



14

Les installations nucléaires de recherche et industrielles diverses



Les installations du CEA

■ Les installations nucléaires de recherche hors CEA

■ Les ionisateurs, la production de radiopharmaceutiques, les ateliers de maintenance et les autres installations nucléaires

■ Perspectives

1	Les installations du CEA	429
1-1	Les sujets génériques	
1-1-1	Le retour d'expérience de l'accident de Fukushima	
1-1-2	Le management de la sûreté et de la radioprotection au CEA	
1-1-3	Le suivi des grands engagements du CEA en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection	
1-1-4	L'appréciation générale de l'ASN sur les actions du CEA	
1-1-5	Les réexamens de sûreté	
1-1-6	La révision des autorisations de prélèvements d'eau et de rejets	
1-1-7	La prise en compte du risque sismique	
1-1-8	La gestion des projets de génie civil	
1-1-9	Les cœurs et dispositifs expérimentaux des réacteurs de recherche	
1-2	La vie des installations	
1-2-1	Les centres du CEA	
1-2-2	Les réacteurs de recherche	
1-2-3	Les laboratoires	
1-2-4	Les magasins de matières fissiles	
1-2-5	L'irradiateur POSÉIDON	
1-2-6	Les installations d'entreposage et de traitement des déchets et des effluents	
1-2-7	Les installations en démantèlement	
1-3	Les installations en projet	
2	Les installations nucléaires de recherche hors CEA	441
2-1	Le grand accélérateur national d'ions lourds (GANIL)	
2-2	Le réacteur à haut flux (RHF) de l'Institut Laue-Langevin (ILL)	
2-3	Les installations de l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire (CERN)	
2-4	Le projet ITER (<i>International Thermonuclear Experimental Reactor</i>)	
3	Les ionisateurs, la production de radiopharmaceutiques, les ateliers de maintenance et les autres installations nucléaires	443
3-1	Les installations industrielles d'ionisation	
3-2	L'installation de production de radiopharmaceutiques exploitée par CIS bio international	
3-3	Les ateliers de maintenance	
3-4	L'atelier des matériaux irradiés de Chinon (AMI)	
3-5	Les magasins interrégionaux de combustible (MIR)	
4	Perspectives	446

Ce chapitre présente l'appréciation de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) sur la sûreté des installations nucléaires de recherche et civiles, non directement liées à l'industrie électronucléaire. Ces installations nucléaires de base (INB) sont exploitées, dans leur majorité, par le domaine civil du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), par d'autres organismes de recherche (par exemple l'Institut Laue-Langevin, l'organisation internationale ITER, le GANIL...) ou par des industriels (par exemple CIS bio international, Synergy Health ou IONISOS qui exploitent des installations de production d'éléments radiopharmaceutiques, des irradiateurs industriels...).

Les activités de recherche et développement civiles dans le domaine du nucléaire ont démarré dès la fin des années 1940 en France. Elles interviennent en appui des activités médicales et industrielles, notamment du cycle de combustibles, de la production électronucléaire, du traitement, du stockage des déchets et couvrent l'ensemble du spectre des recherches fondamentales et appliquées. La variété des activités couvertes et l'histoire expliquent la grande diversité des installations concernées.

Les principes de sûreté applicables à ces installations restent néanmoins identiques à ceux appliqués aux réacteurs de puissance et aux installations du cycle du combustible nucléaire, tout en tenant compte de leurs spécificités en termes de risques et d'enjeux.

1

Les installations du CEA

Les centres du CEA regroupent diverses INB dédiées à la recherche (réacteurs expérimentaux, laboratoires...) ainsi que des installations support (entrepôts de déchets, stations de traitement d'effluents...). Les recherches conduites par le CEA portent notamment sur la durée de fonctionnement des centrales en service, sur les réacteurs du futur, sur les performances des combustibles nucléaires ou encore sur les déchets nucléaires.

Le point 1-1 ci-après dresse un état des lieux des sujets génériques qui ont marqué l'année 2013. Le point 1-2 donne, quant à lui, des éléments d'actualité sur différentes installations en exploitation du CEA. Les installations en cours d'assainissement ou de démantèlement sont traitées au chapitre 15 et les installations dédiées spécifiquement à l'entreposage ou au traitement de déchets et de combustibles usés le sont au chapitre 16.

1-1

Les sujets génériques

Par des campagnes d'inspections et par l'analyse des enseignements tirés du fonctionnement des installations, l'ASN identifie des thèmes génériques sur lesquels elle interroge le CEA. Ces sujets peuvent conduire à des demandes de sa part et à

des prises de position après instruction d'un dossier. Les sujets génériques ayant plus particulièrement retenu l'attention de l'ASN en 2013 ont été :

- la poursuite de la prise en compte du retour d'expérience de l'accident de Fukushima ;
- la maîtrise des opérations de génie civil des installations en cours de construction ou de rénovation ;
- l'avancement des grands engagements du CEA (voir point 1-1-3).

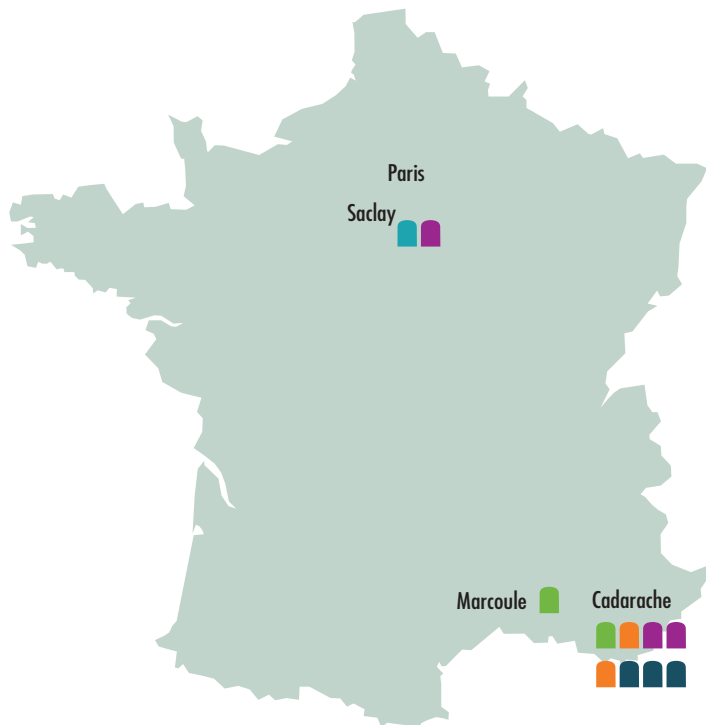
Au cours de l'année 2013, l'ASN a entendu le CEA sur :

- les actions menées dans le cadre du retour d'expérience de l'accident de Fukushima, notamment les échéances de travaux de renforcement des installations du CEA ;
- le suivi des grands engagements du CEA sur des dossiers à fort enjeu relatifs à la sûreté nucléaire et à la radioprotection ;
- l'avenir de certaines installations de recherche ;
- la mise à jour des stratégies de démantèlement et de gestion des déchets du CEA.

1-1-1 Le retour d'expérience de l'accident de Fukushima

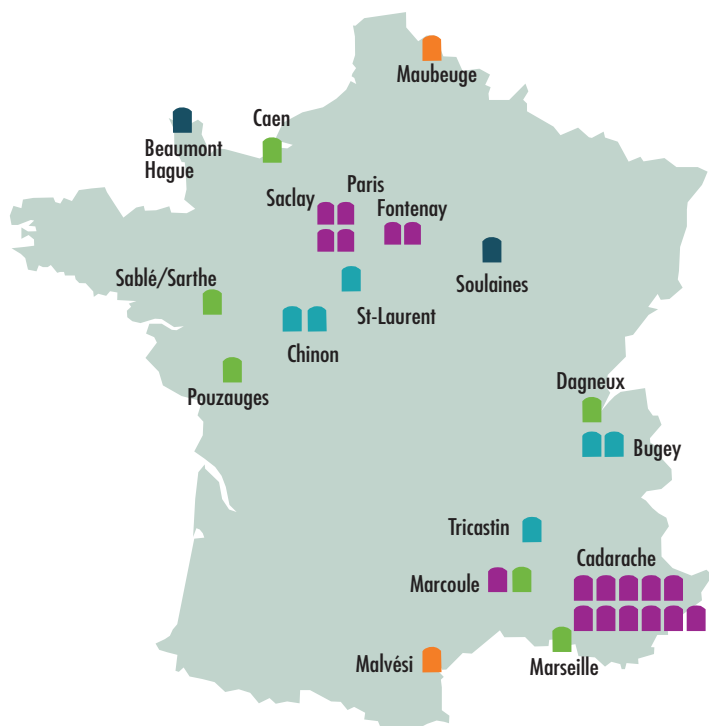
À la suite de l'accident de Fukushima, l'ASN a lancé une démarche d'évaluation complémentaire de sûreté (ECS) des

Installations de recherche du CEA, d'ITER et l'usine CIS bio concernées par les ECS (lot n°2)



- 3 réacteurs expérimentaux du CEA**
 - RAPSODIE, Cadarache (1967 - 40 MWth)
 - CABRI, Cadarache (1972 - 25 MWth)
 - ORPHÉE, Saclay (1978 - 14 MWth)
- 2 laboratoires du CEA**
 - ATALANTE, Marcoule
 - LECA, Cadarache
- 2 installations de recherche à Cadarache**
 - CHICADE, CEA
 - ITER, ITER ORGANIZATION (en construction)
- 3 installations d'entreposage du CEA Cadarache**
 - MCMF, magasin central de matières fissiles
 - PÉGASE, combustible et déchets radioactifs
 - Parc d'entreposage des déchets
- 1 usine**
 - CIS bio international, Saclay: fabrication de radioéléments à usage pharmaceutique

Installations de recherche concernées par les ECS (lot n°3)



- 18 installations du CEA**
 - 11 INB à Cadarache
 - 4 INB à Saclay
 - 2 INB à Fontenay-aux-Roses
 - DIADEM (Marcoule)
- 6 installations d'EDF**
 - MIR (Chinon et Bugey)
 - BCOT (Tricastin)
 - AMI (Chinon)
 - Silos de Saint-Laurent
- 6 accélérateurs et irradiateurs**
 - GANIL (Caen)
 - IONISOS (Dagneux, Sablé, Pouzauges)
 - Synergy Health (Chusclan, Marseille)
- 2 installations de stockage de déchets FA/MA (ANDRA)**
 - Centre de stockage de l'Aube (CSA)
 - Centre de stockage de la Manche (CSM)
- 2 installations du groupe AREVA**
 - ECRIN (Comurhex Malvési)
 - SOMANU (Maubeuge)

installations nucléaires civiles, en priorité pour les réacteurs de puissance.

La démarche consiste à évaluer les marges de sûreté dont disposent les installations au-delà de leur référentiel vis-à-vis des risques de séisme, d'inondation, de perte d'électricité, de refroidissement ou vis-à-vis de leur cumul.

L'ASN avait pris le 5 mai 2011 la décision n° 2011-DC-0213 prescrivant au CEA de procéder à des ECS des INB jugées à plus forts enjeux au regard de l'accident survenu à Fukushima.

Pour les quatre réacteurs expérimentaux prioritaires du CEA - OSIRIS, PHÉNIX, MASURCA et le RJH - ainsi que pour le RHF, dits du « lot 1 », l'ASN a fixé des prescriptions complémentaires au vu des conclusions des ECS par ses décisions du 26 juin 2012.

