



Les installations nucléaires de recherche et les autres installations nucléaires

1	LES INSTALLATIONS DU COMMISSARIAT À L'ÉNERGIE ATOMIQUE ET AUX ÉNERGIES ALTERNATIVES	429
1 1	Les sujets génériques	
1 1 1	Le retour d'expérience de l'accident de Fukushima Daiichi	
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	Les réexamens de sûreté	
1 1 5	La gestion des sources radioactives scellées	
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 1 10	Appréciation générale de l'ASN sur les actions du CEA	
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	
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 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 RADIOÉLÉMENTS À USAGE PHARMACEUTIQUE, LES ATELIERS DE MAINTENANCE ET LES AUTRES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES	444
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	447

Ce chapitre présente l'appréciation portée par l'ASN sur la sûreté des installations nucléaires de recherche et des installations civiles non directement liées à l'industrie électronucléaire. Elles sont essentiellement constituées des installations nucléaires de base (INB) du domaine civil du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) (réacteurs de recherche, réacteurs d'irradiation, laboratoires, entreposages de matières nucléaires, stations de traitement des déchets et effluents...), des INB d'autres organismes de recherche (par exemple le réacteur de l'Institut Laue Langevin, le GANIL...) et de quelques autres INB (installations de production d'éléments radiopharmaceutiques, accélérateurs de particules, etc.) qui ne sont ni des réacteurs de puissance ni des installations participant au cycle du combustible nucléaire (fabrication et retraitement du combustible).

Ces installations se distinguent par leur grande diversité mais, même s'il faut tenir compte de leur spécificité en termes de risques et d'enjeux, les principes de sûreté qui leur sont applicables et l'action de l'ASN restent identiques.

1 LES INSTALLATIONS DU COMMISSARIAT À L'ÉNERGIE ATOMIQUE ET AUX ÉNERGIES ALTERNATIVES

Les centres du CEA regroupent diverses INB dédiées à la recherche (réacteurs expérimentaux, laboratoires...) ainsi que des installations support (entreposages de déchets, stations de traitement d'effluents...). Les recherches que le CEA conduit 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 2012. 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 2012 ont été :

- la poursuite de la prise en compte du retour d'expérience de l'accident de Fukushima Daiichi ;
- 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|2).

Au cours de l'année 2012, l'ASN a entendu le CEA sur :

- les actions menées dans le cadre du retour d'expérience de l'accident de Fukushima, notamment la préparation des rapports sur l'évaluation complémentaire de sûreté des installations du CEA ainsi que la définition des « noyaux durs » et des exigences associées ;
- le suivi des dossiers à fort enjeu relatifs à la sûreté nucléaire et à la radioprotection concernant certaines installations (désentreposage de MASURCA, reprise des déchets anciens de l'INB 56, création de l'installation d'entreposage DIADEM,

- retards dans l'achèvement des démantèlements en cours, projet de modification de l'organisation de la conduite de certaines installations...);
- le bilan de la maîtrise des risques pour l'année 2011.

1|1|1 Le retour d'expérience de l'accident de Fukushima Daiichi

À la suite de l'accident de Fukushima Daiichi, l'ASN a lancé une démarche d'évaluation complémentaire de sûreté (ECS) des installations nucléaires civiles, en priorité des réacteurs de puissance.

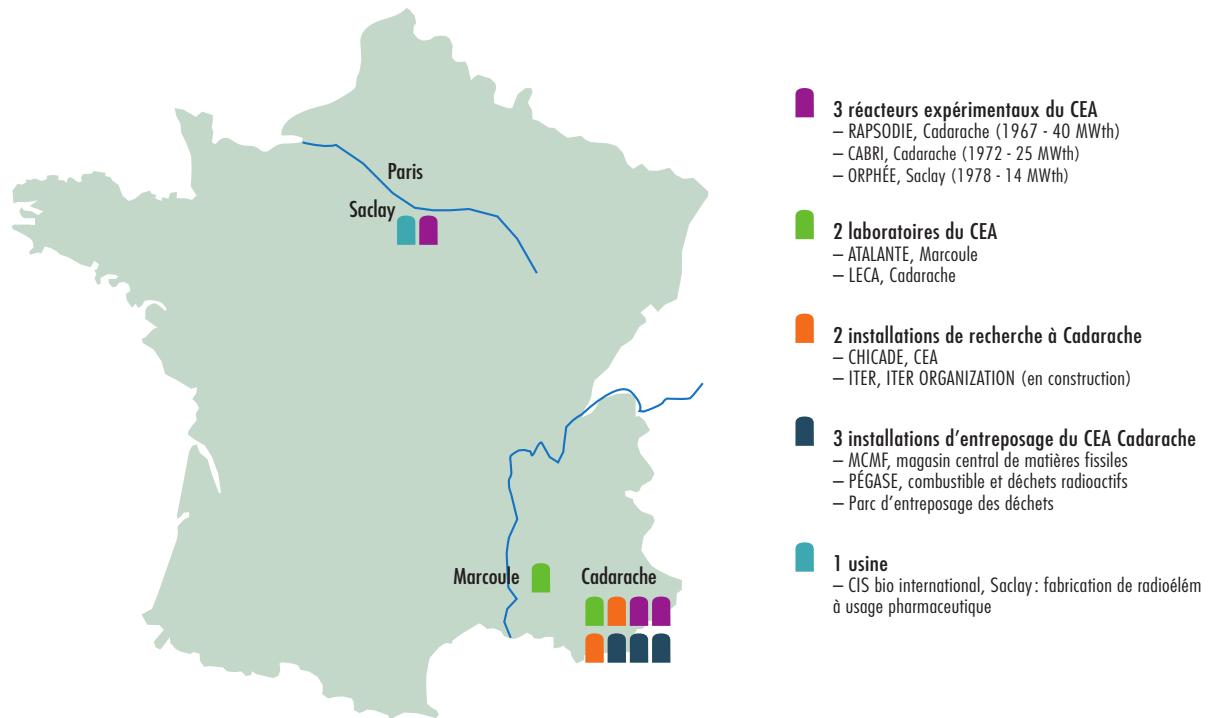
La démarche consiste à évaluer les marges de sûreté dont disposent les installations au-delà de leur référentiel vis-à-vis des risques de séisme, d'inondation, de perte d'électricité, de refroidissement ou de leur cumul (voir les pages spécifiques "Fukushima").

L'ASN avait pris le 5 mai 2011 la décision n° 2011-DC-0213 prescrivant au CEA de procéder à une ECS de certaines de ses INB au regard de l'accident survenu à Fukushima Daiichi. La décision n° 2011-DC-02116 prescrivait la même demande à l'Institut Laue Langevin (ILL) pour le réacteur à haut flux (RHF) de Grenoble.

