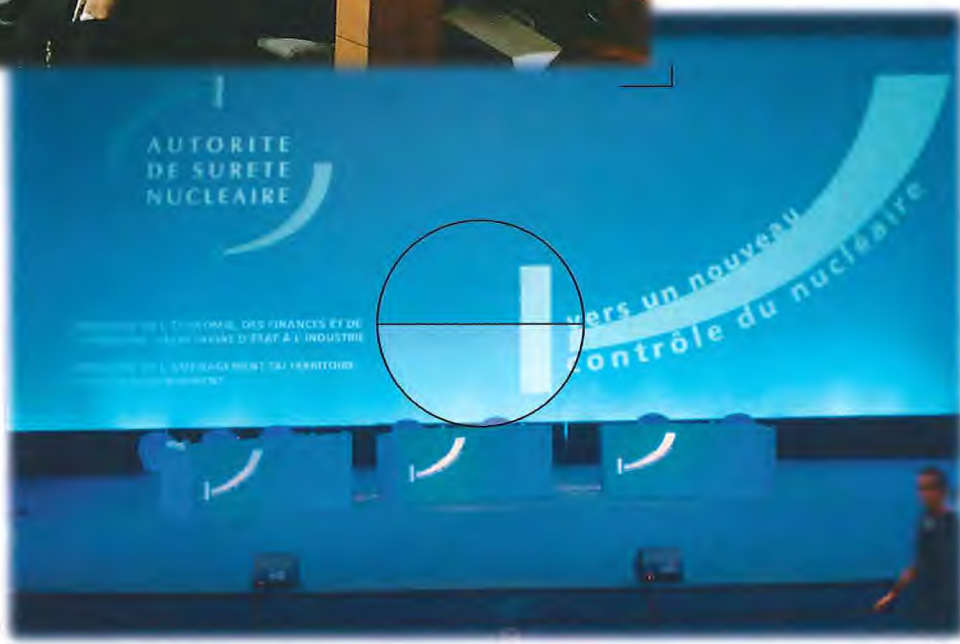


# CONTRÔLE



## Dossier : La sûreté nucléaire en 1998



LA REVUE  
DE L'AUTORITÉ  
DE SÛRETÉ  
NUCLÉAIRE  
N° 127  
MARS 99

# Les installations

- 1 Belleville ▲
- 2 Blayais ▲
- 3 Brennilis ▲
- 4 Bugey ▲
- 5 Cadarache ●
- 6 Caen ○
- 7 Cattenom ▲
- 8 Chinon ▲ ○
- 9 Chooz ▲
- 10 Civaux ▲
- 11 Creys-Malville ▲
- 12 Cruas ▲
- 13 Dagneux ○
- 14 Dampierre-en-Burly ▲
- 15 Fessenheim ▲
- 16 Flamanville ▲
- 17 Fontenay-aux-Roses ●
- 18 Golfech ▲
- 19 Gravelines ▲
- 20 Grenoble ●
- 21 La Hague ■ ■
- 22 Marcoule ▲ ■ ●
- 23 Marseille ○
- 24 Maubeuge ○
- 25 Miramas ○
- 26 Nogent-sur-Seine ▲
- 27 Orsay ●
- 28 Osmanville ○
- 29 Paluel ▲
- 30 Penly ▲
- 31 Pouzauges ○
- 32 Romans-sur-Isère ■
- 33 Sablé-sur-Sarthe ○
- 34 Saclay ●
- 35 Saint-Alban ▲
- 36 Saint-Laurent-des-Eaux ▲
- 37 Soulaines-Dhuys ■
- 38 Strasbourg ○
- 39 Tricastin / Pierrelatte ▲ ■ ● ○
- 40 Veurey-Voroize ■



- ▲ Centrales nucléaires
- Usines
- Centres d'études
- Stockage de déchets (Andra)
- Autres

Comme chaque année au début de mars, le dossier de la revue Contrôle est constitué de la partie introductive du rapport d'activité de la DSIN pour l'année écoulée. La pratique de dossiers plus ciblés techniquement reprendra à partir de la prochaine livraison.

On trouvera donc dans le présent numéro, après la présentation analytique de la vie des installations et des principaux événements survenus en France et dans le contexte international au cours des deux derniers mois de l'année, une vue d'ensemble des principaux problèmes et préoccupations qui ont été ceux de l'Autorité de sûreté en 1998.

Cette année a encore été une année agitée, mais également riche d'évolutions potentielles constructives, dans le domaine notamment de la construction d'une nouvelle Autorité de sûreté nucléaire sous la forme d'une autorité administrative indépendante.

Une telle construction, qui nécessitera un débat au Parlement pour le vote d'une loi sur le contrôle de la sûreté nucléaire, sera l'occasion de présenter en toute clarté les conditions dans lesquelles s'effectue ce contrôle, et de conforter l'indépendance, la compétence et la crédibilité de l'Autorité de sûreté.

André-Claude Lacoste  
 Directeur de la sûreté  
 des installations nucléaires

## Sommaire



**3** Les installations

**20** Le transport  
des matières radioactives

**23** En bref... France



**28** Relations internationales



**31** Dossier :

La sûreté nucléaire  
en 1998



Civaux

# Les installations

*Au cours des mois de novembre et décembre 8 événements ont été classés au niveau 1 de l'échelle internationale des événements nucléaires INES, dont 5 dans les centrales et 3 dans les autres installations. Ces événements ont tous fait l'objet d'une information dans le magazine télématique (3614 MAGNUC) et sont repris ci-après. Les événements classés au niveau 0 de l'échelle INES ne sont pas systématiquement rendus publics par l'Autorité de sûreté. Quelques-uns sont néanmoins signalés : il s'agit d'événements qui, bien que peu importants en eux-mêmes, sont soit porteurs d'enseignements en termes de sûreté, soit susceptibles d'intéresser le public et les médias.*

*Par ailleurs, 129 inspections ont été effectuées, dont 122 concernant les INB et 7 les transports de matières radioactives. Les installations non mentionnées dans cette rubrique n'ont pas fait l'objet d'événements notables en termes de sûreté nucléaire. Le repère ► signale le ou les différents exploitants d'un même site géographique.*

## **Anomalie générique concernant la dégradation des dispositifs antisismiques du système de relaiage assurant l'alimentation électrique des automatismes des réacteurs**

Le 23 mai 1997, alors que le réacteur 4 du Bugey était en cours de redémarrage, l'exploitant a constaté la rupture de trois silent-blocs (dispositifs antisismiques) du système de relaiage.

Le système de relaiage assure l'alimentation électrique des automatismes du réacteur. Le bâti abritant ce système est fixé au moyen de silent-blocs qui sont des plots antivibratoires destinés à assurer la tenue au séisme du système de relaiage. Un défaut de ces dispositifs antisismiques peut conduire en cas de séisme à un mauvais fonctionnement des automatismes concernés.

La rupture des silent-blocs a été provoquée par le vieillissement de l'élastomère qui les constitue.

Des investigations ultérieures menées sur les réacteurs 2 et 5 du Bugey ont montré l'existence de dégradations similaires sur d'autres silent-blocs.

Un contrôle identique réalisé sur les réacteurs 1 et 2 de Fessenheim le 4 février 1998, ainsi que sur le réacteur 1 du Tricastin le 26 mars 1998, a mis en évidence le même défaut. L'ensemble des réacteurs du parc pourrait être affecté.

La DSIN considère que ces anomalies, si elles n'ont pas de conséquences immédiates sur la sûreté des réacteurs, doivent faire l'objet d'un suivi rigoureux par l'exploitant.

A la suite de l'incident du Bugey, la DSIN a demandé à EDF de :

– lui transmettre les résultats des investigations réalisées sur le parc ;

– lui transmettre l'état d'avancement de l'analyse d'un nouveau dispositif de supportage des châssis de relaiage qualifié au séisme, afin de permettre une remise en conformité des réacteurs ;

– préciser sa stratégie de traitement de ces anomalies, et notamment les délais fixés pour la réalisation des premières actions correctives.

Les premiers résultats des investigations réalisées sur le parc montrent que les réacteurs 1 et 2 de Nogent contrôlés le 5 août 1998, le réacteur 2 de Saint-Alban contrôlé le 16 septembre 1998 ainsi que le réacteur 1 du Blayais contrôlé le 8 septembre 1998 sont également affectés par cette dégradation.

De plus, sur le réacteur 3 de Chinon B le 28 juillet 1998, il a été constaté une absence de quatre silent-blocs. Ce défaut, datant de la construction de la centrale, est considéré au même titre qu'une dégradation.

**Le bilan des contrôles des silent-blocs du site de Cattenom, réalisé le 24 décembre 1998, a permis de mettre en évidence que, pour un type de matériel, plus des deux tiers des silent-blocs sont fissurés sur les quatre réacteurs. La fissuration d'un silent-bloc n'a pas les mêmes conséquences potentielles immédiates que la rupture des silent-blocs découverte précédemment sur les autres sites, étant donné qu'un silent-bloc fissuré continue à assurer, même de manière incomplète, sa fonction. Néanmoins, cette fissuration pouvant être considérée comme précurseur d'une future rupture, et compte tenu du nombre important de silent-blocs fissurés découverts à Cattenom, cette anomalie est rattachée à l'incident générique.**

La remise en conformité des réacteurs les plus affectés a débuté à l'été 1998.

EDF a engagé des investigations pour recenser systématiquement par palier les fixations de ce type.

En raison du constat sur plusieurs réacteurs d'une dégradation affectant le dispositif de tenue au séisme, et sous réserve des résultats des investigations engagées, ces anomalies sont classées au **niveau 1** de l'échelle INES.

1

Belleville  
(Cher)

### ► Centrale EDF

#### Ensemble du site

La Commission locale d'information (CLI) de Belleville s'est tenue le 12 novembre (cf. En bref... France).

L'inspection du 25 novembre avait pour objet l'évaluation de l'activité « essais périodiques », en particulier en ce qui concerne l'organisation, le respect de la doctrine nationale, l'élaboration des gammes et les résultats des essais périodiques. Une visite des salles de commande, du panneau de repli et des locaux batteries a été effectuée.

L'inspection du 17 décembre sur le thème du « contrôle-commande » a permis de faire le point sur les anomalies rencontrées sur ces systèmes. La maintenance et les essais effectués ont également été abordés. Une visite en salle de commande et dans les locaux électriques a été entreprise.

L'inspection inopinée du 18 décembre avait pour but de vérifier la

mise en place de la surveillance renforcée des deuxième et troisième barrières après le redémarrage des 2 réacteurs malgré le problème d'étanchéité des enceintes internes de confinement. Une visite des salles de commande des 2 réacteurs et de l'espace entre enceintes interne et externe du réacteur 1 a également été réalisée.

2

## Blayais (Gironde)

### ► Centrale EDF

#### Ensemble du site

Un **incident** est survenu le 23 décembre 1998 : les résultats de l'analyse hebdomadaire dans le réservoir de collecte des eaux pluviales et usées ont montré une contamination en tritium de 130 Bq/l.

Le tritium est un isotope radioactif de l'hydrogène, produit au cours de la réaction nucléaire. Il est présent dans l'eau du circuit primaire. Il est rejeté par les centrales nucléaires dans les limites des autorisations annuelles, après stockage temporaire pour contrôle avant rejet.

Après enquête, l'exploitant a mis en évidence que la contamination était liée à des travaux de forage requis pour la consolidation de galeries souterraines. Les eaux d'exhaure remontées dans les galeries ont présenté une contamination maximale enregistrée au droit des orifices de forage de 2800 Bq/l.

Les eaux d'exhaure ont été pour une partie d'entre elles directement refoulées dans des canalisations débouchant dans la Gironde. L'autre partie des eaux d'exhaure, après un stockage temporaire dans le réservoir de collecte des eaux pluviales et usées, a été rejetée dans la Gironde. L'ensemble des rejets a été effectué sans analyse radiologique préalable. L'activité rejetée dans l'estuaire est estimée au maximum à 2,3 GBq, soit 0,002 % de l'activité annuelle maximale fixée par l'arrêté ministériel d'autorisation de rejets radioactifs. Cet incident, sans conséquence sur la sûreté, est classé provisoirement au niveau 0 de l'échelle INES par l'exploitant.

Des investigations ont été engagées pour déterminer l'origine et l'étendue de la pollution du sol par le tri-

tium afin de définir des modalités pour son traitement.

L'**inspection** des 25 et 26 novembre 1998, qui avait pour thème la prévention du risque d'incendie, a porté sur les modalités de mise en œuvre des équipes de deuxième intervention, la qualité des informations figurant sur les permis de feu, et l'importance des densités de charges calorifiques des locaux visités.

L'**inspection** du 2 décembre a eu pour objectif d'examiner le contenu et l'état d'avancement de la démarche visant à améliorer la transmission de consignes entre les équipes de conduite, qui a été initiée à l'issue des conclusions de la « Peer Review » effectuée sur le site en 1996.

L'**inspection** du 17 décembre a eu pour objectif d'évaluer l'état d'avancement du site concernant la vérification de la conformité des tranches à leur référentiel de sûreté.

#### Réacteur 2

Un **incident** est survenu le 24 novembre : la balise de détection de la radioactivité placée en sortie de site s'est déclenchée au passage d'un agent.

Le seuil de sensibilité du détecteur est réglé pour assurer une détection efficace entre 30 000 et 50 000 Bq, ce qui correspond à la limite de détection de l'appareillage.

Le déclenchement de la balise était dû au fait qu'un agent tenait à la main un blouson contaminé à 65 000 Bq.

Ce blouson n'aurait jamais dû quitter la zone contrôlée, c'est-à-dire la zone où les personnes ou les matériels peuvent être en contact avec des radioéléments. Une enquête est en cours à ce sujet.

Par ailleurs, les blousons utilisés en zone contrôlée portent un marquage au dos du vêtement. Ce marquage n'était plus visible sur le blouson incriminé qui, trouvé en salle des machines, avait été remis à l'agent concerné, celui-ci ayant perdu le sien. Pour éviter le renouvellement d'un tel incident, la direction du site engagera des mesures pour distinguer, par un moyen inaltérable, les blousons utilisés dans les différentes zones de l'établissement.

Cet incident n'a pas eu de conséquence sanitaire. En effet, à la suite du déclenchement de la balise,

l'agent a fait l'objet d'un contrôle par anthropogammamétrie visant à rechercher la trace d'une contamination radioactive tant externe qu'interne, qui n'a révélé aucune conséquence radiologique due au port du blouson.

Cet incident qui n'a pas eu d'impact sur la sûreté du réacteur a néanmoins été classé au niveau 0 de l'échelle INES.

3

## Brennilis (Finistère)

### Centrale des Monts d'Arrée (EL4)

Par lettre du 26 novembre, le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** l'exploitant à engager la première étape de l'assainissement de la cuve 12.16 située dans l'ancienne station de traitement des effluents de son installation. Cette cuve, utilisée lors du fonctionnement du réacteur pour traiter des effluents liquides, présente un résidu solide dont la composition chimique est inconnue. Cette première étape de l'assainissement consiste donc à faire un prélèvement d'échantillon afin de déterminer la composition du résidu en vue de définir les moyens techniques qui seront utilisés lors du démantèlement proprement dit de la cuve. Cette seconde étape est soumise à autorisation du directeur de la sûreté des installations nucléaires.

L'**inspection** du 19 novembre a porté sur la formalisation du contrôle exercé par l'exploitant sur le maître d'œuvre, l'avancement des travaux de démantèlement, la gestion des écarts, les bilans dosimétriques et l'optimisation de la radioprotection. La visite des chantiers a concerné la station de traitement des effluents et le bâtiment réacteur.

L'**inspection** du 4 décembre a porté sur la gestion du « zonage déchets » de l'installation et sur la gestion des déchets produits par les opérations de démantèlement, en application de l'étude déchets de l'installation. Ce référentiel, approuvé par la DSIN, constitue la première application sur un cas réel de la démarche de gestion des déchets de très faible radioactivité (TFA) initiée par la DSIN. Trois personnes de

l'Autorité de sûreté ukrainienne et de son appui technique ont participé à cette inspection en tant qu'observateurs dans le cadre d'un programme d'échanges entre Autorités de sûreté.