En complément, l'ASN a demandé de définir un « noyau dur » de dispositions matérielles et organisationnelles permettant de maîtriser les fonctions fondamentales de sûreté dans des situations extrêmes. En ce qui concerne la mise en place de ce « noyau dur », les propositions remises à l'ASN fin juin 2012 ont fait l'objet d'une consultation commune du Groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires (GPR) et du Groupe permanent pour les laboratoires et usines (GPU) les 3 et 4 avril 2013. L'ASN prendra position sur les propositions des exploitants pour la mise en place du « noyau dur » et fixera des prescriptions complémentaires en 2014.

La démarche des ECS s'est poursuivie pour un deuxième groupe de 22 installations considérées comme « moins prioritaires », dites du « lot 2 ». Parmi elles se trouvent des installations de recherche du CEA telles que CHICADE, LECA, MCMF, CABRI, ORPHÉE, ATALANTE ainsi que les « fonctions support », ou moyens généraux, des sites de Cadarache et de Marcoule. Un « noyau dur » n'a été défini que pour ORPHÉE.

Le GPU et le GPR se sont réunis les 3 et 4 juillet 2013 et ont rendu leur avis le 18 juillet. Sur la base de cet avis et des engagements pris par les exploitants, l'ASN prendra position début 2014.

Pour le site de Saclay, le CEA a remis son rapport ECS au 30 juin 2013 ; il est en cours d'instruction par l'ASN.

Enfin, parmi la trentaine d'autres installations de moindre importance, dites du « lot 3 », l'ASN a prescrit le 21 novembre 2013 au CEA un calendrier de remise des rapports ECS qui s'étendra jusqu'en 2020.

1-1-2 Le management de la sûreté et de la radioprotection au CEA

L'action de l'ASN en matière de contrôle du management de la sûreté au CEA s'exerce à plusieurs niveaux :

- vis-à-vis de l'Administrateur général, l'ASN assure un contrôle des grands engagements du CEA, notamment en matière de projets d'installations nouvelles, de remise à niveau d'installations anciennes et de gestion des déchets, particulièrement pour ce qui concerne le respect des échéances prévues et la prise en compte des enjeux de sûreté et de radioprotection dans le management global du CEA ;

- vis-à-vis de la Direction de la protection et de la sûreté nucléaire (DPSN) et de l'Inspection générale et nucléaire, l'ASN développe, au plan national, une approche globale sur les sujets dits « génériques » concernant plusieurs installations ou plusieurs centres ; par ailleurs, l'ASN examine la façon dont la DPSN élabore la politique de sûreté et de radioprotection du CEA ; elle évalue également les actions de contrôle interne conduites par l'Inspecteur général nucléaire ;
- vis-à-vis des centres CEA, l'ASN instruit, en tant que de besoin, les dossiers de sûreté propres à chacune des INB du CEA en étant attentive à leur intégration dans le cadre plus général de la politique de sûreté du CEA ; dans ce sens, elle examine les conditions dans lesquelles sont conduites les actions relatives au management de la sûreté. Les interlocuteurs principaux sont le directeur de centre et le chef de l'installation concernée.

1-1-3 Le suivi des grands engagements du CEA en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection

En 2006, l'ASN a souhaité que les engagements relatifs à la sûreté et à la radioprotection du CEA fassent l'objet d'un suivi plus rigoureux, au travers d'un outil de pilotage performant et transparent pour l'ASN, en particulier pour le processus de prise de décision. Le CEA a donc présenté à l'ASN en 2007 une liste de dix-neuf engagements majeurs. Parmi les huit engagements à solder après 2013, l'ASN constate encore des retards pour :

- le désentreposage de certains combustibles de l'installation PÉGASE (INB 22), qui a été retardé par l'incident du 5 mars 2012 (chute du palan-moteur du pont de maintenance) ;
- le désentreposage du parc d'entreposage des déchets radioactifs (INB 56) du site de Cadarache.

Enfin, le grand engagement relatif au désentreposage des matières fissiles du réacteur MASURCA a fait l'objet d'une prescription de l'ASN dans le cadre des ECS (voir point 1-1-1).

Le CEA rend compte du respect de ses engagements à l'ASN de manière formelle au cours de réunions régulières.

Le bilan qui peut être tiré des six années d'exercice de ce dispositif présente plusieurs points positifs. Le dispositif permet un suivi ciblé d'actions prioritaires, pour lesquelles le délai est clairement fixé. Tout report doit donc, d'une part, être dûment justifié et, d'autre part, faire l'objet d'échanges avec l'ASN. Toutefois, ce dernier point pourrait être amélioré, le CEA n'apportant pas systématiquement à l'ASN tous les éléments d'appréciation nécessaires.

1-1-4 L'appréciation générale de l'ASN sur les actions du CEA

Le bilan de l'année 2013 et l'appréciation de l'ASN associée concernant chaque installation sont détaillés au point 1-2 et également dans le chapitre 8. Le bilan des actions liées aux

opérations de démantèlement et d'assainissement ainsi que celui des installations d'entreposage et de traitement de déchets sont présentés aux chapitres 15 et 16.

Pour ce qui concerne son appréciation générale sur les installations de recherche, l'ASN note que le CEA s'est investi dans le retour d'expérience de l'accident de Fukushima. En particulier, il a répondu aux premières prescriptions de l'ASN sur ce sujet dans les délais impartis. Cette action devra être poursuivie au cours des prochaines années.

En ce qui concerne les réexamens de sûreté, l'ASN note que les instructions des récents réexamens de sûreté des installations ÉOLE, MINERVE et POSÉIDON n'ont pas pu être menées en disposant de l'ensemble des éléments nécessaires. Cette situation n'est pas satisfaisante. L'ASN note par ailleurs la difficulté du CEA à tenir ses engagements concernant la fermeture de certaines installations.

Par conséquent, elle a préparé en 2013 pour ÉOLE et MINERVE des prescriptions qui imposeront, dans l'attente de la finalisation du réexamen, une forte diminution du terme source des installations et l'évacuation des combustibles aux échéances des engagements du CEA.

Enfin, l'ASN considère que le suivi par le CEA de ses engagements et des prescriptions réglementaires (prescriptions des décrets d'autorisations, prescriptions de l'ASN...) devrait être amélioré.

1-1-5 Les réexamens de sûreté

Beaucoup d'installations actuellement exploitées par le CEA ont été mises en exploitation au début des années 1960. Les équipements de ces installations, de conception ancienne, peuvent devenir vétustes. Ces installations ont également subi des modifications au fil du temps, parfois sans réexamen d'ensemble du point de vue de la sûreté. Dès 2002, l'ASN avait fait savoir aux exploitants qu'elle considérait nécessaire d'examiner la sûreté de chacune des installations tous les dix ans. Cette disposition est aujourd'hui inscrite dans le code de l'environnement. Les réexamens de la sûreté des installations du CEA ont été programmés selon un échéancier approuvé par l'ASN. L'ensemble des installations devra faire l'objet d'un réexamen au plus tard en 2017, puis tous les dix ans.

D'une façon générale, les réexamens de sûreté conduisent souvent à des travaux très importants de remise à niveau dans des domaines où la réglementation et les exigences de sûreté ont fortement évolué, notamment la tenue au séisme, la protection contre l'incendie et le confinement. L'ASN contrôle l'ensemble des travaux et des requalifications qui s'ensuivent, selon des principes et un échéancier qu'elle approuve. A la suite des réexamens de sûreté, l'ASN peut définir des prescriptions pour encadrer la poursuite d'exploitation. Enfin, pour certaines installations, des renforcements limités, qui tiennent compte d'engagements de l'exploitant sur une date de mise à l'arrêt, font suite au réexamen. L'ASN est alors attentive au respect de ces engagements et des échéances calendaires associées.

Les dossiers de réexamen du LEFCA et du LECI ont été transmis à l'ASN le 20 décembre 2013. La transmission du dossier

du LECA est programmée en 2014. Ces dossiers feront l'objet d'une instruction en 2014.

Concernant les installations ÉOLE et MINERVE, l'ASN note qu'à la suite de la transmission tardive de certaines justifications relatives au comportement sous séisme de l'installation, le réexamen de sûreté de l'installation, initié en 2011, n'était toujours pas conclu en 2013. Dans l'attente de l'instruction complète du volet renforcement sismique, l'ASN prépare pour début 2014 un certain nombre de prescriptions imposant notamment une diminution notable de la quantité de matières radioactives entreposées dans l'installation dans les prochaines années.

Enfin, concernant le réexamen de sûreté du réacteur de recherche ORPHÉE, l'ASN a considéré, à travers la décision n° 2013-DC-0375 du 15 octobre 2013, que compte tenu notamment des engagements formulés par l'exploitant pour améliorer le niveau de sûreté et des échéances associées, elle n'avait pas d'objection à la poursuite du fonctionnement de l'installation. Le dépôt du prochain dossier de réexamen de sûreté a été prescrit par l'ASN au plus tard en 2019.

1-1-6 La révision des autorisations de prélèvements d'eau et de rejets

Les autorisations de rejets et de prélèvements d'eau du CEA de Fontenay-aux-Roses sont encadrées par des arrêtés ministériels datant de 1988. L'obsolescence de ces textes, qui ne tiennent pas compte des évolutions du statut des INB existantes, de leurs activités et des modifications de rejets induits, a conduit l'ASN à demander au CEA par décision n° 2012-DC-0259 de déposer un dossier de modification des prescriptions des prélèvements. Le CEA a déposé un premier dossier en décembre 2012. Il ressort de l'examen du dossier transmis que celui-ci ne comporte pas l'ensemble des éléments attendus et n'est donc pas recevable en l'état. L'ASN a formulé plusieurs observations et a demandé au CEA de remettre un dossier révisé et complet au 31 mars 2014.

En ce qui concerne le site de Marcoule, les rejets liquides des INB civiles sont actuellement traités par l'INBS, hormis pour CENTRACO qui possède sa propre installation de traitement et son propre émissaire de rejet. En 2012, le CEA a été autorisé à poursuivre les rejets d'effluents liquides et gazeux ainsi que les prélèvements et consommation d'eau pour l'exploitation de l'INBS de Marcoule. Il est à noter que les prélèvements d'eau de l'INBS permettent également d'alimenter l'ensemble des installations nucléaires de la plateforme de Marcoule. L'ASN instruit la demande de mise à jour des autorisations de prélèvements d'eau et de rejets des INB civiles et fixera en 2014 les valeurs limites de rejets d'effluents liquides et gazeux ainsi que les prélèvements et consommation d'eau pour les INB du site.

1-1-7 La prise en compte du risque sismique

La prise en compte du risque sismique fait l'objet d'une attention constante de la part de l'ASN. Ce risque est notamment réévalué lors des réexamens de sûreté périodiques de chaque installation afin de tenir compte des progrès scientifiques rela-

tifs à la caractérisation de l'aléa et de l'évolution des règles de dimensionnement.

En réponse à une demande de l'ASN de compléter les connaissances sur l'aléa sismique du centre de Cadarache, le CEA a co-piloté avec l'Institut Laue-Langevin (ILL) un programme de recherche et développement, avec la collaboration de partenaires et experts internationaux, pour prendre en compte les effets de site particuliers. L'ASN encourage le CEA à poursuivre ces actions pour permettre une mise en œuvre opérationnelle et le dimensionnement des installations. En parallèle, un bilan global sur la prise en compte du risque sismique se poursuit sur le site de Marcoule.

Le site de Cadarache abritant des INB civiles et secrètes, l'ASN et l'Autorité de sûreté nucléaire de défense (ASND) ont rendu en juillet 2012 leurs conclusions conjointes sur le dossier du CEA portant sur les moyens généraux nécessaires en cas de séisme. L'ASN a par ailleurs fait part au CEA de ses conclusions sur ce dossier, pour ce qui concernait uniquement les INB civiles. Son examen a montré la nécessité d'améliorer l'inventaire des besoins ainsi que l'adéquation des moyens mis à disposition en conséquence. Il a été demandé à l'exploitant de prendre en compte ses demandes dans le rapport ECS relatif aux fonctions support du site de Cadarache, examiné lors de la réunion des Groupes permanents d'experts (GPE) des 3 et 4 juillet 2013. L'ASN prendra position en 2014.

