

13

Les installations du cycle du combustible nucléaire



Le cycle du combustible

Tirer le retour d'expérience de l'accident survenu à Fukushima

Le contrôle des installations du cycle du combustible

L'action internationale de l'ASN

Perspectives

1	Le cycle du combustible	409
1-1	L'amont du cycle du combustible	
1-1-1	Les projets	
1-1-2	Les usines du site du Tricastin	
1-2	L'aval du cycle du combustible	
1-2-1	L'usine de fabrication de combustible à base d'uranium et de plutonium MELOX	
1-2-2	Les usines de retraitement AREVA NC de La Hague	
1-2-3	Les évolutions des usines	
1-2-4	Les installations anciennes d'AREVA NC de La Hague	
2	Tirer le retour d'expérience de l'accident survenu à Fukushima	420
3	Le contrôle des installations du cycle du combustible	421
3-1	Contrôler les grandes étapes de la vie des installations nucléaires	
3-2	Contrôler l'organisation des exploitants pour les installations nucléaires du cycle	
3-2-1	La prise en compte des facteurs sociaux, organisationnels et humains	
3-3	Contrôler la cohérence du cycle	
4	L'action internationale de l'ASN	424
5	Perspectives	424

Le cycle du combustible débute avec l'extraction du minerai d'uranium et s'achève avec le stockage des divers déchets radioactifs provenant des combustibles irradiés. En France, toutes les mines d'uranium étant fermées depuis 2000, le cycle du combustible concerne la fabrication du combustible puis son traitement à l'issue de son utilisation dans les réacteurs nucléaires.

Les usines du cycle du combustible correspondent à l'ensemble des installations de conversion, d'enrichissement de l'uranium, de conception et de fabrication de combustibles pour réacteurs nucléaires, pour sa partie amont c'est à dire avant irradiation, ainsi que des installations de traitement du combustible usé, pour sa partie aval. Ces installations mettent en œuvre de la matière nucléaire transformée en combustible à base d'oxyde d'uranium ou d'un mélange d'oxydes d'uranium et de plutonium, le plutonium ayant été produit lors de l'irradiation du combustible à base d'uranium naturel enrichi dans les réacteurs de puissance.

Les principales usines du cycle – COMURHEX, AREVA NC Pierrelatte (TU5/W), EURODIF, GB II, FBFC, MELOX, AREVA NC La Hague – font partie du groupe AREVA. L'ASN contrôle ces installations industrielles et considère que des dispositions doivent être prises pour l'ensemble des installations du groupe afin que la sûreté et la radioprotection soient déclinées suivant des axes communs, permettant de promouvoir les meilleures pratiques. L'ASN contrôle la cohérence globale du cycle du combustible, à la fois au plan de la sûreté et du cadre réglementaire ainsi que des choix industriels faits en matière de gestion du combustible.

1

Le cycle du combustible

Le minerai d'uranium est extrait, puis purifié et concentré sous forme de « *yellow cake* » sur les sites miniers. Le concentré solide est alors transformé en hexafluorure d'uranium (UF_6) gazeux au cours de l'opération dite de conversion. Cette opération de fabrication de la matière première qui sera ensuite enrichie est réalisée par les établissements COMURHEX de Malvési (Aude) et de Pierrelatte (Drôme). Les installations concernées – qui ne sont pas réglementées au titre de la législation des installations nucléaires de base (INB) mais au titre de celle des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) – mettent en œuvre de l'uranium naturel dont la teneur en uranium 235 est de l'ordre de 0,7 %.

La plupart des réacteurs électronucléaires dans le monde utilisent de l'uranium légèrement enrichi en uranium 235. La filière des réacteurs à eau sous pression (REP) nécessite, par exemple, de l'uranium enrichi entre 3 et 5 % en isotope 235. Le procédé d'enrichissement par ultracentrifugation de l'usine GEORGES BESSE II, en cours de démarrage, a remplacé le procédé par diffusion gazeuse qui était mis en œuvre dans l'usine EURODIF jusqu'en juin 2012.

Le procédé mis en œuvre dans l'usine FBFC de Romans-sur-Isère transforme l'hexafluorure d'uranium enrichi en oxyde d'uranium sous forme de poudre. Les pastilles de combustible fabriquées avec cet oxyde sont gainées pour constituer les crayons, lesquels sont réunis pour former les assemblages de combustible. Ces assemblages sont alors introduits dans le cœur des réacteurs où ils délivrent de l'énergie par fission des noyaux d'uranium 235.

Après une période de l'ordre de trois à cinq ans, le combustible usé est extrait du réacteur pour refroidir en piscine, d'abord sur le site même de la centrale, puis dans l'usine de retraitement AREVA NC de La Hague.

Dans cette usine, l'uranium et le plutonium des combustibles usés sont séparés des produits de fission et des autres actinides. L'uranium et le plutonium sont conditionnés puis entreposés en vue d'une réutilisation ultérieure. Les déchets radioactifs produits par ces opérations sont stockés en surface, pour les moins actifs d'entre eux, ou entreposés dans l'attente d'une solution définitive de stockage.

Le plutonium issu du traitement est utilisé pour fabriquer du combustible pour les réacteurs à neutrons rapides (comme ce fut le cas à l'ATPu de Cadarache) ou dans l'usine MELOX de Marcoule, pour fabriquer du combustible MOX (mélange d'oxydes d'uranium et de plutonium) utilisé notamment dans certains réacteurs électronucléaires de 900 MWe en France.

Les principaux flux sont présentés dans le tableau 1.

Il faut également noter l'existence d'installations nucléaires dont l'activité est nécessaire pour le fonctionnement des INB citées ci-dessus, notamment SOCATRI qui assure la maintenance et le démantèlement d'équipements nucléaires, ainsi que le traitement des effluents nucléaires et industriels des sociétés du groupe AREVA du Tricastin ou SOMANU, située à Maubeuge, qui assure l'entretien et la réparation de certains composants nucléaires en dehors de leur installation d'origine.

L'amont du cycle du combustible

Afin de permettre la fabrication de combustibles utilisables dans les réacteurs, le minerai d'uranium doit subir un certain nombre de transformations chimiques, de la préparation du « *yellow cake* » jusqu'à la conversion en hexafluorure d'uranium (UF_6), forme sous laquelle il est enrichi. Ces opérations se déroulent principalement sur le site du Tricastin, situé sur les départements de la Drôme et du Vaucluse, également connu sous le nom de site de Pierrelatte.

1-1-1 Les projets

En vue de simplifier l'organisation juridique du groupe AREVA, un processus de fusion des filiales d'AREVA présentes sur le site du Tricastin a été engagé par AREVA NC en 2012. Ce processus a abouti pour l'INB COMURHEX en 2013. AREVA NC a poursuivi en 2013 son projet de changement d'exploitant à son profit de toutes ses filiales présentes sur le site du Tricastin en déposant pour l'INB 138 (SOCATRI) le dossier requis au titre des dispositions de l'article 29 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007.

De plus, la direction du site du Tricastin a déposé à l'ASN le 13 juillet 2012 une demande d'autorisation pour mettre en œuvre un processus d'autorisation interne à l'image de celui déjà en place sur le site AREVA de La Hague. L'instruction de ce dossier est en cours, l'ASN devrait rendre son avis en 2014.

AREVA NC a envoyé à l'ASN en novembre 2011 une demande d'autorisation de création d'une nouvelle INB sur le site du

Tricastin dénommée ATLAS. Ce projet a pour vocation de mutualiser en son sein les activités exercées actuellement par les laboratoires d'analyses industrielles propres aux différentes installations AREVA des sites du Tricastin et de Romans-sur-Isère. Ce dossier a été complété en 2013 sur demande de la Direction générale de la prévention et des risques (DGPR) et est en cours d'examen par l'ASN. L'Autorité environnementale a rendu son avis le 9 octobre 2013 et la DGPR a demandé le 20 novembre 2013 au préfet de la Drôme de soumettre la demande d'autorisation à enquête publique.

AREVA a également déposé en 2012 le dossier d'option de sûreté pour le projet ECUREUIL, relatif à l'extension des capacités d'entreposage d' U_3O_8 de retraitement, sur lequel l'ASN a rendu un avis dans son courrier d'octobre 2013.

1-1-2 Les usines du site de Tricastin

L'installation TU5 et l'usine W de AREVA NC

AREVA NC exploite sur le site de Pierrelatte :

- l'installation TU5 (INB 155) de conversion de nitrate d'uranyle $UO_2(NO_3)_2$ issu du retraitement de combustibles usés en sesquioxyde d'uranium U_3O_8 ;
- l'usine W (ICPE dans le périmètre de l'INB) de conversion d'hexafluorure d'uranium (UF_6) appauvri en sesquioxyde d'uranium U_3O_8 .

L' U_3O_8 est un composé solide stable permettant de garantir des conditions d'entreposage de l'uranium plus sûres que sous forme liquide ou gazeuse.