4

## Bugey (Ain)

### ► Centrale EDF

#### Ensemble du site

L'inspection du 2 novembre a été consacrée à la gestion et à la manutention du combustible. Elle a eu lieu pendant le rechargement du réacteur n° 2.

L'inspection du 3 décembre était consacrée à la vérification de l'appropriation, par l'exploitant, de la politique de radioprotection, essentiellement pour le contrôle de contamination des voiries d'une part, et pour la dosimétrie en arrêt de tranche d'autre part.

L'objectif de l'inspection du 8 décembre était de contrôler la démarche mise en place par l'exploitant pour s'assurer du respect des exigences liées aux essais périodiques.

La réalisation de quelques essais a été examinée à travers l'examen des gammes opératoires.

#### Réacteur 2

Le réacteur 2, à l'arrêt depuis le 26 septembre, a été autorisé à redémarrer le 16 décembre.

5

## Cadarache (Bouches-du-Rhône)

### ► Centre d'études du CEA

#### Ensemble du site

La sous-commission communication de la Commission locale d'information de Cadarache s'est réunie le 6 novembre (cf. En bref... France).

L'assemblée générale de la Commission locale d'information de Cadarache s'est réunie le 20 novembre (cf. En bref... France).

### Réacteurs Cabri et Scarabée

L'inspection du 19 novembre a porté sur l'organisation mise en place et la vérification des contrôles périodiques effectués sur les circuits de sodium et d'argon, et sur les locaux abritant ces circuits. Une visite de la salle de commande « sodium » et de la galerie technique, dans laquelle circulent les tuyauteries de sodium et d'argon, a ensuite été effectuée.

L'inspection du 11 décembre a permis de faire le point sur les causes de la contamination en tritium de la nappe phréatique et l'origine de la fuite sur l'installation SURA ; par ailleurs, une vérification a été effectuée de la tenue des engagements pris par l'exploitant dans des courriers envoyés à l'Autorité de sûreté en 1998 et 1997, de la mise en application des documents de l'exploitant et de la gestion des procédures et des consignes, avec une visite de la salle de commande de l'INB.

#### Réacteur Minerve

L'inspection du 1<sup>er</sup> décembre avait pour objectif de faire le point sur le contrôle-commande, les alimentations électriques et les actions de protection. Une visite des salles de commande, du local électrotechnique et du local des batteries des réacteurs Eole et Minerve a été réalisée.

#### Réacteur Phébus

Un incident est survenu le 27 novembre alors que l'installation était à l'arrêt. Le système de surveillance radiologique du hall du réacteur a été perdu, ainsi qu'une partie des systèmes de mesure des rejets à la cheminée.

Les alarmes associées à ce dysfonctionnement ont été prises en compte seulement 3 heures après la défaillance. Le bâtiment a alors été évacué.

Le réacteur expérimental PHEBUS est exploité par l'IPSN et est utilisé pour effectuer des campagnes d'essais de comportement de combustibles des réacteurs à eau sous pression, en conditions accidentelles.

Au cours de travaux électriques (mise en place d'un nouveau système de contrôle des doses reçues par les opérateurs), une anomalie de câblage a provoqué la perte de la surveillance radiologique.

Durant la perte de cette surveillance, aucun travail présentant des risques radiologiques n'était en cours

et il a été vérifié que l'incident n'avait eu aucune conséquence sur l'environnement et le personnel.

Néanmoins, en raison d'une sortie prolongée du domaine normal de fonctionnement, l'incident est classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

#### Réacteur Masurca

L'inspection du 23 novembre avait pour objectif de faire le point sur la conduite accidentelle. Les inspecteurs ont abordé plus particulièrement les thèmes suivants : dispositifs de protection contre la foudre et le séisme, reprise en secours des installations par le groupe électrogène. La visite de l'installation s'est portée sur le local ventilation et le local des sources.

#### Magasin central des matières fissiles (MCMF) (stockage d'uranium enrichi et de plutonium)

L'inspection du 2 décembre avait pour objectif de vérifier, par sondage, l'application correcte des règles générales d'exploitation en matière de contrôles périodiques du dispositif de surveillance d'un flash de criticité, de non-contamination des aménagements internes des emballages et des appareils de levage. La réalisation des exercices de sécurité, le traitement des anomalies, ainsi que les suites données à la précédente inspection (juillet 1998) ont également été examinés.

#### Laboratoire de purification chimique (LPC)

L'inspection du 6 novembre avait pour objectif de vérifier les « aspects de sûreté relatifs au suivi physique des matières nucléaires », thème prioritaire pour l'année 1998. Lors de l'inspection en salle ont été vérifiés les référentiels mis en place pour le suivi des matières au niveau de la gestion comptable, de même que pour le suivi physique des transferts de matière au titre de la criticité. Une visite a été effectuée pour une vérification du suivi informatique des transferts de matière ; cette vérification a été effectuée sur le poste de travail de la cellule 6.

#### Laboratoire d'études et de fabrications expérimentales de combustibles avancés (LEFCA)

Le 6 novembre, le directeur de la sûreté des installations nucléaires a don-

né l'autorisation au CEA d'étendre l'inventaire du magasin des poudres à quelques cages centrées et fûts présents dans l'installation. Il a également autorisé l'évacuation des lots « cohérents » de la cellule n° 2 pour les entreposer provisoirement dans le magasin des aiguilles (lettre DSIN-FAR/SD3/N° 50401/98).

#### Atelier de technologie du plutonium (ATPu)

L'inspection du 18 décembre a permis d'examiner par sondage le cahier des écarts sûreté pour 1998. Le bilan des modifications de 1997 et 1998 a été inspecté, en examinant plus précisément la modification de la ventilation des locaux et cellules. Une visite des locaux a ensuite été effectuée.

#### Station de traitement des effluents liquides et déchets solides (STED)

L'inspection du 17 novembre a permis de faire le point sur les demandes de la DSIN et les engagements de l'exploitant, à la suite de l'examen par le Groupe permanent, le 11 février 1998, de la mise à jour du référentiel de sûreté de l'INB 37. Elle a également été consacrée à une visite détaillée des installations et à la consultation sur place de tous les cahiers de quart.

7

### Cattenom (Moselle)

#### ► Centrale EDF

##### Ensemble du site

Un incident est survenu le 24 décembre, rattaché à l'incident générique du Bugey concernant la dégradation des silent-blocs (cf. anomalie générique).

##### Réacteur 4

L'inspection du 19 novembre avait pour but de tester l'organisation du site pour la rédaction et la gestion des documents d'arrêt de tranche en vue du prochain arrêt du réacteur n° 4 prévu en février 1999.

L'inspection inopinée du 21 décembre avait pour thème la conduite en prolongation de cycle, ainsi que les consignations présentes le jour de la visite.

8

### Chinon (Indre-et-Loire)

#### ► Centrale EDF

##### Ensemble du site

##### Centrale A (filière uranium naturel-graphite-gaz)

L'inspection du 6 novembre a porté principalement sur le premier bilan qu'il est possible d'effectuer à l'issue des travaux de démantèlement du circuit primaire. Ont notamment été abordés sous cet angle : les bilans dosimétriques, les écarts et anomalies relevés et le bilan de la gestion des déchets.

##### Centrale B

L'inspection du 10 décembre a porté sur l'examen de conformité de l'installation par rapport aux référentiels existants, en s'appuyant notamment sur les travaux entrepris par l'exploitant depuis une année.

L'inspection du 17 décembre avait pour objet d'examiner l'implication de l'exploitant en matière de facteur humain au travers de son organisation, des actions engagées et de leur retour d'expérience.

L'inspection du 18 décembre a porté sur la maintenance et l'exploitation des mécanismes de commande des grappes de contrôles. Ces mécanismes permettent de réguler la puissance du réacteur et autorisent également la chute des grappes lors d'un arrêt automatique du réacteur. Les inspecteurs ont examiné l'essai périodique mesurant le temps de chute des grappes lors de l'arrêt du réacteur B4 et les mesures prises en cours de cycle pour le bon fonctionnement de ces systèmes.

##### Réacteur B2

Le réacteur, à l'arrêt depuis le 5 septembre pour visite partielle et rechargement en combustible, a été couplé au réseau le 9 novembre.

##### Réacteur B4

Le réacteur, à l'arrêt depuis le 15 octobre pour visite partielle et rechargement en combustible, a divergé le 4 décembre et a été couplé au réseau le 12 décembre.

L'inspection du 10 novembre a été consacrée aux travaux en arrêt de tranche. Une grande partie a été orientée vers une visite de terrain sur le thème des travaux liés à la robotique. Comme suite aux constats observés lors du précédent arrêt de la tranche B2, une attention particulière a été portée à l'aspect « propreté des chantiers ».

L'inspection du 9 décembre avait pour objet de faire le point sur la gestion des phases de l'arrêt par le service conduite. L'organisation mise en place, les contrôles statiques et dynamiques sur l'état du réacteur, les procédures utilisées et les essais périodiques réalisés ont été examinés. Une visite en salle de commande et dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires a également été réalisée.

9

### Chooz (Ardennes)

#### ► Centrale EDF

##### Ensemble du site

##### Centrale A

L'exploitant poursuit les travaux de mise à l'arrêt définitif de l'installation : démontages dans la partie conventionnelle, traitement et évacuation des déchets de zone contrôlée. Par ailleurs, la procédure relative à la création de l'INB-E est en cours d'instruction et certains travaux de transformation en vue de la création de celle-ci (ventilation, déplacement de l'exutoire de rejets gazeux, installations électriques) sont en cours.

L'inspection du 4 décembre a été consacrée à la gestion des déchets par l'exploitant dans le cadre des travaux de mise à l'arrêt définitif. Les inspecteurs ont en particulier examiné les conditions de collecte, de tri puis de conditionnement des déchets, ainsi que les filières d'élimination ou de traitement retenues. Ils ont procédé à une visite des installations (station de traitement des effluents, cavernes du réacteur et du combustible) et du local d'entreposage des déchets avant expédition.

##### Centrale B

Les travaux de réparation du circuit de refroidissement à l'arrêt des réacteurs se sont poursuivis.



## Réacteur B1

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** EDF à procéder au rechargement du réacteur le 17 novembre.

L'exploitant a présenté aux représentants de la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de Champagne-Ardenne et du Département d'évaluation de sûreté, au cours d'une **réunion technique** le 1<sup>er</sup> décembre, les résultats des travaux réalisés sur ce réacteur depuis sa mise à l'arrêt.

L'**inspection** du 9 décembre a été consacrée à l'exploitation et aux essais périodiques de matériels contribuant au confinement du bâtiment réacteur et du bâtiment des auxiliaires nucléaires. Les inspecteurs ont examiné les comptes rendus des interventions et des essais périodiques sur ces matériels, effectués par EDF ou confiés à des prestataires. Ils ont procédé à une visite de la salle de commande et du bâtiment des auxiliaires nucléaires. Un inspecteur de l'Autorité de sûreté belge (AVN), chargé du suivi du site de Tihange, participait à cette visite.

Un **incident** s'est produit le 20 novembre : un assemblage combustible a basculé contre une structure interne de la cuve du réacteur au cours des opérations de rechargement.

Le cœur du réacteur contient 205 assemblages combustibles, constitués de pastilles d'oxyde d'uranium. Leur intégrité doit être assurée, notamment pendant les opérations de maintenance, pour prévenir tout risque d'émission d'éléments radioactifs. Les assemblages combustibles sont manutentionnés et entreposés sous eau afin d'assurer leur refroidissement et la protection radiologique des opérateurs.

EDF a procédé au déchargement de l'ensemble des assemblages de ce réacteur en juillet 1998 à la suite de la fuite survenue le 12 mai 1998 sur le circuit de refroidissement à l'arrêt (RRA) du réacteur n° 1 de la centrale de Civaux (Vienne). Ces assemblages ont été entreposés dans la piscine du bâtiment combustible.

Le 20 novembre, un assemblage irradié en cours de rechargement s'est incliné d'environ 10 degrés contre une structure interne de la cuve.

L'exploitant a procédé à son déchargement et à son expertise dans la piscine du bâtiment du combustible, ainsi qu'à une inspection de l'intérieur de la cuve. Ces contrôles n'ont pas révélé d'anomalie.

Aucune émission de produits radioactifs n'a été détectée dans le bâtiment réacteur. Un contrôle insuffisant du bon positionnement de l'assemblage lors de sa mise en place dans la cuve est à l'origine de son basculement.

En l'absence d'endommagements constatés sur l'assemblage, l'exploitant a décidé de procéder à son rechargement.

Compte tenu d'une défaillance dans la surveillance des opérations de maintenance du combustible ayant conduit au basculement d'un assemblage dans la cuve du réacteur, cet incident a été reclassé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

10

## Civaux (Vienne)

### ► Centrale EDF

#### Ensemble du site

L'assemblée générale de la Commission locale d'information (CLI) de Civaux s'est réunie le 9 décembre (cf. En bref... France).

L'**inspection** du 17 novembre a eu pour objet l'examen des actions mises en place par le site pour se conformer aux dispositions prévues par l'arrêté ministériel du 8 septembre 1997 et par l'arrêté préfectoral n° 95/D2/B3 n° 113 du 6 juillet 1995 autorisant, respectivement, les rejets d'effluents radioactifs et non radioactifs dans la Vienne.

L'**inspection** du 22 décembre, qui avait pour thème le confinement des fluides radioactifs, a permis d'examiner in situ les systèmes TEG (traitement des effluents gazeux), TEP (traitement des effluents primaires), TEU (traitement des effluents usés) et TES (traitement des effluents solides), ainsi que certaines canalisations de rejet ou de transfert d'effluents.

11

## Creys-Malville (Isère)

### Ensemble du site

#### Réacteur Superphénix (à neutrons rapides)

Dans le cadre de la mise à l'arrêt définitif du réacteur Superphénix (INB 91), il est nécessaire de mettre en service l'Atelier pour l'évacuation du combustible (APEC) qui constitue, sur le site de Creys-Malville, l'INB n° 141. L'**inspection** du 7 décembre avait pour objectifs de dresser le bilan des essais réalisables à cette mise en service, de vérifier la prise en compte par l'exploitant des demandes formulées par l'Autorité de sûreté et d'apprécier, par une visite générale de l'installation, l'aptitude de cette INB à fonctionner dans des conditions de sûreté satisfaisantes.

#### Mise à l'arrêt définitif de Superphénix

Le décret n° 98-1305 du 30 décembre, publié au Journal officiel du 31 décembre, a défini le cadre de l'étape initiale de la mise à l'arrêt définitif de Superphénix. Les opérations visées par ce décret sont :

- le déchargement du réacteur ;
- la vidange et l'entreposage du sodium ;
- le démontage d'installations non nucléaires, ainsi que de systèmes et matériels non requis pour assurer la sûreté du réacteur.

Les autres étapes de la mise à l'arrêt définitif de l'installation devront faire l'objet d'autorisations ultérieures par décret.

Les éléments déchargés du réacteur seront entreposés dans l'Atelier pour l'évacuation du combustible (APEC), installation voisine sur le site de Creys-Malville, conçue pour l'entreposage des combustibles usés du réacteur.

Par ailleurs, le décret autorise Electricité de France à exploiter les deux installations en lieu et place de la société NERSA.

12

**Cruas**  
(Ardèche)

► Centrale EDF

**Ensemble du site**

Le but de l'**inspection** du 8 décembre était d'examiner plusieurs incidents qui se sont déroulés en 1998, en examinant plus particulièrement les causes (notamment composante « humaine »), mais aussi, pour certains d'entre eux, les circonstances de détection et le respect des engagements pris.

13

**Dagneux**  
(Ain)

► Installation d'ionisation  
IONISOS

Le 16 décembre, a eu lieu une **inspection** plus particulièrement consacrée aux suites apportées par l'exploitant aux demandes formulées par l'Autorité de sûreté à l'occasion de la dernière réévaluation de sûreté effectuée en 1997. Les inspecteurs ont également vérifié le respect des prescriptions techniques applicables à l'installation et les conditions du chargement des nouvelles sources au cobalt introduites en 1998. Ils ont inspecté l'état général des installations.

14

**Dampierre-en-Burly**  
(Loiret)

► Centrale EDF

**Ensemble du site**

Le 17 novembre, une **inspection** avait pour objet la gestion des déchets radioactifs. A cette occasion, le bâtiment de conditionnement et d'entreposage des déchets a été visité.