Pour les quatre réacteurs expérimentaux prioritaires du CEA - OSIRIS, PHÉNIX, MASURCA et le réacteur Jules Horowitz (RJH) - ainsi que pour le RHF, l'ASN a fixé des prescriptions complémentaires au vu des conclusions des ECS par ses décisions du 26 juin 2012.

En complément de la demande commune à toutes les INB de définir et mettre en place un « noyau dur » de dispositions matérielles et organisationnelles permettant de maîtriser les fonctions fondamentales de sûreté dans des situations extrêmes, les principales demandes portent sur :

- pour les réacteurs du CEA :
 - l'évacuation, au plus tard au 31 décembre 2013, des matières fissiles de l'installation MASURCA vers une installation suffisamment dimensionnée au séisme, comme le CEA s'y était engagé à plusieurs reprises ;
 - des améliorations des installations à l'égard du risque



d'inondation ou de maîtrise des feux de sodium pour ce qui concerne le réacteur PHÉNIX ;

- des améliorations vis-à-vis du risque de perte de refroidissement pour le réacteur OSIRIS ;
- des améliorations vis-à-vis des risques d'inondation et de perte de refroidissement et du comportement en cas de séisme pour le réacteur Jules Horowitz.

– pour l'ILL :

- la mise en place de locaux de gestion de crise lors de l'arrêt d'hiver 2013-2014 et de plusieurs nouveaux circuits permettant un refroidissement ultime et la limitation des rejets radioactifs.

La démarche des ECS s'est poursuivie en 2012 pour un deuxième lot d'installations considérées comme moins prioritaires parmi lesquelles des installations de recherche du CEA – CHICADE, LECA, MCMF, CABRI, ORPHÉE, ATALANTE –, l'installation ITER de fusion thermonucléaire et l'usine CIS bio international de production de radioéléments pharmaceutiques à Saclay. Les « fonctions support », c'est-à-dire les moyens matériels ou organisationnels communs à toutes les INB, des sites de Cadarache et de Marcoule, qui regroupent des INB secrètes (INBS), seront également évaluées.

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.

En décembre 2012, l'ASN a mené une inspection de la DPSN du CEA afin d'examiner les dispositions mises en œuvre par le CEA au plan national pour s'assurer du respect de ses engagements et des prescriptions de l'ASN. L'ASN note que le CEA ne dispose pas de critères prédéfinis permettant d'identifier le responsable (directeur de site/échelon central) autorisé à prendre un engagement à l'égard de l'ASN. L'ASN estime que le

CEA devra améliorer son système de suivi des engagements et prescriptions afin de s'assurer du respect de ceux-ci dans les délais associés.

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

En 2006, l'ASN avait souhaité que les engagements relatifs à la sûreté et à la radioprotection du CEA fassent l'objet d'un suivi rigoureux, au travers d'un outil de pilotage performant et transparent pour l'ASN, en particulier pour le processus de prise de décision. Ainsi, le CEA a présenté à l'ASN en 2007 une liste de dix-neuf engagements majeurs de sûreté et de radioprotection.

Parmi les douze engagements restants dans la liste mise à jour en juillet 2012, on peut noter que six devraient se dérouler dans les délais prévus.

Les retards les plus conséquents concernent le site de Cadarache :

- le désentreposage des combustibles non araldités de l'installation PÉGASE (INB 22) qui ont été retardés en particulier à la suite de l'incident du 5 mars 2012 (chute du palan-moteur du pont de manutention) ;
- le désentreposage du parc d'entreposage des déchets radioactifs (INB 56) du site de Cadarache. En particulier, le CEA devra définir une nouvelle échéance pour la reprise des fûts en acier noir ;
- la mise en service de la station de traitement d'effluents AGATE (INB 171).

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 ces engagements à l'ASN de manière formelle au cours de réunions régulières.

Le bilan qui peut être tiré des cinq 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 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 des installations anciennes tous les 10 ans. Cette disposition est aujourd'hui inscrite dans la loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et la sécurité en matière nucléaire, dite loi TSN (désormais codifiée aux livres 1^{er} et V du

code de l'environnement par l'ordonnance n° 2012-6 du 5 janvier 2012). 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 10 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. Enfin, à la suite des réexamens de sûreté, l'ASN peut définir des prescriptions, comme le prévoit la loi TSN.

En 2012, l'ASN a engagé l'examen du dossier de réexamen de sûreté du réacteur PHÉNIX. Elle a également examiné les méthodologies retenues par le CEA pour les prochains réexamens de sûreté du LECA, du LECI et du LEFCA, programmés en 2013.

Concernant les installations EOLE et MINERVE, l'ASN note que le réexamen de sûreté n'a pas pu être instruit dans des conditions satisfaisantes en 2011, compte tenu de la stratégie non arrêtée du CEA sur le devenir de ces installations et de l'absence de transmission de certaines justifications relatives au comportement sous séisme, malgré plusieurs engagements successifs du CEA quant à leur transmission. Les éléments complémentaires ont enfin été transmis par le CEA à l'été 2012 ; ils seront examinés en 2013.

1 | 1 | 5 La gestion des sources radioactives scellées

À la demande de l'ASN, le CEA a mis à jour en 2007 ses règles de gestion relatives aux sources de rayonnements ionisants. Ces nouvelles règles, applicables dans l'ensemble des installations du CEA, intègrent la réglementation en vigueur et notamment le fait que le CEA ne bénéficie plus depuis 2002 de son régime dérogatoire en matière d'autorisation de détention et d'utilisation de sources de rayonnements ionisants.

Par ailleurs, le CEA a également déposé depuis 2007 plusieurs dossiers de demande d'autorisation pour prolonger la durée d'utilisation de sources scellées au-delà de la limite réglementaire fixée à 10 ans. La régularisation administrative de la totalité des sources nécessitant une prolongation de durée d'utilisation avait été achevée fin 2011.

Enfin, le CEA avait transmis courant 2010 sa stratégie de gestion des sources scellées usagées, qui a été présentée en 2012 au Groupe permanent d'experts, dans le cadre plus général de la stratégie de gestion des déchets et effluents radioactifs produits par les installations nucléaires civiles du CEA. Il apparaît que le CEA a défini des filières de reprise et d'élimination pour l'ensemble des sources relevant de sa responsabilité, ce qui est satisfaisant. Toutefois, l'ASN souligne que la mise en place des filières d'élimination ne sera effective qu'après l'obtention de certaines autorisations pour l'utilisation d'installations de conditionnement ou d'entreposage, et sous réserve de la disponibilité de certains emballages de transport.

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 2012-DC-0259 de déposer un dossier de modification des prescriptions des prélèvements et rejets au plus tard le 31 décembre 2012.

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.

