

LES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE RECHERCHE
ET LES AUTRES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES

1	LES INSTALLATIONS DU COMMISSARIAT À L'ÉNERGIE ATOMIQUE	453
1 1	Les sujets génériques	
1 1 1	Le management de la sûreté et de la radioprotection au CEA	
1 1 2	Le suivi des grands engagements du CEA en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection	
1 1 3	Les autorisations internes	
1 1 4	Les réexamens de sûreté	
1 1 5	Le contrôle de la sous-criticité	
1 1 6	La gestion des sources radioactives scellées de rayonnements ionisants	
1 1 7	La révision des autorisations de prélèvements d'eau et de rejets	
1 1 8	La prise en compte du risque sismique	
1 1 9	La gestion des projets de génie civil	
1 1 10	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 POSEIDON (Saclay)	
1 2 6	Les installations de traitements des effluents et des déchets	
1 2 7	Les installations en démantèlement	
2	LES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE RECHERCHE HORS CEA	467
2 1	Le Grand accélérateur national d'ions lourds (GANIL)	
2 2	Le réacteur à haut flux de l'Institut Laue-Langevin	
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, LES ATELIERS DE MAINTENANCE ET LES AUTRES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES	470
3 1	Les installations industrielles d'ionisation	
3 2	L'installation de production de radio-pharmaceutiques 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)	
3 6	L'installation d'incinération et de fusion de déchets CENTRACO	
4	PERSPECTIVES	473

Les installations nucléaires de recherche et les installations non directement liées à l'industrie électronucléaire couvrent l'ensemble des installations nucléaires de base de la partie civile du Commissariat à l'énergie atomique, les installations nucléaires de base d'autres organismes de recherche, et quelques autres installations nucléaires de base qui ne sont pas des réacteurs de puissance et ne participent pas au cycle du combustible nucléaire.

1 LES INSTALLATIONS DU COMMISSARIAT À L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Les centres du Commissariat à l'énergie atomique (CEA) regroupent, entre autres, diverses installations nucléaires de base dédiées à la recherche (réacteurs expérimentaux, laboratoires...) ainsi que des installations support (entrepôts de déchets, stations de traitement d'effluents...). Les recherches que le CEA conduit portent notamment sur la durée de vie 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 sujets génériques qui ont marqué l'année 2009. 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 consacrées spécialement à l'entreposage 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 de la vie des installations, l'ASN identifie des thèmes génériques sur lesquels elle interroge le CEA. Ces sujets peuvent conduire à des demandes de l'ASN et à des prises de position après instruction d'un dossier. Les sujets ayant plus particulièrement retenu l'attention de l'ASN en 2009 ont été la prise en compte du risque de criticité, le management de la sûreté et de la radioprotection du CEA et la maîtrise des opérations relatives au génie civil des installations en cours de construction ou de rénovation.

Le 23 juin 2009, le collège de l'ASN a auditionné l'administrateur général du CEA, comme il l'avait fait en 2008. À cette occasion, le CEA a présenté les éléments contenus dans son bilan « maîtrise des risques » publié en juin 2009 ainsi que son nouveau plan triennal d'amélioration de la sûreté et de la sécurité. L'ASN a explicité l'appréciation qu'elle a portée sur la sûreté au CEA dans son rapport annuel paru en avril. Le CEA a présenté une mise à jour de ses grands engagements en matière de sûreté nucléaire officialisés en 2007 à la suite d'une demande de l'ASN.

1 | 1 | 1 Le management de la sûreté et de la radioprotection au sein du CEA

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

- vis-à-vis de l'Administrateur général, l'ASN exerce un contrôle des engagements majeurs 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 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 certains 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'IGN ;
- 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 ; en 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 2009, le CEA a déposé son dossier relatif au management de la sûreté et de la radioprotection au CEA. Ce dossier fera l'objet en 2010 d'une évaluation par les Groupes permanents d'experts.

Dans son rapport annuel 2008, l'ASN avait indiqué qu'elle attendait de la part du CEA le renforcement des missions de contrôle de l'inspection générale et nucléaire du CEA et un positionnement indépendant lui permettant d'exprimer au plus haut niveau l'appréciation qu'elle porte sur la sûreté des installations du CEA. L'ASN a noté les garanties qui lui avaient été apportées par le CEA en 2009 sur ce point tout en continuant à regretter que le positionnement hiérarchique de l'inspecteur général et nucléaire n'ait pas évolué

et ne corresponde pas aux missions et à l'indépendance qui sont affichées. Ce sujet sera examiné à l'occasion de l'instruction du dossier relatif au management de la sûreté et de la radioprotection au CEA mentionné ci-dessus.

1 | 1 | 2 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 efficace, au travers d'un outil de pilotage performant et transparent pour l'Autorité de sûreté, en particulier pour le processus de prise de décision. Ainsi, le CEA a présenté à l'ASN en 2007 une liste d'une vingtaine d'engagements majeurs de sûreté et de radioprotection.

Parmi ces engagements, on peut noter :

Pour le site de Cadarache :

- la prise en compte des effets de sites particuliers dans le risque sismique.

Pour les réacteurs expérimentaux :

- la remise à niveau de CABRI et la réalisation de sa nouvelle boucle à eau ;
- la réévaluation de la sûreté de MASURCA incluant des travaux importants de remise en conformité sismique et de protection contre l'incendie.

Pour les laboratoires :

- les travaux de rénovation et en particulier les travaux de renforcement au séisme du LEFCA dans le cadre des suites de son réexamen de sûreté ;
- le respect de l'échéance concernant la mise en service de MAGENTA en vue de remplacer le MCMF.

Pour les installations d'entreposage et de traitement de déchets :

- le désentreposage de certains déchets et effluents et leur mise en état sûr dans d'autres installations (PEGASE, ZGEL, STEDS) ;
- la mise en exploitation des installations destinées au remplacement des installations anciennes en particulier STELLA et AGATE.

Le CEA rend compte du respect de ces engagements à l'ASN de manière formelle régulièrement et au cours de réunions. Par un courrier du 21 septembre 2009, l'ASN a rappelé au CEA qu'elle considère que la démarche des grands engagements mérite d'être poursuivie car elle est vertueuse et doit conduire à une meilleure maîtrise des projets complexes à forts enjeux de sûreté nucléaire et de radioprotection et que cette démarche vise notamment à protéger ces projets, en nombre limité, des aléas budgétaires en les sanctuarisant.

1 | 1 | 3 Les autorisations internes

L'ASN considère que les opérations ayant lieu dans les installations nucléaires de base qui présentent les plus forts enjeux en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection doivent être soumises à son autorisation préalable. À l'inverse, elle estime que les opérations dont l'enjeu en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection est nul ou faible doivent rester sous la responsabilité de l'exploitant. Pour les opérations intermédiaires, qui présentent un enjeu significatif en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection sans toutefois remettre en cause les hypothèses de sûreté prises pour l'exploitation des INB, l'ASN permet à l'exploitant d'en prendre la responsabilité directe uniquement s'il met en place un dispositif de contrôle interne renforcé et systématique présentant des garanties de qualité, d'autonomie et de transparence suffisantes. La décision de réaliser ou non les opérations concernées doit faire l'objet d'une autorisation formelle délivrée par des personnes habilitées chez l'exploitant. Le système correspondant est appelé « système d'autorisations internes ».

Ce type de système est en place au CEA depuis 2002. L'ASN a ainsi permis aux directeurs des centres CEA, assistés des cellules de sûreté des centres et s'il y a lieu de commissions de sûreté, de soumettre à un système d'autorisations internes certaines opérations sensibles du point de vue de la sûreté et de la radioprotection mais ne remettant pas en cause les démonstrations de sûreté des installations. Le cadre de ce système d'autorisations internes et les modalités de mise à jour du référentiel de sûreté des installations concernées ont été précisés dans deux guides de l'ASN (SD3-CEA-01 et SD3-CEA-02).

L'ASN exerce une surveillance régulière du système depuis sa mise en place. Celui-ci s'avère satisfaisant. Néanmoins, l'ASN considère que le CEA doit encore améliorer sa vision des enjeux de sûreté des différentes modifications de ses installations. Les efforts portant sur la justification du fait que les opérations envisagées restent dans le cadre de la démonstration de sûreté et sur la cohérence entre les dossiers, le référentiel documentaire et la vie de l'installation sont à poursuivre.

Le système des autorisations internes est désormais encadré par le décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives et par la décision de l'ASN n° 2008-DC-106 du 11 juillet 2008 qui précise les exigences de l'ASN sur le sujet des autorisations internes. Conformément à l'article 3 de cette décision, le CEA a remis en mars 2009 un dossier qui a été complété en septembre 2009 présentant son système d'autorisations internes. La décision approuvant le système d'autorisations internes du CEA devrait être signée par le Collège de l'ASN début 2010.

1 | 1 | 4 Les réexamens de sûreté

Beaucoup d'installations actuelles du CEA ont été mises en exploitation au début des années 1960. Ces installations, de conception ancienne, voient leurs équipements devenir vétustes. Elles 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 relative à la « transparence et la sécurité nucléaire » du 13 juin 2006. Les réexamens de la sûreté des installations du CEA ont été programmés selon un échéancier qui a été approuvé par l'ASN. Enfin, l'ensemble des installations dont le réexamen de sûreté n'a pas déjà été programmé, devront l'effectuer au plus tard en 2017, puis tous les 10 ans.

L'ASN a également précisé, en 2005, ses attentes en matière de réexamen de sûreté des installations du CEA en termes de responsabilité, de contenu et de planification, sous forme d'un guide de l'ASN (SD3-CEA-05). Ces dispositions seront reprises dans une décision de l'ASN concernant l'ensemble des INB. Cette décision est en cours d'élaboration.