L'**inspection** du 18 novembre avait pour but de contrôler le système mis en place au sein d'EDF/Val de Loire pour qualifier les prestataires intervenant sur les réacteurs à eau pressurisée. Ce contrôle était limité au

fonctionnement de l'entité de qualification du Val de Loire (regroupant les CNPE de Dampierre, Saint-Laurent, Chinon, Belleville et Nogent) ; il s'agissait d'analyser successivement le processus de la première qualification d'un prestataire, puis de son suivi dans le temps en fonction du retour d'expérience des interventions réalisées sur les sites.

Toujours le 18 novembre, une autre **inspection** avait pour objet le contrôle des rejets et effluents. Au cours de cette inspection, il a été procédé à l'examen de : l'organisation de la section environnement du service chimie environnement du site, l'application des dispositions réglementaires concernant les prélèvements d'eau et les rejets des effluents liquides du site, la réalisation d'opérations de maintenance, d'injection de bore dans le circuit secondaire et de chloration ainsi que l'examen d'événements ou incidents. Une vérification de l'accessibilité pour visite de contrôle de la canalisation de rejet du circuit d'effluents radioactifs a été réalisée sur le terrain.

L'**inspection** du 22 décembre avait pour thème le confinement statique et dynamique et les ventilations. Une visite sur le terrain a permis de confronter par sondage la situation présentée en salle à celle du terrain.

**Réacteur 1**

Le réacteur, à l'arrêt depuis le 3 octobre pour visite partielle et rechargement en combustible, a divergé le 17 novembre et a été couplé au réseau le 22 novembre.

**Réacteur 4**

Le réacteur, à l'arrêt depuis le 17 juillet pour visite partielle et rechargement en combustible, a divergé le 25 novembre et a été couplé au réseau le 29 novembre. Des aléas techniques ont nécessité le prolongement de l'arrêt pour remise en conformité. Pour mémoire, rappelons que les opercules de 2 vannes du circuit de refroidissement à l'arrêt avaient été inversés au remontage. Les essais avant redémarrage avaient permis de détecter cette erreur, mais le combustible a dû être déchargé de la cuve pendant la remise en état.

L'**inspection** inopinée du 23 décembre était destinée à la vérification du bon déroulement des opé-

rations de conduite. Elle a été réalisée principalement sur le réacteur 4, mais également sur le réacteur 3 pour ce qui concerne le panneau de repli qui est utilisé en cas d'indisponibilité de la salle de commande. Une attention particulière a été portée aux instructions temporaires de service (ITS).

15

**Fessenheim**  
(Haut-Rhin)

► Centrale EDF

**Ensemble du site**

Un incident est survenu : le 12 décembre, l'exploitant du CNPE de Fessenheim a constaté des déformations sur les soufflets compensateurs de dilatation des tronçons de recirculation des deux files redondantes du circuit EAS (aspersion dans l'enceinte de confinement) des deux réacteurs ; ces déformations ne permettaient pas de garantir la disponibilité de ce système en cas d'accident.

Le circuit d'aspersion dans l'enceinte (EAS) pulvérise, en cas d'accident, de l'eau dans l'enceinte de confinement en béton du réacteur afin d'en diminuer la pression et la température, et de piéger l'iode radioactif. Dans une première phase cette eau provient d'un réservoir ; elle est ensuite récupérée en partie basse du bâtiment réacteur pour être réinjectée dans le circuit EAS : c'est ce qu'on appelle le tronçon de recirculation.

Au moment de la découverte des défauts, le réacteur n° 1 était à l'arrêt et le réacteur n° 2 en puissance.

Ce système étant requis en cas d'accident, les spécifications techniques d'exploitation demandent qu'il soit disponible dans la plupart des états du réacteur. L'exploitant, après consultation de l'Autorité de sûreté, a donc ramené à l'arrêt le réacteur n° 2.

Une visite de surveillance de la DRIRE Alsace le 14/12/98 a permis de préciser les causes de cet incident. Il en ressort :

– que l'incident a été découvert de façon fortuite parce qu'une modification réalisée de façon non conforme sur le réacteur n° 1 en 1998 a amplifié les déformations sur une des voies de ce réacteur ;

- que les dégradations sont dues à des erreurs de manœuvre d'exploitation amenant à porter ce circuit à une pression supérieure à sa pression de calcul ;
- que cette erreur est possible depuis une modification réalisée en première visite décennale, et que ce risque n'avait pas été suffisamment pris en compte dans les procédures de conduite.

Les mesures prises par l'exploitant pour remédier aux défauts seront examinées par l'Autorité de sûreté avant le redémarrage des réacteurs. Compte tenu de la dégradation de deux voies redondantes d'un système important pour la sûreté, cet incident a été classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

L'**inspection** du 2 novembre a concerné le système d'injection de sécurité. Elle a été en particulier l'occasion d'examiner le dossier du défaut, objet de l'incident significatif du 30 octobre.

L'**inspection** du 3 novembre avait pour but d'apprécier les relations entre l'ingénierie du site et les services centraux d'EDF. Les inspecteurs ont examiné :

- l'organisation mise en place par le site au travers des notes d'organisation ;
- quelques dossiers pour vérifier la mise en œuvre effectuée de ces notes, dont celui du défaut RIS, sous l'angle des relations entre site et services centraux.

L'**inspection** du 4 novembre avait pour but de vérifier les modalités d'organisation du CNPE de Fessenheim en matière d'intégration des modifications, de vérifier l'interaction du CNPE avec l'UNIFE et le CLI et de vérifier la mise à jour des documents impactés par ces modifications.

L'**inspection** du 17 novembre a porté sur l'application des spécifications techniques d'exploitation relative à la chimie. Les inspecteurs se sont rendus en salle de commande du réacteur 2 et au laboratoire de la section chimie.

L'**inspection** du 10 décembre avait pour but d'évaluer l'avancement de l'instruction de la demande « 616A nouvelle version » menée par l'exploitant et d'en apprécier la qualité en vue d'une première application en 1999 sur le réacteur 2.

L'**inspection** du 14 décembre avait pour but de reconstituer la chronologie de l'incident du 12 décembre relatif au système EAS déclaré sur les deux réacteurs. Les inspecteurs se sont rendus sur le terrain.

16

## Flamanville (Manche)

### ► Centrale EDF

#### Ensemble du site

L'**inspection** du 24 novembre avait pour but d'assister (de manière inopinée) au remplacement des joints JET sur certaines armoires SEBIM. Le but était de voir comment le CNPE gérait les nuisances que pouvait éventuellement engendrer la proximité d'un chantier de génie civil (celui de la réparation du tampon matériel) avec un chantier touchant un matériel demandant plus de minutie (celui des armoires de commande des soupapes SEBIM). Les inspecteurs n'ont pas eu la possibilité d'assister aux opérations sur les armoires SEBIM puisque cette intervention initialement prévue les 23 et 24 novembre a finalement été repoussée aux 7 et 8 décembre. Les inspecteurs se sont donc rabattus sur un programme « de repli » qui consistait à vérifier certains paramètres relatifs à l'exploitation de la robinetterie CPP/CSP (salle de commande réacteur en marche) et à l'examen de certains documents renseignés d'intervention sur ces matériels.

Lors de l'**inspection** du 7 décembre 1998, les inspecteurs ont tout d'abord examiné la prise en compte de prescriptions de l'Autorité de sûreté relatives au refroidissement de la piscine de désactivation du bâtiment combustible (BK). Ils ont ensuite vérifié le respect des prescriptions imposées par la dérogation accordée sur chaque tranche pour effectuer la maintenance d'une soupape pendant les arrêts décennaux, qui nécessitait de rendre indisponible le refroidissement de la piscine de BK. Un contrôle par sondage des pratiques de maintenance et des essais périodiques a ensuite été effectué. Une visite des installations a égale-

ment été menée sur les deux réacteurs.

### Réacteur 1

L'**inspection** du 29 décembre avait pour objectifs principaux de vérifier les dispositions mises en place dans le cadre du traitement des inéтанchéités de l'enceinte du réacteur 1, notamment sur le système EDE (mise en dépression de l'espace entre enceintes), de vérifier les résultats de tests de filtres absolus et pièges d'iode, ainsi que de regarder quelques événements particuliers concernant le système EDE. Elle a comporté une visite de l'espace entre enceintes.

### Réacteur 2

L'**inspection** des 21 et 22 décembre a été consacrée aux travaux de réparation de l'enceinte du réacteur n° 2. Les inspecteurs se sont fait présenter les résultats des visites des parlements de l'enceinte interne, ainsi que les résultats de l'épreuve réalisée avant sa réparation. Enfin, les inspecteurs ont vérifié, en salle puis sur le chantier, les modalités de réalisation de cette réparation qui consiste, notamment, en la pose d'une peau « composite ».

17

## Fontenay-aux-Roses (Hauts-de-Seine)

### ► Centre d'études du CEA

#### Ensemble du site

L'**inspection** du 6 novembre avait pour objet d'examiner le caractère opérationnel de l'organisation du Centre de Fontenay-aux-Roses pour la mise en œuvre du plan d'urgence interne.

Les inspecteurs ont abordé les aspects relatifs à l'organisation, à la formation et aux exercices de crise. Ils ont visité les locaux de crise.

#### Laboratoire de chimie du plutonium (LCPu)

L'**inspection** du 8 décembre avait pour but de procéder à une visite générale de l'INB n° 59 en cours d'assainissement et de s'assurer du maintien des fonctions de contrôle relatives aux risques résiduels.

18

## Golfech (Tarn-et-Garonne)

### ► Centrale EDF

#### Ensemble du site

La Commission locale d'information (CLI) de Golfech s'est réunie le 1<sup>er</sup> décembre (cf. En bref... France).

Une réunion des élus à la préfecture du Tarn-et-Garonne s'est tenue le 28 décembre (cf. En bref... France).

Un **incident** est survenu le 19 novembre : une gestion imparfaite des effluents par l'exploitant a conduit à une élévation sensible mais maîtrisée de la radioactivité des rejets en Garonne, tout en restant dans les limites prescrites par l'arrêté ministériel d'autorisation.

En fonctionnement normal, préalablement à leur rejet, les effluents liquides sont dirigés vers des réservoirs différents selon leur origine ou leur niveau d'activité. Conformément aux règles générales d'exploitation, la vidange d'un réservoir est effectuée après réalisation de prélèvements représentatifs de son contenu, pour divers contrôles d'activité et de composition avant rejet. Un brassage de ces réservoirs est également régulièrement réalisé afin d'homogénéiser leur contenu.

Le 19 novembre, lors du rejet programmé d'un de ces réservoirs et après réalisation des contrôles adéquats, l'exploitant a été amené à utiliser un autre circuit de vidange que celui initialement prévu, en raison de la défaillance d'une vanne. Or, ce dernier circuit avait précédemment été utilisé pour brasser un second réservoir contenant des effluents présentant une activité plus élevée. S'est ainsi ajouté aux 715 m<sup>3</sup> d'effluents initialement prévus 1 m<sup>3</sup> d'effluents qui se trouvait emprisonné dans la tuyauterie utilisée. L'activité totale ainsi rejetée a été de 56 MBq, au lieu des 45 MBq initialement prévus, ce qui représente 0,0056 % de l'autorisation annuelle de rejets.

Les limites prescrites par l'arrêté ministériel d'autorisation n'ayant pas été transgressées, l'événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté ni sur l'environnement. Néanmoins, après analyse conjointe, il a été déclaré en tant qu'incident significatif et classé au niveau 0 de l'échelle INES.

L'**inspection** du 3 décembre a porté sur l'organisation du CNPE en matière de gestion des pièces de rechange (approvisionnement, stockage, vérification de l'interchangeabilité, montage).

#### Réacteur 2

Le réacteur a été mis à l'arrêt le 12 novembre pour visite partielle et rechargement en combustible.

Un **incident** est survenu le 27 novembre 1998 : l'alarme d'une balise de détection de la radioactivité atmosphérique s'est déclenchée lors d'une intervention sur le couvercle de la cuve du réacteur 2. Après confirmation d'une contamination surfacique dans la zone concernée du chantier, la décision a été prise vers 14 h 15 d'évacuer les abords du chantier, puis vers 17 h 30 l'ensemble du bâtiment réacteur.

Cette contamination est due à l'inadéquation des filtres installés sur l'un des ventilateurs qui aspiraient l'air du chantier, le filtraient puis le rejetaient plus loin dans le bâtiment réacteur.

Un examen médical systématique destiné à déceler toute trace de contamination interne des travailleurs présents a été engagé dès les premières évacuations. Ce sont les résultats positifs de ces examens qui ont conduit à titre de précaution à la décision d'évacuation totale du bâtiment réacteur.

Plus de 100 personnes ont été contrôlées par le service médical de la centrale, parmi lesquelles une seule présentait un niveau de contamination interne par le cobalt 60 de 2000 becquerels, correspondant à une dose efficace engagée inférieure à 0,2 mSv. Cette dose correspond à 0,7 % de la limite trimestrielle actuellement en vigueur pour les travailleurs, qui est fixée à 30 mSv. Une dizaine de personnes présentaient une contamination de quelques centaines de becquerels. Ces examens confirment que les doses reçues par les travailleurs sont très nettement inférieures au seuil trimestriel autorisé.

En l'absence de rejet à l'extérieur de l'enceinte, cet incident n'a eu aucune conséquence sur l'environnement.

L'Autorité de sûreté et l'OPRI ont été informés dans la soirée du 27 novembre, vers 21 h 30. Un inspecteur de l'OPRI, basé à Agen, s'est rendu

sur place dans la matinée du 28 novembre, et une inspection de l'Autorité de sûreté a été réalisée samedi 28 novembre dans l'après-midi, afin de procéder à une enquête pour préciser l'origine de cet incident et confirmer l'absence d'impact sanitaire. A cet effet, des prélèvements autour du site nucléaire ont été réalisés, dont les analyses ont permis de confirmer l'absence de rejet à l'extérieur du bâtiment réacteur. Des analyses sur des prélèvements urinaires des six travailleurs qui ont été les plus exposés ont également confirmé l'absence d'impact sanitaire significatif.

Cet incident n'a eu aucun impact sur la sûreté des installations et sur l'environnement. Initialement classé au niveau 0 de l'échelle INES, cet incident a été reclassé au niveau 1 à la demande de l'Autorité de sûreté, en raison du défaut de culture de sûreté constitué par l'évacuation tardive du bâtiment réacteur.

L'**inspection** du 23 décembre, à caractère inopiné, a permis d'examiner les consignations en cours sur la tranche et l'état d'avancement de la remise en conformité des matériels requis par le PUI (plan d'urgence interne). En outre, ont également été examinés les incidents significatifs de niveau 0 survenus le 18 décembre 1998 (signal d'arrêt automatique émis en raison d'une mise en position sûre fugitive de deux chaînes de comptage neutronique) et le 21 décembre (indisponibilité des diesels pendant 10 min lors d'un essai périodique sur le groupe turboalternateur de secours LLS).

19

## Gravelines (Nord)

### ► Centrale EDF

#### Ensemble du site

La sous-commission « technique » de la Commission locale d'information de Gravelines s'est réunie le 2 décembre (cf. En bref... France).

La Commission locale d'information (CLI) de Gravelines s'est réunie le 8 décembre (cf. En bref... France).

L'**inspection** du 5 novembre a porté sur l'examen de la gestion des consignes accidentelles par EDF et des matériels mobiles de secours. La vi-

site en salle de commande des réacteurs 3/4 et 5/6 a permis de vérifier la présence des documents au bon indice. Elle s'est poursuivie par le contrôle du panneau de repli du réacteur 6, petite salle de commande prévue en cas d'indisponibilité de la salle principale de commande (incendie, intrusion...).

L'**inspection** du 12 novembre sur les réacteurs 1 et 4 avait pour thème général la maintenance et l'exploitation du circuit secondaire principal (CSP). Les sujets abordés ont comporté les problèmes d'érosion-corrosion sur les lignes ARE (eau alimentaire des générateurs de vapeur), les défauts rencontrés sur les corps de robinetterie (clapets ARE et vannes d'arrêt vapeur), les problèmes de graissage sur les soupapes VVP (circuit vapeur principal) et le contrôle des soudures sur les lignes VVP. Les inspecteurs ont également examiné les fiches « événements » (dites fiches SAPHIR) relatives aux réacteurs 1 et 4 du site, émises depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1997, et concernant le CSP.