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 relatifs 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 proposé une méthode de prise en compte des effets de site particuliers développée dans le cadre d'un programme d'études « CASHIMA », co-piloté avec l'Institut Laue Langevin de Grenoble et avec la collaboration de plusieurs partenaires et experts internationaux. Cette démarche a permis de progresser notablement sur la connaissance du milieu géologique du site de Cadarache, mais sa mise en œuvre nécessite toutefois d'être détaillée, notamment pour être opérationnelle et permettre le dimensionnement des installations. L'ASN a encouragé le CEA à poursuivre les actions engagées.

En parallèle, un bilan global sur la prise en compte du risque sismique se poursuit sur le site de Marcoule.

Par ailleurs, une étude des moyens généraux du site nucléaire de Cadarache nécessaires en cas de séisme, établie par le CEA à la demande de l'ASN, a également fait l'objet d'une instruction engagée à la fin de l'année 2009. Le site abritant des INB civiles et secrètes, l'ASN et l'ASND ont rendu en juillet 2012 leurs conclusions conjointes sur le dossier du CEA. L'ASN a par ailleurs fait part au CEA de ses conclusions sur ce dossier, pour ce qui concernait uniquement les INB civiles. Un travail de grande ampleur a déjà été réalisé au travers de ce dossier. Toutefois, son examen a montré la nécessité d'améliorer l'inventaire des besoins ainsi que l'adéquation des moyens mis à disposition en conséquence. L'ASN a demandé à l'exploitant de prendre en compte ses demandes dans le rapport ECS relatif aux fonctions supports du site de Cadarache qui sera examiné en 2013.

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

En 2012, la gestion des projets de génie civil sur des INB s'est poursuivie avec la construction du réacteur Jules Horowitz (INB 172). 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 ASN n° 2011-DC-0226 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.

Les inspections effectuées par l'ASN en 2012 ont porté notamment sur la prise en compte des demandes et remarques formulées à la suite des inspections antérieures sur le thème construction/génie civil ou à la suite de l'instruction de dossiers de dimensionnement associés au coulage de certains ouvrages. Dans le cas du chantier RJH, des inspections ont ainsi été menées pour contrôler le traitement d'anomalies détectées sur un voile d'une piscine d'entreposage d'équipements et sur un voile de l'enceinte du bâtiment réacteur.

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

Certains réacteurs expérimentaux connaissent des modifications régulières de configuration du cœur du fait des expérimentations qui y sont menées. D'autres accueillent des dispositifs expérimentaux spécifiques destinés à la réalisation de certains types d'expériences. 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.

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 réacteur Jules Horowitz); les dossiers de sûreté correspondants ont été reçus début 2012.

1 | 1 | 10 Appréciation générale de l'ASN sur les actions du CEA

Le bilan de l'année 2012 et l'appréciation de l'ASN associée concernant chaque installation sont détaillés au point 1 | 2. 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 et l'ASN établira des prescriptions si cela s'avère nécessaire afin de disposer de dossiers de réexamen de sûreté complets.

Concernant la gestion des projets de génie civil, l'ASN note que le CEA fait face à des difficultés techniques significatives liées aux opérations de bétonnage et qu'il devra poursuivre ses efforts dans sa démarche de retour d'expérience.

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 | 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 (ha). 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 ont pour opérateur industriel AREVA (ATPu et LPC) et deux autres sont utilisées dans le cadre des programmes de recherche de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) (CABRI et PHÉBUS). Les installations du centre de Cadarache 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 puisqu'y sera implanté le futur réacteur d'expérimentation Jules Horowitz dont le décret d'autorisation de création a été publié en 2009 et dont la mise en service est actuellement prévue en 2016. L'ASN considère que la direction du centre de Cadarache a maintenu en 2012 une bonne implication sur la sûreté et la radioprotection. Une vigilance particulière devra porter sur l'encadrement des prestataires, en raison du recours de plus en plus important à la sous-traitance. Ce thème a d'ailleurs fait l'objet d'inspections spécifiques en 2012 (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 ne pas prendre de 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. Ce dossier est actuellement en cours d'instruction par l'ASN conjointement avec l'ASND, en tenant compte des éléments complémentaires contenus dans les rapports ECS transmis le 15 septembre 2012.

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 a quitté ses locaux parisiens pour s'installer 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.

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

- 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 prises de décision 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.

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 projet 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.

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). De plus, 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 : MÉLOX (voir chapitre 13) et CENTRACO (voir chapitre 16). Une troisième installation est en construction : l'irradiateur GAMMATEC (voir point 3 | 1).

Par ailleurs, un nouveau Poste de commandement de direction local (PCD-L) dédié à la gestion des situations de crise au niveau du centre de Marcoule, a été mis en service en juin 2012.

Enfin, le rapport ECS transmis le 15 septembre 2012 par le CEA, faisant suite à l'accident survenu sur la centrale nucléaire de Fukushima, prend en compte les moyens généraux du site de Marcoule. Ce dossier instruit conjointement par l'ASN et l'ASND fera l'objet d'une prise de position en 2013.

Centre de Fontenay-aux-Roses

Toutes les INB de ce centre sont en cours de démantèlement (voir chapitre 15). Seules restent en exploitation des installations de traitement des effluents et des déchets.

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 d'entre eux constitue un cas particulier pour lequel l'ASN doit adapter son contrôle tout en faisant appliquer les pratiques et les règles en matière de sûreté. En ce sens, les dernières années ont vu se développer une approche plus générique 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. Ceux-ci visent notamment à s'assurer que les installations sont conformes aux objectifs de sûreté qui leur étaient initialement fixés mais aussi à 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, 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, dont le dernier réexamen de sûreté a fait l'objet de la réunion du Groupe permanent d'experts pour les réacteurs (GPR) en mars 2006, 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). En 2010, l'exploitant a informé l'ASN de sa décision de pérenniser ce réacteur et de construire un nouveau 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, d'évacuer les matières fissiles vers l'installation MAGENTA, dimensionnée au séisme. Ce point constituant une priorité de sûreté pour l'ASN, l'évacuation des matières fissiles du BSM fait l'objet d'une des prescriptions applicables à MASURCA fixées par la décision n° 2012-DC-0295 du 26 juin 2012. Le CEA a déposé, au second semestre 2012, l'ensemble des dossiers de sûreté nécessaires à cette opération de transfert de matières de grande ampleur.