Le cycle du combustible

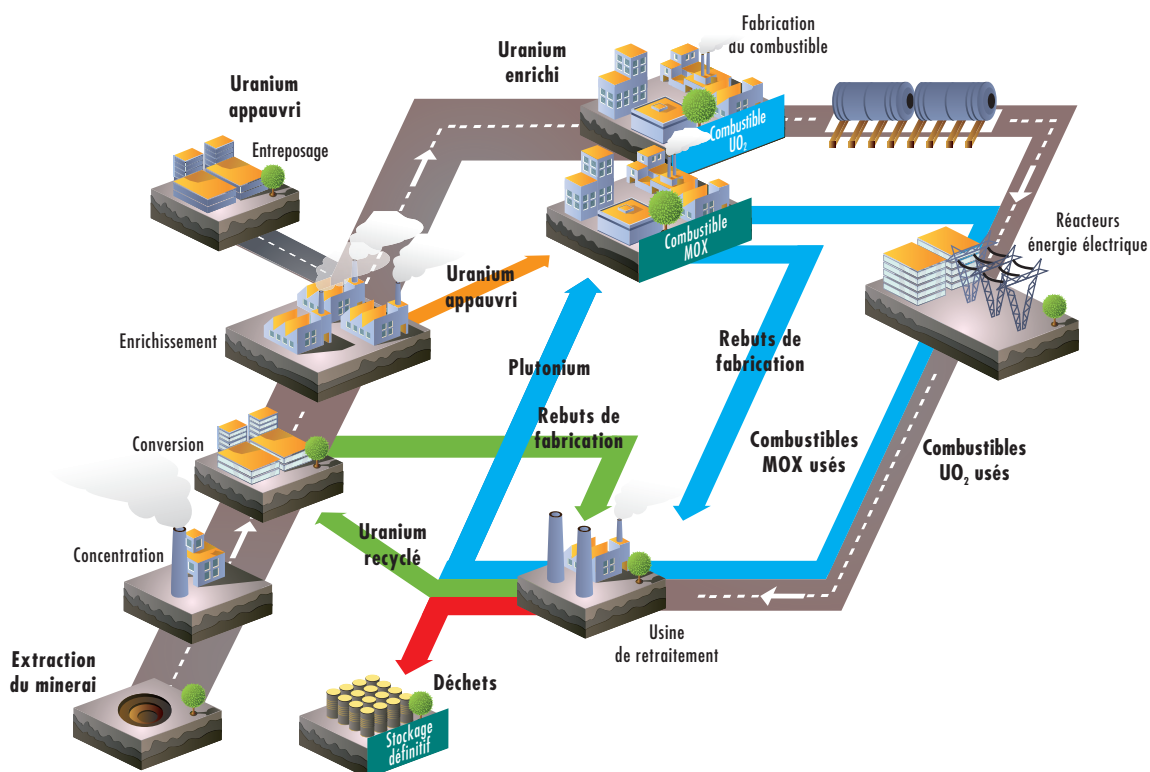


Tableau 1 : flux de l'industrie du cycle du combustible en 2013

Installation	Produit traité			Produit élaboré (1)		Produit expédié (2)					
	Origine	Produit	Tonnage (sauf mention contraire)	Produit	Tonnage (sauf mention contraire)	Produit	Destination	Tonnage (sauf mention contraire)			
COMURHEX Pierrelatte(3)	INBS Marcoule	Nitrate d'uranyle	-	U ₃ O ₈	-	-	-	-			
AREVA NC Pierrelatte Atelier TU5	AREVA NC La Hague	Nitrate d'uranyle issu d'uranium de retraitement	3 667 t	U ₃ O ₈	1 093 t	-	-	-			
AREVA NC Pierrelatte Usine W	URENCO	UF ₆ appauvri d'origine naturelle	7 619 t	U ₃ O ₈	6 043 t	-	-	-			
	EURODIF/SET		12 145 t		9 664 t						
EURODIF Pierrelatte(4)	Convertisseurs/ extractions de groupes	UF ₆ (à base d'uranium naturel et appauvri)	30 t	UF ₆ (naturel et appauvri)	40 t	UF ₆ (naturel et appauvri)	Défluoration	5 862 t			
	Extractions de groupes antérieures	UF ₆ (à base d'uranium enrichi)	-	UF ₆ (uranium enrichi)	-	-	-	-			
GB II Pierrelatte	Convertisseurs et EURODIF Production	UF ₆ (naturel)	6 876 t	UF ₆ (appauvri)	5 905 t	UF ₆ (appauvri)	Défluoration	5 905 t			
				UF ₆ (uranium enrichi)	836 t	UF ₆ (uranium enrichi)	Fabricants de combustible	836 t			
FBFC Romans	EURODIF	UF ₆ (à base d'uranium naturel appauvri)	1,43 tU(3)	UO ₂ (poudre)	1,43 tU	UO ₂ (poudre)	AREVA NC	1,43 tU			
	SET, EURODIF, TENEX (Russie), URENCO	UF ₆ (à base d'uranium naturel enrichi)	673,08 tU	Éléments combustibles à base d'UNE	692,15 tU	Éléments combustibles à base d'UNE	EDF	514,28 tU			
							ELECTRABEL (Belgique)	20,42 tU			
							TNPJVC (Chine)	131,56 tU			
							ESKOM (Afrique du Sud)	25,97 tU			
	CER ENSAM	Uranium DEU (appauvri)	0,033 kgU	Éléments combustibles et cibles pour réacteurs de recherche, rebuts, échantillons	1 236,191 kgU	Éléments combustibles et cibles pour réacteurs de recherche, rebuts, échantillons	Technische Universität München TUM (Allemagne), CER ENSAM, CNRS, Centre de stockage ANDRA/TFA, IRE (Belgique), ECN PETTEN (Pays-Bas)	7,52 kgU			
							CNRS	0,397 kgU			
		Uranium LEU	0,033 kgU				NECSA (Afrique du Sud), AREVA, ANSTO (Australie), Technische Universität München TUM (Allemagne), CEA, CER ENSAM, ECN PETTEN (Pays-Bas), IRI DELFT (Pays-Bas), MARIA (Pologne)	983,343 kgU			
							Uranium HEU	0,003 kgU	AREVA, FRM2 (Allemagne), CEA, Ill, CEN BER2 MOL (Belgique), Centre de stockage ANDRA/TFA, Institut REZ (République Tchèque), ECN PETTEN (Pays-Bas), MARIA (Pologne), États-Unis	245,328 kgU	
	ÉTATS-UNIS	761,572 kgU									
ÉTATS-UNIS	22,466 kgU										
MELOX Marcoule	AREVA NC Pierrelatte	UO ₂ (à base d'uranium appauvri)	131,38 tML(6)				Éléments combustibles MOX	135,76 tML	Éléments combustibles MOX	CNPE EDF	114,65 tML
	AREVA NC La Hague	PuO ₂	11,62 tML							FBFC-1 Dessel	42,81 tML
										EPZ Borssele (Pays-Bas)	3,86 tML
Combustibles traités dans l'établissement de La Hague											
AREVA NC La Hague	Réacteurs EDF	Éléments combustibles irradiés UOX/MOX sur UP3-A	669,20 t (U+Pu)	Déchets vitrifiés	377 CSD-V(7) 34 CSD-U(7) 1 conteneur non conforme(7)	Déchets vitrifiés	-	0 conteneur			
	ANSTO	Éléments combustibles irradiés RTR sur UP3-A	0,054 t (U+Pu)	PuO ₂	14,57 t	PuO ₂	MELOX	13,22 t			
	Réacteurs EDF, BORSSELE	Éléments combustibles irradiés UOX/MOX sur UP2-800	503,13 t (U+Pu)	Nitrate d'Uranyle	946,38 t	Nitrate d'Uranyle	Usine de Pierrelatte	946,38 t			
									Déchets compactés	1 075 CSD-C(7)	Déchets compactés
Combustibles entreposés dans les piscines de l'établissement de La Hague											
Réacteurs EDF, TRINO, BORSSELE	Éléments combustibles irradiés UOX	-	-	-	-	-	-	-			
PHÉNIX	Éléments combustibles irradiés RNR	1 140,32 t (U+Pu)	-	-	-	-	-	-			
CELESTINS, OSIRIS et ILL	Éléments combustibles irradiés RTR	-	-	-	-	-	-	-			

(1) Les produits élaborés peuvent être expédiés ou entreposés sur l'installation concernée

(2) Les produits expédiés peuvent avoir été élaborés au cours de l'année 2013 ou au cours des années antérieures

(3) Les installations sont à l'arrêt depuis 2008. Elles n'ont traité, élaboré ou expédié aucun produit en 2013.

(4) Les installations ont été arrêtées en mai 2012. En 2013, elles n'ont traité, élaboré ou expédié des produits que dans le cadre des opérations préparatoires à la mise à l'arrêt définitif des installations.

(5) tU : tonne d'uranium

(6) tML : tonne équivalent métal lourd

(7) CSD-V : colis standard de déchets vitrifiés - CSD-U : colis standard de déchets vitrifiés conditionnant les produits de fission uranium-molybdène conteneur non conforme - conteneur mixte CSD-U et CSD-B (colis standard de déchets vitrifiés conditionnant les effluents de rinçage de moyenne activité de l'usine UP2-400) - CSD-C : colis standard de déchets compactés

L'INB 155, dénommée TU5, peut mettre en œuvre jusqu'à 2 000 tonnes d'uranium par an, ce qui permet de traiter la totalité du nitrate d'uranyle issu de l'usine AREVA de La Hague, répondant ainsi à un objectif de sûreté nucléaire. Une fois converti, l'uranium de retraitement est, pour une part, entreposé sur le site AREVA NC de Pierrelatte, l'autre part pouvant être expédiée à l'étranger pour enrichissement et réutilisation dans le cycle du combustible. En France, seule la centrale nucléaire de Cruas-Meysse utilise du combustible à base d'uranium de retraitement.

En 2012, le processus de réexamen de sûreté de l'INB 155 a été initié par le dépôt du dossier d'orientation. La remise du rapport de réexamen est prévue pour septembre 2014.

L'usine de fabrication d'hexafluorure d'uranium COMURHEX

L'usine, mise en service en 1961 sur le site du Tricastin, produit principalement de l'UF₆ pour les besoins de la fabrication du combustible nucléaire. En marge de cette activité principale, COMURHEX fabrique divers produits fluorés tels que le trifluorure de chlore (ClF₃). Cette production permet de valoriser l'excès de fluor résultant de l'électrolyse de l'acide fluorhydrique (HF).

La fabrication d'UF₆ est réalisée à partir d'uranium naturel 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, arrêtée depuis 2003.

Cette dernière, l'INB 105, est principalement constituée de deux ateliers :

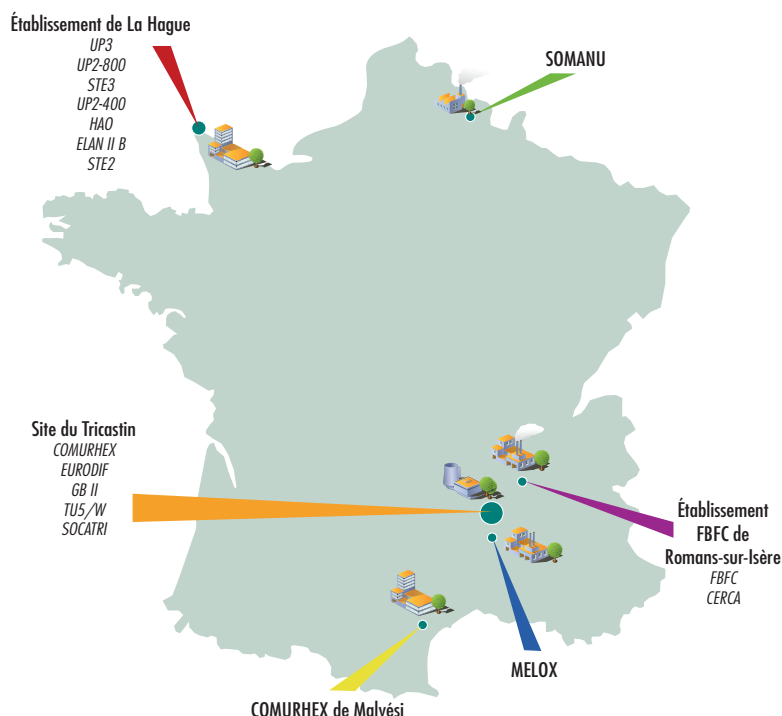
- la structure 2 000, qui transformait le nitrate d'uranyle UO₂(NO₃)₂ de retraitement en tétrafluorure d'uranium (UF₄) ou en sesquioxyde d'uranium (U₃O₈) ;
- la structure 2 450, qui transformait l'UF₄ (dont la teneur en isotope 235 de l'uranium est comprise entre 1 et 2,5 %) provenant de la structure 2 000 en UF₆. Cet UF₆ était destiné à l'enrichissement de l'uranium de retraitement en vue de son recyclage en réacteur.

Par ailleurs, l'installation COMURHEX II (stockage et distribution d'acide fluorhydrique) dont l'activité vise à remplacer les unités actuelles de conversion, classées également ICPE, qui vont être arrêtées et démantelées, a été autorisée par l'arrêté préfectoral n° 10-3095 du 23 juillet 2010. Elle a été mise en service en octobre 2013.

Depuis la parution du décret du 26 avril 2012 modifiant le périmètre de cette installation, l'ASN est compétente pour assurer le suivi de l'ensemble des installations, INB et ICPE coexistantes sur le périmètre de COMURHEX

Depuis novembre 2013, l'INB COMURHEX est exploitée par AREVA NC après l'autorisation de changement d'exploitant délivrée par le décret n°2013-885 du 1^{er} octobre 2013 et par la décision n° 2013-DC-0376 de l'ASN du 29 octobre 2013 constatant que la société AREVA NC respecte ses obligations résultant de l'application des articles L. 594-1 et L. 594-2 du code de l'environnement relatifs à la constitution de provisions dédiées au sein des comptes des producteurs de déchets pour le financement de la gestion des déchets à vie longue. L'ASN a également autorisé le changement d'exploitant des ICPE de COMURHEX Tricastin après consultation du Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques de la Drôme.