L'**inspection** du 26 novembre a porté sur l'examen des mesures prises par le site en matière de formation de son personnel. Tout d'abord un examen a consisté à vérifier les dispositions prises depuis la dernière inspection réalisée sur ce thème en décembre 1997. L'inspection a ensuite, au travers d'exemples concrets concernant les formations réalisées sur deux services du site, comporté un examen des différentes étapes du processus de formation : analyse du besoin de compétence et de la réponse formation ; dispositif de formation ; développement des formations ; réalisation des formations et surveillance de la pérennité de la formation.

L'**inspection** du 10 décembre a permis d'examiner en détail quelques incidents significatifs survenus au cours de l'année et quelques événements issus du fichier SAPHIR.

L'**inspection** du 17 décembre a porté sur l'examen de la conformité de l'installation par rapport aux référentiels existants, en s'appuyant notamment sur les travaux de l'examen de conformité entrepris depuis une année par l'exploitant.

L'**inspection** du 23 décembre avait pour thème le respect des engagements pris à la suite des inspections

et des incidents significatifs du premier semestre 1998 principalement, et d'autres plus anciens. Un contrôle pratiquement exhaustif de tous les engagements a été effectué en salle. Une visite de terrain a également été réalisée pour vérifier par sondage la concrétisation de certains points.

#### Réacteur 6

L'**inspection** du 4 novembre a porté sur le référentiel du site à l'indice 3, référentiel applicable pour la campagne d'arrêts de tranche 1999. Elle s'est appuyée sur l'examen par sondage des référentiels de site des métiers suivants : logistique nucléaire, structure commune des modifications, machines tournantes électricité et service ingénierie performance. Les objectifs de cette visite étaient :

- de vérifier le bon dispatching des courriers du recueil national entre le pilote de la démarche et les métiers ;
- de vérifier le respect d'une des exigences de la lettre DSIN de juin 1998, à savoir une intersection vide entre recueils national et local (exclusion de programme locaux de maintenance préventive lorsqu'il existe déjà un programme de base de maintenance préventive ou un courrier prescriptif sur le sujet) ;
- d'examiner quelques fiches d'écart ou justificatifs de courriers pris en compte.

20

## Grenoble (Isère)

### ► Centre d'études du CEA

#### Ensemble du site

#### Réacteur Siloé

L'**inspection** du 3 novembre avait pour but d'examiner les conditions de préparation des phases de la cessation définitive d'exploitation et de la mise à l'arrêt définitif du réacteur. Le système mis en place pour l'analyse préalable de la sûreté des opérations concernées a été plus particulièrement examiné.

#### Réacteur Siloette

L'**inspection** du 8 décembre s'inscrivait dans le cadre des vérifications périodiques de la qualité de l'exploitation du réacteur par l'examen

de l'application du référentiel de sûreté, notamment des RGE. Les dispositions relatives à l'incidence de l'arrêt de Siloé sur le fonctionnement de Siloette ont été plus particulièrement étudiées.

#### Laboratoire d'analyse et de mesure d'activité (LAMA)

Le but de l'**inspection** du 4 novembre était de faire le point sur la gestion des essais périodiques au niveau du laboratoire. Aussi, après avoir examiné l'organisation correspondante mise en place par l'exploitant, les inspecteurs ont contrôlé les résultats des essais périodiques réalisés sur certains matériels importants pour la sûreté.

L'**inspection** du 18 décembre devait s'assurer de la qualité de l'application des mesures correctives prises à la suite de la perte du crayon ICARE en juillet 1997. L'organisation qualité du LAMA relative à la gestion des matières nucléaires, l'implication de la direction du CEA/Grenoble, et la documentation qualité modifiée mise en place ont été plus spécialement examinées. L'état des recherches finales du crayon ICARE a été explicité.

#### Station de traitement des effluents et déchets solides (STED) et stockage provisoire de décroissance de déchets radioactifs

L'**inspection** du 10 novembre a permis d'évaluer la qualité de la gestion des matières nucléaires par la STED sous l'angle de la sûreté appliquée à la radioprotection et à la criticité. L'organisation de l'exploitant, les comptabilités matière et physique et les documents associés ont été plus particulièrement examinés.

#### Institut Max von Laue-Paul Langevin (réacteur à haut flux)

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** des travaux sur les enceintes du hall réacteur afin d'agrandir deux traversées pour permettre le passage de deux nouveaux guides de neutrons froids (lettre du 14 décembre).

Le 10 décembre a eu lieu une **inspection** inopinée sur le réacteur. Les inspecteurs ont vérifié l'application des règles d'exploitation au niveau de la salle de commande du réacteur, du local des sources radioactives et de différents chantiers en cours.

**La Hague  
(Manche)**

► **Etablissement COGEMA**

**Ensemble du site**

La Commission spéciale et permanente d'information de La Hague s'est réunie le 16 novembre (cf. En bref... France).

Un **incident** est survenu : le 6 novembre, une légère contamination des combinaisons du personnel intervenant sur le chantier de l'ancienne canalisation de rejet a été détectée lors du contrôle radiologique effectué en fin de journée.

Ce chantier, qui a débuté le 5 novembre, vise à renforcer la dalle en béton recouvrant l'extrémité des tuyauteries enterrées de l'ancienne canalisation de rejet. Il est effectué en préalable aux travaux de terrassement et de couverture de l'actuelle canalisation de rejet ayant pour objet d'en modifier le profil et de prévenir le risque d'irradiation lors des marées de grandes amplitudes.

Lors du repli de chantier à marée montante, le contrôle radiologique des intervenants a mis en évidence une légère contamination des tenues en césium 137. Les contrôles de contamination interne effectués sur les 3 agents concernés se sont révélés négatifs.

L'exploitant a suspendu ces travaux préparatoires et a mis en place une surveillance radiologique renforcée. Ces mesures montrent une contamination autour de l'extrémité de l'ancienne canalisation de quelques Bq/g, avec un maximum sous l'ouvrage de 10 Bq/g.

L'inspection réalisée par l'Autorité de sûreté le 7 novembre n'a pas permis de déterminer la cause exacte de cette contamination ; cependant, au vu des radioéléments détectés, les hypothèses s'orientent vers les traces d'une contamination ancienne. Par ailleurs, les inspecteurs ont effectué des prélèvements d'eau de mer, de patelles, d'algues et de sédiments qui ont été transmis à l'OPRI pour analyses.

En raison du faible niveau de radioactivité relevée sur les tenues des intervenants et dans l'environnement immédiat de l'extrémité de l'ancienne canalisation, cet incident a été classé au niveau 0 de l'échelle INES.

L'**inspection** du 5 novembre a essentiellement porté sur les suites données aux demandes de l'Autorité de sûreté et sur l'application des prescriptions techniques.

L'**inspection** du 7 novembre a été consacrée à l'examen des causes possibles de la contamination détectée le 6 novembre lors des travaux de protection de l'extrémité de l'ancienne conduite de rejet et aux mesures prises par l'exploitant.

L'**inspection** du 9 décembre a été consacrée aux rejets gazeux de l'établissement. Les principaux points examinés ont été :

- le respect des prescriptions fixées par les arrêtés d'autorisation de rejets ;
- la conduite et la maintenance des matériels liés à la surveillance des rejets et de l'environnement ;
- les rejets réalisés sur les deux dernières années.

Ces points ont été complétés par une visite du laboratoire, du poste de commandement et de la salle de conduite environnement et de la station de mesure de Gréville.

- **Usine UP2 400**

L'**inspection** du 29 décembre, sur le thème de l'intégrité de la première barrière de confinement, a permis de vérifier par sondage, sur les ateliers R1, R2, T1, T2 et HAO/Sud, les actions préventives effectuées selon les analyses de retour d'expérience d'incidents. Les inspecteurs ont fait le point avec l'exploitant des suites d'inspections antérieures ayant abordé ce thème, et en particulier des compléments d'études et de contrôles en cours sur le thème de la prévention du risque de corrosion pour assurer l'intégrité des appareils en zirconium. Les inspecteurs ont fait des investigations sur les origines et les traitements d'événements mineurs parmi ceux repérés dans l'année 1998 par les équipes postées de radioprotection dans les ateliers R1 et R2. L'installation HAO/Sud a été visitée.

**HAO/Nord et NPH  
(ateliers de déchargement  
sous eau et entreposage  
des éléments combustibles  
usés)**

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** la réception et l'entreposage, dans les

ateliers HAO/Nord et NPH, de sept carquois de type carquois à crayons ruptés, en provenance de centrales électronucléaires d'Electricité de France (lettre du 24 décembre).

L'**inspection** du 9 décembre a particulièrement porté sur le respect de prescriptions associées à des autorisations de réception et d'entreposage de certains combustibles. Les inspecteurs ont également examiné les écarts liés à la sûreté survenus depuis janvier 1997.

**HAPF/SPF (1 à 3)  
(atelier de concentration  
et de stockage des produits  
de fission)**

L'**inspection** du 10 novembre a porté sur l'examen du mode de fonctionnement effectif de l'atelier, particulièrement complexe et assez variable dans le temps. Les inspecteurs ont également examiné les bilans d'exploitation, les événements relatifs à la sûreté et ont effectué un sondage sur la qualité de l'organisation mise en place pour la mise à jour des documents d'exploitation comme suite à la modification des installations.

**R4 (atelier de réception/montage  
des équipements,  
aménagement de cellules,  
réseaux de ventilation)**

L'**inspection** du 2 décembre a concerné les travaux de construction de l'atelier R4 (réception/montage des équipements ; aménagement des cellules ; réseaux de ventilation). Ont été examinés par sondage le contrôle des réalisations et le traitement des écarts, en liaison avec les exigences de sûreté issues de la phase de conception. Une visite de terrain a eu lieu dans les cellules où sont installés les équipements liés au procédé par voie humide.

- **Usine UP3**

**T1 (atelier de cisailage  
des éléments combustibles,  
de dissolution et de clarification  
des solutions obtenues)**

Un **incident** est survenu : le 9 décembre 1998, alors que l'unité de dissolution des combustibles usés de l'atelier T1 fonctionnait en mode semi-automatique, le retour en mode automatique a été réalisé, avant qu'une mesure de comptage nu-

cléaire, prescrite à ce stade, n'ait été effectuée.

Un défaut de liaison entre le système de comptage de matières fissiles et un automate avait entraîné la sortie du mode automatique. Avant de rebasculer son installation en mode automatique, l'exploitant devait mesurer le taux d'indissolution des matières nucléaires contenues dans le godet sortant du cycle de dissolution, ce qu'il n'a pas fait. La roue du dissolvant a alors avancé d'un cran, ce qui aurait pu entraîner la vidange non contrôlée de ce godet, susceptible de contenir trop de matières nucléaires non dissoutes.

La première étape du retraitement d'un combustible usé consiste à le cisailer en petits tronçons qui sont envoyés dans une roue à godets contenant dans sa partie inférieure de l'acide nitrique pour dissoudre les matières nucléaires. Afin d'éviter toute réaction nucléaire incontrôlée, des contrôles sont effectués à chaque étape. En particulier, l'exploitant doit mesurer, dans le godet sortant du cycle de dissolution, la teneur en matières fissiles non dissoutes qui ne doit pas dépasser la limite de 8,5 %. L'oubli de cette mesure a été détecté immédiatement par l'exploitant, qui a aussitôt arrêté l'installation. Il a ensuite réalisé des investigations et une analyse formelle pour évaluer les conséquences potentielles ou réelles de cet oubli, et déterminer les actions à mener. Par rotation inverse d'un cran de la roue et retour à l'étape manquante, la mesure prescrite a pu être effectuée a posteriori, l'exploitant ayant prouvé que le contenu du godet n'avait pas été transféré lors de l'incident. La mesure a donné un résultat conforme (1,54 % pour une limite de 8,5 %). Cet incident n'a eu aucune conséquence sur la sûreté et l'environnement. Cependant, en raison d'une sortie du domaine de fonctionnement prescrit, il est classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

**T2 (atelier de séparation de l'uranium, du plutonium et des produits de fission (PF), et de concentration/stockage des solutions de PF)**

L'inspection du 3 décembre a été consacrée aux modes de conduite dégradés, et plus particulièrement aux moyens de conduite de sécurité. Les inspecteurs ont notamment examiné la conformité au référen-

ciel de sûreté, la qualité des consignes et les modifications récentes des moyens de conduite de sécurité.

L'inspection du 16 décembre a porté sur la maintenance et les essais périodiques des matériels de contrôle-commande de l'atelier T2 et des sous-ensembles fonctionnels de cet atelier, qui sont repris en conduite de sécurité. Elle fait suite à la visite réalisée sur le même atelier le 3 décembre 1998.

**T3/T5 (ateliers de purification et de stockage du nitrate d'uranyle)**

L'inspection du 6 novembre avait pour but de s'assurer par sondage du respect des prescriptions techniques et des consignes d'exploitation. Le respect de la périodicité de contrôle ainsi que le respect des critères lors des contrôles périodiques des appareils importants pour la sûreté ont été vérifiés. Enfin, une visite sur le terrain (salle de commande et atelier) a permis de s'assurer que les critères techniques définis dans les consignes de l'exploitant ou imposés par l'Autorité de sûreté sont bien appliqués.

**T4 (atelier de purification, de conversion en oxyde et de conditionnement du plutonium)**

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** à procéder aux raccordements « actifs » de la ventilation d'une boîte à gants, implantée dans l'atelier T4, au réseau général d'extraction (lettre du 17 décembre).

**BSI (atelier de stockage de l'oxyde de plutonium)**

L'inspection du 5 novembre avait pour but de faire le point incendie sur le laboratoire BSI de T4.

**- Atelier ELAN II B (ancien atelier de fabrication de sources)**

L'inspection du 9 décembre a permis de vérifier les conditions de sûreté de cet atelier alors que les travaux de démantèlement sont arrêtés, la deuxième phase du démantèlement étant soumise à l'autorisation de la DSIN. La visite en zone contrôlée de cet atelier a permis aux inspecteurs de vérifier la surveillance de la sûreté, de la sécurité, notamment de la radioprotection et du confinement.

**Atelier AT1 (ancien atelier de retraitement de combustibles)**

L'inspection du 10 décembre avait pour objet de faire le point des opérations de démantèlement, d'inspecter les chantiers en cours et de vérifier le respect des critères de sûreté.

**- STE 3 (Station de traitement des effluents liquides et des déchets solides des usines UP2 800 et UP3)**

L'inspection du 19 novembre a eu pour but d'examiner les origines de l'incident du 12 novembre 1998. Sur un chantier d'aménagement de la voirie du site, une pelle mécanique a endommagé un passage de câbles souterrains. Les liaisons interrompues assuraient le report d'informations des contrôles radiologiques, d'explosimétrie et de bon fonctionnement de la ventilation du bâtiment 130 à la salle de conduite STE 3.

**► Centre de stockage de la Manche (ANDRA)**

L'inspection du 15 décembre, à caractère inopiné, a été l'occasion de vérifier le bon état des installations et de s'assurer que la surveillance des eaux réalisée par l'exploitant est conforme à ses engagements.

22

**Marcoule (Gard)**

**► Centre d'études du CEA**

**Ensemble du site**

La Commission locale d'information (CLI) de Marcoule s'est réunie le 3 novembre (cf. En bref... France).

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** la mise en service d'un entreposage de rebus technologiques dont la capacité est d'une centaine d'emplacements (lettre du 26 novembre).

**Réacteur Phénix (filière à neutrons rapides)**

Une **réunion** s'est tenue le 26 novembre pour préciser le programme des travaux prévus pendant l'arrêt d'un an de la centrale, à la suite de laquelle le directeur de la sûreté des installations nucléaires a précisé à la

centrale Phénix les opérations et contrôles devant faire l'objet d'un examen formel de sa part avant le redémarrage en puissance pour le cycle de fonctionnement suivant (lettre du 28 décembre).

L'**inspection** du 10 novembre a fait l'objet d'un point sur la situation incendie. Elle a porté notamment sur les exercices d'incendie de 1997 et 1998, la sectorisation, les potentiels calorifiques et les permis de feu.

Un **incident** est survenu le 13 novembre : une baisse de niveau de sodium a été constatée dans le circuit secondaire n° 2, accompagnée d'une augmentation de niveau de sodium dans le circuit primaire.