• Les réacteurs ÉOLE et MINERVE (Cadarache)

Le réacteur ÉOLE, 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, 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. D'après les conclusions de la réflexion stratégique menée par le CEA sur la pérennisation de ses installations, le CEA cesserait l'exploitation de ces deux réacteurs à l'horizon 2019 et pourrait conserver certains équipements pour les réemployer dans l'installation

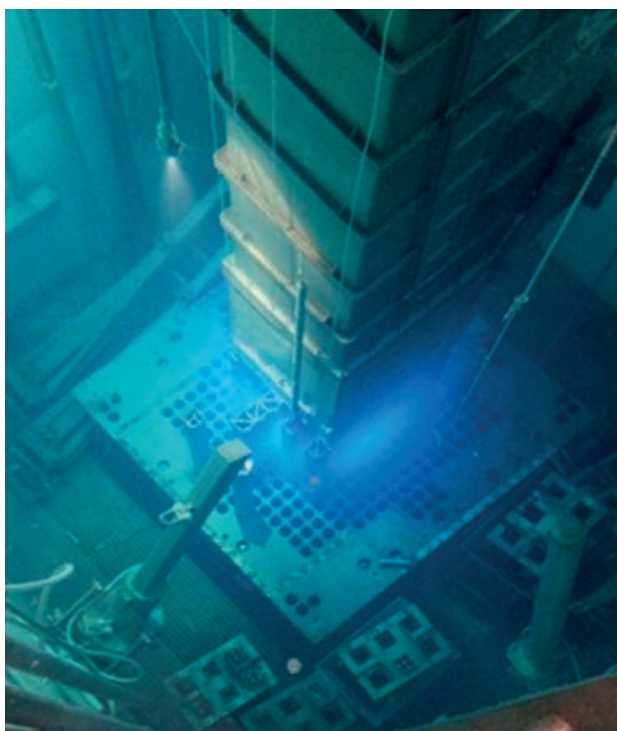
PHÉBUS (INB 92) dans le cadre de recherches sur les réacteurs de « Génération IV ». Ce projet reste toutefois à confirmer.

Le réexamen de sûreté de ces installations a été réalisé par l'exploitant puis examiné par le GP le 28 septembre 2011, à la lumière de ces perspectives. Toutefois, les éléments relatifs à la tenue au séisme de ces installations n'ont pas pu être étudiés lors de ce réexamen, les éléments nécessaires faisant défaut dans le dossier de l'exploitant. Ces éléments ont finalement été transmis 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 seront instruits en 2013 et l'ASN prendra position sur la poursuite de l'exploitation de ces deux INB et les conditions associées à cette éventuelle poursuite. S'il s'avère que la stratégie définie par l'exploitant et les renforcements envisagés ne sont pas satisfaisants, l'arrêt définitif des ces installations à un terme plus court que prévu par l'exploitant pourrait être demandé par l'ASN.

Réacteurs d'irradiation

- Le réacteur OSIRIS et sa maquette critique ISIS (Saclay)

Le réacteur OSIRIS, de type piscine et d'une puissance autorisée de 70 mégawatt 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 kilowattheure (kWth), sert aujourd'hui essentiellement à des activités de formation. Ces deux réacteurs ont été autorisés par décret du 8 juin 1965.



Campagne de dosimétrie dans le réacteur ISIS pour l'irradiation CARMEN en 2012 : nouveau dispositif de mesure des flux neutronique et photonique et de l'échauffement nucléaire

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. Cette décision demandait au CEA de définir, avant le 30 juin 2012, puis de mettre en place un « noyau dur » et de mettre en œuvre des dispositions complémentaires notamment relatives au fonctionnement de la ventilation de sauvegarde et à la maîtrise du risque de perte de refroidissement. Le noyau dur et les exigences associées, proposés par le CEA, feront l'objet d'un examen par l'ASN d'ici juin 2013.

Par ailleurs, le CEA a informé l'ASN de son souhait de poursuivre le fonctionnement du réacteur OSIRIS en demandant en septembre 2011 une prolongation jusqu'en 2018, puis en octobre 2012 une nouvelle prolongation jusqu'en 2020, alors qu'il s'était engagé à l'arrêter fin 2015. L'ASN rappelle que la décision de 16 septembre 2008 demande un arrêt au plus tard en 2015. Ce cas illustre les difficultés récurrentes du CEA à valider certains de ses engagements.

- Le projet RJH (Réacteur Jules Horowitz) (Cadarache)

Le CEA, soutenu par plusieurs partenaires étrangers, a jugé nécessaire la construction d'un nouveau réacteur de recherche en raison du vieillissement des réacteurs européens d'irradiation actuellement en service et de leur mise à l'arrêt à court ou moyen terme.

Le RJH 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, par sa décision n° 2011-DC-0226 du 27 mai 2011 a fixé les prescriptions pour la conception et la construction de l'INB. Il s'agit à la fois de figer certains éléments d'analyse ayant servi à l'élaboration du décret d'autorisation de création du 2 octobre 2009 et d'instaurer des points d'arrêt pour la réalisation de certaines opérations à fort enjeu. Des dispositions ciblées visent également à une transmission régulière d'informations à l'ASN.

Après les premiers travaux de terrassement, de préparation, de coulage des premiers bétons en 2009, le scellement des appuis parasismiques, le ferrailage puis le bétonnage du radier supérieur de l'unité nucléaire en 2010, le coulage des premiers voiles du bâtiment des annexes nucléaires et de l'enceinte de confinement du bâtiment réacteur (autorisé par décision ASN n° 2011-DC-0232 du 5 juillet 2011), ainsi que le coulage des premiers bétons de la piscine du réacteur (autorisé par décision ASN n° 2011-DC-0251 du 1^{er} décembre 2011) en 2011, les opérations de génie civil ont continué en 2012 avec la poursuite de la réalisation du bâtiment des annexes nucléaires et du bâtiment réacteur.

Ce chantier a fait en 2012 l'objet de trois inspections (voir chapitre 8). Une inspection a été menée en mars 2012 à la suite d'une anomalie détectée par le CEA lors du décoffrage d'un voile d'une des piscines d'entreposage du bâtiment des annexes nucléaires, la piscine d'entreposage des composants irradiés (EPI). Cette inspection n'a pas mis en évidence d'écart avec les premiers éléments de diagnostic du CEA, ni d'élément



Avril 2012

Vue du bâtiment réacteur et de la piscine du RJH



Octobre 2012

s'opposant à ce que le CEA poursuive son diagnostic et réalise le traitement de cette anomalie compte tenu du retour d'expérience acquis sur une anomalie similaire survenue en 2011, bien que le béton mis en œuvre soit différent. Le traitement de l'anomalie est en cours.

En septembre 2012, le CEA a informé l'ASN d'une nouvelle anomalie sur un voile de l'enceinte du bâtiment du réacteur. Une inspection inopinée menée en octobre 2012 a permis d'examiner ce point et a mené l'ASN à demander au CEA de poursuivre ses efforts en matière de retour d'expérience pour clarifier les causes et optimiser les actions correctives visant à prévenir ce type d'anomalies. Par ailleurs, l'ASN poursuit ses échanges réguliers avec le CEA afin de faciliter le suivi des actions demandées à la suite de l'analyse du rapport préliminaire de sûreté et en préparation de l'examen de la future demande d'autorisation de mise en service, actuellement prévue en 2014.