Le dernier réexamen de sûreté d'une installation de traitement des effluents et des déchets du CEA a porté sur la zone de gestion des déchets radioactifs solides de Saclay (ZGDS). L'ASN a noté l'engagement du CEA quant à la mise à l'arrêt définitif de l'installation à l'horizon 2017. L'ASN a notamment demandé la mise en place d'un plan d'actions permettant de disposer à l'horizon 2019 de filières d'évacuation adaptées pour toutes les sources entreposées dans cette installation.

Pour les laboratoires du CEA, le dernier réexamen de sûreté concerne l'installation STAR qui fait partie de l'INB LECA-STAR. Compte tenu des travaux d'amélioration de la sûreté prévus, l'ASN n'a pas émis d'objection à la poursuite de son exploitation et à l'évolution envisagée de son domaine de fonctionnement (reconditionnement de nouveaux types de combustibles).

Pour les réacteurs de recherche, les derniers réexamens de sûreté ont concerné les réacteurs CABRI et ORPHEE.

Le réexamen de la sûreté de CABRI et l'examen de la modification de sa boucle d'expérimentation ont eu lieu en 2004. Les travaux de remise à niveau sont en cours et l'installation a fait l'objet de trois présentations devant le groupe permanent d'experts pour les réacteurs en 2008 et 2009, dont une concernant le cœur nourricier. L'ASN se prononcera sur le redémarrage de l'installation rénovée et sur la mise en service de la nouvelle boucle à eau en 2010.

En 2009, le CEA a transmis son dossier de réexamen de sûreté concernant l'installation ORPHEE en vue d'une prise de position de l'ASN en 2010, après avis du groupe permanent d'expert pour les réacteurs en 2010.

Les réexamens de sûreté donnent souvent lieu à des travaux très importants de remise à niveau dans des domaines où la réglementation et les exigences de sûreté ont fortement évolué, notamment le confortement aux sollicitations sismiques, la protection contre l'incendie et le confinement. L'ASN contrôle l'ensemble des travaux et des requalifications qui s'ensuivent, suivant des principes et un échéancier qu'elle approuve. Enfin, à la suite des réexamens de sûreté, l'ASN peut définir des prescriptions au titre de la loi relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire du 13 juin 2006.

1 | 1 | 5 Le contrôle de la sous-criticité

À la suite d'événements significatifs et de défaillances relevées en inspections entre 2004 et 2006 en matière de prévention du risque de criticité, et considérant que cette problématique devait être approfondie, l'ASN a intensifié son action de contrôle dans le domaine en réalisant en 2007 des inspections renforcées au sein des centres de Saclay et de Cadarache et en confiant une analyse de l'organisation de la prévention du risque de criticité dans les installations du CEA à un tiers expert.

L'ASN a pu noter avec satisfaction que le CEA avait été coopératif lors de la tierce analyse de son organisation et diligenté un audit de l'Inspection générale et nucléaire sur ce thème. Des efforts ont été accomplis, notamment dans le grément des fonctions clés. Toutefois, un incident déclaré le 6 octobre 2009 dans l'installation ATPu en cours de démantèlement (voir chapitre 15) a montré que le CEA devait poursuivre l'intensification de ses efforts en matière de prévention du risque de criticité.

La consolidation de l'organisation et les améliorations apportées seront examinées en 2010 par les Groupes permanents d'experts pour les usines et les réacteurs dans le cadre du dossier « management de la sûreté et de la radioprotection au CEA ».

1 | 1 | 6 La gestion des sources radioactives scellées de rayonnements ionisants

À la demande de l'ASN, le CEA a mis à jour en 2007 les 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 en 2007 plusieurs dossiers par centre pour prolonger la durée d'utilisation de sources scellées au-delà des 10 ans réglementaires. L'instruction de ces dossiers par l'ASN devrait aboutir en 2010.

D'autres dossiers, de portée plus générique, restent à finaliser dans le domaine des sources; ils portent principalement sur la mise à jour des référentiels de sûreté des installations et la régularisation de l'enregistrement des sources de rayonnements ionisants auprès de l'IRSN.

1 | 1 | 7 La révision des autorisations de prélèvements d'eau et de rejets

Le processus de révision des autorisations de rejets et de prélèvements d'eau du CEA de Saclay, engagé en juillet 2006 sous le régime du décret n° 95-540 du 4 mai 1995, s'est achevé en 2009 avec la publication des décisions du 15 septembre 2009 et leur homologation par arrêtés du 4 janvier 2010.

Les rejets et prélèvements du site de Cadarache bénéficient de 3 arrêtés interministériels du 25 avril 2006 et d'arrêtés préfectoraux du 12 août et 12 septembre 2005 permettant de réglementer de façon cohérente l'ensemble des rejets radioactifs et chimiques du centre. En 2009, le CEA a sollicité un certain nombre de modifications de ces arrêtés, notamment liées aux nouvelles installations du centre. Même si les modifications concernées ne sont pas notables, l'étude d'impact correspondante a fait l'objet d'une consultation locale organisée par l'exploitant durant un mois. Cette démarche, mise en œuvre pour la première fois à titre expérimental, traduit la volonté de transparence de l'ASN et de l'exploitant. Elle s'ajoute aux consultations administratives requises par les textes. Les décisions remplaçant les arrêtés de 2005 seront finalisées en 2010.

En ce qui concerne le site de Marcoule, le dossier de modification des autorisations de rejets de l'INBS (qui traite actuellement l'ensemble des rejets liquides du site) a été déposé début 2009. Il en est de même pour l'installation ATALANTE. Ces dossiers devraient être complétés d'ici la fin de l'année par une étude d'impact global des rejets du site CEA et des installations CENTRACO et MELOX qui ont vu ou verront également leurs autorisations évoluer.

1 | 1 | 8 La prise en compte du risque sismique

La prise en compte du risque sismique fait l'objet d'une attention constante de la part 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 2003, l'ASN avait demandé au CEA de compléter ses connaissances sur l'aléa sismique du centre de Cadarache en engageant un programme d'études sur d'éventuels effets de site particuliers. Pour y répondre, le CEA a présenté un programme d'études co-piloté avec l'Institut Laue Langevin de Grenoble, avec la collaboration de plusieurs partenaires et experts internationaux. Les résultats de ces recherches ont été transmis à l'ASN en 2009 et font l'objet d'une instruction pour en déterminer les applications opérationnelles. L'ASN a par ailleurs initié en 2009, avec l'IRSN et les exploitants concernés, un bilan global sur la prise en compte du risque sismique sur les sites nucléaires de Cadarache et de Marcoule.

1 | 1 | 9 La gestion des projets de génie civil

Plusieurs projets liés à la construction de nouvelles installations ou à des rénovations d'installations existantes se sont poursuivis au cours de l'année 2009, en particulier sur le centre de Cadarache. Pour cette raison, l'ASN a réalisé une inspection de revue, conjointe avec l'ASND, portant sur les projets en cours sur Cadarache. Elle a mobilisé, durant 4 jours, 10 inspecteurs de l'ASN et 2 inspecteurs de l'ASND avec l'appui de 7 experts de l'IRSN.

Au terme de cette inspection, l'ASN a constaté la mobilisation et le sérieux des équipes concernées. Les inspecteurs ont noté la mise en place d'une maîtrise d'œuvre dédiée au suivi des chantiers et le recours fréquent à des entreprises de contrôle technique dans certaines phases des opérations. Ces pratiques contribuent à améliorer le niveau de confiance de l'ASN dans la réalisation des travaux en question.

Néanmoins, la suffisance et l'efficacité des contrôles internes effectués par le CEA tant sur sa maîtrise d'œuvre que sur les entreprises intervenantes, doit faire l'objet d'améliorations. Les inspecteurs ont en effet relevé pendant l'inspection des non-conformités qui n'avaient pas été détectées malgré les différents niveaux de contrôle. Par ailleurs, la traçabilité du contrôle exercé par le CEA sur les entreprises en charge de certains travaux doit être renforcée.

L'ASN veillera à la prise en compte par le CEA de ses demandes et observations à la suite de cette inspection.

En outre, le contrôle de la réalisation des travaux de génie civil sera poursuivi jusqu'à l'achèvement de chaque projet.

1 | 1 | 1 0 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.

Les conditions de conception, de réalisation et d'autorisation d'irradiation des dispositifs expérimentaux ont fait l'objet, depuis plusieurs années, de nombreux échanges entre l'ASN et le CEA qui ont abouti à la création d'un guide technique définissant un ensemble d'exigences.

L'ASN prévoit, en 2010, d'analyser l'application de la démarche de ce guide technique sur un cas d'un dispositif expérimental qui aura fait l'objet d'un réexamen de sûreté récent. Par ailleurs, les dispositions et exigences portant sur les dispositifs expérimentaux seront également réévaluées dans le cadre de la conception de ceux destinés à être irradiés dans le futur réacteur Jules Horowitz à Cadarache.

1 | 2 La vie des installations

Cette partie ne traite que des installations du CEA en fonctionnement. Les installations en phase d'assainissement et de démantèlement sont traitées au chapitre 15 et les installations consacrées principalement à l'entreposage des déchets et des combustibles usés le sont au chapitre 16.

1 | 2 | 1 Les centres du CEA

a) Le 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 4500 personnes (toutes entreprises confondues) et occupe une superficie de 1600 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, 20 INB y sont implantées, dont deux ont pour opérateur industriel AREVA (ATPu et LPC) et deux autres, exploitées par le CEA, sont utilisées dans

le cadre des programmes de recherche de l'IRSN (CABRI et PHEBUS). Les installations du centre de Cadarache sont vouées 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'il accueillera notamment le futur réacteur d'expérimentation Jules Horowitz dont le décret d'autorisation de création a été publié en 2009. L'installation internationale ITER, dont la mise en service est prévue en 2018, sera implantée à proximité.