Carte des installations du cycle du combustible



L'exploitant a déclaré à l'ASN, le 13 octobre 2008, la mise à l'arrêt définitif de l'INB 105 au 31 décembre 2008. La société AREVA NC doit déposer prochainement un dossier de demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement (MAD-DEM) de l'INB 105 (voir le point 2-3-2 du chapitre 15).

L'usine d'enrichissement par diffusion gazeuse EURODIF

Les productions industrielles de l'usine EURODIF ont cessé le 7 juin 2012 à la suite d'un accord délivré par l'ASN le 11 mai 2012. L'exploitant prépare actuellement sa demande de MAD-DEM de l'installation. Ces opérations devraient s'étendre sur une trentaine d'années. Elles doivent être anticipées (inventaires, caractérisations) au vu des masses de matériaux à récupérer - de l'ordre de 130 000 tonnes d'acier pour les diffuseurs par exemple selon les estimations actuelles - afin d'optimiser les traitements, les démontages, le transport et les filières d'élimination.

Le projet PRISME (Projet de rinçage intensif suivi de la mise à l'air EURODIF), qui consiste à effectuer des opérations de rinçages répétés des barrières avec du trifluorure de chlore (ClF_3) afin de récupérer la quasi totalité de l'uranium déposé et de permettre le recyclage du métal dans des filières nucléaires, a été autorisé par le décret n° 2013-424 du 24 mai 2013. De plus, les autorisations de rejets et de prélèvements d'eau ont été modifiées par décisions de l'ASN du 16 juillet 2013. Ces opérations ont débuté au deuxième trimestre 2013 et devront se terminer en 2015. À la fin des opérations PRISME, l'exploitant déposera sa demande de MAD-DEM de l'installation.

Les opérations de rinçages ont été suspendues fin septembre à la suite d'un événement d'exploitation impliquant du ClF_3 , une matière particulièrement dangereuse (toxique et très réactive). Après avoir vérifié la conformité des installations impliquées, corrigé les anomalies détectées et tiré le retour d'expérience de cet événement, les introductions et recyclages de ClF_3 ont repris fin octobre et les extractions début décembre.

L'usine d'enrichissement par ultracentrifugation GEORGES BESSE II

L'usine GB II (INB 168), exploitée par la Société d'enrichissement du Tricastin (SET), met en œuvre le procédé d'ultracentrifugation gazeuse pour enrichir l'uranium en isotope 235. Le principe de ce procédé consiste à injecter de l' UF_6 dans un bol cylindrique lancé en rotation à très haute vitesse. Sous l'effet de la force centrifuge, les molécules les plus lourdes (contenant l'uranium 238) se concentrent à la périphérie, tandis que les plus légères (contenant l'uranium 235) sont récupérées au centre.

Ce procédé remplace le procédé de diffusion gazeuse qui était utilisé à EURODIF jusqu'en mai 2012. Il présente deux avantages importants par rapport au procédé d'EURODIF : il est nettement moins consommateur en énergie électrique (75 MW contre 3 000 MW à production équivalente) et il est plus sûr. En effet, les quantités de matière nucléaire présentes dans les cascades de centrifugeuses sont notablement réduites (3 t par unité sur GB II au lieu de 3000 t sur EURODIF) et mises en œuvre sous forme gazeuse à faible pression.

La création de l'usine GEORGES BESSE II (GB II), composée de deux unités d'enrichissement distinctes (unités Sud et Nord) et de l'atelier support (REC II), a été autorisée par décret le 27 avril 2007. Le décret du 27 décembre 2011 a modifié ce



Parc d'entreposage P19 dans l'usine AREVA de Pierrelatte – Site du Tricastin – Janvier 2014

décret en autorisant la mise en œuvre d'uranium issu du recyclage de combustible utilisé dans l'atelier support REC II et l'adaptation du périmètre de l'installation.

L'ASN a autorisé, début 2009, la mise en service de l'unité Sud d'enrichissement sous réserve du respect de prescriptions encadrant les conditions de démarrage et d'exploitation de l'usine de centrifugation. En mars 2010, l'ASN a également prescrit un ensemble de modalités relatives aux essais intéressant la sûreté, préalable à la première introduction d' UF_6 dans l'usine. Le processus de mise en service de l'unité Sud s'est poursuivi en 2011 avec le démarrage industriel de la première cascade de centrifugeuses. Du fait du caractère modulaire de l'usine, l'exploitant a ensuite successivement mis en production les différentes cascades des différents modules. Fin 2013, 7 des 8 modules de l'unité Sud sont en production.

L'unité Nord est construite sur le même modèle que l'unité Sud mais n'est composée que de 6 modules au lieu de 8 et a la spécificité de pouvoir enrichir de l'uranium issu du traitement de combustible utilisé dans la première paire de modules. L'autorisation de mise en service de cette unité a été donnée par l'ASN le 31 janvier 2013. L'enrichissement d'uranium de retraitement est soumis, selon les dispositions de la décision de mise en service, à autorisation préalable de l'ASN. Fin 2013, 3 modules sur 6 sont en fonctionnement.

La demande de mise en service de l'atelier support REC II, où sont notamment réalisées les opérations de transfert et d'échantillonnage, est en cours d'instruction. L'exploitant procède actuellement aux essais en phase inactive.

Les usines de fabrication de combustibles nucléaires à Romans-sur-Isère

À l'issue du processus d'enrichissement de l'uranium, le combustible nucléaire est fabriqué dans différentes installations en fonction du type de réacteurs auxquels il est destiné. La fabrication de combustibles pour les réacteurs électronucléaires implique de transformer l' UF_6 en poudre d'oxyde d'uranium. Les pastilles fabriquées dans l'usine FBFC à partir de cette poudre constitueront les crayons de combustible, lesquels seront réunis pour former les assemblages. Quant aux réacteurs expérimentaux, certains d'entre eux utilisent de l'uranium très enrichi, sous forme métal. Ces combustibles sont fabriqués par FBFC dans l'usine CERCA de Romans-sur-Isère.

Les deux INB implantées sur le site de Romans-sur-Isère, CERCA et FBFC, sont exploitées par la société FBFC, qui fait partie du groupe AREVA. La société FBFC est, au sens de la réglementation, l'exploitant nucléaire unique du site.

L'ASN considère que FBFC doit améliorer fortement sa rigueur d'exploitation et le management de la sûreté. C'est pourquoi le collège de l'ASN a convoqué la direction de FBFC et d'AREVA pour présenter un plan de redressement de la situation. L'ASN prévoit d'encadrer par des prescriptions les principales actions d'améliorations.

Par décision de l'ASN du 25 juillet 2013, l'exploitant de FBFC a été mis en demeure de se mettre en conformité avec les dispositions de l'article 1^{er} de la décision du 26 juin 2012 fixant des prescriptions complémentaires au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS). L'exploitant devra ainsi mettre en œuvre des solutions transitoires ou des aménagements des locaux de gestion des situations d'urgence existants, permettant d'assurer la gestion d'une crise éventuelle faisant suite à un événement sismique ou d'inondation extrême jusqu'à la construction, prévue en 2016, de locaux robustes à ce type d'aléa. Le délai de mise en conformité a été fixé à 4 mois à compter de la notification des décisions aux exploitants (le 29 juillet 2013). FBFC a respecté les dispositions de cette mise en demeure.

Au cours de l'année 2013, l'ASN a également procédé à l'instruction des dossiers de changement d'exploitants déposés par FBFC en décembre 2012, demandant la reprise des deux installations par AREVA NC. L'instruction de ce dossier, qui soulève des questions en lien avec les points abordés au cours de l'audition de FBFC, est en cours à l'ASN.

Usine de fabrication de combustibles nucléaires FBFC

La production de l'usine FBFC, sous forme de poudre d'oxyde d'uranium ou d'assemblages combustibles, est exclusivement destinée à alimenter les réacteurs de la filière à eau légère (REP ou REB).

Le fonctionnement de cette usine est réglementé par un décret autorisant sa création, datant de 1978 et modifié en 2006 pour permettre une augmentation de capacité de production.

Le renouvellement de l'outil industriel de l'installation, commencé en 2005, est terminé.

La dégradation significative des conditions d'exploitation de l'atelier de recyclage a conduit le collège à mettre en demeure FBFC d'effectuer des aménagements sur les rétentions (décision n° 2013-DC-0340 du 19 mars 2013). L'inspection de recollement réalisée le 17 septembre 2013 a montré que ces travaux étaient en cours d'achèvement.

En parallèle, l'exploitant de l'installation a déposé le 28 juin 2013 son rapport décennal de réexamen de sûreté. Cette étude n'étant pas satisfaisante, l'ASN a demandé sa révision complète.

Usine de fabrication de combustibles nucléaires CERCA

L'usine CERCA est constituée d'un ensemble d'ateliers destinés à la fabrication de combustibles à base d'uranium très enrichi pour les réacteurs expérimentaux.

Cette usine, l'une des plus anciennes installations nucléaires françaises, a été mise en service avant la réglementation sur les

INB. Cette installation a donc été simplement déclarée à l'administration en 1967.

Afin d'améliorer l'encadrement réglementaire des activités menées dans l'installation, l'élaboration de prescriptions prévues par le code de l'environnement a été engagée par l'ASN. Ce processus devrait se concrétiser par une décision de l'ASN en 2014.

1-2

L'aval du cycle du combustible

1-2-1 L'usine de fabrication de combustible à base d'uranium et de plutonium MELOX

L'usine MELOX, implantée à Marcoule, est aujourd'hui la seule installation industrielle au monde produisant du combustible MOX, combustible constitué d'un mélange d'oxydes d'uranium et de plutonium.

Par décret du 20 mars 2007, MELOX a été autorisée à porter à 195 tonnes de métal lourd le niveau de production annuelle. Depuis lors, la production a toujours été en-deçà de cette limite réglementaire. Néanmoins, l'ASN reste particulièrement attentive à l'adaptation de l'organisation au niveau de production ainsi qu'aux actions d'optimisation de la radioprotection des travailleurs.

Le dossier de réexamen de sûreté de l'installation a été transmis par l'exploitant le 21 septembre 2011. Le Groupe permanent d'experts pour les laboratoires et usines (GPU) s'est réuni en mai 2013 pour rendre un avis sur le dossier de réexamen de sûreté. Les principaux enjeux issus du réexamen sont la maîtrise de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants et l'adaptation de l'installation et de son organisation à l'évolution de la composition du MOX ainsi que la protection contre le risque de criticité et contre le risque d'incendie. Les conclusions du réexamen feront l'objet d'une décision de l'ASN et d'un rapport au ministre en charge de la sûreté nucléaire.

En 2013, l'ASN a noté des progrès de la part de MELOX SA dans la prise en compte des enjeux de criticité et de surveillance des opérations sous-traitées. Concernant la répétition d'événements de rupture de confinement dont l'installation avait fait l'objet, l'ASN a noté que des actions visant à améliorer la qualité du confinement statique ont été mises en œuvre. L'efficacité des protections radiologiques et l'ergonomie aux postes de travail demeurent des enjeux forts pour l'installation.

MELOX a déposé un dossier de demande de changement d'exploitant de MELOX SA à AREVA NC en décembre 2012. Le décret autorisant la société AREVA NC à prendre en charge l'exploitation de l'installation MELOX est paru le 5 décembre 2013. La décision de l'ASN du 17 décembre 2013 par laquelle elle constate qu'AREVA NC s'est conformé aux obligations relatives aux charges à long terme rend effectif ce changement d'exploitant qui a eu lieu le 31 décembre 2013.

MELOX a également déposé en 2012 une demande d'autorisation pour mettre en œuvre le processus d'autorisation interne. Ce dossier est en cours d'instruction à l'ASN.