Bien que le RJH soit de conception très récente, ayant intégré le retour d'expérience acquis sur les autres réacteurs expérimentaux, la démarche des ECS a conduit le CEA à identifier des possibilités d'améliorations qui pouvaient être mises en œuvre, relativement facilement, compte tenu de la phase de construction. L'ASN a ainsi considéré que certaines propositions formulées par le CEA, qui sont de nature à rendre plus robuste l'installation, devaient être réalisées. En outre, ces améliorations au stade de la conception/construction permettent de privilégier la prévention à la mitigation des conséquences d'éventuelles situations accidentelles. L'ASN a dans ce cadre publié par décision ASN n° 2012-DC-0294 du 26 juin 2012 un certain nombre de prescriptions complémentaires. En septembre 2012, le CEA a proposé son « noyau dur » pour le RJH ; l'instruction est actuellement en cours.

Réacteurs sources de neutrons

- Le réacteur ORPHÉE (Saclay)

Le réacteur ORPHÉE, 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.

A la suite du deuxième réexamen de sûreté, qui s'est déroulé en 2009, le CEA a engagé un plan d'action. En particulier, le CEA a initié le remplacement de dispositifs soumis à irradiation. L'ASN suit régulièrement l'avancement de ces actions.

Le rapport ECS du réacteur ORPHÉE, réalisé dans le cadre de la prise en compte du retour d'expérience de l'accident survenu sur la centrale nucléaire de Fukushima, a été transmis en septembre 2012. Il sera examiné par l'ASN en 2013.

Par ailleurs, le CEA a déclaré un événement significatif en 2012 concernant le mauvais positionnement des points de prélèvements des effluents gazeux (tritium, carbone 14). Le CEA a engagé des actions de vérification sur les autres installations du site de Saclay. Au titre du retour d'expérience, l'ASN a porté cet événement à la connaissance d'exploitants nucléaires d'autres



Opération de remplacement des sources froides d'ORPHÉE

installations, compte tenu de son caractère potentiellement générique, afin qu'une vérification de la conformité de ce type de dispositif soit réalisée.

Réacteurs d'essai

- Le réacteur CABRI (Cadarache)

Le réacteur CABRI, 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 le 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, compte tenu des objectifs de planification. En 2012, l'ASN a finalisé l'instruction de la demande d'autorisation du CEA de procéder au rechargement du cœur du réacteur, qui a notamment porté sur la vérification des contrôles et réparations éventuelles ainsi que des renforcements des équipements requis pour ces opérations. L'ASN a délivré son accord en mars 2012. Le CEA a débuté le rechargement du cœur du réacteur le 27 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 est en cours d'investigation.

Enfin, en octobre 2012, le CEA a informé l'ASN d'un nouvel incident lié à la manutention des assemblages d'éléments combustibles (rupture d'une pièce de préhension).

Pour ce qui concerne la première divergence du cœur du réacteur, l'instruction du dossier correspondant se poursuit.



Rechargement du cœur de CABRI – Été 2012

- Le réacteur PHÉBUS (Cadarache)

Le réacteur PHÉBUS, dont la création a été autorisée par le décret n° 77-801 du 5 juillet 1977, constituait l'un des outils pour 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. Le CEA a annoncé sa volonté de cesser la réalisation de nouveaux programmes dans ce réacteur. Depuis 2004, des travaux d'assainissement et de démantèlement des circuits expérimentaux issus de la dernière expérience effectuée se poursuivent. A la suite d'un événement le 9 mars 2011 relatif à la présence inattendue de tritium dans les effluents gazeux de l'installation, le CEA a identifié la dernière campagne d'expérimentations (programme PHÉBUS PF) achevée en 2004 comme origine de la fuite. En réponse à la demande de l'ASN de lui faire connaître les dispositions qu'il adoptera en conséquence ainsi que le plan d'action et l'échéancier des opérations associées, le CEA a indiqué qu'il n'avait pas identifié

de solution technique d'évacuation simple et rapide et qu'il s'orientait vers une demande de modification des décisions fixant les limites et les modalités des rejets du site de Cadarache.

L'ASN est toujours en attente de la stratégie du CEA sur le devenir de cette INB, afin d'engager les procédures réglementaires adéquates (démantèlement ou modification de l'installation).

En tout état de cause, l'ASN reste attentive aux opérations exercées dans cette installation, dont le CEA a indiqué qu'elle pourrait recevoir certains équipements des installations EOLE et MINERVE dans le cadre des recherches sur les réacteurs de « Génération IV ».

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).

Réacteurs prototypes

- Le réacteur PHÉNIX (Marcoule)

Le CEA a déposé fin 2011 le dossier de demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de ce réacteur (voir le chapitre 15).

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. Ils s'achèveront avec la déconstruction du bâtiment dénommé « U02 » initialement programmée en 2008 et reportée en 2012, réduisant ainsi les interactions entre bâtiments en cas de séisme. Les opérations finales d'assainissement, préalables à la déconstruction, se sont achevées en 2012.

Par ailleurs, le CEA a indiqué son intention de prolonger la durée d'exploitation du LECA, dont l'arrêt était envisagé jusqu'à présent en 2015. Pour cela, il devra notamment démontrer, lors du prochain réexamen de sûreté prévu en 2013, la tenue des bâtiments dans le cas d'un séisme de référence, dit « séisme majoré de sécurité » (SMS), incluant le paléo séisme.

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

L'installation STAR 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 périodiquement au respect des engagements pris par l'exploitant dans le cadre du réexamen de sûreté et a notamment réalisé une inspection sur ce thème en 2012.

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 dont un nouveau « sas camion » (projet STEP). L'ASN a délivré un premier accord relatif à la construction de cet ouvrage en 2012. L'exploitant s'est engagé à le mettre en service en 2014.

- 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 pris une décision portant prescription technique et imposant 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 recevables, 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).

Par ailleurs, le prochain réexamen de sûreté de l'installation est prévu en 2013. A cette occasion, les éléments relatifs à l'évaluation complémentaire de sûreté demandée dans le cadre du retour d'expérience de l'accident de Fukushima seront remis par l'exploitant à l'ASN.

- **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 boîte 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'enclaves blindées s'est échelonnée entre 1959 et 2005. L'assainissement des cellules et l'évacuation des combustibles se poursuivent. La transmission du dossier de réexamen de sûreté est attendu mi-2013.

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 fait l'objet d'un examen par le Groupe permanent d'experts chargé des usines (GPU) en 2007. Sur cette base, l'ASN a autorisé, en juin 2007, la mise en service « définitive » de l'installation (les mises en service des différents laboratoires ont été autorisées progressivement depuis sa création). Les engagements pris par l'exploitant dans ce cadre font l'objet d'un suivi périodique par l'ASN. A ce titre, l'ASN a réalisé un point d'avancement en 2011 ainsi qu'une inspection. Il en ressort que, malgré quelques reports, l'avancement est satisfaisant.