L'ASN a constaté, au cours des dernières années, que des progrès ont été réalisés par le centre de Cadarache en matière de management de la sûreté. Même si ces efforts restent à poursuivre, l'ASN note que la cellule de sûreté a pu acquérir une vision critique de la sûreté des installations du site et des priorités à donner. L'ASN a constaté la déclinaison sur le centre des « grands engagements » pris par l'Administrateur général et leur bonne appropriation par les équipes, malgré les difficultés parfois rencontrées. Cependant une vigilance particulière devra porter sur l'encadrement des prestataires, en particulier du fait du recours de plus en plus important à la sous-traitance. Par ailleurs, les dysfonctionnements constatés dans la gestion de l'incident survenu à l'ATPu déclaré le 6 octobre 2009 devront être analysés et les enseignements tirés.

L'ASN observe la fragilité des installations électriques du centre. Leur rénovation est engagée et elle devra faire l'objet des efforts suffisants pour ne pas prendre de retard.

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

b) Le 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. Depuis 2006, le siège du CEA a quitté ses locaux parisiens pour s'installer au sein du CEA 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) dont la mission est l'enseignement, et deux entreprises à vocation industrielle : Technicatome, qui conçoit des réacteurs nucléaires de propulsion navale, et CIS bio International, qui est spécialisée dans les technologies médicales, particulièrement dans le marquage radioactif de molécules, la fabrication de produits 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 devoir contrôler particulièrement 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 tourné essentiellement 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 vie envisagées par le CEA des installations nucléaires de base du centre.

L'ASN attend des progrès dans le management de la sûreté du centre de Saclay qui compte encore de nombreuses installations différentes :

- les réacteurs de recherche (point 1|2|2) : ULYSSE, ORPHÉE, OSIRIS ;
- les laboratoires (point 1|2|3) : LECI ;
- les irradiateurs (point 1|2|4) : POSÉIDON ;
- les installations de traitements d'effluents et de déchets (point 1|2|6) : zone de gestion des effluents liquides et projet STELLA ;
- les entreposages de déchets (Chapitre 16) : zone de gestion des déchets solides ;
- les installations en cessation définitive d'activité ou en démantèlement (Chapitre 15) : LHA.

c) *Le centre de Marcoule*

Le centre de Marcoule est le pôle d'excellence 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 de la loi Bataille de 1991 et de la loi de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs du 28 juin 2006. Il comporte des installations nucléaires civiles et de défense. Les deux installations civiles du CEA à Marcoule, ATALANTE (laboratoire de recherche) et Phénix (réacteur), ont été particulièrement sollicitées dans ce cadre.

Le site comporte par ailleurs deux autres INB civiles, MELOX (voir chapitre 13) et CENTRACO (voir point 3|6 de ce chapitre). Une troisième installation est en projet : l'irradiateur GMMATEC (voir point 3|1).

La démarche de rapprochement de l'ASN et de l'Autorité de sûreté nucléaire de défense pour acquérir une meilleure vision du site, telle qu'initiée en 2007 avec une inspection renforcée commune, a été poursuivie en 2009 sur le thème des rejets et de la surveillance de l'environnement.

d) *Le centre de Fontenay-aux-Roses*

Toutes les installations nucléaires de base de ce centre sont en cours de démantèlement (voir chapitre 15).

e) *Le centre de Grenoble*

Toutes les installations nucléaires de base de ce centre sont en cours de démantèlement (voir chapitre 15).

1 | 2 | 2 Les réacteurs de recherche

Les réacteurs nucléaires expérimentaux 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 évoluer 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 la prise en compte des situations de fonctionnement et du classement 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 sans cesse en amélioration. Ainsi, toutes les installations font l'objet de réexamens de sûreté périodiques. Ils visent notamment à s'assurer qu'elles sont non seulement conformes aux objectifs de sûreté qui leur étaient initialement fixés mais aussi à déterminer les éventuelles améliorations nécessaires pour tenir compte de l'évolution des connaissances et des technologies disponibles.

a) *Les maquettes critiques*

- Le réacteur MASURCA (Cadarache)

Le réacteur MASURCA est destiné aux études neutroniques, principalement sur les cœurs de la filière des réacteurs à neutrons rapides, et au développement de

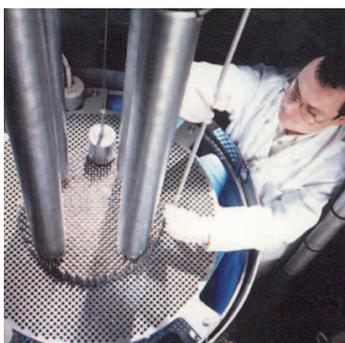


Cœur du réacteur MASURCA à Cadarache (Bouches-du-Rhône)

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 nucléaires en mars 2006, est arrêtée pour la réalisation de travaux de mise en conformité depuis 2007. Ces travaux n'ont cependant toujours pas débuté, l'exploitant souhaitant diminuer leurs coûts et réévaluer sa stratégie de pérennisation de ses différents réacteurs. Le cœur du réacteur a été complètement déchargé et l'installation est maintenue dans un état sûr. Son redémarrage sera soumis à l'autorisation de l'ASN. Cette autorisation sera prise sur la base de l'analyse d'un rapport de sûreté et fera l'objet de la consultation du groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires.

- Les réacteurs ÉOLE et MINERVE (Cadarache)

Le réacteur ÉOLE 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, situé dans le même hall que le réacteur ÉOLE, est consacré à la mesure des sections efficaces par oscillation d'échantillons permettant une mesure de la variation de réactivité. Le CEA ayant fait connaître sa volonté de poursuivre de façon pérenne l'exploitation des installations ÉOLE et MINERVE, l'ASN a examiné en 2007 le dossier d'orientations du réexamen de sûreté. Toutefois, le dossier final de réexamen, attendu par



Opérateur travaillant sur le cœur du réacteur ÉOLE à Cadarache (Bouches-du-Rhône)

l'ASN en 2009, n'a pas encore été transmis compte tenu de la réflexion stratégique actuellement menée par le CEA sur la pérennisation de ses installations. Quels que soient les choix retenus par l'exploitant, ceux-ci devront

être présentés à court terme et le réexamen achevé rapidement pour pouvoir poursuivre l'exploitation de ces réacteurs.

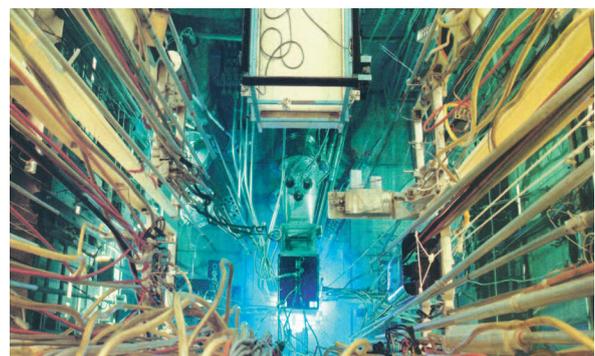
- b) Les réacteurs d'irradiation

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

Le réacteur OSIRIS, de type piscine et d'une puissance autorisée de 70 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, la production de radioéléments à usage médical. Sa maquette critique, le réacteur ISIS, sert aujourd'hui essentiellement à des activités de formation.

Le CEA s'est engagé à cesser définitivement l'exploitation du réacteur OSIRIS au plus tard en 2015. Pour poursuivre l'exploitation jusqu'à cette échéance, il a proposé un programme de travaux de rénovation et d'amélioration de la sûreté de l'installation. Sa réalisation doit être achevée avant la fin de l'année 2010. L'ASN se prononcera alors sur la poursuite d'exploitation de l'installation. Cette décision tiendra compte des conclusions de l'analyse en cours du dossier de réexamen de sûreté de l'INB que l'exploitant a communiqué à l'ASN en 2009.

Le réacteur OSIRIS faisant partie de la chaîne de production de radioéléments artificiels à usage médical, notamment de technétium 99, l'ASN a jugé nécessaire que soient anticipées dès que possible les répercussions potentielles de son arrêt en 2015. Cette démarche s'avère d'autant plus nécessaire que plusieurs événements qui ont conduit, en 2008 et 2009, à l'arrêt d'autres réacteurs étrangers, HFR de Petten (Pays-Bas) et NRU à Chalk River (Canada) ont mis en lumière la fragilité de la chaîne complexe de production de ces radioéléments et le risque de difficultés d'approvisionnement du milieu médical. L'ASN a ainsi organisé en janvier 2009 un séminaire sur ce sujet en réunissant les autorités de sûreté étrangères



Vue de la piscine du réacteur OSIRIS à Saclay (Essonne)

concernées, avec la participation des autorités de santé. En sont issues des recommandations à l'adresse des parties prenantes concernées (gouvernements, autorités de santé, monde médical, opérateurs industriels, etc.) et des décisions des autorités de sûreté portant sur un meilleur partage de l'information, y compris du retour d'expérience des installations existantes ou en projet. LASN continue à prendre une part active aux initiatives internationales relatives à la production de radioéléments à usage médical et au vieillissement des réacteurs d'irradiation.

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

Le CEA, soutenu par plusieurs partenaires étrangers, a jugé nécessaire la construction d'un nouveau réacteur 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 résultat favorable de l'enquête publique réalisée en 2006 et de l'analyse du rapport préliminaire de sûreté du projet d'installation, l'ASN a rédigé un projet de décret d'autorisation de création de l'INB qui a été signé en octobre 2009. Après de premiers travaux de terrassement et de préparation, le coulage des premiers bétons s'est déroulé en août 2009, l'obtention du décret d'autorisation de création n'étant pas un préalable à ces premiers bétons. Lors d'une inspection réalisée au préalable, les principes d'organisation présentés pour gérer, surveiller et contrôler le chantier de construction du RJH sont apparus globalement satisfaisants.

