fixant à Areva NC des prescriptions complémentaires relatives à la sûreté des opérations de démantèlement des trois INB.

Les opérations conduites en 2014 portent essentiellement sur l'assainissement et la dépose des boîtes à gants de l'atelier moyenne activité plutonium (MAPu), la préparation du démantèlement des dissolvants de l'atelier haute activité/dissolution extraction (HA/DE), la réalisation d'opérations préalables aux rinçages à l'acide oxalique dans l'atelier haute activité produits de fission (HAPF) et la réalisation de diverses investigations et cartographies radiologiques.

2.3.2 L'usine Comurhex de Pierrelatte

Cette usine produisait principalement de l'hexafluorure d'uranium (UF_6) pour les besoins de la fabrication du combustible nucléaire. En marge de cette activité principale, Comurhex fabriquait divers produits fluorés tels que le trifluorure de chlore.

La fabrication d' UF_6 à partir d'uranium naturel était réalisée dans une partie de l'usine relevant de la réglementation des ICPE ; celle réalisée à partir d'uranium de retraitement était assurée dans une partie de l'usine constituant une INB. Cette dernière, l'INB 105, arrêtée définitivement depuis 2008, est principalement constituée de deux ateliers :

- la structure 2000, qui transformait le nitrate d'uranyle $UO_2(NO_3)_2$ de retraitement en tétrafluorure d'uranium (UF_4) ou en sesquioxyde d'uranium (U_3O_8) ;
- la structure 2450, qui transformait l' UF_4 provenant de la structure 2000 en UF_6 . Cet UF_6 était destiné à l'enrichissement de l'uranium de retraitement en vue de son recyclage en réacteur.

Dans le cadre de la simplification de l'organisation du groupe Areva, l'INB 105 est exploitée par Areva NC à la suite de l'autorisation de changement d'exploitant délivrée par le décret du 1^{er} octobre 2013 et par la décision de l'ASN du 29 octobre 2013.

L'exploitant de l'INB 105 avait déposé, en mai 2011, un premier dossier de demande de d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement qui avait été jugé incomplet. En février 2014, Areva NC a déposé une nouvelle demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement. À l'été 2014, l'ASN a indiqué au ministre en charge de la sûreté nucléaire, qui l'avait saisie sur ce dossier, que des compléments étaient nécessaires pour pouvoir poursuivre l'instruction.

2.3.3 L'usine SICN à Veurey-Voroize

L'ancienne usine de fabrication de combustibles nucléaires de Veurey-Voroize, exploitée par la Société industrielle de combustible nucléaire (SICN – Groupe Areva) est constituée de deux installations nucléaires, les INB 65 et 90. Les activités de fabrication de combustible sont définitivement arrêtées depuis le début des années 2000. Les décrets autorisant les opérations

de démantèlement datent du 15 février 2006. Les travaux de démantèlement ont désormais été conduits à leur terme.

Le site présente toutefois une contamination résiduelle limitée des sols et des eaux souterraines, dont l'impact est acceptable pour l'usage futur envisagé (de type industriel). L'ASN a donc demandé à l'exploitant de déposer en préalable au déclassement un dossier de demande d'institution de servitudes d'utilité publique visant à restreindre l'usage des sols et des eaux souterraines, et à garantir que l'usage des terrains reste compatible avec l'état du site. SICN a déposé en mars 2014 ce dossier auprès de la préfecture de l'Isère, ainsi que le dossier de demande de déclassement des deux INB auprès de l'ASN. Ce déclassement ne pourra être prononcé que lorsque ces servitudes d'utilité publique auront été effectivement instituées par le préfet de l'Isère, à l'issue de la procédure d'instruction qui comporte notamment une enquête publique.

2.4 Les autres installations

Le Laboratoire pour l'utilisation du rayonnement électromagnétique (LURE)

Le LURE, situé au cœur du campus d'Orsay, était une installation de production de rayonnements synchrotron (rayons X puissants) pour des domaines très divers de la recherche. Elle était composée de six accélérateurs de particules. L'exploitant du LURE, le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), a été autorisé à procéder aux opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement par décret du 14 avril 2009.

Les opérations de démantèlement se sont achevées en 2010. Comme prévu par le décret précité, les accélérateurs Clio et Phil seront maintenus en activité ; par ailleurs, deux zones activées liées à la présence des convertisseurs d'électrons subsistent. L'assainissement de ces zones nécessitait la destruction d'une partie du génie civil remettant en cause la tenue mécanique de l'ensemble du bâtiment et il avait donc été prévu que des protections biologiques soient mises en place lors de l'instruction.