Cette anomalie a été mise en évidence lors des investigations menées par l'exploitant à la suite de deux désamorçages successifs d'une pompe auxiliaire les 10 et 12 novembre. La centrale Phénix a été autorisée à remonter en puissance au mois de mai 1998 pour effectuer son 50<sup>e</sup> cycle de fonctionnement avant un arrêt de plusieurs mois prévu en 1999 pour travaux.

L'incident du 13 novembre s'explique par une fuite au niveau de l'un des deux échangeurs intermédiaires de la boucle 2, dont le rôle est de transférer la chaleur du circuit de sodium primaire vers le circuit de sodium secondaire.

Du fait des écarts de pression entre les deux circuits, le sodium secondaire s'est écoulé dans le circuit primaire et aucune contamination n'est sortie de celui-ci.

Le réacteur a immédiatement été mis à l'arrêt. L'exploitant envisage de remplacer l'échangeur en cause par un composant neuf.

Cet incident n'a eu aucune conséquence sur le confinement des matières radioactives.

Néanmoins, en raison de la perte de l'intégrité de la deuxième barrière de confinement, cet incident est classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

**Installation ATALANTE (atelier alpha et laboratoire pour les analyses de transuraniens et études de retraitement)**

L'**inspection** du 24 novembre avait pour thème l'alimentation électrique. Les inspecteurs ont examiné les incidents survenus sur l'installation électrique depuis 1995, les

contrôles périodiques et les modifications réalisées sur cette installation.

► **Usine MELOX de fabrication de combustibles nucléaires MOX**

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** la poursuite, jusqu'à leur achèvement, des travaux d'adaptation de l'usine MELOX à la réception de nouveaux emballages de transport (lettre du 3 décembre).

L'**inspection** du 5 novembre avait pour thème l'alimentation électrique. Elle a permis d'examiner les conditions de réalisation des modifications effectuées en 1998 sur les installations électriques ainsi que les contrôles périodiques et la maintenance des matériels électriques.

L'**inspection** du 18 novembre a porté, d'une part sur les engagements pris par l'exploitant dans le cadre des suites des visites de surveillance de l'exercice 1998, d'autre part sur le projet d'aménagement du dispositif organisationnel adopté avec le maître d'œuvre SGN pour la campagne des essais intéressant la sûreté et le transfert des équipements à l'exploitant.

L'**inspection** du 24 novembre devait s'assurer de la qualité de la fabrication des assemblages MOX produits durant l'année 1998 à l'usine MELOX. Les thèmes principaux en ont notamment été les nouvelles qualifications de produits et de procédés introduites en 1998, les incidents de fabrication, le bilan qualité ainsi que l'état de la qualification des pastilles à « nouvelle teneur assouplie ».

L'**inspection** du 2 décembre avait pour objet de faire le point sur la situation incendie. Elle a porté notamment sur les permis de feu, la formation des équipes locales de première intervention (ELPI), la sectorisation et les potentiels calorifiques.

L'**inspection** du 8 décembre était consacrée à la gestion des matières nucléaires en prenant en compte l'aspect sûreté, c'est-à-dire la maîtrise des risques de criticité et d'exposition aux rayonnements ionisants.

L'**inspection** du 15 décembre, à caractère inopiné, a permis de vérifier certains points de l'activité de MELOX. Dans un premier temps, les inspec-

teurs ont rencontré l'ingénieur sûreté-exploitation (ISE) dont le rôle est important dans les interfaces relatives à la sûreté entre les différents services. La deuxième partie de l'inspection a porté sur le bilan des écarts depuis juin 1997 au service production poudre (PO) et sur la structure mise en place dans les différents postes de PO coordonnés avec le service de la gestion des matières nucléaires (GMN).

► **Société pour le conditionnement des déchets et effluents industriels (SOCODEI) Centre nucléaire de traitement de Codolet (CENTRACO)**

L'**inspection** du 24 novembre avait pour but d'examiner les résultats des essais avant la mise en actif des installations, et en particulier de ceux relatifs aux éléments importants pour la sûreté. En outre, à la suite de la réunion du Groupe permanent du 23 octobre 1998, les inspecteurs ont procédé à l'examen de la réalisation des dispositions complémentaires que l'exploitant s'était engagé à prendre avant la mise en exploitation.

L'**inspection** du 16 décembre avait comme objectif, avant l'autorisation de mise en actif de l'INB, de vérifier l'organisation mise en place pour la radioprotection sur le site de CENTRACO. Dans un premier temps, un point général de l'avancement des essais a été fait. Une visite des systèmes de contrôle et de commande a été faite en fin d'inspection.

L'**inspection** du 29 décembre, troisième visite avant la mise en actif des installations de CENTRACO, avait pour but de lever les dernières réserves relatives aux dispositions de sûreté et de procéder à d'ultimes vérifications concernant certains essais particuliers et les essais d'ensemble.

24

**Maubeuge (Nord)**

► **Atelier de maintenance nucléaire de Maubeuge (SOMANU)**

Au cours de l'**inspection** du 24 novembre, les inspecteurs ont examiné les interventions sur les matériels en cours de réparation ou d'entre-



tiens dans l'atelier de la SOMANU. Ils se sont attachés plus particulièrement aux usinages en cours.

26

### Nogent-sur-Seine (Aube)

► Centrale EDF

#### Ensemble du site

L'inspection du 20 novembre a porté sur le respect des engagements pris par l'exploitant, notamment à l'issue des inspections par l'Autorité de sûreté et des incidents significatifs déclarés en 1997. Les inspecteurs ont en particulier examiné l'organisation mise en place pour le suivi et la mise en œuvre de ces engagements, ainsi que leur prise en compte effective pour l'exploitation des installations.

#### Réacteur 1

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** EDF à procéder à la divergence de ce réacteur le 24 décembre.

L'exploitant a présenté aux représentants des Directions régionales de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de Champagne-Ardenne et de Bourgogne (Bureau de contrôle des chaudières nucléaires), et du Département d'évaluation de sûreté, au cours de **réunions techniques** les 5 et 6 novembre, les résultats des travaux, des contrôles et des opérations de maintenance réalisés sur ce réacteur, mis à l'arrêt depuis le 12 août pour rechargement en combustible et visite complète.

Une **inspection** inopinée a été réalisée le 22 décembre au cours d'une intervention sur une pompe du circuit primaire. Les inspecteurs ont en particulier examiné les modalités d'intervention des personnels et les documents mis à leur disposition, ainsi que la qualité et l'organisation du chantier.

#### Réacteur 2

EDF a présenté aux représentants de la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de Champagne-Ardenne, et du Département d'évaluation de sûreté, au cours d'une **réunion tech-**

**nique** le 15 décembre, les contrôles et opérations de maintenance prévus au cours de l'arrêt de ce réacteur, programmé à partir du 11 février 1999 pour rechargement en combustible et visite complète.

L'inspection du 16 décembre a été consacrée au respect des spécifications chimiques nécessaires à l'exploitation du réacteur. Les inspecteurs ont examiné l'organisation des services chargés de la conduite des installations ainsi que de l'utilisation et la maintenance des moyens de mesure. Ils ont procédé à une visite de la salle de commande et du laboratoire de mesure et de contrôle.

29

### Paluel (Seine-Maritime)

► Centrale EDF

#### Ensemble du site

L'inspection du 3 décembre avait pour thème les relations entre le CNPE et les services centraux d'EDF. Les inspecteurs ont décidé d'examiner ce thème à partir de trois sujets :

- la gestion et l'application par le site des prescriptions de niveau parc (engagements pris par l'EPN vis-à-vis de la DSIN, demandes formulées par la DSIN à l'EPN, dispositions descriptives transitoires) ;
- la contribution du site au retour d'expérience (REX) national et la prise en compte du REX national par le site ;
- la gestion des affaires dont la phase stratégique d'analyse ou la réalisation en tant que « tête de série » ont été confiées au site et la contribution du site aux affaires et analyses du parc.

Pour chaque sujet, le site a brièvement présenté la manière dont il s'était organisé localement et le type d'interfaces qu'il devait gérer avec les services centraux et les autres sites.

Le fonctionnement de son organisation a ensuite été vérifié à travers des exemples (3 à 6 exemples pour chaque sujet). A chaque fois, les actions d'appui et de cadrage des services centraux ont été examinées à partir des éléments vérifiables sur le site.

La vérification de la conformité du cœur, sous l'aspect neutronique, est réalisée lors d'essais appelés essais

physiques au démarrage. La qualité d'exécution de ces essais influe sur la qualité de pilotage durant tout le cycle jusqu'au rechargement suivant. L'inspection du 21 décembre a fait le point sur la qualité de cette activité à partir notamment des enregistrements faits à l'issue de la visite décennale du réacteur 4.

L'inspection des 22 et 23 décembre a été consacrée à la vérification par sondage du respect des engagements de l'exploitant concernant la conformité de ses installations aux exigences du référentiel, en particulier après les modifications du lot 93. Ont aussi été visités un certain nombre de locaux et d'équipements sur le réacteur 3.

### Phénix (Voir Marcoule)

32

### Romans-sur-Isère (Drôme)

► Usine FBFC (usine de fabrication de combustibles nucléaires)

La Commission locale d'environnement de Romans s'est réunie le 20 novembre (cf. En bref... France).

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** :

- la campagne de fabrication de combustible KNK n° 8 à base d'uranium enrichi à 20 % dans le cadre constitué des autorisations et du retour d'expérience des fabrications antérieures (lettre du 16 novembre) ;
- les campagnes de fabrication AGA n° 7 et KNK n° 9 à base d'uranium enrichi à 93,5 % dans le cadre constitué des autorisations et du retour d'expérience des fabrications antérieures (lettre du 22 décembre) ;
- la dixième campagne de fabrication de combustible URE qui met en œuvre 20 tonnes d'oxyde d'uranium (lettre du 22 décembre).

Le 11 décembre, les ministres chargés de l'environnement et de l'industrie ont **autorisé** l'exploitant à réaliser des modifications de certains postes de travail de l'atelier de fabrication d'éléments combustibles

destinés aux réacteurs de recherche de type TRIGA. Cette autorisation était assortie de nouvelles prescriptions techniques applicables à l'atelier TRIGA.

L'inspection du 24 novembre a été consacrée à l'exploitation de l'atelier de fabrication d'éléments combustibles destinés aux réacteurs de recherche de type TRIGA (installation nucléaire de base n° 63). Les inspecteurs ont plus particulièrement examiné le fonctionnement de la ventilation et l'application des prescriptions techniques relatives au risque de criticité.

L'inspection réalisée le 16 décembre a porté sur la protection contre les incendies.

34

### Saclay (Essonne)

#### ► Centre d'études du CEA

##### Zone de gestion des déchets radioactifs des solides

Le 16 novembre, l'exploitant a exposé les dispositions complémentaires préalables au redémarrage de l'installation d'enrobage des sels dans le bitume, en réponse à la lettre du 13 octobre du directeur de la sûreté des installations nucléaires.

##### Réacteur Orphée

Le réacteur Orphée a fait l'objet, le 19 novembre, d'une inspection portant sur les alimentations électriques et sur les systèmes de contrôle et de commande. Dans ce cadre, les résultats de nombreux essais périodiques ont été examinés par les inspecteurs.

##### Réacteur Osiris

L'inspection du 9 novembre avait pour objet d'examiner le retour d'expérience de la mise en œuvre des matériels IPS du contrôle-commande liés à la sécurité du réacteur Osiris. La mise à niveau des référentiels de sûreté et la mise en œuvre des procédures d'essais périodiques et de contrôle de ces matériels ont également été examinées (sources de contrôle-commande, mesures neutroniques, liaisons avec la chaîne de sécurité).

L'inspection du 14 décembre a permis de faire le point sur l'état de l'installation. Les inspecteurs ont ensuite examiné l'organisation de l'exploitant en matière de radioprotection, notamment au travers d'un exemple concret : le nettoyage des canaux de stockage pendant l'été 1998, préalablement à la campagne d'examen des parois de ces canaux par ultrasons.

Les inspecteurs ont aussi consulté différents documents relatifs à la gestion et à l'évacuation des déchets produits sur l'installation, puis ont effectué une visite des locaux.

##### Laboratoire d'études de combustibles irradiés (LECI)

Les dossiers de demande de modification de l'autorisation de création de l'INB et de demande d'autorisation de rejets liquides et gazeux pour l'extension de l'installation ont fait l'objet d'une enquête publique conjointe dans dix communes qui s'est terminée le 23 décembre. L'échéancier des différents travaux a été examiné en réunion le 10 décembre.

Le dossier mis à l'enquête publique inclut une étude d'impact des rejets de l'ensemble du Centre de Saclay, dans laquelle la CRII-RAD a relevé la mention d'une contamination radioactive du Centre d'études.

Toutefois, la contamination des étangs voisins du Centre dans lesquels s'effectuent les rejets liquides est un phénomène ancien qui a déjà été porté à la connaissance du public il y a quelques années, tant par le CEA que par l'OPRI.

Au total, l'OPRI estime qu'il n'y a aucun risque sanitaire pour la population. La pollution des étangs n'est pas uniquement d'origine radioactive et ne concerne pas que le Centre de Saclay. Compte tenu qu'il n'y a pas d'urgence sanitaire, une réhabilitation ne sera engagée qu'après un bilan complet des solutions envisageables.

##### ► Usine de production de radioéléments artificiels – CIS Bio International

L'inspection du 15 décembre avait pour objectif de faire le point sur la gestion des déchets et sur les contrôles et les essais périodiques notamment des appareils de radioprotection et des appareils. Une visite du hall THA et des laboratoires a été réalisée.

35

### Saint-Alban (Isère)

#### ► Centrale EDF

##### Ensemble du site

La Commission locale d'information de Saint-Alban s'est réunie le 1<sup>er</sup> décembre (cf. En bref... France).

L'inspection du 10 novembre a porté sur le contrôle exercé par l'exploitant sur les appareils à pression du site. Les inspecteurs ont en particulier examiné les notes du manuel qualité portant sur ce sujet, les gammes d'intervention, le contrat liant l'exploitant à l'APAVE Lyonnaise, les certificats de visite et d'épreuve archivés.

L'inspection inopinée du 30 décembre s'est attachée au contrôle de la conduite en puissance des réacteurs.

Elle a permis de vérifier, par différents sondages, que ces réacteurs (principalement le réacteur 1) étaient conduits dans le respect des spécifications techniques d'exploitation.

##### Réacteur 1

L'inspection du 18 novembre a porté sur l'examen de conformité du site, et plus spécifiquement sur les suites données par l'exploitant à l'inspection des 27 et 28 mars 1997 sur le même sujet. Quelques dossiers de modifications d'installations ainsi que les matériels concernés ont été également examinés.

##### Réacteur 2

Un incident est survenu : le 9 novembre, alors que le réacteur était en pleine puissance, l'exploitant s'est aperçu que la position des grappes de contrôle de la réaction nucléaire n'était pas conforme aux prescriptions techniques d'exploitation.

Pour contrôler la réaction nucléaire dans le cœur du réacteur, l'exploitant dispose de deux moyens principaux :

- ajuster la concentration de bore dans l'eau du circuit primaire, le bore ayant la propriété d'absorber les neutrons produits par la réaction nucléaire ;
- introduire les grappes de commande dans le réacteur ou les en re-

tirer ; ces grappes de commande contiennent des matériaux absorbant les neutrons.

Il convient, en fonctionnement normal du réacteur, de maintenir certaines grappes à un niveau suffisant fixé par les spécifications techniques d'exploitation (STE) pour que leur chute puisse étouffer efficacement la réaction nucléaire en cas d'arrêt d'urgence du réacteur et assurer une bonne répartition du flux de neutrons.

La position des grappes est régulièrement réajustée lors d'essais périodiques pour tenir compte de l'usure du combustible. C'est au cours d'une réactualisation qu'une erreur de réglage a été réalisée ; celle-ci a été détectée sept jours après lors de la réalisation d'un contrôle. Cette erreur n'avait pas affecté significativement la marge de sécurité disponible pour le contrôle de la réaction nucléaire. En raison de l'inadéquation d'une procédure, cet événement a été classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

36

### Saint-Laurent-des-Eaux (Loir-et-Cher)

► **Centrale EDF**

**Ensemble du site**

**Centrale B**

L'**inspection** du 10 décembre a porté sur la surveillance des prestataires. Dans un premier temps, l'organisation générale du CNPE en matière de choix et de suivi des prestataires a été abordée. Dans un deuxième temps, l'examen de divers dossiers de prestations a été réalisé, en relevant notamment le rôle des différents acteurs.