L'ASN effectue un contrôle de la qualité de construction et de sa conformité au décret d'autorisation de création et aux éléments de démonstration de sûreté qui ont été

présentés. Elle a en outre entrepris une démarche d'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 demande future d'autorisation de mise en service.

c) Les 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. Il est équipé de neuf canaux horizontaux, tangentiels au cœur, permettant l'usage de 20 faisceaux de neutrons. Ces faisceaux sont utilisés comme « sonde de la matière » pour réaliser des expériences dans des domaines tels que la physique, la biologie ou la physico-chimie. Le réacteur dispose également de neuf 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.

L'ASN juge satisfaisante l'exploitation actuelle du réacteur. Dans la perspective d'un fonctionnement pérenne, l'exploitant a déposé à l'ASN, en avril 2009, le dossier correspondant à son deuxième réexamen de sûreté. Le groupe permanent d'experts pour les réacteurs devrait être réuni mi-2010 par l'ASN qui se prononcera ensuite sur ce dossier.

d) Les réacteurs d'essai

- Le réacteur CABRI (Cadarache)

Le réacteur CABRI est essentiellement utilisé pour la réalisation de programmes d'expérimentation permettant 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

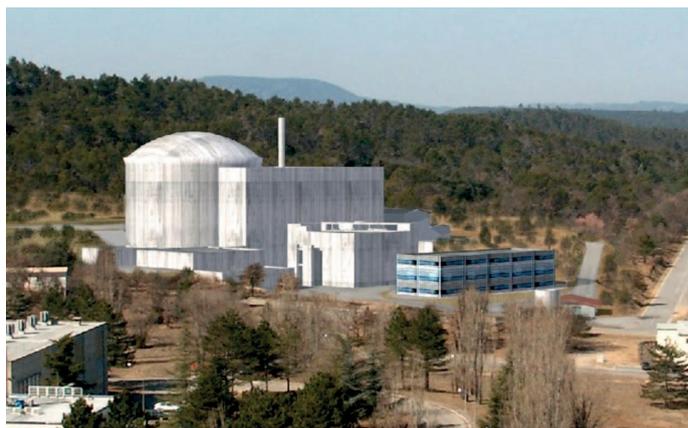


Image de synthèse représentant le projet de réacteur Jules Horowitz à Cadarache (Bouches-du-Rhône)

l'IRSN et dans lesquels divers partenaires français ou étrangers sont parties prenantes (exploitants nucléaires, appuis techniques d'autorité de sûreté, etc.).

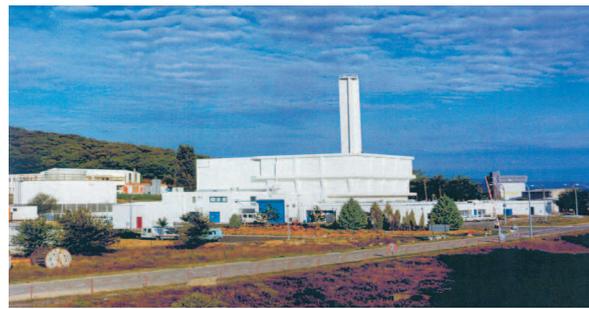
Pour les besoins de nouveaux programmes de recherche, la boucle au sodium du réacteur a été remplacée par une boucle à eau. La vocation du réacteur CABRI sera en effet la réalisation d'essais destinés à déterminer le comportement de combustibles à taux de combustion élevés en situations accidentelles représentatives de celles qui pourraient être rencontrées dans un réacteur à eau sous pression. Parallèlement à cette modification, le CEA a procédé au réexamen de sûreté de l'installation dans la perspective de la poursuite de son fonctionnement pendant une vingtaine d'années. La première divergence de l'installation modifiée et la réalisation du premier essai expérimental seront deux étapes soumises à l'autorisation de l'ASN. En vue de prononcer 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. À cet égard, l'exploitant devra avoir répondu de façon satisfaisante aux demandes qui lui ont été formulées à la suite de l'examen du rapport de sûreté. En 2009, l'ASN a rappelé au CEA qu'il devait s'attacher à transmettre les dossiers attendus dans des délais compatibles avec leur instruction, compte tenu de ses objectifs de planification.

- Le réacteur PHÉBUS (Cadarache)

Le réacteur PHÉBUS constitue l'un des outils du CEA pour l'étude des accidents graves pouvant affecter les



Vue de l'intérieur de la boucle à eau sous pression du réacteur CABRI à Cadarache (Bouches-du-Rhône)



Bâtiment abritant le réacteur PHÉBUS à Cadarache (Bouches-du-Rhône)

réacteurs à eau sous pression (REP) sur la base d'essais, conçus et financés par l'IRSN. Ce dernier a néanmoins 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.

L'ASN a demandé au CEA de lui faire connaître rapidement sa stratégie sur le devenir de cette INB, afin d'enclencher les procédures réglementaires et de sûreté concernant soit un démantèlement soit une modification de l'installation pour y opérer de nouvelles activités.

e) Les réacteurs d'enseignement

- Le réacteur ULYSSE (Saclay)

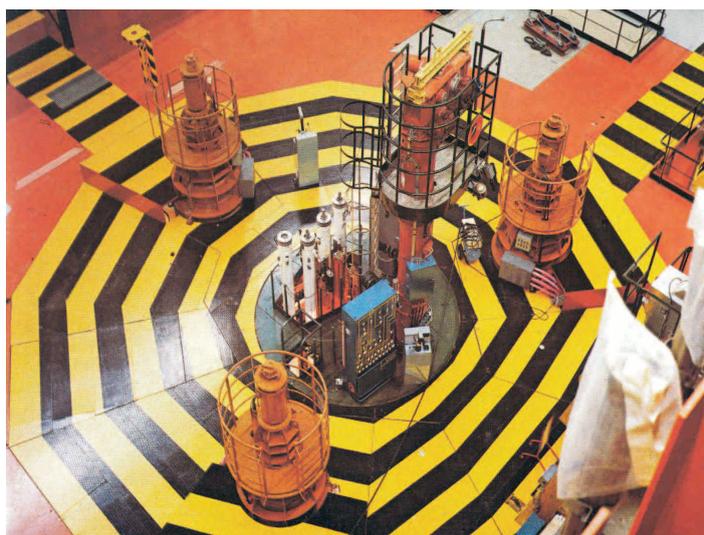
Le réacteur ULYSSE était principalement consacré à des activités d'enseignement et à des travaux pratiques. En février 2007, l'installation est entrée dans une phase de préparation à la mise à l'arrêt définitif. La demande de démantèlement de l'installation, transmise durant l'été 2009, est en cours d'instruction par l'ASN.

f) Les réacteurs prototypes

- Le réacteur PHÉNIX (Marcoule)

Le réacteur PHÉNIX, construit et exploité par le CEA en collaboration avec EDF, est un réacteur de démonstration de la filière dite à neutrons rapides. Il est implanté à Marcoule (Gard). Sa construction a débuté en 1968, sa première divergence a été effectuée le 31 août 1973. Sa puissance nominale est de 563 MWth.

Par ses caractéristiques et ses performances, cette installation constitue un outil considéré comme indispensable par le CEA pour mener à bien les programmes de recherche sur la combustion du plutonium (programme CAPRA) et l'incinération des actinides (programme SPIN). Ces programmes de recherche s'inscrivent dans le cadre de l'article L. 542-1 à L.542-14 du code de l'environnement relatif aux recherches sur les déchets radioactifs.



Plateforme du réacteur PHÉNIX à Marcoule (Gard)

En 2002, après d'importants travaux de rénovation du réacteur, l'ASN a indiqué au CEA qu'elle considérait que des réponses satisfaisantes avaient été apportées sur les sujets liés au réexamen de sûreté de l'installation et qu'elle n'avait pas d'objection à la reprise du fonctionnement du réacteur, à la puissance partielle de 350 MWth, pour les 6 cycles d'irradiations restant à effectuer – soit 720 jours d'équivalent à puissance de projet (JEPP). Le 6 mars 2009, la centrale a cessé définitivement son fonctionnement en puissance couplé au réseau, après 706 JEPP. La suite de l'année 2009 a été consacrée à la réalisation des essais dits de « fin de vie », pour 14 JEPP. Ces essais sont destinés à compléter les connaissances sur la filière des réacteurs à neutrons rapides à caloporteur sodium en vue du développement d'une filière électrogène dite de « génération IV ». Ces essais entrent également dans le cadre des études du prototype d'installation mentionné à l'article 3 de la loi 2006-739 du 28 juin 2006 relative à la gestion des matières et déchets radioactifs. Ils sont soumis à l'autorisation de l'ASN selon la décision n° 2009-DC-0131 du 17 février 2009.

L'ASN a estimé que l'exploitant devait être particulièrement vigilant sur la gestion de la ventilation des installations et sur le respect de son référentiel de sûreté, notamment pour ce qui concerne la réalisation des contrôles et essais périodiques. La prise en compte des facteurs organisationnels et humains (FOH) reste également un aspect important pour la mise en œuvre des essais de fin de vie et des opérations de démantèlement du réacteur à venir. En effet, ces étapes nécessitent une mobilisation importante des personnels, des modifications significatives d'organisation pour réaliser des opérations inhabituelles et un changement de culture. Le plan de démantèlement du réacteur a été transmis à l'ASN en 2008 et révisé en 2009. La demande d'autorisation de démantèlement devrait être

communiquée à l'ASN en 2010. Le programme de démantèlement comportera notamment la mise en œuvre d'installations pour traiter le sodium de Phénix et éventuellement celui d'autres installations du CEA. Toutefois, préalablement au décret de démantèlement, des opérations préparatoires seront effectuées dans le cadre du référentiel de sûreté actuel.