Boîtes à gants de l'installation MELOX à Marcoule

1-2-2 Les usines de retraitement AREVA NC de La Hague

L'établissement de La Hague, destiné au retraitement des combustibles irradiés dans les réacteurs nucléaires, est exploité par AREVA NC.

La mise en service des différents ateliers des usines UP3-A, UP2-800 et de la station de traitement des effluents STE3 s'est déroulée de 1986 (réception et entreposage des combustibles usés) à 1994 (atelier de vitrification), avec la mise en service de la majorité des ateliers de procédé en 1989-1990.

Les décrets du 10 janvier 2003 fixent la capacité individuelle de chacune des deux usines à 1 000 tonnes par an comptées en quantité de métal avant passage en réacteur (U ou Pu) et limitent la capacité totale des deux usines à 1 700 tonnes par an.

Les limites et conditions de rejets et de prélèvements d'eau ont été révisées par l'arrêté du 8 janvier 2007.

Le traitement des combustibles irradiés dans l'usine UP2-400 est arrêté depuis le 1^{er} janvier 2004.

Opérations réalisées dans les usines

La chaîne principale de ces installations comprend des installations de réception et d'entreposage des combustibles usés, de cisailage et de dissolution de ceux-ci, de séparation chimique des produits de fission, de l'uranium et du plutonium, de purification de l'uranium et du plutonium et de traitement des effluents, ainsi que de conditionnement des déchets.

La réception des emballages de transport et l'entreposage du combustible usé sont les premières opérations effectuées dans l'usine. À leur arrivée à l'usine de retraitement, les emballages sont déchargés, soit sous eau en piscine, soit à sec en cellule blindée étanche. Le combustible est alors entreposé dans des piscines.

Le combustible usé, après cisailage des crayons, est séparé de sa gaine métallique au cours d'une opération de dissolution à l'acide nitrique. Les morceaux de gaine, insolubles dans l'acide nitrique, sont évacués du dissolvant, rincés à l'acide puis à l'eau et transférés vers une unité de conditionnement.

La phase de séparation des solutions consiste à séparer l'uranium et le plutonium des produits de fission et des autres éléments transuraniens, puis l'uranium du plutonium.

Après purification, l'uranium, sous forme de nitrate d'uranyle $UO_2(NO_3)_2$, est concentré et entreposé. Il est destiné à être converti en un composé solide (U_3O_8) dans l'installation TU5 de Pierrelatte.

Après purification et concentration, le plutonium est précipité par de l'acide oxalique, séché, calciné en oxyde de plutonium, conditionné en boîtes étanches et entreposé. Le plutonium peut être utilisé dans la fabrication de combustibles MOX.

Les opérations de production, depuis le cisailage jusqu'aux produits finis, mettent en œuvre des procédés chimiques et produisent des effluents gazeux et liquides. Ces opérations créent également des déchets dits « de structure ».

Les effluents gazeux se dégagent principalement lors du cisailage des gaines et pendant l'opération de dissolution à l'ébullition. Le traitement de ces rejets s'effectue par lavage dans une unité de traitement des gaz. Les gaz radioactifs résiduels, en particulier le krypton et le tritium, sont contrôlés avant d'être rejetés dans l'atmosphère.

Les effluents liquides sont traités et généralement recyclés. Certains radionucléides, tels que ceux de l'iode et le tritium, sont dirigés, après contrôle, dans l'émissaire marin de rejet en mer. Les autres sont dirigés vers des ateliers où ils seront incorporés dans une matrice solide (verre ou bitume).

Le conditionnement des déchets solides est effectué sur le site. Deux méthodes sont utilisées : le compactage et l'enrobage dans du ciment.

Les déchets radioactifs solides issus du traitement des combustibles irradiés des réacteurs français sont, selon leur composition, envoyés au Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité à vie courte de Soulaïnes (voir chapitre 16) ou entreposés sur le site AREVA de La Hague en l'attente d'une solution pour leur stockage définitif.

Conformément à l'article L. 542-2 du code de l'environnement relatif à la gestion des déchets radioactifs, les déchets radioactifs issus du traitement des combustibles irradiés d'origine étrangère sont réexpédiés à leurs propriétaires. Afin de garantir une répartition équitable des déchets entre ses différents clients, l'exploitant a proposé un système comptable permettant le suivi des entrées et des sorties de l'usine de La Hague. Ce système a été approuvé par arrêté du ministre chargé de l'énergie du 2 octobre 2008.

1-2-3 Les évolutions des usines

Domaine de fonctionnement autorisé des usines

Les décrets du 12 mai 1981 d'autorisation de création des installations nucléaires du site de La Hague ont été modifiés en 2003 afin notamment de permettre l'évolution des activités des installations dans des conditions satisfaisantes de sûreté et de protection de l'environnement.

Par décision du 5 juin 2012, AREVA NC a été autorisé à recevoir sur le site de La Hague, en vue d'un traitement, des combustibles irradiés dans les réacteurs Céléstin de Marcoule dont les caractéristiques nucléaires sont couvertes par les décrets du 12 mai 1981.

Les installations de La Hague

- **INB 80 :** atelier haute activité oxyde (HAO)
- HAO/Nord : atelier de déchargement sous eau et d'entreposage des éléments combustibles usés
- HAO/Sud : atelier de cisailage et de dissolution des éléments combustibles usés
- **INB 33 :** usine UP2-400, première unité de retraitement
- HA/DE : atelier de séparation de l'uranium et du plutonium des produits de fission
- HAPF/SPF (1 à 3) : atelier de concentration et d'entreposage des produits de fission
- MAU : atelier de séparation de l'uranium et du plutonium, de purification et d'entreposage de l'uranium sous forme de nitrate d'uranyle
- MAPu : atelier de purification, de conversion en oxyde et de premier conditionnement de l'oxyde de plutonium
- LCC : laboratoire central de contrôle qualité des produits
- ACR : atelier de conditionnement des résines
- **INB 38 :** installation STE2 : collecte, traitement des effluents et entreposage des boues de précipitation et atelier AT1, installation prototype en cours de démantèlement
- **INB 47 :** atelier ELAN II B, installation de recherche du CEA en cours de démantèlement
- **INB 116 :** usine UP3-A
- Atelier TO : atelier de déchargement à sec des éléments combustibles usés
- Piscines D et E : piscines d'entreposage des éléments combustibles usés
- T1 : atelier de cisailage des éléments combustibles, de dissolution et de clarification des solutions obtenues
- T2 : atelier de séparation de l'uranium, du plutonium et des produits de fission, et de concentration/entreposage des solutions de produits de fission
- T3/T5 : ateliers de purification et d'entreposage du nitrate d'uranyle
- T4 : atelier de purification, de conversion en oxyde et de conditionnement du plutonium
- T7 : atelier de vitrification des produits de fission
- BSI : atelier d'entreposage de l'oxyde de plutonium
- BC : salle de conduite de l'usine, atelier de distribution des réactifs et laboratoires de contrôle de marche du procédé
- ACC : atelier de compactage des coques et embouts
- AD2 : atelier de conditionnement des déchets technologiques
- ADT : aire de transit des déchets
- EDS : entreposage de déchets solides
- D/E EDS : désentreposage/entreposage de déchets solides
- ECC : ateliers d'entreposage et de reprise des déchets technologiques et de structures conditionnés
- E/EV sud-est : atelier d'entreposage des résidus vitrifiés (extension EEVLH)
- **INB 117 :** usine UP2-800
- NPH : atelier de déchargement sous eau et d'entreposage des éléments combustibles usés en piscine
- Piscine C : piscine d'entreposage des éléments combustibles usés
- R1 : atelier de cisailage des éléments combustibles, de dissolution et de clarification des solutions obtenues (incluant l'URP : atelier de redissolution du plutonium)
- R2 : atelier de séparation de l'uranium, du plutonium et des produits de fission et de concentration des solutions de produits de fission (incluant l'UCD : unité centralisée de traitement des déchets alpha)
- R4 : atelier de purification, de conversion en oxyde et de premier conditionnement de l'oxyde de plutonium
- SPF (4, 5, 6) : ateliers d'entreposage des produits de fission
- BST1 : atelier de deuxième conditionnement et d'entreposage de l'oxyde de plutonium
- R7 : atelier de vitrification des produits de fission
- AML – AMEC : ateliers de réception et d'entretien des emballages
- **INB 118 :** installation STE3 : collecte, traitement des effluents et entreposage des colis bitumés
- D/E EB : entreposage déchets alpha
- MDS/b : minéralisation des déchets de solvant

En 2013, AREVA NC a également demandé l'autorisation d'étendre le domaine de fonctionnement de ses usines pour d'une part, la réception et l'entreposage, en vue d'un traitement, des aiguilles de combustibles irradiés dans le réacteur Phénix et

d'autre part, pour le traitement des combustibles à base d'uranium de retraitement enrichi (URE), tout en restant dans le domaine de fonctionnement prévu par les décrets du 12 mai 1981. Ces dossiers sont en cours d'instruction par l'ASN.

Projet creuset froid

Entre 1966 et 1985, le traitement de combustibles de type UMo (alliage d'uranium et de molybdène) et UMoSnAl (alliage d'uranium, de molybdène, d'étain et d'aluminium) provenant des réacteurs de la filière UNGG (uranium naturel-graphite-gaz) a produit des concentrats de produits de fission avec une forte concentration en molybdène et en phosphore, qui sont des éléments difficiles à incorporer dans une matrice vitreuse alumino-boro-silicatée utilisée habituellement dans l'atelier de vitrification de l'établissement. Ceux-ci ont été entreposés dans les cuves de l'atelier SPF2 en attendant une incorporation possible dans une matrice de verre. Les recherches d'AREVA NC d'un procédé de conditionnement ont abouti à la mise au point d'une matrice alumino-silico-phosphatée de type vitro-céramique, qui permettrait une incorporation massique importante d'oxyde de molybdène MoO_3 et qui présente une bonne tenue à la lixiviation. L'élaboration de ce verre se fait en creuset froid. Le verre coulé dans ce creuset est chauffé par induction et la structure métallique du creuset est refroidie à l'extérieur, ce qui permet la formation d'un auto-creuset protecteur et l'obtention de températures élevées au centre de celui-ci.

Par décision du 22 décembre 2009, l'ASN a autorisé, sous réserve du respect de prescriptions, l'utilisation du procédé de vitrification en creuset froid dans la chaîne B de l'atelier R7. La mise en exploitation de la chaîne ainsi configurée a eu lieu le 17 juin 2010. L'ASN a autorisé par décision du 14 juin 2011 l'alimentation du creuset froid en solutions de produits de fission contenant du molybdène provenant des déchets anciens (voir point sur la reprise des déchets anciens).

Réexamens de sûreté

L'article L. 593-18 du code de l'environnement dispose que l'exploitant réalise tous les dix ans un réexamen de sûreté en prenant en compte les meilleures pratiques internationales.

L'ASN a examiné, en 2008, les conclusions du réexamen de sûreté de l'INB 118 qui comprend la station de traitement des effluents (STE3), l'installation de minéralisation des solvants (MDS-B) et la conduite de rejets en mer. L'ASN est particulièrement attentive à l'échéancier de réponse aux engagements de l'exploitant pris lors de ce réexamen de sûreté. L'ASN constate que, globalement, l'exploitant a pris du retard sur ses engagements initiaux tant pour les délais de réponse que pour leur mise en œuvre, en particulier pour la réalisation des examens de conformité de l'installation et le traitement des déchets anciens.

L'exploitant a transmis en 2010 le rapport de réexamen de sûreté de l'INB 116 (usine UP3-A) et engagé celui de l'INB 117 (usine UP2-800).