L'**inspection** des 10 et 11 décembre avait pour thème l'incendie. Les engagements pris par l'exploitant au cours de la précédente inspection ont été vérifiés. Une visite en local et une simulation d'alerte incendie ont été réalisées.

L'**inspection** du 15 décembre avait pour objet l'examen de la réalisation par l'exploitant d'analyses de risques pour certaines interventions délicates.

37

### Soulaines-Dhuys (Aube)

► **Centre de stockage de l'Aube (ANDRA)**

La Commission locale d'information de Soulaines s'est réunie le 2 décembre (cf. En bref... France).

38

### Strasbourg (Bas-Rhin)

► **Réacteur universitaire (RUS-Université Louis Pasteur)**

Une **visite de surveillance** a eu lieu le 15 décembre. Elle portait sur le respect des règles générales d'exploitation. Les inspecteurs ont effectué une visite des locaux en s'intéressant particulièrement à la gestion des sources radioactives. La visite a été mise à profit pour expliquer à l'exploitant les étapes réglementaires liées à l'arrêt de l'installation.

39

### Superphénix (Voir Creys-Malville)

39

### Tricastin/Pierrelatte (Drôme)

► **Centrale EDF**

**Ensemble du site**

Une réunion de la Commission d'information auprès des grands équipements énergétiques du Tricastin s'est tenue le 17 décembre (cf. En bref... France).

Des **réunions techniques** ont eu lieu sur le site sur les thèmes suivants : lot de modifications relatif à la visite décennale n° 2 du réacteur 1, préparation des épreuves hydrauliques ainsi que de l'épreuve de l'enceinte du réacteur 1, robinetterie hors circuit secondaire principal du site, réexamen de sûreté du site, intégration de la démarche de conduite approche par états en situation accidentelle sur la paire de réacteurs 1/2 et bilan des engagements pris par l'exploitant en 1998.

Le 12 décembre, un agent d'exploitation a été sérieusement brûlé au visage et aux mains lors d'une manœuvre d'un disjoncteur électrique de forte puissance. Cet événement, non nucléaire, n'est pas classé dans l'échelle INES.

L'**inspection** des 18 et 19 novembre avait pour objectif de faire le point sur la situation incendie, notamment sur l'équipe de 2<sup>e</sup> intervention, les permis de feu, la sectorisation et le potentiel calorifique.

L'**inspection** du 9 décembre avait pour objet d'effectuer un point de situation relatif au génie civil, particulièrement dans la mise en œuvre des programmes de base de maintenance préventive.

L'**inspection** du 16 décembre, inopinée, avait pour objectif d'établir un point de situation, à partir du terrain et en compagnie de l'inspecteur du travail, essentiellement pour ce qui concerne l'organisation et l'ergonomie de certains postes de travail du site, ainsi que la propreté, la radioprotection et la sécurité dans le bâtiment réacteur n° 1 et le balisage de sécurité établi autour d'un clapet.

**Réacteur 1**

Le réacteur fonctionne à puissance réduite à hauteur de 73 % de la puissance nominale suivant une dérogation accordée par la DSIN depuis le 29 septembre.

Le réacteur est passé le 28 novembre en arrêt long pour rechargement ; cet arrêt comportera en particulier la visite décennale n° 2 ainsi que le remplacement des trois générateurs de vapeur.

**Réacteur 4**

Un **incident** est survenu : le 17 décembre, alors que le réacteur n° 4 de la centrale du Tricastin était en puissance, la réalisation d'un essai périodique d'alimentation électrique par un groupe électrogène de secours à moteur diesel a entraîné un dépassement du seuil de température de 75 °C dans le local situé sous la cuve du réacteur.

En conduite normale, ce local, appelé le puits de cuve, est refroidi par deux systèmes de ventilation, deux autres systèmes restant en secours. Lors de cet essai, la procédure prévoyait le fonctionnement d'un seul des quatre systèmes de ventilation,

ce qui n'était pas suffisant pour garantir le refroidissement du puits de cuve.

En effet, la température du puits de cuve ne doit pas dépasser 75° C selon les spécifications techniques d'exploitation afin de préserver la qualité des massifs de béton. Ce critère a été dépassé de quelques degrés pendant une heure environ.

En raison de l'utilisation d'une procédure inadéquate, cet incident a été classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

► **Installation TU5 et usine W de COGEMA**

L'inspection réalisée le 17 décembre de façon inopinée a permis d'examiner l'organisation et les moyens mis en place par l'exploitant dans les situations pouvant conduire au déclenchement de l'organisation nationale de crise. A partir d'une succession d'événements simulés, les inspecteurs ont testé les réactions de l'exploitant conduisant au déclenchement du plan d'urgence interne de l'établissement (PUI) jusqu'à l'alerte de l'Autorité de sûreté.

► **Usine FBFC de Pierrelatte (usine de fabrication de combustibles nucléaires)**

Par délégation des ministres chargés de l'industrie et de l'environnement, le directeur de la sûreté des installations nucléaires a estimé recevable au sens du décret 77-1133 du 21 septembre 1977 le dossier transmis en vue de l'exploitation d'une ICPE « Fabrication de sources radioactives étalons ». Il a saisi le Préfet de la Drôme pour qu'il soit procédé à l'enquête publique et aux consultations prévues par la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 et ses textes d'application (lettre du 16 novembre).

L'inspection du 30 novembre a permis de faire le point sur les dernières opérations de fabrication et de traitement mettant en œuvre des matières uranifères. Les inspecteurs ont également examiné les dispositions pratiques relatives à la gestion des déchets produits lors des opérations de cessation définitive d'activité de l'usine.

► **Installation SOCATRI (assainissement et récupération de l'uranium)**

Par lettre du 23 décembre, le directeur de la sûreté des installations nu-

cléaires a **autorisé** l'exploitant à procéder à l'entreposage provisoire d'un lot de 30 fûts de déchets issus de petits producteurs dans le bâtiment « entreposage Sud 1 » du CTS ANDRA de son installation, en l'attente d'une filière d'élimination. Ces fûts présentent une composition en radionucléides différente de celle rencontrée habituellement au CTS ANDRA (présence de thorium 232).

Le 12 février 1998, le directeur général de la SOCATRI avait informé l'Autorité de sûreté que l'atelier de traitement de surface, situé dans la partie non nucléaire de son installation, était à l'origine d'une pollution de la nappe phréatique par du chrome hexavalent (cf. Contrôle n° 122). Cette pollution chimique est due à des infiltrations de solutions chargées en chrome utilisées dans l'atelier de traitement de surface en raison de fuites sur les bacs de rétention des équipements de procédé.

Le 17 février 1998, la DSIN a mis en demeure l'exploitant de prendre toutes dispositions pour résorber les pollutions de la nappe phréatique. A cet effet l'exploitant a proposé une solution technique visant à pomper les eaux de la nappe pour les dépolluer par un système de traitement sur résines échangeuses d'ions. Cette opération a nécessité la mise à jour de l'arrêté préfectoral de l'installation de traitement de surface, qui a le statut d'ICPE. L'arrêté interministériel autorisant l'opération de dépollution a été signé le 26 novembre. Les opérations débiteront en janvier 1999. En préalable, l'exploitant a commencé à dépolluer la nappe grâce à une installation provisoire en juin 1998.

L'inspection réalisée le 2 décembre sur les autres ateliers à vocation nucléaire a porté sur les contrôles périodiques effectués sur les matériels importants pour la sûreté, pour l'environnement et pour l'hygiène et la sécurité.

► **Base chaude opérationnelle du Tricastin (BCOT) (entreposage et maintenance de matériels et d'outillages utilisés dans les centrales nucléaires)**

Une inspection a eu lieu le 4 décembre, sur les modalités de traitement des écarts détectés au cours de l'exploitation de l'atelier. Les dispo-

sitions retenues par l'exploitant doivent permettre d'assurer une traçabilité des actions réalisées pour corriger l'écart et aussi d'organiser un retour d'expérience.

► **Usine de séparation des isotopes de l'uranium (Eurodif)**

L'inspection du 10 novembre a porté sur les conditions d'exploitation de l'annexe U. Dans le bâtiment de cette annexe, les inspecteurs ont vérifié les opérations d'accostage des conteneurs d'approvisionnement ou de soutirage d'hexafluorure d'uranium (UF<sub>6</sub>) aux circuits de procédé.

L'inspection inopinée du 7 décembre a porté sur les actions d'exploitation menées par l'équipe de conduite de quart et les actions de maintenance assurées par le personnel d'intervention. Les inspecteurs ont vérifié sur des opérations en cours la mise en application des procédures de sûreté prévues.

► **Etablissement COGEMA de Pierrelatte**

**Ensemble du site**

Le 19 novembre, une inspection inopinée a été consacrée à la vérification des dispositions en place en matière de protection contre le risque d'incendie : nombre et formation des effectifs, plans d'intervention dans les diverses installations de l'établissement, résultats des exercices réalisés.

40

**Veurey-Voroize (Isère)**

► **Société industrielle de combustible nucléaire (SICN)**

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a délivré récépissé au chef d'établissement de sa déclaration d'une ICPE au titre de la rubrique 2799 (le 19 novembre).

L'inspection du 4 décembre était dédiée d'une part à la vérification des engagements pris par l'exploitant à la suite des précédentes inspections effectuées par l'Autorité de sûreté, et d'autre part au suivi des matières nucléaires. Les dispositions d'exploitation propres au magasin d'uranium ont également été vérifiées.

### Réunions et inspections hors installations nucléaires

Le 2 novembre, le BCCN a procédé à une **visite technique** dans l'établissement de Framatome de Chalon-sur-Saône afin d'assister aux essais de qualification de la réparation qui sera mise en œuvre sur la boîte à eau endommagée d'un générateur de vapeur du réacteur 2 de Civaux.

Le 5 novembre a eu lieu au BCCN une **réunion technique** avec l'Exploitation du parc nucléaire sur les conditions de mise en œuvre des demandes de l'Autorité de sûreté dans le cadre des dossiers sur la thermohydraulique locale des circuits auxiliaires du CPP.

L'**inspection** du 6 novembre, qui s'est déroulée chez FBFC à Dessel (Belgique), avait notamment pour objet de s'assurer de la qualité des qualifications des procédés et produits intervenues depuis fin 1997. Les incidents de fabrication de 1998 ont été examinés. Par suite du retard supplémentaire dû aux livraisons tardives des équipements, la qualification du nouvel atelier des assemblages au gadolinium n'a pu être étudiée.

Le 6 novembre, une **visite technique** a été organisée chez Tecphy Imphy à Imphy pour examiner les conditions de fabrication des piquages des tuyauteries primaires destinés à la centrale chinoise de Lingao.

La **visite technique** du 12 novembre dans les ateliers de Creusot-Loire Industrie au Creusot (71) a permis d'examiner les modifications techniques des installations de préparation de l'acier destiné aux pièces de forge et de fonderie de certains des gros composants des circuits des REP d'EDF.

L'**inspection** du 13 novembre a eu pour objet l'évaluation de l'état des connaissances acquises par l'ANDRA en matière de détermination de l'activité des radionucléides contenue dans les colis de déchets admissibles pour le stockage en surface. Elle a permis de s'intéresser à la validation des facteurs de corrélation pour les radionucléides difficiles à mesurer. La formalisation des exigences définies par l'ANDRA, compte tenu des besoins de l'évaluation de sûreté présentée dans le rapport définitif du Centre de l'Aube, les informations recueillies auprès des producteurs de déchets, le contrôle de la qualité de ces informations et leur prise en compte par l'ANDRA ont été examinés. Le retour d'expérience des « supercontrôles » destinés à s'assurer que les méthodes mises en œuvre sont satisfaisantes a également été analysé.

Le 19 novembre, une **visite de surveillance** a été réalisée dans les locaux du Groupe des laboratoires (GDL) d'EDF à Saint-Denis. Cette visite avait pour but de faire le point sur la mise en application du code RSEM 1997 (règles de surveillance en exploitation des matériels mécaniques des îlots nucléaires des REP) et notamment sur son incidence sur les performances des contrôles non destructifs.

Le 20 novembre, au cours d'une **réunion technique**, EDF a présenté à l'Autorité de sûreté son programme de recherche et développement relatif à la corrosion en milieu secondaire des tubes de générateurs de vapeur pour la période 1999-2000

Le 25 novembre, une **visite technique** a été organisée à l'Ecole de soudure de Framatome à Chalon-sur-Saône pour examiner la qualification d'un mode opératoire de soudage qui sera utilisé en cas de besoin afin de réparer des défauts constatés sur certains robinets d'isolement vapeur des réacteurs de 900 MWe d'EDF.

Le 1<sup>er</sup> décembre, le BCCN a procédé à une **inspection** dans les locaux de l'Unité technique opérationnelle d'EDF à Noisy-le-Grand. Cette visite avait pour thème les calculs mécaniques réalisés pour traiter certains écarts survenant à la suite de contrôles non destructifs pratiqués pendant les arrêts pour rechargement des réacteurs. Au travers de l'examen d'un certain nombre de dossiers, les inspecteurs ont contrôlé l'organisation mise en place par l'UTO pour assurer cette activité, ainsi que ses interfaces avec les centrales et les autres services centraux d'EDF.

Lors des **réunions techniques** des 2 et 3 décembre, le BCCN a analysé le manuel d'assurance qualité de l'établissement de Framatome implanté à Chalon-sur-Saône qui fournit certains gros composants des circuits primaires et secondaires principaux des REP. L'application de ce document a également été vérifiée en procédant à l'examen de sa mise en œuvre pour les fabrications en cours : pièces de rechange destinées aux parcs des réacteurs d'EDF et pièces neuves destinées à la centrale chinoise de Lingao.

Le BCCN a effectué une **visite technique** aux Etablissements Beck Crespel à Armentières, le 15 décembre, pour vérifier la prise en compte des exigences réglementaires dans le déroulement des phases de production d'éléments de goujonnerie commandés par EDF/UTO à ce fabricant.

L'**inspection** du 15 décembre au siège de l'ANDRA a porté sur l'activité « supercontrôles » de l'ANDRA. Les « supercontrôles » correspondent à des expertises destructives ou non et à des contrôles d'activité sur des colis prélevés aléatoirement à leur arrivée au Centre de l'Aube, afin de vérifier leur conformité. Les procédures utilisées par l'ANDRA dans le cadre de cette activité ont été vérifiées et plusieurs dossiers de « supercontrôles » ont été consultés par sondage.

Le 17 décembre, le BCCN a effectué une **visite de surveillance** à EDF/CNEN pour contrôler les conditions de surveillance par EDF de la conception et du tracé du circuit RRA du palier N4. Au cours de cette visite, les thèmes relatifs à l'organisation, aux moyens et aux actions d'EDF en matière de surveillance des études des fournisseurs ont été abordés. Cette inspection a été également l'occasion d'examiner la prise en compte du retour d'expérience et la mise à jour des doctrines techniques qui doivent assurer en support l'efficacité de ces actions de surveillance.