1 | 2 | 3 Les laboratoires

a) Les 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.

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

Le LECA est un laboratoire d'examen, destructif et non destructif, de combustibles irradiés issus des différentes filières de réacteurs électronucléaires ou expérimentaux, et de structures ou appareillages irradiés de ces filières.

À la suite de son réexamen de sûreté en 2001, un programme de remise à niveau important, comprenant notamment des opérations pour améliorer la tenue au

séisme du génie civil, a été conduit au LECA. Il devait s'achever fin 2009 avec la déconstruction du bâtiment dénommé « U02 » réduisant ainsi les interactions entre bâtiments. Toutefois, des difficultés techniques ont conduit le CEA à prendre du retard dans cette déconstruction.

Au vu de l'importance et de l'avancement des travaux de rénovation engagés, l'ASN a indiqué qu'elle n'avait pas d'objection à la poursuite de l'exploitation de l'installation et à la mise en œuvre du nouveau référentiel de sûreté. Par ailleurs, le CEA a indiqué son intention d'étendre la durée d'exploitation du LECA au-delà de cette date en réalisant des renforcements parasismiques complémentaires. Cette option sera examinée lors du prochain réexamen de sûreté en 2013.

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

L'installation STAR, conçue pour la stabilisation et le reconditionnement des combustibles irradiés de la filière UNGG, réalise également des examens destructifs et non destructifs sur les combustibles irradiés de type REP.

Le dossier de réexamen de sûreté de l'installation transmis à l'ASN début 2008 a fait l'objet d'un examen par le groupe permanent d'experts pour les laboratoires usines (GPU) en juin 2009. Cet examen a également porté sur la demande d'extension du domaine de fonctionnement de l'installation pour permettre au CEA de reconditionner de nouveaux types de combustibles, notamment ceux qui sont actuellement entreposés dans l'installation PEGASE (INB n° 22) de Cadarache. Sur la base des conclusions de cette instruction, l'ASN a indiqué qu'elle n'avait pas d'opposition à la poursuite de l'exploitation de l'installation et à l'extension de son domaine de fonctionnement.

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

Le LEFCA 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, et de la fabrication de capsules ou d'assemblages expérimentaux destinés aux essais d'irradiation.

Après le réexamen de sûreté de l'installation en 2005, la poursuite de l'exploitation du LEFCA a été autorisée pour dix ans.



Opérateurs travaillant dans le laboratoire LEFCA à Cadarache (Bouches-du-Rhône)

Pour des raisons budgétaires, le CEA a souhaité repousser l'échéance de réalisation des travaux de renforcement au séisme du bâtiment et a indiqué disposer d'éléments nouveaux qui conduiraient à ne pas réaliser le dispositif de prévention du risque de liquéfaction des sols au droit de l'installation. À la demande de l'ASN, dans le respect des grands engagements pris, le CEA est revenu à son engagement initial de réalisation des travaux de renforcement avant la fin mars 2010. Pour ce qui concerne le dispositif de prévention du risque de liquéfaction, l'instruction technique des éléments nouveaux apportés par le CEA est en cours.

- Le laboratoire d'essais sur combustibles irradiés (LECI) (Saclay)

Le Laboratoire d'essais sur combustibles irradiés est une installation dont le but est d'analyser les différents constituants des combustibles utilisés dans les réacteurs nucléaires (composants de la matière radioactive, constituants des gaines des assemblages...) afin d'en déterminer la tenue sous irradiation.

L'ASN a autorisé, en juin 2004, la mise en actif de l'extension du LECI sous réserve de la prise en compte d'un certain nombre de demandes, issues des conclusions de l'examen du projet d'extension par le GPU qui s'était réuni en avril 2004. L'ASN a autorisé en 2005 la mise en exploitation partielle de l'extension du LECI puis en 2006 sa mise en exploitation complète. En juillet 2008, afin de répondre aux demandes et engagements pris auprès de l'ASN, l'exploitant a transmis la mise à jour du rapport de sûreté de l'installation. L'ASN s'est prononcée sur ce document en 2009, ce qui marque la fin de l'étape de démarrage de l'installation modifiée.

b) Les laboratoires de recherche et développement

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

ATALANTE regroupe, pour l'essentiel, les moyens de recherche et de développement du CEA sur les déchets



Opérateur manipulant par téléopération des matières radioactives dans une cellule du LECI à Saclay (Essonne)

radioactifs de haute activité et le retraitement. Ces activités étaient réparties auparavant sur les 3 sites de Fontenay-aux-Roses, de Grenoble et de la Vallée du Rhône.

La mise en service définitive et le réexamen de sûreté de l'installation ont fait l'objet d'un examen par le GPU en 2007 et l'ASN a autorisé la mise en service définitive de l'installation, en assortissant de prescriptions (décision 2007-DC-0050 du 22 juin 2007). Les travaux de renforcement de l'installation ayant été réalisés, les limitations d'activités imposées en 2007 ont été levées (décision 2009-DC-142 du 16 juin 2009).

L'ASN estime que le CEA a mis en place un suivi efficace de la réalisation des engagements post-GP concernant ATALANTE.

- L'installation CHICADE (Cadarache)

L'installation CHICADE (chimie, caractérisation de déchets) réalise des travaux de recherche et développement sur les déchets nucléaires de faible et moyenne activités, qui concernent principalement :

- les procédés de traitement de déchets liquides aqueux ;
- les procédés de décontamination ;
- les méthodes de conditionnement de déchets solides ;
- l'expertise et le contrôle de colis de déchets conditionnés par les producteurs de déchets.

Le CEA a fourni en mars 2007 le dossier de réexamen de sûreté de l'INB qui nécessite toutefois encore un certain nombre de compléments compte tenu des nouvelles activités que le CEA envisage dans l'installation. L'ASN prendra position en 2010 sur ce réexamen.

1 | 2 | 4 Les magasins de matières fissiles

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

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.

En 2009, l'exploitant a poursuivi les opérations de désentreposage des matières fissiles détenues dans l'installation en rendant compte régulièrement à l'ASN. Par ailleurs le CEA a fait savoir à l'ASN qu'il envisageait désormais un désentreposage complet de l'installation d'ici 2016. L'ASN prendra position sur l'acceptabilité de cette proposition en 2010.

- Le projet MAGENTA (Cadarache)

Le décret d'autorisation de création de l'installation MAGENTA, destinée à remplacer le MCMF à l'horizon 2010, a été signé le 25 septembre 2008. La construction de l'installation est en voie d'achèvement. La demande d'autorisation de mise en service est en cours d'instruction.



Opérateurs manipulant par télé-opération des matières radioactives dans des cellules d'ATALANTE à Marcoule (Gard)



Vue du chantier de construction de l'installation MAGENTA à Cadarache (Bouches-du-Rhône)



Inspecteurs de l'ASN réalisant une inspection sur le chantier de construction de l'installation MAGENTA

1 | 2 | 5 L'irradiateur POSEÏDON (Saclay)

Les principes de fonctionnement des irradiateurs sont explicités dans la partie 3 | 1 de ce chapitre. L'installation POSEÏDON est principalement dédiée à l'étude de la tenue des matériaux utilisés dans les centrales nucléaires et les usines du cycle du combustible. Cette installation, initialement détenue par CIS bio International, a été réintégrée début 2007 au parc des installations nucléaires de base du CEA. L'une des problématiques actuelles de cette installation est la définition et la mise en place du zonage déchets compte tenu des expérimentations spécifiques mises en œuvre (irradiations d'échantillons à long terme dans la piscine de stockage des sources).

1 | 2 | 6 Les installations de traitement des effluents et des déchets

Les installations de traitement et de conditionnement des effluents et des déchets radioactifs du 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 ont principalement en charge les déchets liquides et solides issus du centre CEA où elles sont implantées. Occasionnellement, elles traitent des déchets provenant d'autres sites (CEA ou autres) compte tenu de leurs spécificités.

Les installations consacrées spécifiquement à l'entreposage des déchets et des combustibles usés sont traitées au chapitre 16 (point 2).

a) Centre de Cadarache

La Station de traitement des effluents et des déchets (STED) traite et conditionne les déchets radioactifs liquides et solides du centre de Cadarache. L'ASN avait autorisé à l'issue du réexamen de sûreté de cette installation en 1998 la poursuite de son exploitation pour une durée limitée. Le CEA a alors proposé de créer trois nouvelles installations en vue de remplir les missions assurées par la STED : la Rotonde, pour le tri des déchets solides, CEDRA, pour le traitement d'une partie des déchets solides et AGATE pour le traitement des effluents liquides. L'installation de tri la Rotonde est opérationnelle depuis septembre 2007 et assure principalement l'interface entre les producteurs de déchets solides et les installations de traitement, d'entreposage et de stockage. Depuis l'arrêt de la presse de compactage de 250 tonnes de la STED fin 2004, une partie des déchets solides est directement évacuée vers le centre de stockage de l'Aube de l'ANDRA, qui en assure le compactage et le conditionnement sous forme de colis. Le CEA a fourni, début 2007, un dossier à l'ASN en vue de proposer le renforcement de l'installation du point de vue de la tenue au séisme de la partie de l'installation comportant une presse de 500 tonnes (projet ARCCAD). Les éléments techniques détaillés de ce projet devront être fournis par le CEA en 2010.

Le traitement des effluents liquides contaminés en émetteurs alpha de moyenne activité dits « spéciaux » est arrêté depuis le 1^{er} juillet 2005. Le CEA transfère ces effluents vers la station de traitement des effluents liquides du site de Marcoule (STEL).