L'exploitant a déposé son dossier de déclassement au printemps 2011. Une procédure d'institution de servitudes d'utilité publique, afin de restreindre l'accès aux zones ayant abrité les anciens convertisseurs, a été engagée par la préfecture de l'Essonne. L'enquête publique a eu lieu au début de l'été 2014. En parallèle, les consultations requises préalablement à la décision de déclassement ont été initiées.

3. PERSPECTIVES

Les principales actions que l'ASN mènera en 2015 concerneront, d'une part, la poursuite de l'élaboration du cadre réglementaire relatif au démantèlement, d'autre part, un suivi particulier de certaines installations.

Ainsi, l'ASN prévoit :

- de préparer les modifications du décret du 2 novembre 2007 rendues nécessaires par l'entrée en vigueur de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte et des dispositions relatives à la réforme du démantèlement et par le retour d'expérience sur la procédure de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement acquis depuis 2007 ;
- de formaliser des exigences complémentaires dans un projet de décision relative au démantèlement ;
- de compléter la série des guides relatifs à la procédure de démantèlement, à l'assainissement des structures et à l'assainissement des sols en INB en procédant à l'actualisation du guide n° 6, à la publication du guide n° 14 en version finale ainsi qu'à la publication du guide sur l'assainissement des sols qu'elle a préparé en 2014 ;
- de terminer l'instruction des procédures de déclassement des installations LURE, SICN ;
- de terminer l'instruction de la demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de la centrale Phénix ;
- de poursuivre l'instruction des dossiers de demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'AMI, de Comhurex et des ATUE ;
- d'engager l'instruction de dossiers de demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement à enjeux importants tels que ceux d'Eurodif et de l'usine UP2-400 de La Hague ;
- mettre en œuvre des actions vis-à-vis de la stratégie de démantèlement d'EDF et plus particulièrement du démantèlement des UNGG.

ANNEXE 1

LISTE des installations nucléaires de base déclassées au 1^{er} mars 2015

INSTALLATION LOCALISATION	N° INB	TYPE D'INSTALLATION	MISE EN SERVICE	ARRÊT DÉFINITIF	DERNIERS ACTES RÉGLEMENTAIRES	ÉTAT ACTUEL
IDE Fontenay-aux-Roses (FAR)	(ex-INB 10)	Réacteur (500 kWth)	1960	1981	1987 : rayé de la liste des INB	Démantelé
TRITON FAR	(ex-INB 10)	Réacteur (6,5 MWth)	1959	1982	1987 : rayé de la liste des INB et classé en ICPE	Démantelé
ZOÉ FAR	(ex-INB 11)	Réacteur (250 kWth)	1948	1975	1978 : rayé de la liste des INB et classé en ICPE	Confiné (musée)
MINERVE FAR	(ex-INB 12)	Réacteur (0,1 kWth)	1959	1976	1977 : rayé de la liste des INB	Démonté à FAR et remonté à Cadarache
EL2 Saclay	(ex-INB 13)	Réacteur (2,8 MWth)	1952	1965	Rayé de la liste des INB	Partiellement démantelé, parties restantes confinées
EL3 Saclay	(ex-INB 14)	Réacteur (18 MWth)	1957	1979	1988 : rayé de la liste des INB et classé en ICPE	Partiellement démantelé, parties restantes confinées
PEGGY Cadarache	(ex-INB 23)	Réacteur (1 kWth)	1961	1975	1976 : rayé de la liste des INB	Démantelé
CÉSAR Cadarache	(ex-INB 26)	Réacteur (10 kWth)	1964	1974	1978 : rayé de la liste des INB	Démantelé
MARIUS Cadarache	(ex-INB 27)	Réacteur (0,4 kWth)	1960 à Marcoule, 1964 à Cadarache	1983	1987 : rayé de la liste des INB	Démantelé
LE BOUCHET	(ex-INB 30)	Traitement de minerais	1953	1970	Rayé de la liste des INB	Démantelé
GUEUGNON	(ex-INB 31)	Traitement de minerais	1965	1980	Rayé de la liste des INB	Démantelé
STED FAR	INB 34	Traitement des déchets solides et liquides	Avant 1964	2006	2006 : rayé de la liste des INB	Intégré à l'INB 166
HARMONIE Cadarache	(ex-INB 41)	Réacteur (1 kWth)	1965	1996	2009 : rayé de la liste des INB	Destruction du bâtiment servitudes
ALS	(ex-INB 43)	Accélérateur	1958	1996	2006 : rayé de la liste des INB	Assaini-servitudes (**)
SATURNE	(ex-INB 48)	Accélérateur	1966	1997	2005 : rayé de la liste des INB	Assaini-servitudes (**)
ATTILA* FAR	(ex-INB 57)	Pilote de retraitement	1968	1975	2006 : rayé de la liste des INB	Intégré aux INB 165 et 166
LCPU FAR	(ex-INB 57)	Laboratoire de chimie du plutonium	1966	1995	2006 : rayé de la liste des INB	Intégré aux INB 165 et 166
BAT 19 FAR	(ex-INB 58)	Métallurgie du plutonium	1968	1984	1984 : rayé de la liste des INB	Démantelé
RM2 FAR	(ex-INB 59)	Radio-métallurgie	1968	1982	2006 : rayé de la liste des INB	Intégré aux INB 165 et 166
LCAC Grenoble	(ex-INB 60)	Analyse de combustibles	1975	1984	1997 : rayé de la liste des INB	Démantelé
STEDs FAR	(ex-INB 73)	Entreposage de décroissance de déchets radioactifs	1989		2006 : rayé de la liste des INB	Intégré à l'INB 166
ARAC Saclay	(ex-INB 81)	Fabrication d'assemblages combustibles	1981	1995	1999 : rayé de la liste des INB	Assaini
IRCA	(ex-INB 121)	Irradiateur	1983	1996	2006 : rayé de la liste des INB	Assaini-servitudes (**)
FBFC Pierrelatte	(ex-INB 131)	Fabrication de combustible	1990	1998	2003 : rayé de la liste des INB	Assaini-servitudes (**)