L'ASN a demandé à son appui technique l'IRSN d'examiner la pertinence et la qualité du réexamen de l'usine UP3-A effectué par l'exploitant ; le résultat de l'expertise de l'IRSN sera présenté devant le GPU à l'occasion de cinq réunions qui s'étaleront de mi-2012 à 2014. La première réunion du GPU a eu lieu le 27 juin 2012. Elle a permis d'examiner la méthode et les données utilisées par AREVA NC pour réaliser ce réexamen ainsi que la démarche d'identification des éléments importants pour la sûreté (EIS) et son application à l'INB 116. La deuxième réunion du GPU s'est tenue le 12 juin 2013 au cours de laquelle a été examiné le retour d'expérience de l'exploitation, notamment au regard des incidents survenus. Les

prochaines réunions du GPU s'attacheront à statuer sur le niveau de sûreté actuel et pour les dix années à venir de l'usine UP3-A, en examinant successivement :

- la sûreté des emballages de transports internes ;
- la conformité des éléments importants pour la protection (EIP) (voir chapitre 3) des ateliers constituant l'usine UP3-A aux exigences de sûreté définies, notamment au regard des évolutions qu'ils ont pu subir et de leur vieillissement ;
- la réévaluation de sûreté réalisée par l'exploitant, notamment au regard de l'évolution des réglementations et des meilleures pratiques en matière de sûreté et de radioprotection ainsi que du retour d'expérience tiré de l'exploitation de l'installation ;
- le programme d'actions établi par l'exploitant pour améliorer la sûreté de son installation.

Les conclusions du réexamen feront l'objet d'une décision de l'ASN et d'un rapport au ministre en charge de la sûreté nucléaire.

Systèmes d'autorisations internes des modifications mineures

L'exploitant a demandé en 2008 la mise en place d'un système d'autorisations internes tel que prévu à l'article 27 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007. L'ASN a approuvé ce système par la décision du 14 décembre 2010, qui est applicable depuis le 1^{er} janvier 2011. Ce système prévoit deux niveaux d'autorisations internes en fonction de l'importance des opérations et des enjeux de radioprotection et de sûreté associés. Avant d'être autorisée, l'opération ou la modification envisagée est ainsi évaluée, selon le niveau déterminé, soit par un spécialiste de sûreté indépendant de l'unité d'exploitation demandeuse, soit par une Commission d'évaluation des autorisations internes (CEDAI) pour les opérations les plus importantes. L'ASN a vérifié en 2013 le bon fonctionnement de ce système au cours d'inspections spécialement dédiées. Elle examine une fois par an le programme prévisionnel des opérations dont l'autorisation relève de ce système ainsi que le bilan annuel transmis par AREVA. L'ASN est en attente du retour d'expérience du fonctionnement du système d'autorisations internes qu'AREVA doit transmettre au bout de 3 ans de mise en œuvre.

Construction d'une extension des entreposages de colis de déchets vitrifiés

En 2007, AREVA NC a décidé la construction d'une extension de l'entreposage EEVSE, dénommée Extension d'entreposage des verres sur le site de La Hague (EEVLH), afin d'anticiper la saturation des capacités d'entreposage des colis de déchets vitrifiés du site de La Hague (R7, T7 et EEVSE) estimée au second semestre 2013. Cette extension comporte deux fosses, dites fosses 30 et 40, chacune permettant d'augmenter la capacité d'entreposage de l'installation existante de 4 199 colis. L'extension reprend les principales options de conception de l'installation EEVSE.

La construction de l'installation EEVLH a été achevée en 2013 et dans un premier temps, seule la fosse 30 a été équipée de ses puits d'entreposage. Après autorisation de l'ASN par décision du 12 septembre 2013, cette fosse 30 a été mise partiellement en service le 17 septembre 2013 avec une limitation des capacités d'entreposage à six colis de déchets vitrifiés par puits. L'exploitant devra compléter son analyse de sûreté afin de lever les limitations d'exploitation actuelles.

Remplacement de l'évaporateur de l'atelier de vitrification des solutions concentrées de produits de fission

En 2011, AREVA NC a mis en évidence plusieurs percements de l'enveloppe d'un évaporateur permettant la concentration des solutions de produits de fission dans l'atelier R7. Cet évaporateur n'a pas pu être remis en service et doit à présent être remplacé. L'exploitant a transmis à l'ASN mi-2012 un dossier présentant les options de sûreté qu'il a retenu pour la conception du nouvel évaporateur en remplacement de l'ancien équipement. L'instruction de ce dossier s'est poursuivie en 2013.

Nouvelles unités envisagées

AREVA NC a dégagé des marges vis-à-vis de ses capacités d'entreposage de colis de déchets vitrifiés sur le site de La Hague en mettant en service en 2013 la fosse 30 de l'extension EEVLH. Néanmoins, les projections relatives aux capacités d'entreposages de ces colis montrent un besoin de doublement des capacités actuelles à l'horizon 2017-2018. L'exploitant envisage de construire une installation équivalente à EEVLH, dénommée EEVLH 2, comportant deux nouvelles fosses. Dans cet objectif, AREVA NC a transmis, le 4 juin 2013, au ministre chargé de la sûreté nucléaire, un dossier de demande d'autorisation de modification de l'usine UP3-A (INB 116) afin d'augmenter sa capacité d'entreposage de conteneurs standards de déchets vitrifiés (CSD-V) :

- 4 199 places supplémentaires avec l'équipement de la fosse 40 de l'extension EEVLH ;
- 8 398 places supplémentaires avec la construction de l'extension EEVLH 2 (fosses 50 et 60).

Ce dossier est actuellement en cours d'instruction par l'ASN.

Par ailleurs, AREVA NC a déposé, le 4 mai 2012, auprès du ministre chargé de la sûreté nucléaire, un dossier de demande d'autorisation de modification de l'INB 118. Cette demande de modification a pour objet de permettre le traitement et le conditionnement des boues entreposées dans l'atelier STE2, au moyen d'un nouveau procédé devant être mis en œuvre au sein d'un bâtiment existant de l'atelier STE3, en remplacement d'une des deux chaînes de bitumage (chaîne A). Ce procédé comportera :

- le séchage des boues de traitement de STE2 ;
- le compactage des poudres issues du séchage, sous forme de pastilles ;
- le conditionnement des pastilles dans un colis rempli d'un matériau inerte (colis C5) ;
- l'entreposage des colis C5, dans l'attente de l'ouverture de la filière de gestion à long terme.

Ce dossier est actuellement en cours d'instruction par l'ASN.

Enfin, AREVA NC a présenté en juillet 2011 à l'ASN un projet de rénovation complète du parc de chaudières qui assure la production de l'énergie nécessaire au fonctionnement des usines de La Hague. AREVA NC prévoit de les remplacer par une chaudière biomasse au bois et deux nouvelles chaudières au fioul. Ces installations sont soumises respectivement à autorisation en tant qu'ICPE individuelle et à déclaration en tant qu'équipements nécessaires au fonctionnement de l'INB. En effet, AREVA a indiqué dans son dossier que les chaudières à fioul étaient suffisantes pour fournir l'énergie nécessaire à un fonctionnement sûr des usines et que, en cas de défaillance de la chaudière

biomasse, la reprise par ces dernières serait immédiate. Ce projet, nécessitant une extension du périmètre de l'INB 117, est actuellement en attente de la validation du Plan local d'urbanisme (PLU) des communes limitrophes au site de La Hague.

1-2-4 Les installations anciennes d'AREVA NC de La Hague

La reprise des déchets anciens

Contrairement au conditionnement en ligne des déchets produits par les nouvelles usines UP2-800 et UP3-A de La Hague, la majeure partie des déchets produits par la première usine UP2-400 a été entreposée sans conditionnement définitif. Les opérations de reprise de ces déchets sont techniquement délicates et nécessitent la mise en œuvre de moyens importants. Les difficultés liées à l'ancienneté des déchets, en particulier la nécessité d'une caractérisation préalable à toute opération de reprise et de traitement, confortent l'ASN dans ses exigences à l'égard des exploitants d'évaluer, dans tout projet, la production des déchets et de prévoir un traitement et un conditionnement au fur et à mesure de leur production. La reprise des déchets contenus dans les entreposages anciens du site de La Hague est en outre un préalable aux opérations de démantèlement et d'assainissement de ces entreposages.

La reprise des déchets anciens du site de La Hague est donc un sujet que l'ASN suit particulièrement en raison des forts enjeux de sûreté et de radioprotection qui y sont associés. De plus, la reprise des déchets anciens du site correspond à un engagement important du groupe AREVA pris dans le cadre des autorisations ministérielles de démarrage des nouvelles usines de traitement de combustibles usés (UP3-A et UP2-800) dans les années 1990.

Le planning initialement prévu pour la reprise de ces déchets a fortement dérivé dans les années 2000 et continue de dériver en 2013. L'ASN considère que les échéances ne doivent plus être reportées, car les bâtiments dans lesquels ces déchets anciens sont entreposés vieillissent et ne répondent plus aux normes actuelles de sûreté. En particulier, l'ASN considère qu'il est nécessaire qu'AREVA NC entreprenne au plus tôt la reprise des déchets anciens produits par le fonctionnement de l'usine UP2-400, notamment les boues entreposées dans les silos STE2, les déchets des silos HAO et 130 ainsi que les solutions de produits de fission entreposées dans l'unité SPF2.

Les solutions pour les filières d'élimination ou de nouveaux entreposages intermédiaires doivent être définitivement décidées car leur mise en œuvre correspond à des projets d'envergure : les reporter davantage mettrait en jeu le respect des échéances fixées par la loi déchets du 28 juin 2006 qui dispose que les propriétaires de déchets de moyenne activité à vie longue produits avant 2015 les conditionnent au plus tard en 2030.

Au regard des éléments mentionnés ci-dessus, l'ASN élabore un projet de décision sur le programme de reprise et de conditionnement des déchets (RCD) visant notamment à encadrer réglementairement l'avancement et la réalisation de ce programme selon les enjeux de sûreté des opérations.

Par ailleurs, le collège de l'ASN a auditionné AREVA NC le 24 juin 2013. Au cours de cette audition, l'ASN a rappelé à

AREVA NC qu'elle serait particulièrement attentive au respect des délais concernant le programme de RCD.

Boues STE2

Depuis 2010, le scénario concernant la reprise et le conditionnement des boues STE2 est stabilisé et consiste en un transfert des boues dans l'INB 118 (STE3) pour traitement et conditionnement via un nouveau procédé à construire. Les colis de déchets associés envisagés sont appelés colis C5.

AREVA NC a déposé en 2012, auprès des ministres chargés de la sûreté nucléaire, un dossier de demande de modification du décret d'autorisation de création de l'INB 118, actuellement en cours d'instruction, afin de pouvoir implanter le nouveau procédé de conditionnement des boues de STE2 envisagé décrit ci-dessus (voir point sur les évolutions des usines). La reprise de ces boues devra être achevée au plus tard au 31 décembre 2030 selon les dispositions de la loi déchets du 28 juin 2006.