1-1-8 La gestion des projets de génie civil

En 2013, la gestion des projets de génie civil sur des INB s'est poursuivie avec la construction du Réacteur Jules Horowitz (RJH). Afin de faciliter le contrôle de l'avancement de la construction de ce réacteur, le CEA transmet, en application de la décision fixant les prescriptions pour la conception et la construction du RJH (décision n° 2011-DC-0226 de l'ASN du 27 mai 2011), un rapport d'avancement trimestriel du projet. Ce document permet d'identifier les activités ou points particuliers que l'ASN estime nécessaire d'intégrer à ses contrôles, par sondage, lors de ses inspections.

L'ASN a maintenu en 2013 l'organisation d'inspections sur le thème de la construction et du génie civil. Dans le cas du chantier du RJH, des inspections ont été menées en 2013 pour contrôler les actions de traitement du positionnement hors tolérance de certaines platines de support du cuvelage de la piscine réacteur et d'anomalies de bétonnage détectées en 2012 sur un voile d'une piscine d'entreposage et une levée du bâtiment réacteur.

1-1-9 Les cœurs et dispositifs expérimentaux des réacteurs de recherche

Les réacteurs expérimentaux connaissent des modifications régulières de configuration du cœur ou des dispositifs expérimentaux spécifiques qu'ils accueillent. Un des enjeux pour l'ASN est de permettre la réalisation régulière de nouvelles expériences tout en s'assurant qu'elles se déroulent dans des conditions de sûreté adaptées.



Inspection de l'ASN avec l'Agence fédérale de contrôle nucléaire belge (AFCN), au RJH - Juillet 2013

En janvier 2007, le CEA a élaboré un guide technique définissant les exigences relatives aux conditions de conception, de réalisation et d'autorisation d'irradiation des dispositifs expérimentaux. L'ASN prévoit d'analyser l'application de la démarche de ce guide, tant dans le cadre des réexamens de sûreté (application par le CEA à un dispositif expérimental du réacteur OSIRIS de Saclay) que dans le cadre de la conception d'un nouveau dispositif (application à un dispositif parmi ceux qui seront utilisés dans le futur RJH) ; les dossiers de sûreté correspondants ont été reçus début 2012. Ces dossiers ont fait l'objet d'instructions en 2013 et nécessitent, pour certains d'entre eux, des compléments de la part de l'exploitant.

1-2 La vie des installations

1-2-1 Les centres du CEA

Centre de Cadarache

Le centre d'études de Cadarache se situe sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance, dans le département des Bouches-du-Rhône. Il emploie environ 5 000 personnes (toutes entreprises confondues) et occupe une superficie de 1 600 hectares. Dans le cadre de la stratégie du CEA de spécialisation de ses centres en « pôles d'excellence », le site de Cadarache concentre principalement son activité sur l'énergie nucléaire. Ainsi, vingt INB y sont implantées, dont deux (CABRI et PHÉBUS) sont utilisées dans le cadre des programmes de recherche de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN). Les installations de ce centre sont dédiées à la recherche et au développement pour le soutien et l'optimisation des réacteurs existants et

la conception de systèmes de nouvelle génération. Le centre de Cadarache participe également au lancement de plusieurs nouveaux projets avec, notamment, la construction du RJH dont le décret d'autorisation de création a été publié en 2009.

La direction du centre a maintenu, par rapport à l'année dernière, une bonne implication dans la sûreté et dans les vérifications internes.

Elle doit toutefois poursuivre ses efforts dans la surveillance des intervenants extérieurs, notamment dans le cadre des opérations de transport. A la suite de dysfonctionnements organisationnels sérieux dans les installations ATPu et LPC, l'ASN a mis en demeure le CEA en février 2013 de renforcer significativement la surveillance d'AREVA NC et la gestion des compétences importantes pour assurer la sûreté de ces installations en démantèlement. Le CEA a répondu de façon globalement satisfaisante à cette décision, ce qui a été vérifié au cours d'inspections spécifiques en 2013 (voir le chapitre 8).

Par ailleurs, la rénovation des installations électriques du centre, dont le calendrier de réalisation s'étend de 2008 à 2015, doit faire l'objet d'efforts suffisants pour éviter tout retard. L'ASN maintient sa vigilance à ce sujet.

La construction de nouvelles installations ou la rénovation d'installations anciennes, en cours sur le centre, restent aussi un enjeu important pour le CEA durant les prochaines années. L'ASN continuera à exercer un suivi et un contrôle attentifs sur le sujet.

En 2010, le CEA a transmis à l'ASN la présentation générale de la sûreté de l'établissement du CEA à Cadarache, qui regroupe l'ensemble des données relatives au site (sismicité, trafic aérien et routier à proximité, météorologie...) prises en compte dans les démonstrations de sûreté. Des éléments complémentaires ont été transmis par le CEA dans les rapports ECS remis le 15 septembre 2012, et ont fait l'objet d'un avis des GPU et GPR le 18 juillet 2013 à la suite de la réunion des 3 et 4 juillet. L'ASN prendra position sur ce sujet en 2014.

Centre de Saclay

Le centre d'études de Saclay se trouve à environ 20 km de Paris, dans le département de l'Essonne. Ce centre, qui comprend une annexe au lieu-dit l'Orme-des-Merisiers, occupe une superficie de 223 ha et environ 6 000 personnes y travaillent. Depuis 2006, le siège du CEA est installé sur le site de Saclay.

Ce centre se consacre aux sciences de la matière depuis 2005 et participe à ce titre au développement du plateau de Saclay dans le cadre du schéma directeur d'aménagement de l'Île-de-France.

Les activités du centre vont de la recherche fondamentale à la recherche appliquée dans des domaines et des disciplines très variés, tels que la physique, la métallurgie, l'électronique, la biologie, la climatologie, la simulation, la chimie, l'environnement. La recherche appliquée nucléaire a pour objectif l'optimisation du fonctionnement des centrales nucléaires françaises, leur sûreté et le développement des systèmes nucléaires du futur.

Le centre abrite également une antenne de l'Institut national des sciences et techniques nucléaires (INSTN), institut de formation, et deux entreprises à vocation industrielle : Technicatome, qui conçoit des réacteurs nucléaires de propulsion navale, et CIS bio international, spécialisée dans les technologies médicales, particulièrement dans le marquage radioactif de molécules, la fabrication de produits radiopharmaceutiques utilisés en médecine nucléaire pour la thérapie et l'imagerie, ainsi que le diagnostic médical *in vitro* et le criblage de molécules (voir point 3-2).

L'ASN estime que le CEA doit porter plus particulièrement son contrôle du centre de Saclay sur les points suivants :

- le maintien des performances en matière de sûreté nucléaire pour les INB alors que le centre est désormais essentiellement tourné vers des activités non nucléaires ;
- la prise en compte de la sûreté nucléaire dans les décisions concernant le développement des futures activités du centre ;
- la maîtrise de l'urbanisation autour du centre, dans un contexte de développement du plateau de Saclay, en lien avec les durées de fonctionnement des INB du centre envisagées par le CEA et autorisées.

Le centre de Saclay compte encore de nombreuses installations de nature différente :

- les réacteurs de recherche en fonctionnement (point 1-2-2) : ORPHÉE, OSIRIS ;
- un laboratoire (point 1-2-3) : LECI (Laboratoire d'essais sur les combustibles irradiés) ;
- un irradiateur (point 1-2-5) : POSÉIDON ;
- les installations de traitements d'effluents et de déchets (chapitre 16) : zone de gestion des effluents liquides et STELLA ;
- les entreposages de déchets (chapitre 16) : zone de gestion des déchets solides ;
- des installations en cessation définitive d'activité ou en démantèlement : LHA (Laboratoire de Haute Activité), ULYSSE.

Le rapport ECS du site de Saclay a été rendu au 30 juin 2013 ; il fait l'objet d'une instruction technique dont les conclusions sont prévues en 2014.

Centre de Marcoule

Le centre de Marcoule est le pôle d'excellence du CEA pour l'aval du cycle du combustible et en particulier pour les déchets radioactifs ; il joue un rôle important dans les recherches menées en application des dispositions de la loi Bataille de 1991 puis de la loi de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs du 28 juin 2006. Des installations nucléaires civiles et de défense y sont implantées ainsi que les deux installations civiles du CEA à Marcoule, ATALANTE (laboratoire de recherche) et PHÉNIX (réacteur). En 2012, le CEA a déposé un dossier de demande d'autorisation de création pour une installation d'entreposage de déchets nucléaires (DIADEM, voir chapitre 16), auquel il a joint un volet relatif à l'évaluation complémentaire de sûreté (ECS).

Le site comporte par ailleurs deux autres INB civiles, non exploitées par le CEA : MELOX (voir chapitre 13) et

CENTRACO (voir chapitre 16). Une troisième installation est en construction : l'irradiateur GAMMATEC (voir point 3-1).

Le rapport d'ECS du centre, transmis le 15 septembre 2012 par le CEA, prend en compte les moyens généraux, tel que le nouveau poste de commandement de direction local mis en service en juin 2012. Il a fait l'objet d'un avis conjoint des GPE et des commissions de sûreté le 18 juillet 2013. L'ASN prendra position sur ce dossier en 2014.

Centre de Fontenay-aux-Roses

Les deux INB de ce centre (INB 165 PROCEDE et INB 166 SUPPORT) sont en cours de démantèlement (voir chapitre 15).

Centre de Grenoble

Toutes les INB du CEA de ce centre sont en cours de démantèlement (voir chapitre 15).

1-2-2 Les réacteurs de recherche

Les réacteurs nucléaires d'expérimentation constituent des équipements indispensables à la recherche scientifique et technologique et à l'accompagnement de l'exploitation du parc nucléaire. Chacun constitue un cas particulier pour lequel l'ASN doit adapter son contrôle tout en faisant appliquer les pratiques et règles en matière de sûreté. En ce sens, les dernières années ont vu se développer une approche plus générale de la sûreté de ces installations, inspirée des règles applicables aux réacteurs de puissance et notamment l'analyse de sûreté par « conditions de fonctionnement » (événements initiateurs postulés) et du classement de sûreté des matériels associés. Ceci a conduit à des progrès importants en matière de sûreté. Cette approche est à présent utilisée dans le cadre des réexamens de sûreté des installations existantes ainsi que pour la conception de nouveaux réacteurs.

L'ASN s'attache à ce que, malgré le vieillissement de ces installations, leur exploitation s'opère avec un niveau de sûreté élevé et qui soit sans cesse en amélioration. Ainsi, toutes les installations font l'objet de réexamens de sûreté périodiques. Ces réexamens s'assurent que les installations sont conformes aux objectifs de sûreté qui leur étaient initialement fixés et permettent de déterminer les éventuelles améliorations pour tenir compte de l'évolution des connaissances et des technologies disponibles.