LISTE des installations nucléaires de base déclassées au 1^{er} mars 2015

INSTALLATION LOCALISATION	N° INB	TYPE D'INSTALLATION	MISE EN SERVICE	ARRÊT DÉFINITIF	DERNIERS ACTES RÉGLEMENTAIRES	ÉTAT ACTUEL
SNCS Osmanville	(ex-INB 152)	Ionisateur	1983	1995	2002 : rayé de la liste des INB	Assaini-servitudes (**)
Magasin d'uranium Miramas	(ex-INB 134)	Magasin de matières uranifères	1964	2004	2007 : rayé de la liste des INB	Assaini-servitudes (**)
SILLETTE Grenoble	(ex-INB 21)	Réacteur (100 kWth)	1964	2002	2007 : rayé de la liste des INB	Assaini-servitudes (**)
MÉLUSINE Grenoble	(ex-INB 19)	Réacteur (8 MWth)	1958	1988	2011 : rayée de la liste des INB	Assainie
Réacteur Universitaire de Strasbourg	(ex-INB 44)	Réacteur (100 kWth)	1967	1997	2012 : rayé de la liste des INB	Assaini-servitudes de mémoire
SILLOÉ Grenoble	(ex-INB 20)	Réacteur (35 MWth)	1963	2005	2015 : rayé de la liste des INB	Assaini-servitudes de mémoire

* Attila : pilote de retraitement situé dans une cellule de l'INB 57.

** Servitudes : des servitudes conventionnelles au profit de l'État ont été souscrites sur les parcelles concernées.

ANNEXE 2

LISTE des installations nucléaires de base en cours de démantèlement au 1^{er} mars 2015