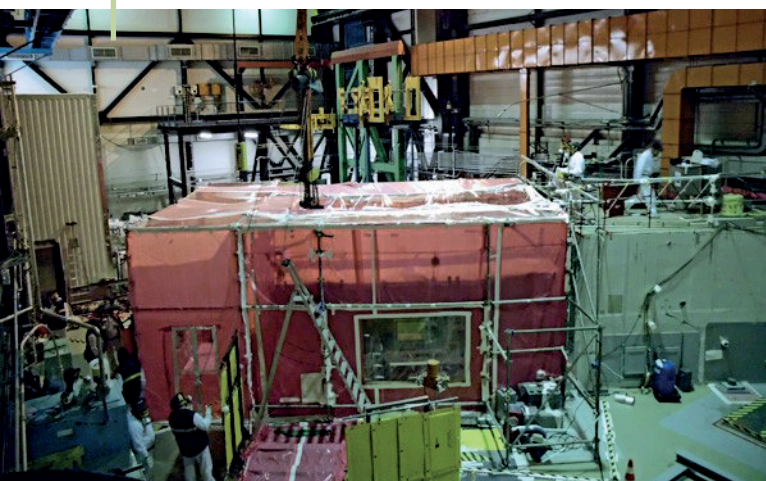
Silo HAO

Le silo HAO contient différents déchets constitués de coques et embouts, de fines poussières provenant essentiellement du cisailage, de résines et de déchets technologiques issus de l'exploitation de l'atelier HAO entre 1976 et 1997. Les opérations de reprise des déchets de ce silo nécessitent en préalable le démontage des équipements implantés sur la dalle du silo, la construction d'une cellule de reprise, ainsi que la qualification des matériels à utiliser. Les coques et embouts du silo HAO sont prévus d'être conditionnés et compactés dans l'atelier de compactage des coques et embouts (ACC) puis entreposés dans l'atelier d'entreposage des coques compactées (ECC). Les fines et résines seront cimentées directement dans la cellule de reprise à construire puis entreposées dans l'atelier D/E EDS.

Le 13 mars 2012, l'ASN a autorisé AREVA NC à procéder aux opérations préparatoires aux opérations de RCD du silo HAO et du SOC. Ces opérations concernent notamment le démontage des équipements implantés sur la dalle du silo. Ces travaux en cours en 2013 se poursuivront en 2014.

Les dossiers requis en vue de l'agrément des colis de conditionnement des fines et résines et des coques et embouts seront transmis par AREVA NC à la fin de l'année 2013.

Chantier de reprise et conditionnement des déchets au silo HAO (La Hague) - Mai 2013



L'ASN reste attentive aux délais de mise en œuvre effective des opérations de reprise et de conditionnement des déchets qui devront être achevées au plus tard le 31 décembre 2022 conformément aux dispositions du décret n° 2009-961 de MAD-DEM de l'atelier HAO.

Silo 130

À la suite du report de la reprise des déchets du silo 130 par l'exploitant et en raison de la conception ancienne de ce dernier et d'incertitudes quant à la tenue de son génie civil dans le temps, l'ASN a édicté le 29 juin 2010 des prescriptions imposant à l'exploitant des mesures de sûreté compensatoires à mettre en œuvre avant mi-2012. Ces mesures n'ayant pas été mises en œuvre par AREVA NC avant mi-2012, l'ASN a mis en demeure l'exploitant de réaliser ces opérations avant le 9 décembre 2013 par décision du 26 mars 2013. L'ASN en vérifiera la mise en place sur le terrain en 2014.

L'ASN a par ailleurs fixé au 1^{er} juillet 2016 au plus tard le début des opérations de reprise et de conditionnement de l'ensemble des déchets. Le projet de décision RCD sur lequel l'ASN travaille permettra entre autres de renforcer son suivi de cette activité technique complexe.

Solutions anciennes de produits de fission stockées dans l'unité SPF2 de l'usine UP2-400

Pour le conditionnement des produits de fission issus du retraitement de combustibles provenant des réacteurs de la filière UNGG et contenant notamment du molybdène (PF UMo), l'exploitant a retenu la vitrification en creuset froid (voir point 1-2-3).

La mise en exploitation du creuset froid avec ces solutions anciennes a été autorisée par décision ASN du 20 juin 2011 et a débuté en juin 2011, avec l'objectif de conditionner les solutions entre 2011 et 2017. Le creuset froid est utilisé alternativement pour le conditionnement des PF UMo produisant des CSD-U et pour le conditionnement des effluents de moyenne activité produisant des CSD-B. En 2013, les premiers CSD-U ont été produits avec toutefois, du fait de difficultés techniques, une cadence de production inférieure à celle initialement prévue. En outre, à la fin de l'année 2013, le creuset froid était indisponible à la suite d'une avarie technique.

Désentreposage du bâtiment 119 de l'INB 38

Une stratégie globale a été mise en œuvre par l'exploitant afin de traiter en priorité les fûts de déchets alpha qui sont encore entreposés dans le bâtiment 119, bâtiment qui ne répond plus aux exigences de sûreté actuelles.

Ces fûts sont reconditionnés avant d'être transférés pour traitement au sein de l'unité de traitement des déchets alpha (UCD) de l'atelier R2. Ce traitement consiste en un tri mécanique des déchets alpha en vue d'identifier la fraction des déchets pour laquelle un traitement chimique par lixiviation, autre étape du traitement, est pertinent pour récupérer le plutonium. AREVA s'est engagé à l'évacuation et au traitement de l'ensemble des fûts du bâtiment 119 avant fin 2015.

En octobre 2012, l'ASN a autorisé la reprise et le conditionnement des fûts de déchets alpha issus de l'atelier AT1 actuellement entreposés dans le bâtiment 119. Ces opérations ont débuté en 2013. L'ASN a également autorisé en juin 2013, la reprise et le conditionnement des fûts de déchets contaminés par du plutonium sous forme métallique.



Foreuse de puits pour l'installation de piézomètres à La Hague

Autres projets de reprise et de conditionnement de déchets anciens

Parmi les autres projets de reprise et de conditionnement de déchets anciens, moins prioritaires, seules des ferrailles TFA du parc aux ajoncs de la zone Nord-Ouest de l'INB 38 ont été reprises en 2013.

La mise à l'arrêt définitif des installations UP2-400, HAO et STE2 et de l'atelier ELAN IIB

L'atelier ELAN IIB dédié à la fabrication de sources de césium 137 et de strontium 90 entre 1970 et 1973 est arrêté depuis 1973. Par ailleurs, le 30 décembre 2003, l'exploitant a fait part de sa décision d'arrêter au 1er janvier 2004 le traitement des combustibles irradiés dans l'usine UP2-400, composée des installations UP2-400, HAO et STE2. Cette notification était accompagnée d'un dossier présentant les opérations prévues durant la phase de préparation à la mise à l'arrêt définitif (MAD) des différents ateliers concernés de cette usine et de la station de traitement des effluents associée.

Le décret n° 2009-961 de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'atelier HAO (haute activité oxyde : ancien atelier de l'usine UP2-400 dédié à la réception, au cisailage et à la dissolution des combustibles irradiés à base d'oxyde) qui correspond à l'INB 80 a été publié le 31 juillet 2009 (voir chapitre 15). L'atelier HAO dans sa partie Nord continuera toutefois à recevoir, jusqu'en 2015, les combustibles qui ne peuvent pas être reçus dans les ateliers de tête des usines UP3 et UP2-800.

Les trois décrets n° 2013-996, 2013-997 et 2013-998 relatifs aux opérations de MAD-DEM des installations UP2-400 et STE2 et de l'atelier ELAN IIB ont été publiés le 10 novembre 2013 (voir chapitre 15).

2 Tirer le retour d'expérience de l'accident survenu à Fukushima

À l'issue du processus de priorisation des installations nucléaires autres que les réacteurs nucléaires, la quasi-totalité des sites et installations exploités par le groupe AREVA a fourni des rapports d'évaluation complémentaire de sûreté (ECS) le 15 septembre 2011 : l'ensemble des installations des sites de La Hague et du Tricastin, l'usine MELOX et l'usine FBFC de Romans-sur-Isère.

À l'issue des ECS des installations nucléaires prioritaires, l'ASN a considéré que les installations examinées présentaient un niveau de sûreté suffisant pour qu'elle ne demande l'arrêt immédiat d'aucune d'entre elles. Dans le même temps, l'ASN a considéré que la poursuite de leur exploitation nécessitait d'augmenter dans les meilleurs délais, au-delà des marges de sûreté dont elles disposent déjà, leur robustesse face à des situations extrêmes.

Par ses décisions du 26 juin 2012, l'ASN a fixé aux installations du groupe AREVA évaluées en 2011, des prescriptions complémentaires au vu des conclusions des ECS. Ces prescriptions imposent notamment aux exploitants les mesures suivantes :

- la proposition par l'exploitant d'un noyau dur de dispositions matérielles et organisationnelles visant à prévenir un accident grave ou en limiter la progression, limiter les rejets massifs et permettre à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise. En particulier, des locaux de crise robustes face à la survenue d'un aléa extrême (dimensionnement au-delà du référentiel actuel avec des marges qui restent à déterminer) devront être mis en place, avant le 31 décembre 2016 ;
- la mise en place de dispositions renforcées visant à réduire les risques de dénoyage du combustible usé entreposé en piscines à La Hague ;

- pour les silos de La Hague, des études de faisabilité en vue de la mise en place de dispositifs techniques, de type enceinte géotechnique ou d'effet équivalent, visant à protéger les eaux souterraines et superficielles en cas d'accident grave ;
- pour les sites du Tricastin et de Romans-sur-Isère, la mise en œuvre de moyens complémentaires de réduction des conséquences d'une fuite de produits toxiques (fluorure d'hydrogène gazeux, hexafluorure d'uranium, chlore, trifluorure de chlore...);
- des mesures relatives à la gestion de crise et aux facteurs sociaux, organisationnels et humains (FSOH).

Les propositions du groupe AREVA pour la définition du noyau dur et des exigences associées pour l'ensemble de ses installations, y compris l'usine CERCA (Romans-sur-Isère) de fabrication de combustible pour les réacteurs de recherche exploitée par FBFC, ont été examinées par les Groupes permanents d'experts en avril 2013.

L'ASN prépare des projets de décisions relatives aux exigences associées au noyau dur sur lesquels AREVA et le public seront consultés en 2014. En parallèle, l'ASN instruit les réponses aux prescriptions des décisions du 26 juin 2012 dont les échéances étaient échelonnées. L'ASN contrôle également sur le terrain lors des inspections la mise en place des améliorations post-Fukushima.

De plus, par décisions du 27 juillet 2013, l'ASN a mis en demeure les exploitants de la plateforme AREVA du site du Tricastin et FBFC (Romans-sur-Isère) de se mettre en conformité avec les dispositions des articles 1^{ers} des décisions du 26 juin 2012 fixant des prescriptions complémentaires au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté. Ces prescriptions concernent la mise en œuvre de solutions alternatives ou des aménagements nécessaires des locaux de gestion des situations d'urgence existants, permettant d'assurer la gestion d'une crise éventuelle faisant suite à un événement sismique ou d'inondation jusqu'à la construction de locaux robustes. Le délai de mise en conformité a été fixé respectivement à 4 mois pour FBFC et 8 mois pour le site du Tricastin à compter de la notification des décisions aux exploitants. FBFC a respecté les termes de cette mise en demeure. Les actions entreprises par le site du Tricastin seront évaluées au 31 mars 2014.

La prise en compte du retour d'expérience de l'accident de Fukushima pour les autres installations du cycle du combustible – SOMANU, la base chaude opérationnelle du Tricastin (BCOT) et les magasins interrégionaux de combustible (MIR) – jugées les moins prioritaires, interviendra à l'occasion des réexamens de sûreté. SOMANU a ainsi inclus un volet ECS dans son rapport de réexamen reçu en décembre 2011.

3 Le contrôle des installations du cycle du combustible

- L'ASN contrôle les installations du cycle à différents niveaux :
- les grandes étapes de la vie des installations nucléaires ;
 - l'organisation des exploitants au travers d'inspections menées sur le terrain ;
 - la cohérence du cycle ;
 - le retour d'expérience au sein des INB du cycle.