L'ASN a autorisé en 2007 la poursuite de l'exploitation de la STE pour traiter les effluents liquides contaminés par des émetteurs bêta-gamma jusqu'au 30 juin 2009. Le CEA a adressé à l'ASN en mai 2009 une nouvelle demande d'autorisation de poursuite de l'exploitation de la STE jusqu'à la prise en charge de la totalité du flux par AGATE à l'horizon 2011. L'examen de la prolongation de cette autorisation est actuellement en cours. En l'attente, les effluents liquides contenant des émetteurs bêta-gamma sont adressés vers le centre de Marcoule.

En 2005 le CEA a décidé de restreindre la configuration du projet AGATE qui assurerait la fonction de concentration des effluents contaminés par des émetteurs bêta-gamma produits sur le centre de Cadarache. Les concentrats seraient ensuite transférés vers la STEL de Marcoule pour traitement final. Toutefois, l'installation STEL est ancienne et le DSND n'a autorisé la poursuite de l'exploitation de la STEL actuelle, avec son procédé de bitumage que pour une durée limitée. Aussi, le CEA a lancé un projet de réaménagement de l'installation et a prévu de mettre en exploitation la STEL réaménagée, constituée de bâtiments neufs et de bâtiments actuels rendus « pérennes », entre 2012 et 2015. Le procédé de bitumage des boues sera arrêté en 2014 et remplacé par un procédé de cimentation.

Ce n'est qu'après l'examen fin 2010 du dossier de sûreté de la STEL réaménagée que le DSND pourra se prononcer sur l'exploitation à plus long terme de la STEL et sur les conditions de prise en charge des concentrats issus du traitement effectué dans la future installation AGATE.

b) Centre de Saclay

La Zone de gestion des déchets solides assure le traitement et l'entreposage des résidus solides radioactifs produits sur le centre par les réacteurs, laboratoires et ateliers.

Cette installation réalise l'interface entre les producteurs de déchets du site de Saclay et les installations de traitement, d'entreposage ou de stockage de ces déchets. Elle assure également la reprise de déchets en provenance de petits producteurs (sources, liquides scintillants, résines échangeuses d'ions) et l'entreposage de sources radioactives.

En 2009, le CEA a continué le programme visant à la reprise des éléments combustibles irradiés entreposés en massif dans la Zone de gestion des déchets solides. Ce programme consiste à caractériser les conteneurs anciens, entreposés en massifs, afin de pouvoir ensuite les évacuer vers l'installation STAR à Cadarache pour reconditionnement avant entreposage dans l'installation CASCAD, dans l'attente d'une solution définitive (retraitement ou stockage).

La stratégie actuelle du CEA vise à diminuer le terme source présent dans l'installation et à maintenir principalement les fonctions permettant d'assurer l'interface entre les producteurs de déchets solides et les filières adéquates. Début 2009, le GPU a examiné le dossier de réexamen de sûreté de la zone de gestion des déchets solides. À cette occasion, le CEA a pris un certain nombre d'engagements, consistant en particulier à arrêter dans un délai de 10 ans, les ateliers de traitement de déchets de l'installation et à évacuer, dans ce même délai, les combustibles entreposés dans la piscine et les combustibles entreposés dans les massifs. La lettre de suite de cette instruction est disponible sur le site Internet de l'ASN.

La mise en œuvre du plan d'actions mis en place par le CEA à la suite de l'incident du 10 septembre 2007 (entrée d'un membre du personnel – sans conséquence radiologique – dans une zone classée « rouge » au titre de la radioprotection), a été finalisée dans le courant de l'année 2009.



Bâtiment de l'extension STELLA de l'INB 35 à Saclay (Essonne)

La Zone de gestion des effluents liquides radioactifs (STE) assure la collecte, l'entreposage et le traitement des effluents aqueux de faible activité ainsi que l'entreposage d'effluents aqueux et organiques. Les effluents aqueux radioactifs sont évaporés puis entreposés dans les cuves de l'installation RESERVOIR en attente de traitement. Le CEA a été autorisé par décret du 8 janvier 2004 à modifier la STE en y adjoignant l'extension STELLA. L'avancement des opérations de reprise des effluents anciens entreposés dans l'attente d'un traitement dans un premier temps et l'assainissement des bâtiments anciens de l'installation dans un second temps font partie des priorités du CEA, en parallèle à la mise en actif de STELLA.

En 2007 le dossier de réexamen de sûreté de la partie dite « ancienne usine » et la mise en service de l'extension STELLA a été présenté au GPU. Les essais en inactif (sans introduction de matières radioactives) de STELLA sont en cours de finalisation. L'ASN se prononcera sur la mise en service de STELLA en 2010.

c) Centre de Fontenay-aux-Roses

La Station de traitement des effluents et des déchets solides radioactifs (STED) assure principalement les

fonctions d'entreposage de déchets solides et liquides avant évacuation vers les filières adéquates. Dans le cadre de l'assainissement du site, outre l'activité de désentreposage de ses déchets, la STED assurera la fonction d'installation support pour gérer les déchets générés par le démantèlement.

d) Centre de Grenoble

La Station de traitement des effluents et des déchets (STED) poursuit ses activités de désentreposage et de reprise des déchets anciens en vue du démantèlement complet des INB du site du CEA Grenoble d'ici 2012.

1 | 2 | 7 Les installations en démantèlement

Le CEA s'est engagé dans une démarche d'arrêt définitif et de démantèlement de certaines installations de façon isolée lorsque celles-ci sont en fin de vie ou lors qu'il ne souhaite pas les pérenniser et de façon globale lorsque que 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.

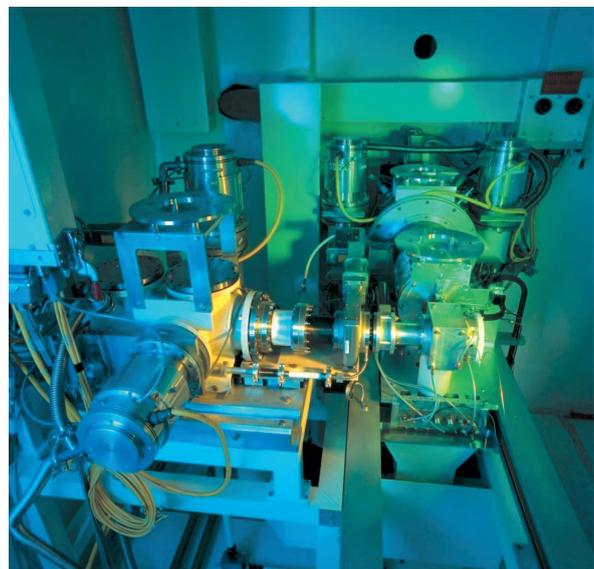
2 LES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE RECHERCHE HORS CEA

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

Le GANIL, situé à Caen (Calvados), est conçu pour accélérer des ions lourds (du carbone à l'uranium) avec une énergie maximale de 100 MeV par nucléon.

Afin de s'adapter aux exigences de la recherche à un niveau international, le GANIL a fait parvenir, en mai 2004, un dossier d'options de sûreté pour un nouveau projet, appelé SPIRAL 2 (création de nouveaux équipements et de nouvelles salles d'expériences avec un faisceau plus puissant). L'ASN a donné en juillet 2005 son accord sur les options de sûreté proposées par le GANIL moyennant la prise en compte d'un certain nombre de demandes. En parallèle, l'ASN a demandé au GANIL de procéder au réexamen de la sûreté de son installation. Afin de suivre l'état d'avancement de ces deux dossiers (projet SPIRAL 2 et réexamen de sûreté), des réunions périodiques entre l'ASN et le GANIL ont lieu depuis 2007. Le rapport préliminaire de sûreté de SPIRAL 2 a été déposé par l'exploitant en juin 2009, des compléments sont attendus en 2010. L'enquête publique associée devrait

avoir lieu en 2010. Le dossier concernant le réexamen de sûreté sera déposé en 2010.



Équipements à l'intérieur de l'accélérateur GANIL à Caen (Calvados)



Cuve du RHF à Grenoble (Isère), vidée de son eau

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

Le réacteur à haut flux (RHF) de l'Institut Laue-Langevin, implanté à Grenoble, constitue une source de neutrons essentiellement utilisée pour des expériences dans le domaine de la physique du solide, de la physique nucléaire et de la biologie moléculaire. La puissance maximale autorisée du réacteur est de 58,3 MWth. Le cœur du réacteur, refroidi et modéré par de l'eau lourde, est placé sur l'axe d'un bidon réflecteur, lui-même immergé dans une piscine d'eau légère.

En 2002, l'ASN avait demandé la réalisation de travaux de renforcement sismique de l'installation. Ces travaux, très importants, se sont terminés fin 2007 et ont fait l'objet d'un examen par le groupe permanent d'expert pour les réacteurs nucléaires à l'issue duquel l'ASN a indiqué à l'Institut Laue Langevin qu'elle considérait que le réexamen de sûreté de l'installation commencé en 2002 était globalement clos. Certains sujets restent cependant à finaliser, notamment pour ce qui concerne le circuit des effluents gazeux et le

pont de manutention du pont polaire. Enfin, dans le contexte de dénucléarisation complète du centre CEA de Grenoble situé à proximité immédiate du RHF, l'ASN a demandé à l'ILL d'étudier la pérennité de l'implantation du RHF sur le site actuel à l'occasion du prochain réexamen de sûreté de l'installation qui aura lieu en 2017.

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

L'Organisation européenne pour la recherche nucléaire (CERN) est une organisation intergouvernementale fondée sur un traité entre États, dont la mission est d'exécuter des programmes de recherche à caractère purement scientifique et fondamental concernant les particules de haute énergie. Le site du CERN est situé à proximité de Genève, à cheval sur la frontière franco-helvétique.