INSTALLATION LOCALISATION	N° INB	TYPE D'INSTALLATION	MISE EN SERVICE	ARRÊT DÉFINITIF	DERNIERS ACTES RÉGLEMENTAIRES	ÉTAT ACTUEL
CHOOZ AD (ex-CHOOZ A)	163 (ex-INB 1, 2, 3)	Réacteur (1 040 MWth)	1967	1991	2007 : décret de MAD-DEM	En cours de démantèlement
CHINON A1 D (ex-CHINON A1)	133 (ex-INB 5)	Réacteur (300 MWth)	1963	1973	1982 : décret de confinement de CHINON A1 et de création de l'INB d'entreposage CHINON A1 D	Partiellement démantelé, modifié en INB d'entreposage des déchets laissés en place (musée)
CHINON A2 D (ex-CHINON A2)	153 (ex-INB 6)	Réacteur (865 MWth)	1965	1985	1991 : décret de démantèlement partiel de CHINON A2 et de création de l'INB d'entreposage CHINON A2 D	Partiellement démantelé, modifié en INB d'entreposage des déchets laissés en place
CHINON A3 D (ex-CHINON A3)	161 (ex-INB 7)	Réacteur (1 360 MWth)	1966	1990	2010 : décret de démantèlement	En cours de démantèlement
RAPSODIE Cadarache	25	Réacteur (40 MWth)	1967	1983		Préparation à la mise à l'arrêt définitif
EL4-D (ex-EL4 BRENNILIS)	162 (ex-INB 28)	Réacteur (250 MWth)	1966	1985	1996 : décret de démantèlement et de création de l'INB d'entreposage EL4-D 2006 : décret de MAD-DEM 2007 : décision du Conseil d'État annulant le décret de 2006 2011 : décret de démantèlement partiel	Partiellement démantelé, modifié en INB d'entreposage des déchets laissés en place. En cours de démantèlement à nouveau.
Usine de traitement des combustibles irradiés (UP2) (La Hague)	33	Transformation de substances radioactives	1964	2004	2013 : décret de MAD-DEM partiel	En cours de démantèlement
STE2 (La Hague)	38	Station de traitement d'effluents	1964	2004	2013 : décret de MAD-DEM partiel	En cours de démantèlement
STED ET UNITÉ D'ENTREPOSAGE DE DÉCHETS DE HAUTE ACTIVITÉ (Grenoble)	36 et 79	Station de traitement de déchets et entreposage de déchets	1964/1972	2008	2008 : décret de MAD-DEM	En cours de démantèlement
BUGEY 1	45	Réacteur (1 920 MWth)	1972	1994	2008 : décret de MAD-DEM	En cours de démantèlement
ST-LAURENT A1	46	Réacteur (1 662 MWth)	1969	1990	2010 : décret de démantèlement	En cours de démantèlement
ST-LAURENT A2	46	Réacteur (1 801 MWth)	1971	1992	2010 : décret de démantèlement	En cours de démantèlement
ÉLAN IIB La Hague	47	Fabrication de sources de Cs 137	1970	1973	2013 : décret de démantèlement	En cours de démantèlement
Laboratoire de Haute Activité (LHA) Saclay	49	Laboratoire	1960	1996	2008 : décret de MAD-DEM	En cours de démantèlement
ATUE Cadarache	52	Traitement d'uranium	1963	1997	2006 : décret de MAD-DEM	En cours de démantèlement
LAMA Grenoble	61	Laboratoire	1968	2002	2008 : décret de MAD-DEM	En cours de démantèlement

LISTE des installations nucléaires de base en cours de démantèlement au 1^{er} mars 2015

INSTALLATION LOCALISATION	N° INB	TYPE D'INSTALLATION	MISE EN SERVICE	ARRÊT DÉFINITIF	DERNIERS ACTES RÉGLEMENTAIRES	ÉTAT ACTUEL
SICN Veurey-Voroize	65 et 90	Usine de fabrication de combustibles	1963	2000	2006 : décret de MAD-DEM	En cours de démantèlement
ATELIER HAO (La Hague)	80	Transformation de substances radioactives	1974	2004	2009 : décret de MAD-DEM	En cours de démantèlement
ATPu Cadarache	32	Usine de fabrication de combustibles	1962	2003	2009 : décret de MAD-DEM	En cours de démantèlement
LPC Cadarache	54	Laboratoire	1966	2003	2009 : décret de MAD-DEM	En cours de démantèlement
SUPERPHÉNIX Creys-Malville	91	Réacteur (3 000 MWth)	1985	1997	2009 : décret de MAD-DEM	En cours de démantèlement
COMURHEX Pierrelatte	105	Usine de transformation chimique de l'uranium	1979	2009		Préparation à la mise à l'arrêt définitif
LURE	106	Accélérateurs de particules	De 1956 à 1987	2008	2009 : décret de MAD-DEM	En cours de démantèlement
PROCÉDÉ FAR*	165	Regroupement des anciennes installations du procédé	2006		2006 : décret de MAD-DEM	En cours de démantèlement
SUPPORT FAR*	166	Conditionnement et traitement des déchets	2006		2006 : décret de MAD-DEM	En cours de démantèlement
ULYSSE Saclay	18	Réacteur (100 kW)	1967	2007	2014 : décret de MAD-DEM	En cours de démantèlement
PHÉNIX Marcoule	71	Réacteur (536 MWth)	1973	2009		Préparation à la mise à l'arrêt définitif

* Fontenay-aux-Roses : création des INB 165 et 166, en substitution aux INB 34, 57, 59 et 73 et mise en œuvre des opérations de mise à l'arrêt et de démantèlement des INB 165 et 166 suite au regroupement de bâtiments dans le cadre du projet de dénucléarisation du site de Fontenay-aux-Roses.