Maquettes critiques

Le réacteur MASURCA (Cadarache)

Le réacteur MASURCA (INB 39), dont la création a été autorisée par un décret du 14 décembre 1966, est destiné aux études neutroniques, principalement sur les cœurs de la filière des réacteurs à neutrons rapides, et au développement de techniques de mesures neutroniques. Cette installation est arrêtée depuis 2007 pour la réalisation de travaux de mise en conformité. Le cœur du réacteur a été complètement déchargé et le combustible est depuis entreposé dans le bâtiment de stockage et de manutention des matières fissiles (BSM). L'analyse menée dans le cadre de l'ECS réalisée par le CEA a confirmé la nécessité de construire un nouveau BSM et, dans

l'attente, de transférer les matières fissiles vers l'installation MAGENTA (INB 169), dimensionnée au séisme. Cette évacuation constitue une priorité de sûreté pour l'ASN ; elle fait l'objet d'une des prescriptions applicables à MASURCA fixées par la décision n° 2012-DC-0295 de l'ASN du 26 juin 2012 fixant des prescriptions complémentaires dans le cadre des ECS. Aucun « noyau dur » n'a été défini pour l'installation dans sa configuration actuelle. Après l'obtention des autorisations nécessaires et la réalisation de travaux préparatoires, le désentreposage a débuté en avril 2013 et devrait s'achever en novembre 2014.

Le CEA prévoit de déposer d'ici fin 2014 un dossier de rénovation de grande ampleur de l'installation afin de pouvoir poursuivre son fonctionnement. L'ASN instruira ce dossier au regard des dernières exigences de sûreté.

Les réacteurs ÉOLE et MINERVE (Cadarache)

Le réacteur ÉOLE (INB 42), dont la création a été autorisée par décret du 23 juin 1965, est un réacteur destiné aux études neutroniques de cœurs de réacteurs à eau légère. Il permet de reproduire, à échelle très réduite, un flux neutronique élevé grâce à des cœurs expérimentaux représentatifs de cœurs de réacteurs de puissance à eau pressurisée ou eau bouillante.

Le réacteur MINERVE (INB 95), dont le transfert du centre d'études de Fontenay-aux-Roses vers le centre d'études de Cadarache a été autorisé par décret n° 77-1072 du 21 septembre 1977, est situé dans le même hall que le réacteur ÉOLE. Il est consacré à la mesure des sections efficaces par oscillation d'échantillons permettant une mesure de la variation de réactivité.

Le réexamen de sûreté de ces installations a été réalisé par l'exploitant avec une hypothèse d'un arrêt en 2019 et examiné par le GPE le 28 septembre 2011. Toutefois, le GPE n'a pas pu examiner les éléments relatifs à la tenue au séisme de ces installations car les éléments nécessaires n'avaient pas été transmis par l'exploitant dans le dossier de réexamen. Ces éléments n'ont finalement été transmis qu'en 2012, avec de nouveaux retards. L'ASN considère que le dossier de réexamen de sûreté n'a pas pu être instruit dans des conditions satisfaisantes. Les éléments manquants font actuellement l'objet d'une instruction dont les conclusions sont attendues pour début 2014.

L'ASN considère que la poursuite de l'exploitation de ces deux INB nécessite la mise en œuvre de mesures compensatoires concernant notamment la sécurisation de l'entreposage des matières radioactives actuellement présentes dans l'installation. À cet effet, l'ASN prépare pour 2014 des prescriptions imposant une diminution notable de la quantité de matières radioactives entreposées dans l'installation dans les prochaines années. Ces prescriptions pourront être complétées à l'issue de l'instruction des éléments relatifs au séisme en cours d'instruction.

ÉOLE et MINERVE font partie du lot 3 des ECS et rendront leurs rapports ECS conjointement à leur prochain rapport de réexamen de sûreté prévu avant février 2020.

Réacteurs d'irradiation

Le réacteur OSIRIS et sa maquette critique ISIS (Saclay)

Le réacteur OSIRIS (INB 40), de type piscine et d'une puissance autorisée de 70 mégawatts thermique (MWth), est principalement destiné à la réalisation d'irradiations technologiques de matériaux de structure et de combustibles pour différentes filières de réacteurs de puissance. Il est également utilisé pour quelques applications industrielles, en particulier pour la production de radioéléments à usage médical dont le molybdène 99. Sa maquette critique, le réacteur ISIS, d'une puissance de 700 kilowatts thermique (kWth), sert aujourd'hui essentiellement à des activités de formation. Ces deux réacteurs ont été autorisés par décret du 8 juin 1965.

Dans le cadre des suites de l'instruction du rapport ECS transmis en septembre 2011 par le CEA, l'ASN a fixé à l'exploitant, par décision n° 2012-DC-0297 du 26 juin 2012, des prescriptions complémentaires. Les dispositions retenues et proposées par le CEA ont été examinées par les GPE en avril 2013. Ceux-ci ont estimé qu'elles étaient de nature à accroître le niveau de résistance de l'installation en cas d'agression naturelle extrême ou en cas de pertes de fonctions supports sur une longue durée. Ces dispositions sont en cours de mise en œuvre.

L'ASN, au travers de ses actions de contrôles, a vérifié que le réacteur était exploité dans des conditions de sûreté satisfaisantes. Il convient cependant que l'exploitant soit vigilant à l'application des pratiques de précaution et à la robustesse de certains processus et procédures.

L'ASN considère que la sûreté du réacteur est satisfaisante au regard des améliorations mises en œuvre et de son exploitation dans une perspective d'arrêt de fonctionnement en 2015.

Néanmoins, le CEA a informé l'ASN de son souhait de poursuivre le fonctionnement du réacteur OSIRIS en demandant en octobre 2013 une prolongation jusqu'en 2018, alors qu'il s'était engagé à l'arrêter fin 2015. L'ASN a rappelé que la décision de 16 septembre 2008 demande un arrêt au plus tard en 2015 et qu'une prolongation éventuelle ne pouvait être étudiée qu'avec l'instruction d'un réexamen de sûreté complet de l'installation permettant de définir et de mettre en place des gains de sûreté substantiels. Ce cas illustre les difficultés récurrentes du CEA à respecter ses engagements.

Le Réacteur Jules Horowitz (RJH) (Cadarache)

Le CEA, soutenu par plusieurs partenaires européens, construit un nouveau réacteur de recherche pour pallier le vieillissement des réacteurs européens d'irradiation actuellement en service et leur mise à l'arrêt à court ou moyen terme.

Le RJH (INB 172) permettra notamment de réaliser des activités similaires à celles aujourd'hui réalisées grâce au réacteur OSIRIS. Il présentera toutefois des évolutions significatives sur le plan des expérimentations comme sur celui de la sûreté.

À la suite du décret d'autorisation de création signé le 12 octobre 2009, l'ASN a fixé, par décision n° 2011-DC-0226 du 27 mai 2011, des prescriptions encadrant la conception et la construction de l'INB.

Après le coulage des premiers bétons de l'enceinte de confinement du bâtiment réacteur (autorisé par décision n° 2011-DC-0232 de l'ASN du 5 juillet 2011), ainsi que de la piscine du réacteur (autorisé par décision n° 2011-DC-0251 de l'ASN du 1^{er} décembre 2011), les opérations de génie civil ont continué en 2012 et 2013 avec la poursuite de la réalisation du bâtiment des annexes nucléaires et la finalisation de la piscine réacteur. Les travaux de mise en place du cuvelage inox de celle-ci ont démarré fin 2013 et doivent s'échelonner sur un an. La pose du dôme du bâtiment réacteur a eu lieu le 13 décembre 2013, marquant ainsi la fin du gros œuvre de ce bâtiment. Le pont polaire avait été, quant à lui, mis en place en amont de cette opération.

Fin 2012, le CEA a informé l'ASN de la mise en évidence d'anomalies dans le positionnement de platines visant à supporter le cuvelage de la piscine. Ces éléments ayant un lien direct avec les fonctions de sûreté assignées au cuvelage et à son système d'ancrage, l'ASN a procédé à un examen des modalités de réparation envisagées par le CEA qui n'a pas mis en évidence d'élément s'opposant à leur mise en œuvre.

Les inspections de ce chantier en 2013 ont permis, entre autres, de vérifier le bon déroulement des réparations mentionnées précédemment ainsi que de suivre les actions mises en place par le CEA pour traiter les anomalies ponctuelles détectées en 2012. L'ASN considère que l'organisation du chantier de construction du réacteur RJH est assurée avec rigueur et efficacité.

Bien que le RJH soit de conception très récente, ayant intégré le retour d'expérience acquis sur les autres réacteurs expérimentaux, l'évaluation complémentaire de sûreté a conduit le CEA à identifier des améliorations pour renforcer la robustesse de l'installation qui ont été prescrites par l'ASN au travers de la décision n° 2012-DC-0294 du 26 juin 2012. L'ASN instruit la proposition du CEA de « noyau dur » pour le RJH. Une décision ASN encadrant cette proposition du CEA sera publiée en 2014.

Réacteurs sources de neutrons

Le réacteur ORPHÉE (Saclay)

Le réacteur ORPHÉE (INB 101), d'une puissance autorisée de 14 MWth, est un réacteur de recherche de type piscine, utilisant l'eau lourde comme modérateur. Il est équipé de neuf canaux horizontaux, tangentiels au cœur, permettant l'usage de dix-neuf faisceaux de neutrons. Ces faisceaux sont utilisés pour réaliser des expériences dans des domaines tels que la physique, la biologie ou la physico-chimie. Le réacteur dispose également de dix canaux verticaux permettant l'introduction d'échantillons à irradier pour la fabrication de radio-isotopes, la production de matériaux spéciaux ou l'analyse par activation. L'installation de neutronographie est, quant à elle, destinée à la réalisation de contrôles non destructifs de certains composants. Le réacteur ORPHÉE a été autorisé par décret du 8 mars 1978. Sa première divergence date de 1980.

À la suite du deuxième réexamen de sûreté, qui a débuté en 2009, l'ASN a considéré dans la décision n° 2013-DC-0375 du 15 octobre 2013 que le fonctionnement de l'INB 101 pouvait être poursuivi sous réserve que les engagements pris par le CEA au cours de l'instruction soient satisfaits.

Par ailleurs, les dispositions proposées par le CEA dans le rapport d'ECS du réacteur ORPHÉE ont été examinées par les GPE en juillet 2013. Les dispositions retenues par le CEA, composées notamment par la mise en place d'un arrêt d'urgence sur détection sismique et de l'évaluation de la robustesse de certains équipements, ont été jugées satisfaisantes.

Réacteurs d'essai

Le réacteur CABRI (Cadarache)

Le réacteur CABRI (INB 24), créé le 27 mai 1964, est principalement utilisé pour la réalisation de programmes d'expérimentations visant à une meilleure compréhension du comportement du combustible nucléaire en cas d'accident de réactivité. Le réacteur est exploité par le CEA pour réaliser des essais, conçus par l'IRSN, dans lesquels divers partenaires français ou étrangers sont parties prenantes (exploitants nucléaires, appuis techniques d'Autorités de sûreté...).

Pour les besoins de nouveaux programmes de recherche, l'installation a été modifiée par décret n° 2006-320 du 20 mars 2006. La boucle au sodium du réacteur a été remplacée par une boucle à eau, afin d'étudier le comportement de combustibles à taux de combustion élevés en situations accidentelles, représentatives de celles qui pourraient être rencontrées dans un réacteur à eau sous pression.

La première divergence de l'installation modifiée et la réalisation du premier essai expérimental seront deux étapes soumises à l'autorisation de l'ASN. Afin d'instruire les demandes relatives à ces autorisations, l'ASN examinera les conditions dans lesquelles se dérouleront les essais de démarrage puis s'assurera que leurs résultats permettent de confirmer la conformité de l'installation à sa démonstration de sûreté. L'exploitant devra ainsi avoir répondu de façon satisfaisante aux demandes qui lui ont été formulées dans le cadre de la modification de l'installation. Ces dernières années, l'ASN a rappelé au CEA à plusieurs reprises qu'il devait veiller à transmettre les dossiers dans des délais compatibles avec leur instruction. L'ASN avait délivré en mars 2012 son accord pour procéder au rechargement du cœur du réacteur, que le CEA a débuté en juin 2012. Toutefois, en septembre 2012, le CEA a informé l'ASN de la détection de taches s'apparentant à une oxydation de certains éléments combustibles et de structures des assemblages. Le rechargement a immédiatement été suspendu et l'origine de cette anomalie a fait l'objet en 2013 d'une expertise du CEA, puis de l'ASN et de son appui technique. Il a ainsi été demandé à l'exploitant des analyses chimiques complémentaires de l'eau de ses piscines et des examens visuels plus approfondis à travers un programme de surveillance du cœur.