La sûreté des installations est régie par une convention qui lie le gouvernement français et le CERN. La convention actuellement en vigueur, en date de juillet 2000, précise que certaines dispositions prévues dans la législation française sur les INB sont appliquées au LHC et au SPS, 2 anneaux faisant partie des installations du CERN. Elle désigne également l'ASN comme le représentant du gouvernement français pour traiter les questions techniques relatives à la convention. L'ASN siège également au Comité radioprotection du CERN, qui a la charge de l'ensemble des problèmes de radioprotection du site. L'ASN considère toutefois que le statut de ses relations avec le CERN nécessite d'être clarifié. Des discussions ont eu lieu en 2009 afin d'actualiser la convention tripartite de 2000. Une nouvelle convention devrait pouvoir être signée en 2010.

Le CERN a terminé la construction d'un collisionneur de hadrons (Large Hadron Collider, LHC) qui doit permettre de faire avancer les recherches en physique des particules (recherche du « boson de Higgs »), en produisant notamment des collisions proton-proton à une énergie de faisceau de 7 TeV. Le CERN a envoyé en 2006 les documents de sûreté relatifs au LHC. Sur cette base l'ASN a indiqué qu'elle n'avait pas d'observation sur la sûreté de cette installation, par lettre du 23 octobre 2007. Les opérations précédant la mise en service du LHC ont débuté en 2008 (refroidissement de l'accélérateur à 1K, essais de collisions à basses énergies notamment). L'accélérateur a été mis en service en septembre 2008, mais un incident s'est produit dans les jours suivants (fuite d'hélium au niveau d'aimants supraconducteurs). Les réparations et les requalifications de matériels ont été réalisées au cours de l'année 2009.

L'accélérateur a redémarré en novembre 2009.



Image de synthèse représentant au deuxième plan le projet de réacteur ITER à Cadarache (Bouches-du-Rhône)

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 à plasma deutérium-tritium, lors d'expériences de longue durée avec une puissance significative (500 MW pendant 400 s). Ce projet est international et 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. Après de longues négociations, le site de Cadarache a été retenu, fin juin 2005, pour accueillir l'installation. Le traité international créant l'organisme international ILE (ITER Legal Entity) a été paraphé en mai 2006 et ratifié par toutes les parties en septembre 2007. 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.

À la demande de l'ASN qui avait noté que le statut d'organisation internationale de l'installation ITER, et notamment les prérogatives liées aux privilèges et immunités associés était susceptible de créer certaines difficultés concernant la responsabilité de l'exploitant nucléaire, il a été clairement établi que, comme pour les autres installations nucléaires de base implantées en France, il ne peut y

avoir d'immunité des personnes et d'inviolabilité des locaux lors des inspections de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (article 16 de l'accord de siège).

Le dossier de demande d'autorisation de création de l'INB ITER a été transmis fin janvier 2008. Toutefois, l'ASN a indiqué à ITER Organization (IO) que son dossier n'était pas recevable en l'état et qu'il devait être complété sur plusieurs points avant d'engager la procédure d'autorisation de création et notamment l'enquête publique. La révision de ce dossier devrait être transmise début 2010. La CLI, constituée en 2009, sera consultée. L'ASN réunira les groupes permanents d'experts concernés sur ce dossier et prendra position sur un projet de décret d'autorisation de création d'ITER.

ITER Organization envisage d'obtenir un premier plasma d'hydrogène en 2018 et le premier plasma deutérium-tritium en 2026. Les travaux de préparation de la plateforme sont en cours (notamment défrichage et terrassement). La construction du génie civil des bâtiments non nucléaires devrait commencer dès 2010.

3 LES IONISATEURS, LES ATELIERS DE MAINTENANCE ET LES AUTRES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES

3 | 1 Les installations industrielles d'ionisation

Les installations industrielles d'ionisation sont destinées à assurer le traitement par rayonnement gamma (sources de cobalt 60 principalement) de matériel médical (stérilisation) ou de produits alimentaires. Un ionisateur est constitué d'une casemate en béton dans laquelle ont lieu les opérations d'ionisation. À l'intérieur de cette casemate, les sources scellées sont entreposées dans une piscine. Elles sont extraites de la piscine à distance et automatiquement lors d'une opération d'ionisation. Elles redescendent dans la piscine après l'opération et avant toute intervention des opérateurs dans la casemate. Tout risque d'irradiation dans la casemate est alors écarté. Les installations actuellement exploitées sont situées à Pouzauges (Vendée), Sablé-sur-Sarthe (Sarthe) et Dagneux (Ain) pour les installations du Groupe IONISOS et Marseille (Bouches-du-Rhône) pour l'installation du Groupe ISOTRON.

Les problématiques de sûreté concernent principalement la gestion des accès sur lesquels l'ASN se montre particulièrement vigilante, notamment en regard du retour d'expérience d'exploitation d'installations similaires en Europe.

En juin 2006, la société ISOTRON France a déposé auprès de l'ASN un dossier de demande d'autorisation pour créer une installation nucléaire de base (INB), dénommée GAMMATEC, sur le site de Marcoule. Le décret autorisant la création de cette installation a été publié au *Journal officiel* du 27 septembre 2008. Cette nouvelle installation serait pour le groupe ISOTRON la seconde en France. Actuellement les travaux de la construction de cette nouvelle installation n'ont toujours pas commencé.

Des commissions locales d'information autour des sites des Sablé et de Pouzauges ont été mises en place : les premières réunions ont eu lieu le 8 juin 2009 pour Sablé et le 14 septembre 2009 pour Pouzauges.

Le 22 juin 2009, lors de l'ouverture intempestive de la porte d'accès à la cellule d'irradiation de l'installation d'IONISOS à Pouzauges, l'automate de sûreté a enclenché automatiquement la descente des porte-sources en piscine en position sûre. La personne d'astreinte est alors intervenue. Elle a constaté que la porte d'accès du personnel était entrebâillée. Après un contrôle des installations, aucune anomalie n'a été mise en évidence ; la porte a été refermée et l'installation remise en exploitation. L'événement a été mis en évidence lors d'une inspection inopinée réalisée par l'ASN le 28 juillet 2009. Pendant le temps de descente des sources en position de sûreté (de l'ordre de

4 minutes), une personne aurait pu entrer dans la cellule et subir une irradiation très supérieure à la limite d'exposition des travailleurs et du public. À la suite de cet incident et après avoir sollicité l'avis de l'IRSN, l'ASN a demandé le 24 décembre 2009 à l'exploitant de renforcer sans délai les dispositions relatives aux accès à la cellule d'irradiation. Par ailleurs, l'ASN a demandé à l'exploitant de revoir en profondeur l'étude de sûreté de l'installation, afin d'éviter le renouvellement d'un tel événement.

3 | 2 L'installation de production de radio-pharmaceutiques exploitée par CIS bio International

CIS bio International est un acteur important sur le marché français des produits radiopharmaceutiques utilisés en diagnostic et en thérapie. Ces radioéléments sont, en majorité, produits dans l'INB 29 située à Saclay. Le CEA, exploitant historique de l'installation, s'est désengagé progressivement de son fonctionnement à partir de 1996. Cette installation a fait l'objet d'acquisitions successives et CIS bio International en est l'opérateur. Le CEA était cependant resté l'exploitant nucléaire officiel de l'installation.

En avril 2007, l'ASN a donné un avis favorable au projet de décret transférant la responsabilité d'exploitant nucléaire du CEA à CIS bio International (avis n° 2007-AV-0023 du 4 avril 2007) mais en juillet 2007, CIS bio International a demandé la suspension de la procédure dans l'attente d'une aide des pouvoirs publics pour son activité de reprise de sources usagées. À la suite de la décision du Gouvernement, en avril 2008, de créer un groupement d'intérêt public pour cette activité, CIS bio international a réitéré le 25 juillet 2008 sa demande de bénéficier de la qualité d'exploitant nucléaire de l'INB 29 en lieu et place du CEA. Le décret de changement d'exploitant a été signé le 15 décembre 2008.

Par ailleurs, de nombreux travaux de rénovation sont réalisés depuis 2004 dans l'installation et l'exploitant a transmis son dossier de réexamen de sûreté fin juin 2008. L'ASN, estimant toutefois que ce dossier restait à compléter sur de nombreux points, a pris une décision en ce sens (décision 2009-DC-137 du 7 avril 2009). Le dossier de réexamen de sûreté de l'installation sera examiné en 2010.

Enfin, malgré certaines avancées, considérant que le système de management de la sûreté de CIS bio international devait être amélioré et que les moyens dédiés à la sûreté nucléaire et à la radioprotection de l'INB n° 29 paraissaient insuffisamment dimensionnés, l'ASN a pris la décision 2009-DC-145 du 16 juillet 2009 afin que CIS bio International remédie à cette situation.