Cette partie précise comment les actions que mène l'ASN d'une façon générale se déclinent pour les installations du cycle.

3-1 Contrôler les grandes étapes de la vie des installations nucléaires

Instruire les demandes d'autorisation ou de modification des installations en fonctionnement

L'ASN est responsable du contrôle des grandes étapes de la vie de ces installations lorsqu'elles sont modifiées et propose au Gouvernement les décrets qui accompagnent ces changements ; l'ASN établit également les prescriptions qui encadrent ces grandes étapes.

Ces prescriptions édictent les exigences techniques relatives à la sûreté et celles relatives à la politique et au management de la sûreté et de la radioprotection des INB.

En 2013, l'ASN a ainsi préparé un projet de prescriptions pour l'installation CERCA. L'exploitant sera consulté et pourra remettre ses commentaires avant la finalisation de la décision.

L'ASN instruit également les dossiers de sûreté propres à chacune des INB en étant attentive à leur intégration dans le cadre plus général de la sûreté des laboratoires et usines. À ce titre, elle veille à ce que les exigences de sûreté soient déclinées de façon appropriée sur l'ensemble de ces installations et qu'elles progressent régulièrement, notamment à l'occasion des réexamens de sûreté décennaux.

Examiner les dossiers de réexamen

AREVA continue sa prise en compte des exigences réglementaires en matière de réalisation des réexamens de sûreté des installations appartenant au groupe. Cette première série de réexamens de sûreté est une évolution notable pour les installations d'AREVA et répond aux dispositions de l'article L. 593-18 du code de l'environnement.

L'examen de la méthodologie et des conclusions du réexamen de l'usine UP3-A du site de La Hague présentées par l'exploitant seront l'occasion pour AREVA d'améliorer son processus pour les réexamens à venir. L'ASN sera attentive pour la remise de chaque nouveau dossier à ce que le retour d'expérience des précédents, et notamment celui d'UP3-A en matière d'identification des EIP et des exigences définies associées, soit correctement intégré.

Contrôler les conditions de mise à l'arrêt définitif des installations

L'ASN veille également, lors de la mise à l'arrêt des installations industrielles du groupe AREVA, au respect pour chacune d'elles des exigences du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007, tant pour ce qui concerne l'information de l'ASN sur les dates d'arrêt d'exploitation que la qualité des dossiers, notamment sur la prise en compte des risques liés aux changements de fonctionnement.

Examiner les dispositions prises par les services centraux en matière de sûreté

L'action de l'ASN en matière de contrôle s'exerce également au niveau des services centraux d'AREVA, responsables de la politique de sûreté, de radioprotection et de protection de l'environnement du groupe (D3SDD). L'ASN examine la façon dont ils élaborent et assurent la mise en œuvre de cette politique dans les différents établissements du groupe. En 2013, les principaux sujets ont concerné, d'une part, l'identification des systèmes, structures et composants du noyau dur dans le cadre des actions post-Fukushima, d'autre part, l'intégration dans les référentiels de sûreté des INB des dispositions nouvelles de l'arrêté du 7 février 2012 notamment pour ce qui concerne l'identification des EIP et leurs exigences de sûreté associées, les transports internes et la maîtrise de l'impact et des nuisances des installations.

Actions de contrôle particulières menées en concertation avec l'ASND

Dans la perspective pour l'ASN de reprendre la responsabilité du contrôle de l'ensemble du site de Pierrelatte à moyen terme, l'ASN veille avec l'Autorité de sûreté nucléaire de défense (ASND) à maintenir une cohérence aussi complète que possible dans l'application des exigences de sûreté et de radioprotection des installations dont elles ont chacune la charge sur le site du Tricastin. En effet, les installations relevant de l'ASND sont pour la plupart arrêtées ou en démantèlement et devraient être prochainement considérées comme des installations civiles. Les installations qui ne seront pas démantelées sont celles qui assurent actuellement le traitement des effluents et déchets de l'ensemble du site, ainsi que l'ensemble des entreposages d'uranium. Certaines de ces installations, obsolètes, doivent être remplacées par des installations neuves qui seront alors placées sous l'autorité de l'ASN. Par lettre conjointe du 29 septembre 2011, l'ASN et l'ASND ont demandé au président du directoire d'AREVA de proposer un projet de remplacement de la station de traitement de déchets du Tricastin située actuellement sur l'installation nucléaire de base secrète (INBS) en alternative au déplacement prévu de ses activités dans une installation civile ancienne ne répondant pas aux exigences de sûreté.

L'ASN et l'ASND ont mis en place un groupe de travail afin de préciser les étapes de la reprise du contrôle de la sûreté des activités de ce site par l'ASN. Il a été retenu que celui-ci s'effectuerait progressivement, au fur et à mesure de la clarification de la situation réglementaire de chaque installation, après réexamen de sûreté. Le groupe de travail a rendu ses conclusions aux deux Autorités à la fin de l'année 2010. Le processus de déclassification a été engagé pour la première étape. La fin de ce processus devrait intervenir à l'horizon 2018.

3-2

Contrôler l'organisation des exploitants pour les installations nucléaires du cycle

La sûreté des installations nucléaires relève en premier lieu de la responsabilité de l'exploitant. Dans ce cadre, l'ASN contrôle, pour chaque installation, l'organisation et les moyens retenus par l'exploitant qui lui permettent d'assumer cette responsabilité.

L'ASN n'a pas à imposer de modèle particulier d'organisation aux exploitants. Toutefois, elle peut émettre un avis ou des recommandations sur les organisations choisies, éventuellement des prescriptions sur des points particuliers identifiés, dès lors qu'elle considère qu'elles présentent des lacunes en matière de contrôle interne de la sûreté et de la radioprotection ou qu'elles ne sont pas pertinentes.

De fait, l'ASN observe le fonctionnement des organisations mises en place par les exploitants principalement au travers d'inspections, notamment celles consacrées au management de la sûreté. Les principaux points examinés dans ce cadre concernent par exemple l'éventuel sous-effectif de certains services jouant un rôle clé en matière de sûreté ou l'adéquation entre les missions et les moyens de certains services. Ces situations sont susceptibles de rendre difficile l'accomplissement des missions qui leur sont confiées et peuvent conduire à ce que les impératifs de production puissent primer sur d'autres considérations, notamment en matière de sûreté.

Dans ce cadre, l'ASN a enclenché le processus d'examen du management de la sûreté au sein du groupe AREVA pour les INB que le groupe exploite. Le dossier support de cet examen a été transmis par AREVA en janvier 2010 ; il a été examiné par le GPU en décembre 2011 qui a émis des recommandations. L'ASN a transmis à AREVA ses conclusions le 21 septembre 2012. Le suivi des actions est assuré par l'ASN sur la base des éléments régulièrement transmis par AREVA. Une inspection des services centraux d'AREVA a eu lieu le 12 décembre 2013 sur le thème de la gestion du retour d'expérience. L'ASN a ainsi pu vérifier les éléments transmis par AREVA dans le cadre des suites du GPU, et notamment l'analyse du déploiement de son processus global de retour d'expérience. Elle a identifié des axes d'amélioration dont la mise en œuvre devra être programmée. Les inspecteurs ont également pu examiner les directives de la direction centrale vers les installations. Un travail d'harmonisation des pratiques chez les différents exploitants du Groupe reste à mener.

3-2-1 La prise en compte des facteurs sociaux, organisationnels et humains

La formalisation de la prise en compte des FSOH a réellement débuté en 2005-2006 pour les installations du cycle du combustible avec l'élaboration de politiques internes propres à chaque exploitant. Cette démarche a commencé à être centralisée au niveau du groupe AREVA à compter de 2008, date à partir de laquelle les services centraux du groupe se sont dotés de spécialistes FSOH. Depuis, une politique au niveau national a été élaborée et tend à se déployer parmi les exploitants du groupe. La réunion du GPU qui s'est tenue en 2011 sur le

management de la sûreté chez AREVA a également permis de lancer une démarche de développement et de suivi des actions FSOH entreprises. L'ASN considère que cette démarche doit être poursuivie afin qu'elle puisse porter complètement ses fruits.

Les différents exploitants du groupe AREVA se sont d'ores et déjà dotés de personnels compétents en matière de FSOH. Au cours de l'année 2012, l'organisation des fonctions FSOH a été formalisée et déployée dans les sites et dans les pôles d'expertise. Toutefois, l'ASN s'interroge sur le caractère suffisant des moyens consacrés à ce sujet par certains exploitants.

De plus, il apparaît, notamment à l'analyse des comptes rendus d'événements significatifs ou lors de l'examen de dossiers techniques, que l'intégration de la démarche FSOH doit être renforcée. En effet, les spécialistes du sujet ne sont pas encore systématiquement consultés sur des dossiers qui comportent pourtant un enjeu important de fiabilité humaine ou d'ergonomie de poste de travail. Des mesures ont été prises en 2013 pour renforcer l'implication des entreprises extérieures dans l'analyse des événements les concernant, mais l'application de ces directives sur les sites doit être examinée pour juger de leur efficacité.

À la suite de la réunion du GPU qui a examiné le management de la sûreté du groupe, AREVA a pris des engagements relatifs à la prise en compte des FSOH dans ses activités et projets. Dans cet objectif, une directive a été rédigée en juin 2013, pour garantir la prise en compte des FSOH dans les projets de conception ou de modification. En parallèle, le guide sur les réexamens de sûreté sera complété par un volet sur l'analyse des processus sensibles et leur articulation avec les activités sensibles pour la sûreté. Concernant les moyens consacrés à ce sujet, le groupe AREVA a étoffé ses équipes d'experts et de coordonnateurs FSOH au cours de l'année 2012 ; l'efficacité de ces mesures sur le fonctionnement des INB doit être évaluée sur une période de quelques années au travers des différentes inspections menées par l'ASN.

3-3

Contrôler la cohérence du cycle

L'ASN contrôle la cohérence globale, à la fois au plan de la sûreté et du cadre réglementaire, des choix industriels faits en matière de gestion du combustible. Sur le long terme, la question de la gestion des combustibles irradiés, des résidus miniers et de l'uranium appauvri est examinée en tenant compte des aléas et des incertitudes attachés à ces choix industriels. A court et moyen termes, l'ASN entend notamment que soit anticipée et prévenue une saturation des capacités d'entreposage de combustibles usés dans les centrales nucléaires ou les piscines de l'usine AREVA de La Hague comme cela a été constaté dans d'autres pays afin d'éviter l'utilisation par les exploitants, comme palliatif, d'installations anciennes présentant un niveau de sûreté moindre. Dans cette démarche, l'ASN s'appuie sur le ministère en charge de l'énergie, qu'elle sollicite en particulier pour obtenir des informations relatives aux flux de matières ou aux contraintes industrielles susceptibles d'avoir des conséquences sur la sûreté.

Il a été demandé, à titre d'évaluation prospective, qu'EDF apporte, en liaison avec les industriels du cycle du combustible, les éléments démontrant la compatibilité entre les

évolutions des caractéristiques des combustibles et de leur gestion et les évolutions des installations du cycle. Afin de maintenir une vision globale et toujours pertinente du cycle du combustible, ces éléments doivent être mis à jour périodiquement. Pour toute nouvelle utilisation du combustible, EDF doit démontrer l'absence d'effet rédhitoire sur les installations du cycle.

Fin 2008, EDF a conclu avec AREVA un accord qui permet d'encadrer les flux de traitement-recyclage et, en tenant compte des aléas, de développer une vision de long terme pour une gestion prévisionnelle des usines du cycle en incluant les opérations de fin de vie.