Concernant la demande d'autorisation de première divergence du cœur du réacteur, l'ASN poursuit son instruction et a demandé des éléments complémentaires au CEA notamment sur la démonstration de la tenue au séisme de certaines structures et la qualification du dispositif d'arrêt ultime du réacteur.

Le rapport ECS de CABRI a été examiné par les GPE en juillet 2013. La méthodologie spécifique retenue par l'exploitant sur cette installation ne l'a pas amené à définir de « noyau dur ». Ce point est en cours d'instruction à l'ASN.

Le réacteur PHÉBUS (Cadarache)

Le réacteur PHÉBUS (INB 92), dont la création a été autorisée par décret n° 77-801 du 5 juillet 1977, permettait l'étude des accidents graves pouvant affecter les réacteurs à eau sous pression (REP) sur la base d'essais, conçus et financés par l'IRSN. A la suite du dernier essai réalisé en 2004, le CEA a commencé des travaux de préparation au démantèlement de l'installation et d'assainissement des circuits expérimentaux. A la suite de la présence inattendue de tritium dans les effluents gazeux de l'installation le 9 mars 2011, le CEA a identifié la dernière campagne d'expérimentations comme origine de la fuite. En réponse à une demande de l'ASN, le CEA a indiqué ne pas avoir identifié de solution technique d'évacuation et il s'oriente vers une demande à l'ASN de modification des décisions fixant les limites et les modalités des rejets du site.

Le CEA a informé l'ASN par courrier en novembre 2013 vouloir consacrer les prochaines années à des opérations de préparation à la mise à l'arrêt définitif et à la constitution du dossier de demande de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'installation.

Réacteurs d'enseignement

Le réacteur ISIS (Saclay)

Le réacteur ISIS constitue, avec le réacteur OSIRIS, l'un des deux réacteurs de l'INB 40 (voir ci-dessus).

1-2-3 Les laboratoires

Laboratoires d'expertise de matériaux ou de combustibles irradiés

Ces laboratoires, appelés également « laboratoires chauds », constituent des outils majeurs d'expertise pour les grands exploitants nucléaires. Autrefois très nombreux, ils ont été recentrés sur deux pôles : l'un consacré aux matériaux irradiés à Saclay et l'autre au combustible à Cadarache. Du point de vue de la sûreté, ces installations doivent répondre aux normes et règles des grandes installations nucléaires du cycle du combustible, mais l'approche de sûreté doit également être proportionnée aux risques spécifiques qu'ils présentent.

Le Laboratoire d'examen des combustibles actifs (LECA) (Cadarache)

Mis en service en 1964, le LECA (INB 55) est un laboratoire d'examen, destructifs et non destructifs, de combustibles irradiés issus des différentes filières de réacteurs électronucléaires ou expérimentaux, et de structures ou appareillages irradiés de ces filières.

À la suite du réexamen de sûreté mené en 2001, un important programme de remise à niveau a été réalisé. Il comprend notamment des travaux visant à améliorer la tenue au séisme du génie civil. Par ailleurs, le CEA a indiqué son intention de prolonger la durée d'exploitation du LECA. Pour cela, il devra notamment démontrer, lors du prochain réexamen de sûreté prévu en 2014, la tenue des bâtiments dans le cas d'un séisme de référence, dit « séisme majoré de sécurité » (SMS). Par ailleurs, l'ASN a demandé au CEA de renforcer le développement de la culture de sûreté au sein de l'installation.

La Station de traitement, d'assainissement et de reconditionnement (STAR), extension du LECA (Cadarache)

L'installation STAR (INB 55) est un laboratoire de haute activité constitué par des cellules blindées. Elle a été conçue pour la stabilisation et le reconditionnement des combustibles irradiés sans emploi, en vue de leur entreposage dans l'installation CASCAD. Elle réalise également des examens destructifs et non destructifs sur les combustibles irradiés issus de différentes filières (REP, RNR, expérimentale).

Sa création a été autorisée par le décret du 4 septembre 1989 et sa mise en service définitive a été prononcée en 1999.

A l'issue de l'analyse du dossier du réexamen de sûreté, finalisé en juin 2009, l'ASN a indiqué qu'elle n'avait pas d'objection à la poursuite de l'exploitation de l'installation et a autorisé l'extension de son domaine de fonctionnement, permettant ainsi au CEA de reconditionner de nouveaux types de combustibles. L'ASN veille au respect des engagements pris par l'exploitant dans le cadre du réexamen de sûreté et réalise une inspection sur ce thème chaque année.

Afin de réduire les risques de chute liés aux opérations de manutention, l'exploitant a présenté un ensemble de projets d'aménagements et d'équipements (projet STEP). L'ASN a délivré un premier accord relatif à la construction de cet ouvrage en 2012. Etant donné les enjeux de sûreté de ce projet, l'ASN a décidé de soumettre à son autorisation préalable la mise en œuvre des nouvelles modalités de fonctionnement.

Le Laboratoire d'étude et de fabrication de combustibles avancés (LEFCA) (Cadarache)

Le LEFCA (INB 123) est un laboratoire en charge de la réalisation d'études de base sur le plutonium, l'uranium, les actinides et leurs composés sous toutes leurs formes (alliages, céramiques ou composites) en vue de leurs applications aux réacteurs nucléaires, de la réalisation d'études hors pile nécessaires à l'interprétation et à la compréhension du comportement des combustibles en réacteur et dans les différentes étapes du cycle, ainsi que de la fabrication de capsules ou d'assemblages expérimentaux destinés aux essais d'irradiation.

Ce laboratoire a été mis en service en 1983.

En 2003, dans le cadre du dernier réexamen de sûreté, le CEA s'est engagé à réaliser des travaux de renforcement au séisme du bâtiment. Ceux-ci ont été globalement achevés en 2010. Toutefois, concernant le risque de liquéfaction des sols au droit de l'installation en cas de séisme, l'ASN a prescrit la mise en œuvre d'un dispositif de prévention de ce risque avant le 29 juin 2012 (décision n° 2010-DC-0186 du 29 juin 2010).

Lors des travaux de réalisation, débutés au début de l'année 2011, le CEA a rencontré des difficultés techniques, qui ne lui ont pas permis de respecter l'échéance fixée initialement. Les arguments techniques avancés étant acceptables, l'ASN a pris une décision modificative afin d'entériner la nouvelle méthode de réalisation retenue et de reporter l'échéance de finalisation du dispositif au 30 septembre 2015 (décision n° 2012-DC-0316 du 23 août 2012). Les travaux sont toujours en cours de

réalisation et n'ont pas rencontré de nouvelle difficulté majeure.

Par ailleurs, le rapport du nouveau réexamen de sûreté de l'installation a été transmis en décembre 2013. Ce rapport sera instruit en 2014.

Le Laboratoire d'essais sur combustibles irradiés (LECI) (Saclay)

Le LECI (INB 50) a fait l'objet d'une déclaration le 8 janvier 1968 et d'un décret d'autorisation de création de l'extension PELECI le 30 mai 2000. Cette installation est constituée de trois bâtiments sur le site de Saclay et regroupe des chaînes blindées, une chaîne de boîtes à gants et une casemate blindée, dans lesquelles sont réalisées des analyses des différents constituants des combustibles utilisés dans les réacteurs nucléaires afin de déterminer l'évolution de leurs propriétés sous irradiation. En outre, cette installation abrite une cellule blindée (Célimène, bâtiment 619) qui n'a pas été utilisée depuis la fin de l'année 1993. Le CEA envisage son démantèlement à l'horizon 2024. La mise en service des trois chaînes d'enceintes blindées s'est échelonnée entre 1959 et 2005. Le dossier de réexamen de sûreté a été transmis le 20 décembre 2013 et sera instruit en 2014.

Laboratoires de recherche et développement

L'Atelier alpha et laboratoire pour les analyses de transuraniens et études de retraitement (ATALANTE) (Marcoule)

L'installation ATALANTE (INB 148), créée dans les années 1980, a pour principale mission les activités de recherche et développement en matière :

- de recyclage des combustibles nucléaires ;
- de gestion des déchets ultimes ;
- d'exploration de nouveaux concepts pour les systèmes nucléaires de quatrième génération ;
- d'études, de production et de valorisation des actinides.

Les évolutions de l'installation depuis sa création et son réexamen de sûreté ont été examinées par le GPU en 2007. Les engagements pris par l'exploitant dans ce cadre font l'objet d'un suivi périodique par l'ASN. A ce titre, l'ASN réalise un point d'avancement ainsi qu'une inspection chaque année. Il en ressort que, malgré quelques reports, l'avancement est satisfaisant.

En 2013, l'ASN considère que le bilan en termes de sûreté est globalement satisfaisant notamment en termes de maîtrise de ses activités d'exploitation et des travaux de modification de l'installation. Néanmoins, l'ASN a demandé au CEA d'améliorer sa politique de gestion de déchets et son contrôle sur les expérimentateurs des laboratoires venant d'autres services. Ces derniers doivent, par ailleurs, être mieux sensibilisés aux contraintes de sûreté et leur surveillance doit être renforcée.

L'installation CHICADE (Cadarache)

L'installation CHICADE (INB 156) (chimie, caractérisation de déchets) réalise des travaux de recherche et développement sur des objets et des déchets de faible et moyenne activité. Ils concernent principalement :

- la caractérisation destructive ou non destructive d'objets radioactifs, de colis d'échantillons de déchets et d'objets irradiants ;

- le développement et la qualification de systèmes de mesures nucléaires ;
- le développement de méthodes d'analyse chimiques et radio-chimiques ainsi que leur mise en œuvre ;
- l'expertise et le contrôle de colis de déchets conditionnés par les producteurs de déchets.

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

L'année 2013 a été marquée par l'instruction de la demande de mise en service de la cellule CADECOL, pour des contrôles destructifs de colis de déchets et la réalisation d'expertises pour l'ANDRA, qui a conduit l'ASN à donner son accord exprès en octobre 2013 sous réserve du respect de certains engagements du CEA.

Cette année a également été l'occasion de vérifier la poursuite des actions mises en œuvre à la suite de l'événement de contamination de salariés et de dissémination au laboratoire C5 fin 2011 pour améliorer, notamment, la radioprotection des salariés et la rigueur en exploitation. L'ASN s'est donc particulièrement intéressée à la gestion et à la surveillance des charges calorifiques, à la propreté des locaux et aux contrôles de radioprotection. Les constats effectués mettent en évidence que les efforts significatifs en la matière sont à maintenir. L'ASN encourage également le CEA à améliorer la détection puis le traitement des signaux faibles.

Par ailleurs, le rapport ECS a été examiné par l'ASN. Les GPE ont ainsi estimé en juillet 2013 que les dispositions retenues par le CEA étaient satisfaisantes.

1-2-4 Les magasins de matières fissiles

Le Magasin central des matières fissiles (MCMF) (Cadarache)

Construit dans les années 1960, le MCMF (INB 53) est un magasin de stockage d'uranium enrichi et de plutonium. Ses missions principales sont la réception, l'entreposage et l'expédition de matières fissiles non irradiées (U, Pu) en attente de traitement, destinées à être utilisées dans le cycle du combustible ou temporairement sans emploi.