3 | 3 Les ateliers de maintenance

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

- l'atelier de la SOMANU (Société de maintenance nucléaire) à Maubeuge (Nord), qui 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'installation d'assainissement et de récupération de l'uranium de la Société auxiliaire du Tricastin (SOCATRI) située à Bollène (Vaucluse), qui 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. A la suite de l'événement du 7 juillet 2008, l'ancienne station de traitement des effluents a été définitivement arrêtée, les réservoirs ont été vidangés et fermés, la rétention incriminée a été réparée. L'ensemble de ces matériels est conservé sous surveillance, le temps de l'instruction judiciaire en cours. En ce qui concerne les conséquences de l'événement sur l'environnement, la surveillance élargie mise en place a permis de tirer les conclusions suivantes :
 - il n'apparaît plus, 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 ;
 - dans un secteur délimité par le canal de Donzère-Mondragon, la Gaffière, le Lauzon et le Rhône, un marquage, historique ou naturel, de la nappe, mais sans rapport avec l'incident, a été identifié ; une trentaine de forages privés sont ainsi surveillés par AREVA NC.
 L'étude en cours, suivie par la CLIGEET et menée par l'IRSN, la DDASS de Vaucluse et AREVA NC sur l'origine de ce marquage de la nappe du Tricastin par l'uranium, permettra de connaître plus précisément l'étendue du phénomène. Cette étude prendra le relais de la surveillance au niveau des forages privés.
- Au cours de l'année 2009, l'exploitant de SOCATRI a engagé le réexamen de sûreté de son installation.
- la Base chaude opérationnelle du Tricastin (BCOT), également située à Bollène, qui effectue des opérations de maintenance et d'entreposage de matériels contaminés des REP, à l'exclusion des éléments combustibles. Au cours de l'année 2009, l'exploitant de la BCOT a engagé le réexamen de sûreté de son installation.

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

Cette installation, située sur le site nucléaire de Chinon (Indre-et-Loire), est exploitée par EDF. Elle est désormais 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. Les études relatives à la construction d'un nouveau laboratoire d'expertise ont été engagées à la suite de ces nouvelles orientations. En 2008, EDF a indiqué un objectif de mise en service de ce nouveau laboratoire à l'horizon 2011. Les travaux préparatoires ont commencé en 2009. Si l'échéancier présenté est respecté, les activités d'expertise de l'AMI s'arrêteront progressivement à la même échéance, et le démantèlement de l'installation pourra alors être engagé.

Par ailleurs, en 2007, EDF avait présenté à l'ASN les dispositions envisagées afin d'assurer la sûreté de l'installation jusqu'à sa mise à l'arrêt définitif. L'ASN s'était prononcée favorablement sur la mise en œuvre de ces dispositions, qui comprenaient notamment une remise à niveau de l'installation concernant la prise en compte du risque d'incendie (amélioration de la sectorisation et de la détection incendie). Les travaux correspondants se sont achevés en 2009. L'exploitation de la cellule destinée au tri et au conditionnement des déchets anciens de l'installation, actuellement entreposés dans des puits, se poursuit. Une partie de ces déchets ont ainsi pu être évacués vers les centres de stockage.

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. EDF y entrepose des assemblages de combustible nucléaire (exclusivement constitués d'oxyde d'uranium) dans l'attente de leur chargement en réacteur. Des considérations d'accessibilité et une gestion du combustible en flux tendu ont conduit EDF à faire part de son intention de mettre prochainement à l'arrêt définitif le magasin de Chinon.

3 | 6 L'installation d'incinération et de fusion de déchets CENTRACO

Le Centre de traitement et de conditionnement de déchets de faible activité CENTRACO, situé sur la commune de Codolet à proximité du site de Marcoule (Gard), est exploité par la société SOCODEI.

SOCODEI veut se positionner comme un acteur important dans le traitement des déchets. À ce titre une réflexion s'est engagée visant à élargir son domaine de fonctionnement, compte tenu de la nécessité pour cet industriel de se repositionner dans la filière de gestion des déchets de faible activité notamment depuis l'ouverture du centre de stockage de l'ANDRA pour les déchets TFA. Cette stratégie nécessitait une modification du décret d'autorisation de création (DAC) et une révision de l'arrêté de rejets et de prélèvements d'eau (ARPE). Des demandes instruites conjointement ont abouti en 2008 à la signature d'un décret modificatif, puis en 2009 à la publication des décisions relatives aux rejets et prélèvements d'eau.

En vue de prendre en charge les effluents de lessivage issus du traitement des générateurs de vapeur d'EDF, SOCODEI a déposé une demande d'adjonction d'équipements, au titre de l'article 26 du décret du 2 novembre 2007. Le procédé imaginé vise à concentrer l'activité contenue dans ces effluents, en vue d'en extraire une partie concentrée qui sera incinérée, l'autre partie venant en substitution de la consommation d'eau brute utilisée pour le refroidissement des fumées. Cette demande a fait l'objet d'un accord de l'ASN en date du 23 février 2009. Ce procédé est en cours d'expérimentation pour un retour d'expérience attendu en début d'année 2010.

D'autres perspectives d'évolution dans les déchets pris en charge et en matière d'usage de produits de substitution permettant une moindre consommation de produits non-contaminés sont en cours d'investigation.

Dans ce contexte, l'ASN a noté que le développement de nouveaux projets se faisait souvent au détriment du suivi quotidien de l'installation. Préoccupé par des événements trop nombreux sur l'installation, par un nombre conséquent de constats réalisés lors d'inspections de l'ASN et par l'insuffisance des dossiers transmis par CENTRACO, le Directeur général de l'ASN a convoqué le Directeur général de CENTRACO en novembre 2008 afin de lui demander de réfléchir sur la mise en place d'un plan d'actions pour remédier à cette situation. Le plan d'action présenté en février 2009 témoigne de la volonté de l'exploitant qui a pris conscience des manques en matière de sécurité, sûreté, radioprotection et environnement. Les premières déclinaisons de ce plan montrent une amélioration du système de management dont le suivi a fait l'objet d'un contrôle renforcé, notamment par des inspections plus nombreuses, des services de l'ASN.

4 PERSPECTIVES

Les installations de recherche et les autres installations contrôlées par l'ASN sont très diverses mais le plus souvent de petite taille. L'ASN s'attache à contrôler la sûreté et la radioprotection de ces installations dans leur ensemble et à en comparer les pratiques par type d'installation afin de retenir les meilleures et favoriser ainsi le retour d'expérience. Ces installations comprennent les réacteurs expérimentaux, les laboratoires chauds, les accélérateurs et les irradiateurs, ainsi que des installations de soutien à la recherche (entrepôts de matières et de déchets, installations de traitement d'effluents...). Les exploitants sont nombreux, le CEA mis à part, et exploitent chacun un petit nombre d'installations.

L'ASN avait noté en 2007 avec satisfaction que le CEA lui avait présenté un outil permettant de piloter au plus haut niveau les décisions concernant la remise à niveau des installations anciennes et les projets nouveaux, assurant ainsi plus de transparence et de visibilité pour l'ASN dans les processus qui sont susceptibles de retarder les projets complexes à forts enjeux de sûreté nucléaire et de radioprotection. Ceci concernait une vingtaine de grands engagements permettant de mettre la priorité là où le risque est le plus élevé. En 2008, des arguments budgétaires ont conduit le CEA à demander le report de certaines échéances. L'ASN estime que la démarche des « grands engagements », qui font l'objet d'un suivi semestriel formalisé de la part du CEA, visent précisément, en sanctuarisant des projets à forts enjeux et en nombre limité, à éviter des reports d'engagements pour des raisons autres que celles d'aléas techniques justifiés. Il importe que le CEA consacre les ressources, tant budgétaires qu'humaines, à la bonne réalisation de ces « grands engagements ». Elle souhaite que cette démarche soit vertueuse, ce qui suppose qu'elle soit rigoureusement appliquée. C'est pourquoi en 2009, l'ASN a demandé au CEA de poursuivre cette démarche qui doit conduire à une meilleure maîtrise des projets.

Par ailleurs, à la suite d'interrogations de l'ASN, le CEA s'est engagé dans un processus de maîtrise des opérations relatives au génie civil de ses installations nucléaires de base et de la criticité dans ces mêmes installations. En 2010, l'ASN continuera à porter une attention particulière sur la maîtrise des opérations de génie civil sur les chantiers d'installations en cours de construction, ainsi que sur les chantiers de rénovation des installations existantes. Concernant le risque de criticité, l'ASN note que le CEA a entrepris un processus d'évacuation de sources sans emploi, notamment de sources de neutrons, et de vérification de la conformité de ses installations à leur référentiel. Ceci a notamment conduit, en 2009, à la mise en évidence par le CEA d'écarts dans la gestion des matières fissiles

ayant conduit à la déclaration d'événements significatifs. En 2010, l'ASN portera une attention particulière à la poursuite de ce processus et aux actions correctives qui seront proposées par le CEA.

À la demande de l'ASN, dix ans après le dernier examen sur ce thème, le CEA a transmis un rapport relatif au management de la sûreté et de la radioprotection au CEA. Ce rapport fera l'objet d'une prise de position de l'ASN en 2010 qui s'appuiera sur un examen du dossier par les Groupes Permanents d'experts « laboratoires et usines » et « réacteurs ». Cet examen portera notamment sur le management des compétences, le rôle des différents acteurs au CEA et notamment les pouvoirs et l'indépendance de l'inspection générale et nucléaire, la gestion de la sûreté et de la radioprotection dans les projets. Les aspects liés au management de la sûreté dans les prestations seront particulièrement examinés. En effet, l'ASN attache beaucoup d'importance :

- à la clarification des interfaces entre le CEA et ses prestataires ;
- à l'encadrement et au contrôle de ses prestataires par le CEA ;
- au renforcement de la culture de sûreté des prestataires.

Par ailleurs, le CEA devra analyser les dysfonctionnements constatés dans la gestion de l'incident survenu à l'ATPu déclaré le 6 octobre 2009 en vue d'en tirer les enseignements nécessaires.

En 2010, l'ASN poursuivra son contrôle sur le terrain du système d'autorisations internes du CEA. Ce contrôle portera notamment sur le processus global, la justification du respect des critères d'application de la décision qui approuvera formellement le système proposé par le CEA mais aussi la vérification de l'indépendance, au sein du CEA, entre les demandeurs, les services de soutien en compétences et les contrôleurs de premier et second niveaux.

Enfin, l'ASN poursuivra en 2010 ses actions en vue de favoriser une harmonisation internationale concernant la sûreté des réacteurs de recherche, notamment dans le cadre européen de WENRA.