Une révision globale du dossier « *impact cycle* » a été transmise en 2008. Ce dossier a été examiné le 30 juin 2010 par le GPU et celui pour les déchets (GPD) sur la base d'un rapport présenté par l'IRSN. La Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) ainsi que des membres des Groupes permanents d'experts pour les réacteurs nucléaires (GPR) et pour les transports (GPT) ont participé à cette analyse.

À l'issue de cet examen, l'ASN a renforcé le suivi de la cohérence du cycle et de ses évolutions, en demandant des notes d'actualisation biennales et requérant d'EDF la transmission d'un dossier « *cycle* » actualisé à l'horizon 2016. Dans sa lettre du 5 mai 2011, l'ASN a souligné quatre points majeurs :

- la nécessité de réaliser une véritable étude de sensibilité, afin de prendre en compte notamment la variabilité de la puissance électrique appelée sur le réseau ;
- la nécessité d'évaluer les marges en matière de capacité d'entreposage sous eau des combustibles usés, jusqu'à l'horizon 2020 et au-delà ;
- l'évolution des stratégies d'EDF en matière de gestion de combustible, notamment après l'abandon quasi-total des gestions de combustibles dites de « haut taux de combustion » ;
- l'évolution du contenu radiologique des matières mises en œuvre lorsque celles-ci sont issues du traitement des combustibles usés.

L'ASN a également souhaité que soient mises en perspective :

- les capacités d'entreposage de l'uranium appauvri (en raison de l'accroissement de la capacité d'enrichissement) et de l'uranium de retraitement, la saturation des surfaces disponibles n'étant pas totalement écartée dans ce dernier cas ;
- la disponibilité des différents emballages de transport des substances radioactives qui sont proposés.

Au cours des années 2012 et 2013, EDF a répondu à la majorité des demandes de ce courrier. En particulier, EDF a transmis la note de suivi du cycle du combustible français et de ses évolutions, qui sera mise à jour tous les deux ans.

L'ASN donnera son avis sur ce document après son instruction qui a débuté en 2013.

De plus, l'ASN a considéré que les premières leçons devaient être tirées de l'accident survenu à Fukushima en mars 2011 en demandant à EDF de préciser si des éléments étaient susceptibles de conforter ou d'infléchir sa stratégie en matière de gestion des combustibles usés.

Enfin, par courrier du 2 janvier 2013, l'ASN a demandé à EDF de lui transmettre semestriellement l'état d'occupation des piscines d'entreposage de combustible usé de La Hague.

4

L'action internationale de l'ASN

Dans le domaine des installations du cycle du combustible, l'ASN est impliquée dans de nombreuses actions à l'international.

L'ASN a des échanges réguliers avec ses homologues étrangères afin de partager les bonnes pratiques en matière de contrôle de



Visite de l'ASN à l'usine RADON de traitement des déchets radioactifs à Serguei Possad en Russie – Novembre 2013

la sûreté nucléaire des installations du cycle du combustible. L'ASN a répondu aux sollicitations étrangères quant à la démarche de retour d'expérience de l'accident de Fukushima engagée par la France qui a choisi de soumettre aux ECS les installations du cycle du combustible. L'ASN a notamment reçu des représentants de l'Autorité de sûreté nucléaire japonaise (NRA – *Nuclear Regulation Authority*) et de son appui technique (JNES - *Japan Nuclear Energy Safety Organization*) pour échanger sur les ECS des installations du cycle et sur la réglementation et les exigences relatives aux installations du cycle du combustible.

L'ASN a été invitée par l'Autorité de sûreté nucléaire américaine (NRC – *Nuclear Regulatory Commission*) à la conférence annuelle sur les installations du cycle du combustible américaines FCIX (*Fuel Cycle Information eXchange*). L'ASN a présenté à ses homologues et aux opérateurs et experts américains la démarche française du retour d'expérience de l'accident de Fukushima sur les installations du cycle du combustible.

En outre, l'ASN a organisé avec l'agence de sûreté nucléaire anglaise (ONR - *Office for Nuclear Regulation*), une inspection conjointe sur le site de Sellafield au Royaume-Uni. Les échanges bilatéraux avec l'ONR se poursuivent avec une revue bilatérale des ECS menées sur les usines de retraitement française et anglaise des sites de La Hague et Sellafield. Cette revue a inclus des visites des sites et des réunions avec les exploitants respectifs.

Des inspections croisées ASN / Rostechnadzor (Autorité de sûreté nucléaire russe) ont eu lieu en 2013 sur les sites de La Hague et de SUE SIA Radon.

5

Perspectives

Aspects transverses

L'ASN demande qu'AREVA mette en œuvre un management de la sûreté et de la radioprotection de haute qualité dans ses installations, prenant racine dans les activités quotidiennes et de terrain de tous les acteurs du groupe et à la hauteur des ambitions affichées par AREVA.

En 2014, l'ASN poursuivra les actions engagées en 2013, en particulier, pour mener l'instruction des demandes d'autorisation ou de modification majeure des installations du cycle et fixer le cadre dans lequel ces opérations peuvent être réalisées : demande de modification des conditions d'exploitation de l'usine STE3 et autorisation de modification d'UP3-A pour

l'extension des capacités d'entreposage des CSD-V. Par ailleurs, elle poursuivra l'analyse des dossiers de réexamens, en particulier ceux concernant les installations de La Hague.

L'ASN a engagé en septembre 2010 le processus d'examen global du management de la sûreté et de la radioprotection du groupe AREVA. L'ASN a transmis à AREVA ses conclusions le 21 septembre 2012. L'examen des réponses apportées en 2013 continuera en 2014.

Dans la continuité des actions menées en 2013, l'ASN portera une attention particulière à la prise en compte du retour d'expérience par les exploitants du groupe AREVA et à la mise en œuvre des systèmes d'autorisations internes pour les sites du Tricastin et MELOX en plus de celui déjà en place à La Hague.

L'ASN continuera le suivi spécifique des dispositions nécessaires à la mise en œuvre des mesures complémentaires de sûreté demandées à la suite des ECS et notamment les propositions d'AREVA relatives à la définition de systèmes, structures et composants robustes à des agressions extrêmes et à la gestion des situations d'urgence.

Enfin, elle continuera ses contrôles visant à s'assurer de la bonne intégration dans les référentiels d'exploitation des INB des nouvelles dispositions de l'arrêté du 7 février 2012.

Cohérence du cycle

L'ASN donnera son avis sur la note transmise par EDF concernant le suivi du cycle du combustible français et de ses évolutions. L'ASN s'attachera en particulier à suivre l'état d'occupation des entreposages sous eau de combustible usé (AREVA et EDF). Elle demandera à EDF d'étudier l'impact sur les échéances de saturation de ces entreposages de l'arrêt d'un réacteur et d'une éventuelle modification du flux de traitement des combustibles usés ainsi que les solutions envisagées pour retarder ces échéances.

De plus, l'ASN continuera à suivre les dossiers associés à la cohérence du cycle, notamment ECUREUIL et EEVLH concernant les capacités d'entreposage respectivement d'uranium de retraitement et de colis de déchets issus du traitement des combustibles usés, mais également l'évolution de la composition des combustibles MOX.

Site du Tricastin

En 2014, la plateforme continuera sa réorganisation avec comme objectif la prise en charge de l'exploitation de l'ensemble des installations par l'exploitant AREVA NC. L'ASN instruira les déclarations de modification liées à ce projet et restera vigilante au maintien des capacités techniques et financières du futur exploitant ainsi qu'au provisionnement des charges long terme au titre des dispositions du code de l'environnement. De plus, l'ASN se positionnera au moyen d'une décision sur le processus d'autorisation interne que l'exploitant a demandé de mettre en œuvre. Enfin, l'ASN poursuivra l'instruction des demandes d'autorisation de créer l'INB ATLAS et d'exploiter le REC de GB II.

D'autre part, l'ASN portera une attention particulière à la réorganisation du site concernant la gestion des déchets nucléaires.

Site de Romans-sur-Isère

Sur le site de Romans-sur-Isère, le renouvellement de l'outil industriel de l'unité de fabrication de combustibles nucléaires d'AREVA FBFC est à présent achevé, mais des mises en conformité importantes de plusieurs bâtiments doivent encore être réalisées.

Compte tenu des dysfonctionnements observés par l'ASN ces dernières années, AREVA FBFC sera auditionné par le collège de l'ASN pour s'expliquer sur les sujets suivants :

- la rigueur d'exploitation et le management de la sûreté ;
- la gestion du risque de criticité ;
- la qualité technique des dossiers notamment le rapport de réexamen de sûreté en 2013 ;
- la capacité à respecter les engagements et à mettre en œuvre les projets.

L'ASN exercera une surveillance renforcée de l'installation en 2014 en vue de l'amélioration des performances en matière de sûreté nucléaire de cet exploitant qui se traduira notamment par l'organisation d'une inspection de revue. Elle sera attentive au respect des délais relatifs aux actions mises en œuvre à la suite de la réévaluation de la sûreté des ateliers des installations du site et à la révision de ses référentiels de sûreté. Elle veillera également à la mise en œuvre des améliorations prévues dans le cadre des ECS.

Usine MELOX

L'ASN sera vigilante quant aux moyens retenus pour accompagner l'évolution des matières mises en œuvre en regard des exigences attendues en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection telles qu'elles ont été instruites dans le cadre du réexamen de sûreté de l'installation en 2013. Dans ce contexte, la maîtrise de la dosimétrie, la prise en compte des FSOH, la surveillance des opérations sous-traitées et la prévention des risques de criticité resteront des priorités de contrôle.

Enfin, l'ASN suivra la mise en œuvre des dispositions retenues dans le cadre du retour d'expérience post Fukushima.

Site de La Hague

Pour les usines de La Hague, l'ASN estime que des efforts doivent être poursuivis, en particulier pour la reprise et le conditionnement des déchets anciens du site. Dans le cadre des réexamens de sûreté des installations, l'année 2014 devrait voir la continuité de mise en place de la démarche d'identification des éléments importants pour la sûreté et la protection (EIP) et l'amélioration des règles générales d'exploitation de ces usines. Pour ce qui concerne le réexamen de sûreté de l'usine UP3-A, trois réunions du Groupe permanent d'experts sont prévues au cours de l'année 2014. Seront ainsi examinés successivement :

- la sûreté des emballages de transports internes ;
- la conformité des EIP des ateliers constituant l'usine UP3-A aux exigences de sûreté définies, notamment au regard des évolutions qu'ils ont pu subir et de leur vieillissement ;
- la réévaluation de sûreté réalisée par l'exploitant, notamment au regard de l'évolution des réglementations et des meilleures pratiques en matière de sûreté et de radioprotection ainsi que du retour d'expérience tiré de l'exploitation de l'installation ;
- le programme d'actions établi par l'exploitant pour améliorer la sûreté de son installation.

Les conclusions du réexamen feront l'objet d'une décision de l'ASN et d'un rapport au ministre en charge de la sûreté nucléaire.

En ce qui concerne la reprise des déchets anciens, l'ASN sera attentive à ce que des revirements de stratégie industrielle ne retardent pas de façon notable la reprise et l'évacuation des déchets du silo 130, des boues de STE2 et de HAO. L'ASN a pris d'ores et déjà des prescriptions, à cet effet, en 2010 pour le silo 130 et encadrera par une décision l'ensemble du programme de RCD en 2014.

Enfin, l'ASN poursuivra son contrôle du système d'autorisations internes mis en œuvre depuis 2011 sur l'établissement de La Hague.