# Le transport des matières radioactives

## – Les certificats délivrés

Par délégation du ministre de l'économie, des finances et de l'industrie et de la ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement, le directeur de la sûreté des installations nucléaires a délivré les certificats suivants :

Requérant(s)	Cote du certificat	Type du certificat	Date du certificat	Référence du certificat	Nature du transport
Transnucléaire	F/323/B(U)F-85 Ce	Extension	05/11/98	DSIN/FAR/CA/N° 005/98	Résidus vitrifiés issus du retraitement
Framatome	F/543/X	Arrangement spécial	05/11/98	DSIN/FAR/CA/N° 004/98	Combustibles neufs
Framatome	F/544/X	Arrangement spécial	05/11/98	DSIN/FAR/CA/N° 003/98	Combustibles neufs
Framatome	F/545/X	Arrangement spécial	05/11/98	DSIN/FAR/CA/N° 002/98	Combustibles neufs
Framatome	F/546/X	Arrangement spécial	05/11/98	DSIN/FAR/CA/N° 001/98	Combustibles neufs
EDF	F/550/X	Arrangement spécial	23/11/98	DSIN/FAR/CA/N° 009/98	Couvercle de cuve de réacteur
EDF	F/551/X	Arrangement spécial	23/11/98	DSIN/FAR/CA/N° 010/98	Couvercle de cuve de réacteur
Transnucléaire	F/632/AF-85b	Validation	23/11/98	DSIN/FAR/CA/N° 008/98	Combustibles neufs
Transnucléaire	F/631/AF-85d	Validation	23/11/98	DSIN/FAR/CA/N° 007/98	Combustibles neufs
Transnucléaire	F/540/X	Arrangement spécial	24/11/98	DSIN/FAR/CA/N° 006/98	Oxyde d'uranium
CIS Bio	F/553/X	Arrangement spécial	25/11/98	DSIN/FAR/CA/N° 011/98	Sources radiologiques
Transnucléaire CEA	F/313/B(U)F-85Dh	Extension	03/12/98	DSIN/FAR/CA/N° 012/98	Oxyde de plutonium
La Calhène	F/351/B(U)F-85Ac	Extension	11/12/98	DSIN/FAR/CA/N° 013/98	Filtres chargés en oxydes d'uranium
Transnucléaire	F/358/B(U)F-85Aa	Agrément	24/12/98	DSIN/FAR/CA/N° 014/98	UF <sub>6</sub>

∴

## – Les inspections

### Fessenheim (Haut-Rhin) Centrale EDF

L'inspection du 20 novembre a porté sur la reprise du transport du combustible usé. Elle avait pour objectif la vérification de la prise en compte des prescriptions nationales et la réalisation sur le terrain de contrôles directs par les inspecteurs.

### Ivry-sur-Seine (Val-de-Marne) Société de transport Colirail

L'inspection du 12 novembre de la société Amersham a fait suite à l'accident de la circulation routière survenu le 17 mai 1998 qui avait mis en cause des colis de matières radioactives. L'inspection concernait la société Amersham, expéditeur de ce transport ; la société Colirail était le transporteur de ces

colis. L'inspection a fait apparaître que le transport du 17 mai n'était pas conforme à la réglementation des transports de matières dangereuses par route (arrêté ADR) sur plusieurs aspects, notamment pour ce qui concerne la signalisation du véhicule, l'équipement du véhicule, les documents de bord, la formation du conducteur. Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a fait part de ces infractions au préfet de la Drôme pour que des suites soient éventuellement données au niveau local.

**La Hague (Manche)**  
**Etablissement COGEMA**  
**Ateliers AMEC**

L'inspection du 24 novembre a concerné l'Atelier de maintenance des emballages de transport de combustible irradié (AMEC 1) mis par la société COGEMA à la disposition du Groupement d'intérêt économique MMT. Les inspecteurs ont notamment examiné les notes du manuel qualité de MMT couvrant cette activité et des gammes techniques remplies, et ont procédé à une visite de l'atelier.

**Maubeuge (Nord)**  
**Atelier de maintenance nucléaire**  
**SOMANU**

L'inspection du 16 décembre a porté sur l'organisation de la SOMANU pour le colisage et le transport de matières radioactives. Les inspecteurs ont examiné notamment les contrôles effectués à la réception et au départ des colis et la constitution des dossiers de transport relatifs aux colis en partance.

**Paluel (Seine-Maritime)**  
**Centrale EDF**

La reprise des transports de combustibles irradiés sur le CNPE de Paluel a été précédée d'une inspection le 2 novembre de manière à contrôler la réalisation des engagements pris par l'exploitant à la suite de l'affaire générique des contaminations des emballages de transport de combustibles usés. Cette visite a été complétée par un contrôle de non-contamination du convoi avant son départ, réalisé par un agent de la DRIRE le 3 novembre.

**Saclay (Essonne)**  
**CIS Bio International**

L'inspection du 1<sup>er</sup> décembre 1998 a eu pour objectif d'examiner les conditions dans lesquelles l'exploitant réalisait ses transports de matières radioactives en colis de type B, A ou exceptés. Elle a permis de faire le point sur le traitement des écarts, les sociétés de roulage sous-traitantes, les contrôles radiologiques avant départ, ainsi que sur l'application de deux certificats d'agrément de colis. Les inspecteurs se sont rendus dans les différents halls d'expédition des colis.

**Trappes (Yvelines)**  
**Laboratoire national d'essais (LNE)**

L'inspection du 17 décembre de la société CIS Bio avait pour objectif de contrôler les activités d'essais réalisées par le LNE pour le compte de la société CIS Bio dans le cadre de la démonstration de la conformité des colis de matières radioactives à la réglementation.

∴

**- Les incidents**

Six nouveaux convois ont été détectés contaminés à leur arrivée à Valognes, en provenance d'un site EDF :

Date d'arrivée du convoi à Valognes	Expéditeur (CNPE)	Localisation des points de contamination	Valeur maximale relevée Bq/cm <sup>2</sup>
26 octobre	Gravelines	emballage	11
27 octobre	Penly	emballage	26
26 novembre	Bugey	emballage	9
10 décembre	Saint-Alban	wagon (lèchefrite)	716
18 décembre	Bugey	wagon	33
31 décembre	Saint-Alban	wagon (lèchefrite)	592

Cela porte à huit le nombre de convois contaminés, depuis la reprise des transports de juillet 1998, après les cas de Flamanville (18 juillet 1998) et Belleville (15 septembre 1998).

Le **22 novembre**, au cours d'opérations de manutention réalisées sur le port du Havre, un « flat » de transport contenant quatre coques de protection renfermant chacune un cylindre d' $UF_6$  a été endommagé. Ces opérations de manutention visaient à charger le flat sur un navire en partance pour le Japon. Le colis, au titre de la réglementation des matières dangereuses, était constitué de la coque et du cylindre, le flat n'ayant qu'une fonction de manutention. Le capitaine du navire a refusé de prendre à son bord le flat endommagé. Des contrôles radiologiques ont été réalisés ; ils se sont révélés négatifs. Le flat a été déplacé le 23 novembre sur le quai de l'Europe, sous gardiennage. Une expertise du flat a été menée en présence notamment de représentants du commissionnaire du transport, la société allemande NCS, d'inspecteurs de l'Autorité de sûreté et d'un agent de l'IPSN. Cette expertise a montré que les coques n'avaient subi aucun dommage mettant en cause le niveau de sûreté de leur transport. En revanche, les altérations subies par le flat étaient telles qu'une manutention sûre ne pouvait plus être assurée.

Les coques ont donc été désolidarisées du flat et retournées chez l'expéditeur, l'usine hollandaise d'URENCO, par voie routière, le navire ayant déjà quitté le port du Havre.

Les coques sont arrivées à destination le 30 novembre. Aucune anomalie n'a été détectée lors de leur déchargement. Il est prévu qu'elles soient réacheminées sur le port du Havre pour un départ vers le Japon prévu en janvier 1999.

Le **18 décembre** trois citernes de type LR 65 sont arrivées par voie ferrée sur le site de Pierrelatte en présentant des déformations sur leurs châssis. Ces citernes transportaient du nitrate d'uranyle en provenance de COGEMA La Hague ; deux d'entre elles étaient destinées à l'usine COGEMA de Pierrelatte, la troisième à l'usine Comurhex de Pierrelatte. Les contrôles réalisés sur les citernes et les wagons n'ont révélé aucune contamination. Une première enquête menée par la SNCF a fait apparaître qu'un choc s'était produit entre plusieurs wagons de ce convoi à la gare de triage de Sibelin. Une enquête plus approfondie est en cours.

..

### - Evolution des textes réglementaires

Les **arrêtés** ADR (relatif au transport des marchandises dangereuses par route), RID (relatif au transport des marchandises dangereuses par chemin de fer) et ADNR (relatif au transport des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieure) ont été modifiés par trois arrêtés du 17 décembre cosignés par le directeur de la sûreté des installations nucléaires, publiés le 1<sup>er</sup> janvier 1999 au Journal officiel.

L'**arrêté du 17 décembre**, portant transposition de la directive 96/35/CE du Conseil du 3 juin 1996 concernant la désignation ainsi que la qualification professionnelle de conseillers à la sécurité pour le transport par route, par rail ou par voie navigable de marchandises dangereuses, a été cosigné par le directeur de la sûreté des installations nucléaires et publié le 1<sup>er</sup> janvier 1999 au Journal officiel.



## En bref... France

### Réunions du Groupe permanent « réacteurs »

Le Groupe permanent d'experts chargé des réacteurs nucléaires s'est réuni à quatre reprises durant les mois de novembre et décembre :

- le 5 novembre, pour examiner le complément des études d'accidents relatives à la nouvelle gestion « GEMMES » du combustible nucléaire proposée par EDF ;
- le 12 novembre, à Cologne, avec son homologue allemand RSK, pour poursuivre l'examen des options de sûreté du réacteur du futur EPR ;
- le 19 novembre, pour examiner les risques de surpression à froid dans les réacteurs exploités par EDF ;
- le 17 décembre, pour examiner les problèmes de sûreté posés par l'augmentation des taux de combustion maximaux du combustible nucléaire souhaitée par EDF.

### Réunions des Groupes permanents « usines » et « déchets »

Le 25 novembre, les Groupes permanents en charge des usines et des déchets ont examiné conjointement les dossiers relatifs à la reprise et au conditionnement des déchets générés par l'exploitation de l'usine UP2 400 et de l'installation STE 2 de l'établissement COGEMA de La Hague. Lors de cet examen, ont été plus particulièrement pris en compte les aspects relatifs à l'état de sûreté des installations actuelles d'entreposage, à la caractérisation des déchets, à l'adéquation des procédés de reprise, tri et conditionnement proposés par COGEMA, au comportement à moyen et long terme des colis de déchets résultants et au planning d'ensemble de ces opérations.

Le Groupe permanent d'experts chargé des installations destinées au stockage à long terme des déchets radioactifs s'est réuni le 7 décembre pour examiner le rapport préliminaire de passage en phase de surveillance du Centre de stockage de la Manche, exploité par l'ANDRA, ainsi que les versions révisées des règles générales d'exploitation et du plan d'urgence interne de cette installation.

### Réunion de la CLI de Belleville

Une réunion de la Commission locale d'information a eu lieu le 12 novembre. Lors de cette réunion, la publication future d'une lettre de la CLI a été évoquée et les sujets qui y figureront ont été débattus.

### Exercice de crise nucléaire à la centrale du Blayais



Centrale de Dampierre

Un exercice de crise nucléaire a eu lieu le jeudi 5 novembre sur la centrale nucléaire du Blayais. Cet exercice a permis de tester l'organisation que mettraient en place EDF et les pouvoirs publics afin de faire face à un accident nucléaire.

L'exercice, qui s'est déroulé de 6 h 30 à 15 h environ, a mobilisé principalement les équipes de crise :

- de la préfecture du département de la Gironde. Le poste de commandement fixe (PCF) a été mis en place à la préfecture de Bordeaux et a regroupé les principaux services de l'Etat (pompiers, gendarmerie, DRIRE, DDE, DDASS...) ainsi que des représentants de la Mission d'appui à la gestion du risque nucléaire (MARN) du ministère de l'intérieur. Un PC opérationnel (PCO) a été mis en place auprès de la sous-préfecture de Blaye ;
- de la Direction de la sûreté des installations nucléaires (DSIN), de son appui technique l'Institut de protection et de sûreté nucléaire (IPSN), et de la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) de la région Aquitaine ;
- d'EDF, au niveau national et sur le site du Blayais ;

– de l'Office de protection contre les rayonnements ionisants (OPRI), qui a mis en place un centre de crise dans ses locaux du Vésinet. Les populations résidant autour du site nucléaire ont été associées à l'exercice. Il a été notamment procédé à la mise à l'abri des élèves (environ 1000 personnes) du collège de Pauillac, ainsi qu'à l'évacuation des élèves (environ 200 personnes) de l'école primaire de Braud-et-Saint-Louis vers le centre de regroupement de Reignac.

La situation accidentelle retenue dans le scénario de l'exercice comprenait plusieurs défaillances successives sur le réacteur nucléaire fictif numéro 5 de la centrale du Blayais. Le scénario a débuté par la perte des alimentations électriques normales du site, alors que les alimentations électriques de secours étaient indisponibles. De nouvelles défaillances ont entraîné un risque de fusion du cœur du réacteur. A titre de précaution, la DSIN a recommandé au préfet de procéder à la mise à l'abri des populations dans un rayon de 5 km autour du site.

Des moyens d'alimentation électrique ont pu être mis en service dans l'après-midi avant le début du découverture du cœur, permettant ainsi la levée des mesures de protection des populations.

La situation aurait conduit à classer cet incident au niveau 3 de l'échelle internationale des événements nucléaires (INES), qui compte 7 niveaux.

Une réunion d'évaluation générale de l'exercice réunissant l'ensemble des représentants des différents acteurs de l'exercice a eu lieu le 8 décembre dans les locaux de la DSIN à Paris.

### Réunions de la CLI de Cadarache

Une réunion de la sous-commission communication s'est tenue le 6 novembre 1998 pour la préparation du prochain bulletin de la CLI de Cadarache, le « CLIC », consacré à des applications du nucléaire dans la vie courante.

L'assemblée générale de la CLI de Cadarache s'est réunie le 20 novembre 1998 sous la présidence de M. d'Attilio, nouveau président délégué. La première partie de l'ordre du jour portait sur le PPI et les exercices de crise : l'Autorité de sûreté a présenté les principes généraux des PUI et PPI (DSIN), les bases techniques du PPI de Cadarache (DRIRE) et les scénarios d'exercice (IPSN). La seconde partie de l'ordre du jour a été consacrée au bilan 1998 et aux projets de la CLI pour 1999 : publication du bulletin « CLIC », formation, visites...

### Exercice de crise nucléaire sur l'établissement Comurhex de Pierrelatte

Un exercice de crise nucléaire a eu lieu le mardi 17 novembre sur l'établissement Comurhex de Pierrelatte. Cet exercice a permis de tester l'organisation que mettraient en place Comurhex, les exploitants du site de Pierrelatte et les pouvoirs publics afin de faire face à un accident nucléaire. L'exercice, qui s'est déroulé de 8 h 30 à 15 h environ, a mobilisé principalement les équipes de crise :

- de la préfecture du département de la Drôme. Le poste de commandement fixe (PCF) a été mis en place à la préfecture de Valence et a regroupé les principaux services de l'Etat (pompiers, gendarmerie, DRIRE, DDE, DDASS...) ainsi que des représentants de la Mission d'appui à la gestion du risque nucléaire (MARN) du ministère de l'intérieur. Des cellules de crise ont été activées dans les préfectures des départements de l'Ardèche, du Gard et du Vaucluse ;

- de la Direction de la sûreté des installations nucléaires (DSIN), de son appui technique l'Institut de protection et de sûreté nucléaire (IPSN), et de la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) de la région Rhône-Alpes ;

- de Comurhex, au niveau national et sur le site de Pierrelatte ;

- de l'Office de protection contre les rayonnements ionisants (OPRI), qui a mis en place un centre de crise dans ses locaux du Vésinet ;
- des autres exploitants du site du Tricastin.

Cet exercice ne prévoyait pas la participation effective de la population.

La situation accidentelle retenue dans le scénario de l'exercice débutait par une explosion à 8 h 30 sur un atelier de l'installation Comurhex de Pierrelatte, entraînant un rejet de quelques tonnes d'ammoniac dans l'atmosphère. A 10 h, une deuxième explosion avait lieu dans le même atelier, entraînant la dispersion dans l'atmosphère de plusieurs kilogrammes d'uranium. Le préfet de la Drôme a décidé la mise à l'abri fictive des populations dans un rayon de 5 km autour de l'installation et fait interdire l'accès à la zone par la gendarmerie. A 13 h 30, compte tenu de l'arrêt des rejets, les mesures de mise à l'abri des populations ont pu être levées.

La situation aurait conduit à classer cet incident au niveau 3 de l'échelle internationale des événements nucléaires (INES) qui compte 7 niveaux.

Une réunion d'évaluation générale de l'exercice, réunissant l'ensemble des représentants des différents acteurs de l'exercice, aura lieu le 6 janvier 1999 dans les locaux de la DSIN à Paris.