Compte tenu du non-maintien de ses fonctions de sûreté en cas de séisme, il a été demandé à l'exploitant d'évacuer les matières nucléaires présentes dans l'installation. La mise en service de l'installation MAGENTA permet de poursuivre le désentreposage. Il est à noter que, concernant la masse de matières plutonifères entreposées au MCMF, environ 98 % du stock de référence a été évacué à la fin de l'année 2012. L'évacuation des matières nucléaires, dont essentiellement des matières uranifères, a été poursuivie en 2013.

L'installation MAGENTA (Cadarache)

L'installation MAGENTA (INB 169), destinée à remplacer le MCMF, est dédiée à l'entreposage de matières fissiles non irradiées ainsi qu'à la caractérisation des matières nucléaires réceptionnées par des mesures non destructives.

Le décret d'autorisation de création de l'installation MAGENTA a été signé le 25 septembre 2008. L'ASN a autorisé la mise en service de l'installation par décision n° 2011-DC-0209 du 27 janvier 2011.

La mise en service des chaînes de boîtes à gants destinées à la caractérisation physique des matières ainsi qu'au changement de conditionnement primaire est envisagée pour la fin de l'année 2014 ; elle nécessitera une autorisation complémentaire de l'ASN.

En 2013, l'installation a réceptionné des matières nucléaires en provenance du MCMF et de MASURCA, dans le cadre du désentreposage de ces installations. Ces opérations se poursuivront en 2014.

1-2-5 L'irradiateur POSÉIDON

L'installation POSÉIDON (INB 77) à Saclay, créée par décret du 7 août 1972, est un irradiateur composé d'une piscine d'entreposage des sources de cobalt 60, surmontée sur la moitié de sa surface d'une casemate d'irradiation. De plus, cette installation dispose d'une enceinte immergeable dénommée CALINE et d'une cellule d'essais dénommée CESAR. Cette installation réalise des activités de recherche et de développement relatives au comportement de matériaux sous rayonnement. L'instruction du dossier de réexamen de sûreté est en cours.

1-2-6 Les installations d'entreposage et de traitement des déchets et des effluents

Les installations de traitement et de conditionnement des effluents et des déchets radioactifs exploitées par le CEA sont réparties sur les sites de Fontenay-aux-Roses, Grenoble, Cadarache et Saclay. Les installations de traitement et de conditionnement prennent principalement en charge les déchets liquides et solides issus du centre CEA où elles sont implantées. Occasionnellement, elles peuvent traiter des déchets provenant d'autres sites (CEA ou autres) compte tenu de leurs spécificités.

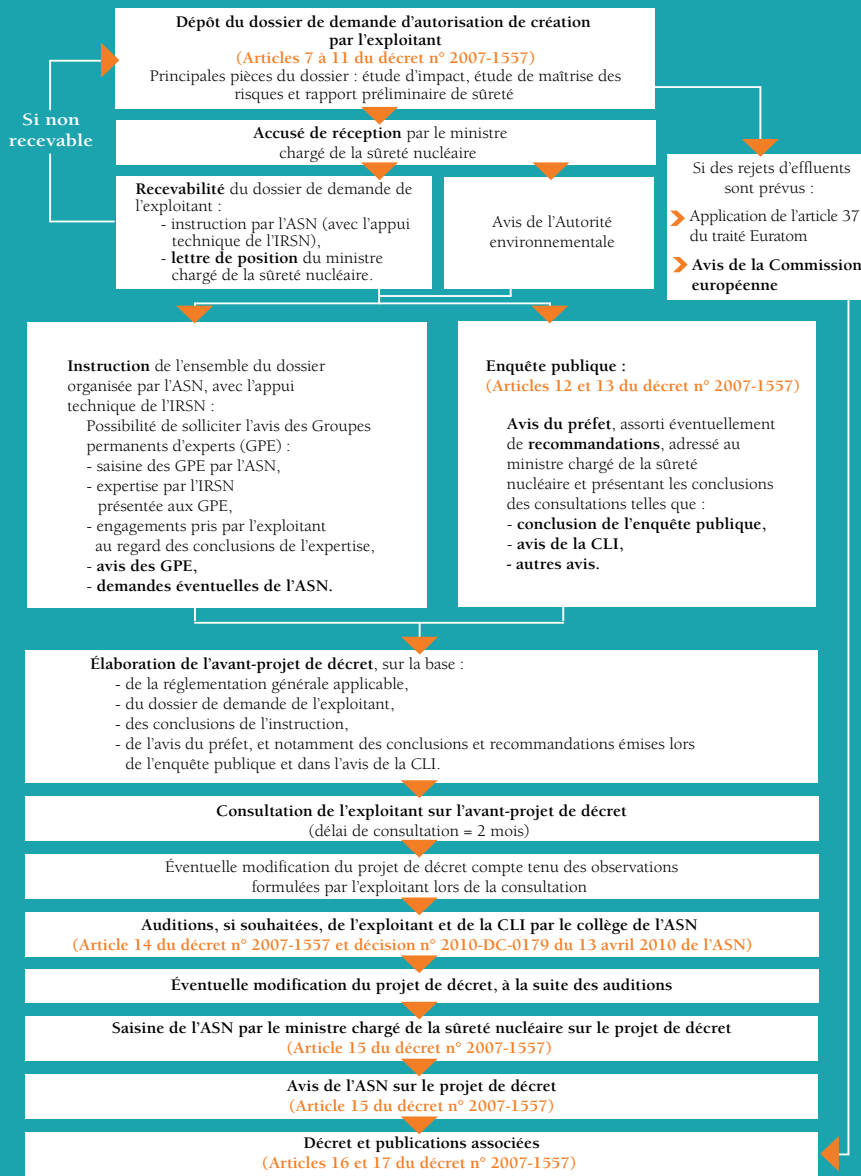
Les installations d'entreposage et de traitement des déchets et des effluents font l'objet du chapitre 16.

1-2-7 Les installations en démantèlement

Le CEA s'est engagé dans une démarche d'arrêt définitif de certaines installations, notamment celles implantées à proximité immédiate de grands centres urbains (cas des centres de Fontenay-aux-Roses et de Grenoble, en cours de dénucléarisation complète). Les constatations et demandes de l'ASN, en ce qui concerne la stratégie de démantèlement du CEA, sont développées au chapitre 15.

Schéma de procédure d'élaboration d'un décret d'autorisation de création d'une INB

Principales étapes relatives à la procédure d'élaboration d'un décret d'autorisation de création d'une installation nucléaire de base (INB) (Décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007)



Exemple : demande d'autorisation de création de l'INB ITER

1^{re} demande : janvier 2008
-> jugée non recevable
2^e demande : mars 2010

Recevabilité sous réserve de compléments sur l'étude d'impact : courrier en décembre 2010
Compléments transmis par l'exploitant en décembre 2010

Avis de l'Autorité environnementale en mars 2011

Avis de la CE en juin 2012

Instruction technique :
- lettres d'engagements de l'exploitant des 10/11/11 et 13/01/12,
- avis des GPE du 12/12/2011,
- lettre de demandes de l'ASN du 15/06/2012.

Enquête publique :
- demande du ministre au préfet de soumettre le dossier à enquête publique : courrier du 03/05/2011,
- enquête publique du 15/06/11 au 04/08/11,
- conclusion de l'enquête publique du 09/09/2011,
- avis CLI du 21/07/2011.

Consultation de l'exploitant :
du 26/07/2012 au 26/09/2012

Note : le CEA a également été associé à la consultation compte tenu de son futur rôle pour le démantèlement de l'INB ITER et pour la gestion des déchets.

Auditions de l'exploitant et de la CLI : fin octobre 2012

Saisine de l'ASN par le ministre sur le projet de décret : 23/10/2012

Avis favorable de l'ASN sur le projet de décret : 06/11/2012

Décret d'autorisation de création de l'INB ITER : 09/11/2012

Exemples pour l'EPR et le RJH

Décision ASN n° 2008-DC-0114 du 26 septembre 2008 relative à la conception et la construction de l'EPR.

Décision ASN n° 2011-DC-0226 du 27 mai 2011 relative à la conception et la construction du réacteur Jules Horowitz.

1-3 Les installations en projet

Le projet ASTRID (*Advanced Sodium Technological Reactor for Industrial Demonstration*) a pour objectif la réalisation d'un prototype de réacteur dont les options techniques seront extrapolables, à l'horizon 2040, à la possible future 4^e génération de réacteurs de production d'électricité. Ce projet, porté par le CEA, associé à EDF et AREVA, s'inscrit dans l'exigence prévue par la loi n° 2006-739 du 28 juin 2006 de mettre en service un tel prototype avant 2020.

ASTRID devrait être un réacteur à neutrons rapides refroidis au sodium (RNR-Na) d'une puissance de 600 MWe raccordé au réseau électrique. La filière des RNR-Na est l'une des six filières identifiées et envisagées pour les réacteurs de 4^e génération. Un panorama comparatif de ces filières, réalisé par les acteurs français du nucléaire, sera d'ailleurs examiné par le GPR à la demande de l'ASN le 10 avril 2014.

Le réacteur ASTRID devra présenter un niveau de sûreté au moins équivalent à celui des réacteurs de 3^e génération (représentée en France par l'EPR à Flamanville) et intégrer des améliorations issues des enseignements de l'accident de Fukushima, ainsi que le retour d'expérience acquis dans la filière des RNR-Na en France (réacteurs RAPSODIE, PHÉNIX ET SUPERPHÉNIX) et dans le monde.

Les premières orientations envisagées pour la conception d'ASTRID ont été présentées dans un document d'orientations de sûreté (DOs) qui a été remis à l'ASN en 2012 et examiné par le GPR le 27 juin 2013. L'ASN rendra, en début d'année 2014, un avis sur ce projet dans le cadre d'un processus non prévu par la réglementation. En effet, ce DOs précède l'envoi d'un éventuel dossier d'options de sûreté (DOS) envisagé pour 2015 et se situe également très en amont de la procédure de demande d'autorisation de création d'une INB.

2 Les installations nucléaires de recherche hors CEA

Le retour d'expérience de l'accident de Fukushima

Le réacteur à haut flux - RHF de l'ILL fait partie des installations prioritaires du « lot 1 » des ECS pour la prise en compte du retour d'expérience de l'accident de Fukushima.

Parmi les installations dites du « lot 2 », se trouvent l'installation ITER de fusion thermonucléaire actuellement en construction à Cadarache et l'usine CIS bio de production de radioéléments pharmaceutiques à Saclay. Les exploitants nucléaires ont ainsi remis leurs rapports avant le 15 septembre 2012 qui ont été examinés par les GPR et GPU les 3 et 4 juillet 2013.

Enfin, pour les installations de moindre importance dites du « lot 3 », les décisions ASN du 5 mai 2011 précisaient que d'autres décisions fixeraient aux exploitants un échéancier de remise des rapports ECS, au plus tard à l'occasion du prochain réexamen décennal de sûreté. Ces décisions ont été signées le 17 décembre 2013.

accélérateur et à exploiter une extension par le décret du 6 juin 2001. Cette installation de recherche a pour objectif de produire, d'accélérer et de distribuer des faisceaux d'ions à différents niveaux d'énergie. Les faisceaux intenses et de forte énergie produisent des champs importants de rayonnements ionisants lors de leur circulation dans les salles, activant les matériaux en contact qui émettent alors un rayonnement subsistant même après l'arrêt des faisceaux. L'irradiation constitue donc le risque principal.

Afin d'accéder à la production de noyaux « exotiques » lourds, le GANIL a demandé en juillet 2009 une autorisation de modification du décret de son installation pour y implanter le projet de production d'ions exotiques, dit SPIRAL 2 (accélérateur linéaire et bâtiment des aires expérimentales associées, bâtiments de production des ions exotiques). Par décret du 7 mai 2012, le GANIL a été autorisé à créer la phase 1 de ce projet. Le dossier de demande d'autorisation de mise en service a été transmis le 18 octobre 2013. Enfin, l'ASN achève l'instruction du réexamen de sûreté de l'installation et rendra son avis au premier semestre 2014.