Enfin l'ASN a instruit la demande de révision des limites et prescriptions de rejets de l'installation qui fera l'objet d'une décision début 2013. Le rapport ECS de l'installation ATALANTE a été transmis le 15 septembre 2012 par le CEA. Dans ce cadre, le CEA a proposé des améliorations de la sûreté de son installation. L'ASN prendra position sur ces éléments en 2013.

- **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 radiochimiques ainsi que leur mise en œuvre ;
- l'expertise et le contrôle de colis de déchets conditionnés par les producteurs de déchets.

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

En 2011, l'ASN s'est prononcée sur le dossier de réexamen de sûreté de l'installation et n'a pas formulé d'objection à la poursuite de l'exploitation de l'installation. L'exploitant doit cependant répondre aux demandes de l'ASN et mettre en œuvre les engagements qu'il a formulés dans le cadre du réexamen de sûreté de l'installation. Ils concernent notamment la gestion des déchets, le risque incendie ainsi que des compléments de démonstration au regard des risques d'agression externe (chute d'avion, séisme). La mise en œuvre de ces engagements est régulièrement suivie par l'ASN lors de réunions spécifiques permettant de faire le point sur l'avancée de ces actions. En 2012, environ 80% des actions ont été engagées. Leur mise en œuvre effective sera suivie en 2013.

Par ailleurs, la cellule CADECOL est en cours de mise en service par l'exploitant. Elle sera consacrée à des contrôles destructifs de colis de déchets et permettra notamment de réaliser des expertises pour l'Agence nationale de gestion des déchets radioactifs (ANDRA).

Enfin, le rapport ECS demandé dans le cadre du retour d'expérience de l'accident de Fukushima a été remis par l'exploitant à l'ASN le 15 septembre 2012.

1 | 2 | 4 Les magasins de matières fissiles

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

Construit dans les années 1960, le MCMF 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 MCMF. La mise en service de l'installation MAGENTA permet de poursuivre le désentreposage du MCMF. Il est à noter que, concernant la masse de matières plutonifères entreposée au MCMF, environ 98 % du stock de référence a été évacué à la fin de l'année 2011. L'évacuation des matières nucléaires, dont

essentiellement des matières uranifères, a été poursuivie en 2012.

Le CEA a transmis le 15 septembre 2012 le rapport ECS du MCMF. Dans ce cadre, le CEA a proposé des améliorations de la sûreté de son installation. L'ASN prendra position sur ces éléments 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 la décision 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 ultérieurement ; elle nécessitera une autorisation complémentaire de l'ASN.

En 2012, 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 2013.

1|2|5 L'irradiateur POSÉIDON

L'installation POSÉIDON 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. Une première partie du dossier du réexamen de sûreté, transmise le 21 décembre 2011, sera complétée à la fin du premier semestre 2013 par les éléments relatifs au comportement de l'installation en cas de séisme ou de conditions météorologiques extrêmes et

au cours du second semestre 2013 par la partie relative à la robustesse du génie civil du dossier des ECS. L'ASN note que le CEA s'était précédemment engagé à transmettre ces compléments avant la fin de l'année 2012. Ce cas illustre la difficulté du CEA à tenir certains de ses engagements, y compris en ce qui concerne la remise des dossiers de réexamens de sûreté. L'ASN sera vigilante à ce que le CEA corrige rapidement ces difficultés. Si nécessaire, elle établira les prescriptions nécessaires.

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. Elles sont généralement équipées de moyens de caractérisation permettant un contrôle, par la mesure, des déclarations des producteurs de déchets et la vérification de la conformité des déchets conditionnés à leurs spécifications d'acceptation en vue de leur évacuation vers des filières adéquates. 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 et de démantèlement de certaines installations lorsque celles-ci sont en fin de fonctionnement ou lorsqu'il ne souhaite pas les pérenniser ou, de façon plus générale, lorsque les sites d'implantation sont situés à proximité immédiate de grands centres urbains (cas des centres de Fontenay-aux-Roses et de Grenoble, en cours de dénucléarisation complète). Ces aspects sont traités au chapitre 15.

2 LES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE RECHERCHE HORS CEA

Les principaux sujets d'actualité en 2012 concernent :

- l'avis favorable de l'ASN sur le projet de décret autorisant la modification de l'installation GANIL et la parution du décret du 7 mai 2012 ;
- la prise de position de l'ASN sur le rapport ECS du réacteur à haut flux exploité par l'ILL ;
- l'établissement d'une convention relative à la répartition équitable des déchets radioactifs du CERN entre la France et la Suisse ;
- l'avis favorable de l'ASN sur le projet de décret autorisant la création de l'installation ITER et la parution du décret du 9 novembre 2012.

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

Le groupement d'intérêt économique GANIL (grand accélérateur national d'ions lourds), 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 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. La mise en service, qui fera l'objet d'une demande d'autorisation auprès de l'ASN, est souhaitée par le GANIL au 1^{er} trimestre



Construction de SPIRAL 2

2014. L'ASN a également engagé l'instruction du réexamen de sûreté de l'installation. L'instruction de la phase 2 du projet SPIRAL 2, qui devra faire l'objet d'une nouvelle demande d'autorisation de modification du décret de création de l'installation, sera menée ultérieurement pour une mise en service souhaitée à l'horizon 2016.

2|2 Le réacteur à haut flux de l'Institut Laue Langevin

Le réacteur à haut flux (RHF) (INB 67) de l'Institut Laue Langevin (ILL), situé à Grenoble, est un réacteur de recherche qui 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.

Dans le cadre des suites de l'instruction de l'ECS transmise en septembre 2011 par l'ILL, l'ASN a fixé à l'exploitant, par décision 2012-DC-0312 du 10 juillet 2012, des prescriptions complémentaires au vu des conclusions de cette instruction. Cette décision demande à l'ILL de définir et 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).

Le noyau dur proposé par l'ILL et les exigences associées feront l'objet d'un examen par l'ASN en 2013.

L'ASN a délivré l'accord nécessaire à l'exploitant pour réaliser les travaux relatifs à la construction du nouveau poste de conduite de secours (PCS 3), amélioration proposée par l'exploitant dans le cadre de l'ECS. De même, l'ILL a été autorisé à mettre en service un circuit de renoyage ultime.

Enfin, l'ILL a transmis en 2012 un dossier relatif à la mise en œuvre de la nouvelle gestion de l'eau lourde, qui sera envoyée et traitée au Canada.

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.