2-1 Le grand accélérateur national d'ions lourds (GANIL)

Le groupement d'intérêt économique GANIL (grand accélérateur national d'ions lourds) (INB 113), laboratoire de recherche sur la structure de l'atome situé à Caen (Calvados), a été autorisé par le décret du 29 décembre 1980 à créer un

2-2 Le réacteur à haut flux (RHF) de l'Institut Laue-Langevin (ILL)

Le RHF (INB 67), situé à Grenoble, est exploité par l'ILL. Ce réacteur de recherche a pour objectif de fournir des neutrons

essentiellement utilisés pour des expériences dans le domaine de la physique du solide, de la physique nucléaire et de la biologie moléculaire. La puissance maximale du réacteur, initialement autorisée par le décret du 19 juin 1969 modifié par le décret n° 94-1042 du 5 décembre 1994, est de 58,3 MWth. Le cœur du réacteur est refroidi par de l'eau lourde contenue dans un bidon réflecteur, lui-même immergé dans une piscine d'eau légère. Treize canaux verticaux et quatre canaux inclinés permettent de diriger les neutrons vers les halls d'expériences. Des tubes verticaux permettent également d'irradier des échantillons.

L'ASN considère que l'ILL doit progresser en matière d'assurance de la qualité et de traçabilité, notamment pour ce qui concerne la maintenance et les essais périodiques. L'exploitant devra également améliorer la qualité des analyses réalisées à la suite des événements et mieux formaliser le suivi des actions correctives décidées ainsi que le suivi des engagements pris envers l'ASN.

Dans le cadre de l'instruction de l'ECS, l'ASN a fixé, par décision n° 2012-DC-0312 du 10 juillet 2012, des prescriptions complémentaires imposant à l'ILL de définir et de mettre en place un « noyau dur », de vérifier la robustesse de certains équipements (pont roulant), de proposer des modifications pour renforcer d'autres équipements (circuit d'effluents gazeux, hotte de manutention, etc.) et de réaliser des travaux d'amélioration (circuit de renoyage ultime, nouveau poste de conduite de secours). Après examen par les GPE en avril 2013, l'ASN considère que le « noyau dur » proposé par l'ILL et les exigences associées sont satisfaisantes et a prescrit leur mise en place par décision n° 2013-DC-0381 du 21 novembre 2013. L'ASN a délivré l'accord préalable nécessaire à la mise en place de certaines améliorations proposées dans le cadre de l'ECS : construction du nouveau poste de conduite de secours (PCS 3), travaux préalables à l'implantation des circuits de sauvegarde, etc. L'ILL a été autorisé à mettre en service un circuit de renoyage ultime et à adopter une nouvelle gestion de l'eau lourde, qui sera désormais envoyée et traitée au Canada.

En conclusion, l'ASN considère donc que l'ILL a engagé, à la suite de l'accident nucléaire Fukushima, des actions significatives de renforcement de la sûreté du réacteur.

Le réacteur est actuellement à l'arrêt pour permettre la mise en œuvre des renforcements prévus dans le cadre de l'ECS. L'ASN considère que les travaux sont réalisés dans des conditions satisfaisantes. L'instruction technique de ces modifications se poursuit avant leur mise en service prévue au second semestre 2014.

L'ASN sera vigilante à ce que l'ILL prenne en compte de façon rigoureuse les nouveaux équipements dans le référentiel d'exploitation de l'installation (rapport de sûreté, règles générales d'exploitation) et intègre les nouvelles dispositions réglementaires prévues par l'arrêté INB du 7 février 2012.

2-3 Les installations de l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire (CERN)

L'organisation européenne pour la recherche nucléaire (CERN) est une organisation internationale dont la mission est de mener à bien des programmes de recherche à caractère purement scientifique et fondamental concernant les particules de haute énergie.



RHF - Bunker du poste de conduite de secours (PCS 3) mis en place à la suite des ECS post-Fukushima - Octobre 2013

Depuis le 16 septembre 2011 est entré en vigueur l'accord tripartite signé par la France, la Suisse et le CERN. La sûreté de l'installation et la radioprotection étaient auparavant gérées par des conventions bilatérales. La reconnaissance par l'ASN des autorisations d'utiliser des rayonnements ionisants délivrées par l'office fédéral de la santé publique (OFSP) suisse a été signée le 25 juin 2013. Les modalités de déclaration des événements significatifs par le CERN sont en cours d'élaboration. En 2013, l'activité du CERN a été très fortement marquée par le long arrêt technique (LS1) qui a pour objectif de consolider les interconnexions des aimants supraconducteurs afin de permettre un fonctionnement à plus forte puissance de l'accélérateur LHC prévu début 2015.

En 2013, l'ASN a mené des visites conjointes avec l'OFSP sur les thèmes de l'optimisation et de la surveillance des doses radiologiques lors des grands travaux de maintenance et des suites des visites conjointes des 21 novembre 2011 et 25 janvier 2012.

2-4 Le projet ITER (*International Thermonuclear Experimental Reactor*)

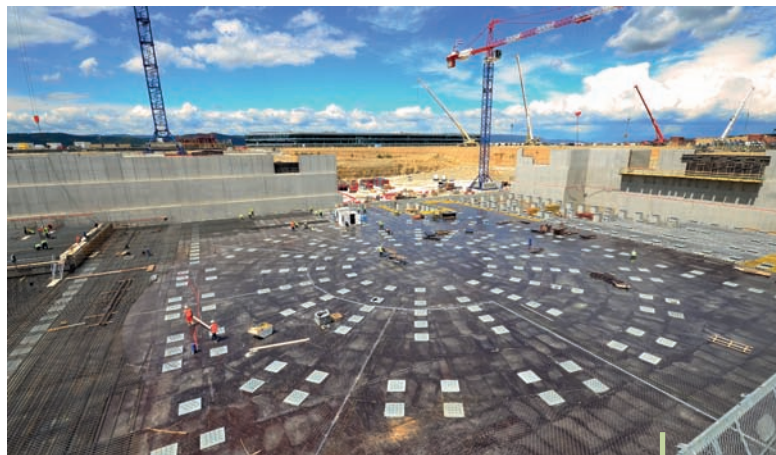
Le projet ITER (INB 174) consiste en la réalisation d'une installation expérimentale dont l'objectif est la démonstration scientifique et technique de la maîtrise de l'énergie de fusion thermonucléaire obtenue par confinement magnétique d'un plasma deutérium-tritium, lors d'expériences de longue durée avec une puissance significative (500 MW pendant 400 s). Ce projet international bénéficie du soutien financier de la Chine, de la Corée du Sud, de l'Inde, du Japon, de la Russie, de l'Union européenne et des États-Unis. L'accord de siège, entre ITER et l'État français, signé le 7 novembre 2007, a été publié au *Journal officiel* de la République française par décret le 11 avril 2008.

Sur la base des conclusions de l'instruction technique du dossier de demande d'autorisation de création menée par le GPE,

des conclusions de la commission d'enquête, de l'avis de la CLI et du préfet, et après avoir recueilli les observations d'ITER Organization, la création de l'INB ITER a été autorisée par le décret n° 2012-1248 du 9 novembre 2012. La décision n° 2013-DC-0379 de l'ASN fixe des prescriptions portant notamment sur la conception et la construction de l'installation. L'objectif de ces prescriptions est de décliner et compléter les exigences déjà définies par le décret d'autorisation du 9 novembre 2012 précité.

En parallèle, l'ECS d'ITER, demandée dans le cadre du retour d'expérience de l'accident de Fukushima, a été transmise en septembre 2012 par ITER Organization et examinée par les GPE en juillet 2013. Dans ce cadre, l'exploitant s'est notamment engagé à compléter la liste des équipements essentiels de prévention en cas de séisme extrême et à apporter des démonstrations complémentaires. Par ailleurs, les GPE ont recommandé d'examiner si les aléas tels que le vent, la neige, les températures extrêmes, la tornade et la foudre pourraient conduire à des effets faibles.

En 2013, les travaux de génie civil se sont poursuivis et ont fait l'objet de plusieurs inspections. Le radier inférieur du complexe tokamak, les voiles de soutènement de l'excavation, les appuis parasismiques et leurs poteaux supports ont été réalisés en 2012. La réalisation du radier supérieur du complexe tokamak a commencé en 2013 avec la mise en place du coffrage, la



ITER - Construction des fondations du complexe Tokamak - Mai 2013

pose des premiers ferrailages et la réalisation d'une maquette de test des bétons. ITER Organization envisage de réaliser un premier plasma d'hydrogène vers 2019 et le premier plasma deutérium-tritium en 2027.

3

Les ionisateurs, la production de radiopharmaceutiques, les ateliers de maintenance et les autres installations nucléaires

En 2013, le principal sujet d'attention pour l'ASN a concerné les suites du réexamen de sûreté de l'installation CIS bio international.

3-1

Les installations industrielles d'ionisation

Les irradiateurs sont destinés principalement à la stérilisation, par irradiation de rayons gamma émis par des sources scellées de cobalt 60, de dispositifs médicaux, produits agro-alimentaires, matières premières pharmaceutiques, etc. Les cellules d'irradiation sont en béton armé, dimensionnées pour la protection de l'environnement. Les sources scellées sont, soit stockées en piscine sous une épaisseur d'eau qui garantit la protection des travailleurs en cellule, soit en position haute pour irradier le matériel à stériliser. L'irradiation du personnel constitue le risque principal dans ces installations.

Le groupe IONISOS, créé en 1993, exploite trois installations industrielles d'ionisations (Dagneux INB 68, Pouzauges INB 146, Sablé-sur-Sarthe INB 154). Le contrôle supplémentaire

de l'étanchéité des piscines par émissions acoustiques a été autorisé par l'ASN. Le dossier d'orientation de réexamen de sûreté, transmis par l'exploitant fin 2012 pour ces trois installations, a été jugé satisfaisant. Les trois réexamens de sûreté seront réalisés au plus tard en novembre 2017 conformément à la réglementation en vigueur. Le premier réexamen de sûreté concernera l'installation de Sablé-sur-Sarthe.

Synergy Health exploite les irradiateurs GAMMASTER (INB 147) à Marseille et GAMMATEC (INB 170) dont la construction s'est achevée au premier trimestre 2013, sur le site de Marcoule.

Les installations industrielles d'ionisation font partie du « lot 3 » des ECS. L'ASN leur a ainsi prescrit le 17 décembre 2013 la remise de rapports ECS conjointement à leur prochain dossier de réexamen de sûreté.

L'installation GAMMATEC est constituée de deux casemates, une à vocation industrielle et la deuxième à but expérimental. La décision n° 2013-DC-0383 de l'ASN du 17 décembre 2013 autorise Synergy Health à mettre en service l'installation GAMMATEC. La remise du rapport ECS pour mi 2014 a été prescrite directement dans cette décision.

3-2 L'installation de production de radiopharmaceutiques exploitée par CIS bio international

CIS bio international est un acteur important du marché français des produits radiopharmaceutiques utilisés en diagnostic et en thérapie. Ces produits sont, en majorité, fabriqués dans l'INB 29 située à Saclay. Cette installation assure également une activité de reprise des sources scellées usagées qui étaient utilisées à des fins de radiothérapie et d'irradiation industrielle. Par décret n° 2008-1320 du 15 décembre 2008, CIS bio international a été autorisée à exploiter l'INB 29, succédant au CEA.