Depuis le 16 septembre 2011 est entré en vigueur l'accord tripartite signé par la France, la Suisse et le CERN. La sûreté de



Vannes du circuit de renoyage ultime dans le caisson du RHF

l'installation et la radioprotection étaient auparavant gérées par des conventions bilatérales. La première décision de l'ASN et de l'Office fédéral de la santé publique suisse (OFSP) concernant les principes directeurs de la répartition équitable entre la France et la Suisse des déchets radioactifs du CERN en vue de leur élimination a été signée le 29 juin 2012.

En 2012, l'ASN a mené des visites conjointes avec l'OFSP sur les thèmes du management de la sûreté et du suivi des suites des visites précédentes.

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

Le projet ITER concerne 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 de l'INB ITER menée par le Groupe permanent d'experts, des conclusions de la commission d'enquête, de l'avis de la CLI et de l'avis du préfet, un avant-projet de décret d'autorisation de création a été soumis, mi-2012, à l'exploitant pour consultation. Après audition d'un représentant de la CLI et de l'exploitant, l'ASN a rendu un avis favorable sur le projet de décret qui a été publié le 10 novembre 2012 (décret n° 2012-1248 du 9 novembre 2012). Dans son avis, l'ASN souligne l'importance que le CEA, opérateur envisagé pour le futur démantèlement de cette installation, se dote de tous les moyens opérationnels pour être en mesure de disposer des capacités techniques et financières adéquates le moment venu.

En parallèle, l'ASN prépare un projet de décision fixant des prescriptions pour la conception et la construction de l'installation. En 2012, les travaux de génie civil se sont poursuivis et ont fait l'objet de trois inspections. Le radier inférieur, les poteaux supports des appuis parasismiques et la pose de ces appuis ont été réalisés ainsi que les voiles de soutènement de l'excavation qui accueille le bâtiment du Tokamak. La réalisation du radier supérieur doit commencer en 2013.

L'évaluation complémentaire de sûreté d'ITER, demandée dans le cadre du retour d'expérience de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima, a été transmise en septembre 2012 par ITER Organization. Elle sera examinée par l'ASN en 2013.

ITER Organization envisage de réaliser un premier plasma d'hydrogène vers 2019 et le premier plasma deutérium-tritium en 2027.



Inspection de l'ASN sur le chantier ITER : construction des appuis parasismiques du complexe Tokamak – Avril 2012



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 réserves 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

A l'issue du décret d'autorisation de création, en application de l'article 18 du décret n° 2007-1557, l'ASN fixe des prescriptions techniques, par décision, portant sur :

- la conception et la construction de l'INB,
- les limitations des rejets,
- d'autres exigences (prévention et limitation des accidents, nuisances, gestion et élimination des déchets, etc.).

Ces décisions peuvent tenir compte :

- du dossier de demande (rapport préliminaire de sûreté ou étude d'impact),
- des engagements que l'exploitant a pris dans le cadre de l'instruction,
- des demandes formulées par l'ASN à l'issue de l'instruction,
- des recommandations figurant dans l'avis du préfet,
- des conclusions de l'enquête publique,
- de l'avis de la CLI, etc.

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.

3 LES IONISATEURS, LA PRODUCTION DE RADIOÉLÉMENTS À USAGE PHARMACEUTIQUE, LES ATELIERS DE MAINTENANCE ET LES AUTRES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES

En 2012, 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'irradiations 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 a été transmis par l'exploitant fin 2012 pour ces trois installations; les réexamens de sûreté seront réalisés au plus tard en novembre 2017 conformément à la réglementation en vigueur.

ISOTRON France exploite l'irradiateur GAMMASTER (INB 147) et construit la nouvelle installation GAMMATEC (INB 170) sur le site de Marcoule, dont la création a été autorisée par le décret n° 2008-1005 du 25 septembre 2008. Celle-ci sera constituée de deux casemates, une à vocation industrielle et la deuxième à but d'expérimentations. L'instruction du dossier de la demande de mise en service, reçu le 21 décembre 2011 et complété le 27 août 2012, est en cours. L'exploitant envisage une mise en service en 2013.



Nouvelle chaîne de production de l'installation de CIS bio international

3|2 L'installation de production de radio-pharmaceutiques 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, inclus 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, par décision, l'ASN imposera en 2013 des prescriptions en vue de la poursuite d'exploitation de l'installation. Elles concernent notamment la mise en œuvre de dispositions relatives à la maîtrise du risque d'incendie ainsi que la présentation de dispositions associées à l'arrêt de certains équipements.

L'ASN note que des difficultés apparaissent également dans l'instruction des dossiers de modifications de l'installation, qui sont parfois incomplets.

En 2011, CIS bio international a déclaré à l'ASN un dépassement d'une de ses valeurs limites annuelles de rejets gazeux autorisés pour l'installation. A la suite de cet événement, l'ASN a pris une première décision n° 2011-DC-0212 mettant en demeure la société CIS bio international de se conformer aux dispositions de rejets de l'installation et de définir un plan d'action visant à réduire ses rejets pour les années 2011 et



2012. En complément, en 2012, l'ASN a prescrit, par la décision n° 2012-DC-308, une baisse de ces rejets autorisés et en a informé la Commission locale d'information (CLI).

Le rapport ECS de CIS bio international, demandé dans le cadre du retour d'expérience de l'accident survenu à Fukushima, a été remis en septembre 2012. L'ASN prendra position sur ces éléments en 2013.

Enfin, 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'ASN prendra position sur ce dossier en 2013.

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. Conformément aux dispositions des articles L. 593-18 et L. 593-19 du code de l'environnement, l'exploitant a remis le 30 décembre 2011 à l'ASN et aux ministres chargés de la sûreté nucléaire, le premier rapport de réexamen décennal de sûreté de son installation. Ce dossier inclut les éléments relatifs à l'ECS pour prendre en compte le retour d'expérience de l'accident de Fukushima.

Installation d'assainissement et de récupération de l'uranium de la Société auxiliaire du Tricastin (SOCATRI) située à Bollène (Vaucluse)

Elle assure des activités de maintenance, d'entreposage et d'assainissement de matériels provenant de l'industrie nucléaire et



Vue de l'usine de SOCATRI sur le site du Tricastin

d'entreposage de déchets pour le compte de l'ANDRA. La société exploitante de SOCATRI fait partie du groupe AREVA et a été autorisée par décret du 22 juin 1984 modifié. Ses autorisations de rejets et de prélèvements d'eau ont été modifiées pour la dernière fois par l'arrêté ministériel du 16 juin 2005. A la suite du rejet incontrôlé survenu le 7 juillet 2008, les installations ont été remises en état de façon satisfaisante ; cependant l'ASN a souligné la persistance de points faibles concernant la rigueur d'exploitation. Le 30 septembre 2011, la cour d'appel de Nîmes a requalifié le délit de pollution en « délit de déversement de substances dans les eaux souterraines, superficielles ou de la mer ayant entraîné, même provisoirement, des modifications significatives du régime normal d'alimentation en eau et des limitations d'usage des zones de baignade » et a réformé le jugement initial du 14 octobre 2010 pour déclarer l'entreprise coupable de ce chef. La cour a de plus confirmé la condamnation pour omission de déclaration sans délai de l'incident survenu dans ses locaux, au visa des articles 48 et 54 de la loi du 13 juin 2006. SOCATRI a été condamné au total à 300 000 € d'amende sur le plan pénal et 250 000 € sur le plan civil. AREVA s'est pourvu en cassation. 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, SOCATRI reste astreinte à une surveillance de la nappe du site et de la rivière Lauzon avec laquelle elle communique.