L'instruction du dossier de réexamen de sûreté de l'installation a abouti en 2012. Cette instruction, rendue difficile par les insuffisances du dossier initial, a nécessité deux consultations du GPU en 2010 et 2012. A l'issue de l'instruction, l'exploitant s'est engagé à mettre en œuvre des dispositions complémentaires d'amélioration de la sûreté et à transmettre des études complémentaires. De plus, l'ASN a imposé des prescriptions pour la poursuite du fonctionnement de l'installation par la décision n° 2013-DC-0339 du 19 mars 2013. Elles concernent notamment la mise en œuvre de dispositions relatives à la maîtrise du risque d'incendie et la réduction de l'inventaire radiologique. L'ASN est particulièrement vigilante au respect par CIS bio international de ces prescriptions et attend plus d'efficacité dans le suivi et la mise en œuvre de ses engagements.

L'ASN considère que les écarts constatés en inspection, notamment dans le respect des référentiels, la maîtrise des nouveaux matériels, le suivi des engagements, l'identification et la caractérisation des écarts ainsi que la prépondérance des facteurs organisationnels et humains dans les causes des événements significatifs révèlent des faiblesses persistantes en matière de rigueur d'exploitation et des lacunes de culture de sûreté. L'ASN note cependant quelques progrès et la recherche par l'exploitant d'une meilleure organisation. Néanmoins, l'ASN estime que les actions d'amélioration doivent être significativement renforcées et se traduire par des résultats perceptibles, notamment en termes de rigueur d'exploitation.

L'ASN note des difficultés dans l'instruction des dossiers de modifications de l'installation, qui sont parfois incomplets. Par ailleurs, en 2012, CIS bio international a déposé un dossier de demande de modification du périmètre de l'installation dans le cadre de la future réalisation du Transport en commun en site propre (TCSP) sur le plateau de Saclay. L'instruction par l'ASN est en cours et une position sera prise au premier semestre 2014.

Dans le cadre des ECS, les GPE n'ont pas formulé de recommandation dans leur avis du 18 juillet 2013, l'IRSN n'ayant pu instruire que partiellement le dossier de l'exploitant remis après les échéances attendues. L'ASN se prononcera à l'issue de l'instruction des suites du réexamen de sûreté.

3-3 Les ateliers de maintenance

Trois installations nucléaires de base assurent spécifiquement des activités de maintenance nucléaire en France. Il s'agit de :

Atelier de la SOMANU (Société de maintenance nucléaire, filiale d'AREVA) à Maubeuge (Nord), (INB 143)

Autorisé par décret du 18 octobre 1985, il est spécialisé dans la réparation, l'entretien et l'expertise de matériels provenant principalement des circuits primaires des réacteurs à eau sous pression et de leurs auxiliaires, à l'exclusion d'éléments combustibles. L'exploitant a remis le 30 décembre 2011 le premier rapport de réexamen décennal de sûreté de son installation et le rapport ECS. Enfin, SOMANU s'est engagé à déposer avant le 31 décembre 2013 un dossier de demande de modification de son décret d'autorisation de création afin de prendre en compte les rejets gazeux de l'installation.

Installation d'assainissement et de récupération de l'uranium (IARU) exploitée par la SOCATRI, filiale d'AREVA, située à Bollène (Vaucluse), (INB 138)

Elle assure des activités de maintenance, d'entreposage et d'assainissement de matériels provenant de l'industrie nucléaire et d'entreposage de déchets pour le compte de l'ANDRA. L'IARU a été autorisée par le décret du 22 juin 1984.

A la suite du rejet incontrôlé de 74,8 kg d'uranium survenu le 7 juillet 2008, la SOCATRI (Société auxiliaire du Tricastin) a été définitivement condamnée en 2013, après le rejet de son pourvoi en cassation, au versement total de 300 000 € d'amende sur le plan pénal et de 20 000 € de dommages et intérêts. A la suite de cet événement, les installations avaient été remises en état mais l'ASN avait noté la persistance de points faibles concernant la rigueur d'exploitation. En 2013, l'ASN souligne des progrès dans ce domaine. Quant aux conséquences de l'événement sur l'environnement, la surveillance élargie mise en place a permis de valider l'absence à ce jour de marquage de l'environnement lié à l'incident. Néanmoins, la SOCATRI reste astreinte à une surveillance de la nappe du site et de la rivière Lauzon avec laquelle la nappe communique.

Les autorisations de rejets et de prélèvements d'eau de l'installation ont été modifiées par décision du collège de l'ASN du 16 juillet 2013. Par ailleurs, la SOCATRI a engagé le réexamen de sûreté de son installation et transmis les dossiers correspondants à l'ASN en 2010, qui ont été complétés fin 2011 à la demande de l'ASN. L'ASN a instruit ce réexamen de sûreté en 2012 et 2013 et, après consultation du GPU, rendra en 2014 son avis quant à la possibilité de poursuivre le fonctionnement de l'installation.

De plus, l'exploitant a déposé au premier trimestre 2012 une demande de modification de son décret d'autorisation de création afin d'intégrer de nouvelles activités, principalement le traitement des déchets issus de l'ensemble de la plateforme du Tricastin et du site de Romans-sur-Isère. Ce dossier a fait l'objet d'une demande de compléments de la part de

l'ASN. La réalisation de ces nouvelles activités est conditionnée à l'instruction du réexamen de sûreté en cours. L'IARU a également fait l'objet d'une ECS en 2011 à la suite de la décision de l'ASN du 5 mai 2011.

Par ailleurs, la SOCATRI a poursuivi des travaux importants afin de pouvoir accueillir les effluents générés par les opérations de préparation à la mise à l'arrêt définitif de l'usine EURODIF et les unités de maintenance de certains équipements de GBII.

En vue de simplifier l'organisation du groupe AREVA, un processus de fusion de la SOCATRI au sein de son actionnaire majoritaire AREVA NC a été lancé. AREVA NC a donc demandé à l'ASN l'autorisation de changement d'exploitant de l'INB 138. Le dossier est en cours de traitement par l'ASN et la décision devrait être prise au premier semestre 2014.

Base chaude opérationnelle du Tricastin (BCOT), (INB 157)

La BCOT a été autorisée par décret du 29 novembre 1993. Également située à Bollène, elle effectue des opérations de maintenance et d'entreposage de matériels contaminés des REP, à l'exclusion des éléments combustibles. Cette INB est exploitée par EDF.

En 2013, la BCOT a poursuivi l'expédition des anciens couvercles de cuves des réacteurs à l'ANDRA. Le dernier couvercle devrait être expédié en 2014. La BCOT a également terminé l'installation, après l'autorisation de l'ASN, d'un atelier de découpe des tubes guides hors d'usage du parc EDF. Cet atelier devrait être mis en service courant 2014.

L'exploitant a remis son dossier de réexamen de sûreté en 2010 et l'a complété en 2011 et 2013, notamment en transmettant le rapport ECS le 25 octobre 2013. L'ASN rendra au troisième trimestre 2014 son avis sur la poursuite du fonctionnement de l'installation.

3-4 L'atelier des matériaux irradiés de Chinon (AMI)

Cette installation (INB 94), déclarée et mise en service en 1964, située sur le site nucléaire de Chinon (Indre-et-Loire), 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. Des défauts de construction conduisent à un retard de la mise en service du LIDEC et le transfert des activités concernées ne débutera qu'en 2014.

Les opérations de préparation au démantèlement de l'installation engagées depuis 2010 se poursuivront jusqu'en 2015. En particulier, les opérations de tri et de conditionnement des déchets anciens de l'installation, entreposés dans des puits, se poursuivent. Une partie de ces déchets a ainsi pu être évacuée vers les centres de stockage.

Enfin, EDF a déposé en juin 2013 le dossier de demande de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'AMI. L'instruction de ce dossier, qui comporte notamment une enquête publique, doit conduire d'ici 2016 à la publication du décret de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de cette installation.

EDF remettra son rapport d'ECS pour cette installation mi-2014.

3-5 Les magasins interrégionaux de combustible (MIR)

EDF dispose de deux magasins interrégionaux, implantés respectivement au Bugey dans l'Ain (INB 102) et à Chinon en Indre-et-Loire (INB 99). Ces installations ont été respectivement autorisées par décrets du 2 mars 1978 modifié et du 15 juin 1978 modifié. EDF y entrepose des assemblages de combustible nucléaire neuf (exclusivement constitués d'oxyde d'uranium d'origine naturelle) dans l'attente de leur chargement en réacteur. L'ASN a demandé à l'exploitant de réaliser le réexamen de la sûreté de ces deux installations. Ces réexamens conduiront l'ASN à analyser les conditions dans lesquelles l'exploitation de ces installations pourra être poursuivie, au regard des exigences de sûreté actuelles applicables aux INB, notamment celles relatives au confinement. Ainsi, le dossier d'option de réexamen a été transmis à l'ASN en 2013, avec une remise programmée du rapport de réexamen au premier trimestre 2015. Les rapports des ECS seront remis conjointement aux dossiers de réexamen.

Les installations de recherche et les autres installations contrôlées par l'ASN sont de natures très diverses. L'ASN continuera à contrôler la sûreté et la radioprotection de ces installations dans leur ensemble et à en comparer les pratiques par type d'installation afin d'en retenir les meilleures et de favoriser ainsi le retour d'expérience.

C'est dans cet esprit que l'ASN a défini des priorités pour la remise des ECS concernant les installations nucléaires autres que les réacteurs de puissance. Une analyse préalable a été menée pour en évaluer les risques au regard du retour d'expérience de l'accident de Fukushima et du « terme source mobilisable ». En effet, compte tenu de la diversité du parc, chaque installation devra être étudiée de façon spécifique.

En 2013, l'ASN a pris position sur le « noyau dur » du RHF dont les ECS avaient été instruites en 2011. Elle prendra position en 2014 sur le « noyau dur » des autres installations du « lot 1 » et sur les rapports d'ECS des installations du « lot 2 ». Enfin, elle suivra également la remise des rapports des installations du « lot 3 » n'ayant pas fait l'objet d'une ECS à ce jour, dont les échéances ont été prescrites fin 2013.

Par ailleurs, l'ASN estime que la démarche des « grands engagements », mise en œuvre depuis 2006 par le CEA, doit être poursuivie et enrichie régulièrement. Tout report doit être dûment justifié et faire l'objet d'échanges en amont avec l'ASN. De façon générale, l'ASN restera vigilante sur le respect des

engagements pris par le CEA, tant pour ses installations en fonctionnement que pour ses installations en démantèlement. Si cela s'avérait nécessaire, l'ASN pourrait formuler des prescriptions, comme ce fut le cas pour le désentreposage des installations ÉOLE et MINERVE. De même, l'ASN sera vigilante à ce que le CEA réalise les réexamens de sûreté de ses installations de façon exhaustive afin que l'instruction de l'ASN puisse être menée dans des conditions satisfaisantes. A cet égard, les éléments manquants ayant enfin été transmis, l'instruction du réexamen de sûreté des installations ÉOLE et MINERVE pourra être conclue en 2014.

En 2014, l'ASN continuera à porter une attention particulière aux nouveaux projets tels que le RJH, l'extension du GANIL ou l'installation ITER ainsi qu'au redémarrage de l'installation CABRI.

L'ASN contrôlera particulièrement les opérations de transfert des matières fissiles de MASURCA vers MAGENTA ainsi que les travaux prescrits à CIS bio international à la suite du réexamen de sûreté de son installation.

L'ASN examinera les conclusions du réexamen de sûreté des installations GANIL, LECA, LEFCA et LECI afin de statuer sur l'acceptabilité de la poursuite de leur exploitation.

Les conclusions de l'ASN sur le DoRS d'ASTRID, qui a fait l'objet d'un examen par le GRP en 2013, seront rendues début 2014.