L'exploitant de 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 rendra son avis quant à la possibilité de poursuivre le fonctionnement de l'installation au deuxième trimestre 2013.

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. La réalisation de ces nouvelles activités est conditionnée à l'instruction du réexamen de sûreté en cours.

Par ailleurs, 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.

Enfin, l'installation SOCATRI a fait l'objet d'une ECS en 2011 à la suite de la décision de l'ASN du 5 mai 2011.

Base chaude opérationnelle du Tricastin (BCOT)

La BCOT a été autorisée par décret du 29 novembre 1993. Egalement 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 157 est exploitée par EDF.

En 2012, 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 commencé à installer, après l'autorisation de l'ASN, un atelier de découpe des tubes guides hors d'usage du parc EDF.

Au cours de l'année 2010, l'exploitant de la BCOT avait engagé le réexamen de sûreté de son installation. Il l'a complété en 2011 et l'instruction a été engagée par l'ASN au troisième trimestre 2012. Dans ce cadre, l'ASN a notamment demandé de remettre les éléments relatifs à l'ECS.

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

Cette installation, 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'année 2006 avait été marquée par un changement de stratégie de l'exploitant concernant le devenir de l'installation. L'ASN considérant que le projet de rénovation présenté en 2004 ne permettait pas d'envisager une poursuite de l'exploitation à titre pérenne, EDF a présenté une nouvelle stratégie, incluant notamment la mise à l'arrêt définitif de l'installation au plus tard en 2015. En 2008, EDF a indiqué un objectif de mise en service d'un nouveau Laboratoire intégré d'expertise du CEIDRE (LIDEC) afin de prendre le relais de l'AMI à l'horizon 2011 sur le même site de Chinon. Les travaux préparatoires ont commencé en 2009.

La création du LIDEC ayant été autorisée par un arrêté préfectoral d'octobre 2010, le transfert des activités d'expertise de l'AMI vers le LIDEC a débuté en 2012, en parallèle de l'arrêt progressif des activités d'expertise de l'AMI.

Les travaux visant à assurer la sûreté de l'AMI jusqu'à sa mise à l'arrêt définitif se sont achevés début 2010 et des opérations de préparation au démantèlement de l'installation sont également engagées. En particulier, les opérations de tri et de conditionnement des déchets anciens de l'installation, actuellement entreposés dans des puits, se poursuivent dans une cellule dédiée. Une partie de ces déchets a ainsi pu être évacuée vers les centres de stockage.

Par ailleurs, en octobre 2010, EDF a déposé un dossier de demande de modification des valeurs limites de rejets d'effluents radioactifs liquides et gazeux dans l'environnement concernant l'ensemble du site de l'établissement EDF de Chinon. Dans ce cadre, EDF a sollicité la révision des prescriptions fixant les conditions de rejets de l'AMI, à la suite du transfert des activités vers le LIDEC. Par décision n° 2011-DC-0243 du 27 septembre 2011, homologuée par arrêté ministériel du 28 novembre 2011, l'ASN a fixé les nouvelles limites de rejets dans l'environnement des effluents radioactifs liquides et gazeux de l'AMI et de l'ensemble des INB de la centrale nucléaire de Chinon, dans le cadre prévu par le décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007. Ces nouvelles limites pour l'ensemble du site sont inférieures aux valeurs antérieurement autorisées.

Enfin, à la suite de l'arrêt des activités d'expertise menées à l'AMI, le dépôt du dossier de demande de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'AMI est attendu début 2013.

3|5 Les magasins interrégionaux de combustible (MIR)

EDF dispose de deux magasins interrégionaux, implantés respectivement au Bugey dans l'Ain et à Chinon en Indre-et-Loire. 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. EDF, ayant reconsidéré l'organisation de son approvisionnement, a finalement renoncé à mettre à l'arrêt définitif le magasin de Chinon ; depuis avril 2011, des assemblages combustibles neufs y sont à nouveau entreposés. L'ASN a demandé à l'exploitant d'envisager le réexamen de la sûreté de ces deux installations. Ces réexamens devront conduire l'ASN à analyser les conditions dans lesquelles l'exploitation de ces installations pourra être poursuivie, en regard des exigences de sûreté actuelles applicables aux INB, notamment celles relatives au confinement.

4 PERSPECTIVES

Les installations de recherche et les autres installations contrôlées par l'ASN sont de natures très diverses mais restent le plus souvent de petite taille. L'ASN continuera à s'attacher 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 évaluations complémentaires de sûreté 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 Daiichi 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 prendra position sur le « noyau dur » des installations dont les ECS avaient été instruites en 2011. Elle prendra également position sur les rapports ECS transmis en septembre 2012, qui concernent :

- neuf autres installations du CEA (PÉGASE, CABRI, RAPSODIE, MCMF, LECA, Parc d'entreposage de Cadarache, CHICADE, ORPHÉE, ATALANTE) ;
- les fonctions supports des sites CEA de Cadarache et de Marcoule ;
- ITER ;
- CIS bio international.

Enfin, elle rédigera également des décisions relatives à l'ensemble des installations n'ayant pas fait l'objet d'une ECS à ce jour. Ces décisions préciseront en particulier les échéances de transmission des rapports ECS.

Par ailleurs, l'ASN estime que la démarche des « grands engagements », mise en œuvre depuis 4 ans par le CEA, doit être poursuivie et enrichie régulièrement par de nouveaux « grands engagements ». 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 prendre des décisions à caractère prescriptif comme ce fut le cas en 2012 pour le désentreposage de l'installation MASURCA. 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 EOLE et MINERVE pourra être conclue en 2013.

En 2013, 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. La construction de l'installation ITER, ainsi que la divergence du réacteur CABRI, feront l'objet de prescriptions de l'ASN.

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 à moyen-long terme.

Enfin, le CEA a transmis mi-2012 à l'ASN un document d'orientations de sûreté concernant le prototype ASTRID (*Advanced sodium Technological Reactor for Industrial Demonstration*), réacteur à neutrons rapides refroidi au sodium. Ce dossier fera l'objet d'un examen par le Groupe permanent d'experts en charge des réacteurs. Les conclusions de l'ASN seront rendues au second semestre 2013.