### Réunion de la CLI de Civaux

L'assemblée générale de la CLI de Civaux s'est tenue le 9 décembre. Après une présentation par le directeur de l'aménagement de Civaux des dernières évolutions du dossier du RRA du palier N4, la direction des études et recherches d'EDF a présenté les travaux menés dans le cadre de la prévention du risque ambien dans les centrales. La Division des installations nucléaires de la DRIRE Poitou-Charentes a ensuite présenté un bilan de son action sur l'année 1998.

### Exercice de crise nucléaire à la centrale de Dampierre

Un exercice de crise nucléaire a eu lieu le jeudi 26 novembre sur la centrale nucléaire de Dampierre. Cet exercice a permis de tester l'organisation que mettraient en place EDF et les pouvoirs publics afin de faire face à un accident nucléaire.

L'exercice, qui s'est joué de 7 h 30 à 15 h environ, a mobilisé principalement les équipes de crise :

- de la préfecture du département du Loiret. Le poste de commandement fixe (PCF) a été mis en place à la préfecture d'Orléans et a regroupé les principaux services de l'Etat (pompiers, gendarmerie, DRIRE, DDE, DDASS...) ainsi que des représentants de la Mission d'appui à la gestion du risque nucléaire (MARN) du ministère de l'intérieur. Un poste de commandement et de gestion des moyens (PCGM) a été activé à Sully-sur-Loire ;
- de la Direction de la sûreté des installations nucléaires (DSIN), de son appui technique l'Institut de protection et de sûreté nucléaire (IPSN), et de la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) de la région Centre ;
- d'EDF, au niveau national et sur le site de Dampierre ;
- de l'Office de protection contre les rayonnements ionisants (OPRI), qui a mis en place un centre de crise dans ses locaux du Vésinet.

Les populations résidant autour du site nucléaire ont été associées à l'exercice. Il a été notamment procédé à la mise à l'abri des populations de Saint-Gondon et Lion-en-Sullias.

La situation accidentelle retenue dans le scénario de l'exercice comprenait plusieurs défaillances successives sur le réacteur nucléaire fictif numéro 5 de la centrale de Dampierre. Le scénario a débuté par une fuite sur le circuit primaire du réacteur. De nouvelles défaillances, dont la perte des alimentations électriques, ont entraîné un risque de fusion du cœur du réacteur. A titre de précaution, la DSIN a recommandé au préfet de procéder à la mise à l'abri des populations dans un rayon de 2 km autour du site.

Des moyens d'alimentation électrique ont pu être mis en service dans l'après-midi avant le début du découverture du cœur, permettant ainsi de compenser la perte d'eau du circuit primaire et d'assurer un refroidissement correct du cœur. Les mesures de protection de la population ont pu être levées en conséquence.

La situation aurait conduit à classer cet incident au niveau 3 de l'échelle internationale des événements nucléaires (INES), qui compte 7 niveaux.

Une réunion d'évaluation générale de l'exercice réunissant l'ensemble des représentants des différents acteurs de l'exercice aura lieu le 12 janvier 1999 dans les locaux de la DSIN à Paris.

### Réunions de la Commission locale d'information auprès des grands équipements énergétiques du Gard (Marcoule)

La CLI du Gard a réuni ses membres à deux reprises : le 3 novembre pour une présentation par la Direction de COGEMA Marcoule de son rapport de 1997 sur l'environnement à destination du public ; le 17 novembre, pour une présentation par une étudiante de la faculté de pharmacie de son rapport de DEA sur la radioexposition des compartiments de l'écosystème aquatique en aval du site de Marcoule, ainsi que de son rapport à la CLI et à la DRIRE sur les conséquences du choix des groupes critiques possibles sur l'évaluation de l'exposition dosimétrique d'une population exposée aux rejets d'un site nucléaire.

### Réunion de la CLI de Gravelines

La Commission locale d'information de Gravelines s'est réunie le 8 décembre ; au cours de cette réunion, les sujets suivants ont été abordés :

- enseignements tirés de l'exercice de sûreté nucléaire du 14 octobre 1998 ;
- travaux de la sous-commission technique :
  - étude d'accident majeur et dimensionnement des actions de protection de la population,
  - contamination vestimentaire,
  - origine du plutonium retrouvé dans le canal de rejet des eaux.

### Réunion de la sous-commission « technique » de la CLI de Gravelines

Une réunion de la sous-commission technique de la CLI de Gravelines s'est tenue le 2 décembre. Lors de cette réunion, l'OPRI est venu présenter les résultats de ses investigations complémentaires destinées à déterminer l'origine de la présence de traces de plutonium dans le canal de rejet de la centrale. Ces analyses, réalisées tant dans l'environnement que sur les circuits de la centrale, ont permis de mettre hors de cause le CNPE de Gravelines. De nouvelles investigations sont prévues afin de couvrir l'ensemble de la chaîne alimentaire et de déterminer l'origine du plutonium.

### Réunions de la Commission spéciale et permanente d'information (CSPI) de La Hague

La Commission spéciale et permanente d'information de La Hague s'est réunie le 16 novembre à la suite de l'incident survenu le 6 novembre dans l'anse des Moulins au cours des travaux préparatoires au réaménagement de la conduite de rejet en mer. Elle s'est également réunie le 17 décembre. L'ordre du jour portait sur les rejets gazeux de krypton 85 et le rapport du député Le Déaut sur l'organisation du contrôle de la sûreté nucléaire en France.

### Réunion de la CLI de Golfech

La commission « suivi du fonctionnement de la centrale » de la Commission locale d'infor-

mation de Golfech s'est réunie le 1<sup>er</sup> décembre. La majeure partie de la réunion a été consacrée à l'incident survenu le 27 novembre 1998, qui avait conduit à une contamination interne d'un nombre important de travailleurs (cf. rubrique « les installations »). Par ailleurs, une présentation des problèmes rencontrés en 1998 sur le parc nucléaire français (RRA du palier N4, enceintes de confinement) a été faite. Cette réunion s'est achevée par une visite du bâtiment réacteur n° 2, à l'arrêt.

### Réunion des élus à la préfecture du Tarn-et-Garonne

Le préfet de Tarn-et-Garonne a réuni le 28 décembre les 31 maires des communes incluses dans le rayon d'application du plan particulier d'intervention du CNPE de Golfech, ainsi que le président de la CLI. L'objet de la réunion était de présenter la révision de ce plan, qui est soumise à l'avis des élus. Les modifications portent essentiellement sur la mise en œuvre des moyens de secours publics et leur coordination, ainsi que sur les modalités d'information des médias. Le préfet a établi un bilan de la distribution des pastilles d'iode et conclu à la nécessité de réitérer cette opération avant la fin du premier semestre 1999, afin d'obtenir un meilleur taux de sensibilisation de la population.

Les résultats des mesures radiologiques et bactériologiques réalisées par le laboratoire vétérinaire du Tarn-et-Garonne pour le compte de la CLI ont été présentés. Ces résultats n'ont pas mis en évidence d'écart par rapport aux résultats fournis par EDF. Le préfet s'est engagé à ce que les modalités de traitement des amibes dans les circuits de refroidissement de la centrale fassent l'objet, si nécessaire, d'un arrêté préfectoral après instruction de la demande d'EDF sans caractère d'urgence conformément à la réglementation.

### Réunion de la CLI de Romans-sur-Isère

Le 20 novembre, pour la troisième fois de l'année, la Commission locale d'environnement de l'établissement FBFC de Romans-sur-Isère (Drôme) s'est réunie. La séance a commencé par une présentation des nouveaux

membres de la Commission, celle-ci ayant été élargie à l'association « Maison de la nature et de l'environnement », au service d'hygiène de la ville de Romans ainsi qu'à la presse locale (Dauphiné Libéré et l'Impartial). Puis l'exploitant a présenté les résultats de la surveillance de l'environnement du site. L'Autorité de sûreté a fait état de l'avancement de la procédure réglementaire en cours pour les nouvelles autorisations de rejets d'effluents.

#### Réunion de la CLI de Saint-Alban

La Commission locale d'information (CLI) s'est réunie le 1<sup>er</sup> décembre ; le bilan de fonctionnement des deux réacteurs a été présenté, ainsi que le bilan de l'arrêt décennal du réacteur 2. Par ailleurs ont été abordés l'étanchéité des enceintes de confinement du palier 1300 MWe, le transport du combustible et le bilan de l'exercice national de crise du 22 janvier 1998.

#### Réunion de la CLI de Soulaines-Dhuys

La Commission locale d'information s'est réunie le 2 décembre. L'ANDRA a présenté les résultats et faits marquants de l'exploitation du Centre de l'Aube, ainsi que les procédés de mesure mis en œuvre pour la surveillance des rejets liquides et gazeux des installations du Centre et de son environnement. La commission a procédé à une visite des installations de surveillance des effluents, ainsi que du laboratoire de mesure du Centre.

#### Réunion de la CLI auprès des grands équipements énergétiques du Tricastin (CIGEET)

Une réunion de la Commission d'information auprès des grands équipements énergétiques du Tricastin (CIGEET) s'est tenue le 17 décembre ; les sujets suivants ont été abordés :

- actualité récente sur les sites ;
- bilan de l'exercice de crise Comurhex, auquel certains membres de la Commission ont assisté (voir ci-dessus) ;
- deuxième visite décennale du réacteur n° 1 du CNPE du Tricastin.

#### Réunion de la Section permanente nucléaire de la CCAP

Lors de sa séance du 14 décembre, la Section permanente nucléaire de la Commission centrale des appareils à pression a pris connaissance d'un projet de texte destiné à remplacer les titres I et II de l'arrêté du 26 février 1974 sur le contrôle de la fabrication et de la conception des chaudières nucléaires des REP. Cette refonte de l'arrêté s'inscrit dans le cadre de la réforme du contexte réglementaire des appareils à pression classiques par suite de la mise en place de la directive européenne correspondante.

#### Exercice de crise nucléaire à la centrale de Paks (Hongrie)

La Direction de la sûreté des installations nucléaires a participé à un exercice international de crise nucléaire le mardi 3 novembre. Cet exercice, organisé sous l'égide de l'Agence de l'énergie nucléaire (AEN) de l'OCDE, a été suivi dans 33 pays. Il reposait sur un scénario d'accident survenant à la centrale hongroise de Paks, dotée de réacteurs de type VVER d'origine soviétique.

Après avoir reçu l'alerte, la DSIN a activé son centre de crise afin de contribuer à la recherche de renseignements techniques sur l'accident. Elle a, d'autre part, délégué des représentants au sein d'une cellule interministérielle activée au Centre opérationnel d'aide à la décision (COAD) du ministère de l'intérieur.

Cet exercice avait pour objectif principal d'évaluer la transmission d'informations au plan international dans le cas d'un accident survenant sur une installation nucléaire à l'étranger. A cette occasion l'accord bilatéral conclu entre la DSIN et son homologue hongrois a montré toute son utilité.



Centrale de Paks en Hongrie

# Relations internationales

## AIEA

A l'invitation du directeur de la sûreté des installations nucléaires, une équipe d'experts internationaux, sous l'égide de l'AIEA, est venue à la centrale de Golfech du 26 octobre au 12 novembre pour effectuer une mission OSART (Operational Safety Assessment Review Team), c'est-à-dire une expertise de la sûreté en exploitation de cette centrale. Cette mission était la centième au monde et la dixième en France, après celles du Tricastin, de Saint-Alban, du Blayais, de Fessenheim, de Gravelines, de Cattenom, de Flamanville, de Dampierre et de Paluel. La DSIN rendra public le rapport des experts dès qu'il sera disponible. Cette mission sera suivie d'une mission post-OSART destinée à évaluer comment la centrale de Golfech a pris en compte les recommandations des experts.

Un représentant de la DSIN, accompagné d'un expert de l'IPSN, s'est rendu à Vienne (Autriche) du 30 novembre au 4 décembre pour participer à la sixième réunion du comité WASSAC (Waste Safety Standards Advisory Committee) chargé d'évaluer la qualité et l'état d'avancement des documents de sûreté préparés sous la houlette de l'AIEA en matière de gestion des déchets radioactifs. Cette réunion du comité a été l'occasion d'établir un rapport de synthèse sur les trois premières années de son activité.

Une délégation française composée de représentants de la DSIN, de l'IPSN et de la CIREA a participé du 14 au 18 décembre à une réunion d'experts organisée à Vienne par l'Agence internationale de l'énergie atomique sur les concepts d'exclusion, d'exemption et de libération dans le cadre de la préparation d'un document. Ces notions qui sont introduites dans divers documents internationaux sur les normes de base en matière de radioprotection méritent en effet d'être précisées, comme l'attestent les discussions parfois très riches qu'elles suscitent au niveau international.

## Agence de l'OCDE pour l'énergie atomique (AEN)

Le Comité sur les activités nucléaires réglementaires (CANR) s'est réuni à Paris les 30 novembre et 1<sup>er</sup> décembre. Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a fait une présentation sur les événements récents en France intéressant la sûreté : la décision gouvernementale de réformer le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, la fissuration des circuits RRA du palier N4, les problèmes d'étanchéité des enceintes des réacteurs de 1300 MWe et la contamination de certains transports de combustible usé. Un représentant de la DSIN a été élu au bureau du Comité.

Un représentant de la DSIN a participé à une réunion du RWMC (Radioactive Waste Management Committee) à Paris les 14 et 15 décembre. Cette réunion avait pour objectif la définition de nouvelles orientations pour ce Comité avec, en particulier, le souci de développer la communication avec le public. Ce même représentant a participé à la première réunion, les 10 et 11 décembre, du « Regulators Group » qui est une émanation de RWMC. La participation à ces deux réunions a été l'occasion de présenter les positions de l'Autorité de sûreté française et de mieux appréhender la situation dans les autres pays de l'OCDE.

## Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs

Cette convention a été adoptée en septembre 1997 et ouverte à la signature et à la ratification : à la fin de 1998, 37 pays l'ont signée (dont la France) et 5 l'ont ratifiée. Un groupe d'experts auquel la DSIN a participé s'est réuni du 16 au 19 novembre pour commencer à rédiger les textes complémentaires : règles de procédure et règles financières, règles pour la tenue des réunions des

parties contractantes, recommandations pour la rédaction des rapports nationaux. Une nouvelle version de ces documents sera examinée après la première réunion en avril 1999 des parties contractantes à la convention sur la sûreté nucléaire, afin de profiter de l'expérience de la mise en œuvre de cette convention dont la convention commune découle.

### Réunion des responsables des Autorités de sûreté de pays d'Europe de l'Ouest

Les plus hauts responsables des Autorités de sûreté d'Allemagne, Belgique, Espagne, Finlande, France, Italie, Pays-Bas, Suède et Royaume-Uni se sont réunis en France les 19 et 20 novembre à l'invitation du directeur de la sûreté des installations nucléaires pour envisager la création d'une Association des Autorités de sûreté des pays d'Europe de l'Ouest. Un des objectifs qu'ils se sont fixés est de produire un rapport sur la sûreté nucléaire dans les pays candidats à l'adhésion à l'Union européenne ayant au moins un réacteur électronucléaire. Ce rapport, qui sera terminé en février 1999, sera mis à la disposition des institutions de l'Union européenne.

### Allemagne

Le Comité de direction franco-allemand sur la sûreté nucléaire (DFD) s'est réuni le 17 décembre 1998 à Berlin. Cette réunion, la première depuis la constitution du nouveau gouvernement allemand, a permis un échange d'informations générales.

### Belgique

Le groupe de travail franco-belge sur la sûreté s'est réuni le 10 novembre 1998 à Bruxelles. Cette réunion a permis des échanges techniques d'informations sur les réacteurs de Chooz et de Tihange, ainsi que sur les modèles de dispersion atmosphérique utilisés dans les deux pays.

### Chine

Dans le cadre des accords existants entre la DSIN et son homologue chinois l'Administration nationale pour la sûreté nucléaire (ANSN), deux inspecteurs français ont effectué une visite en Chine pour assister à l'arrêt de tranche du réacteur Daya Bay 2. Les deux réacteurs de Daya Bay, de conception française, constituent un sujet de collaboration important entre la France et la Chine.



La centrale de Daya Bay en Chine

Egalement dans le cadre de ces accords, une délégation chinoise composée de quatre personnes de l'ANSN a effectué une visite technique en France sur le thème du retraitement et de la gestion des déchets. La délégation chinoise a visité le Centre de stockage de l'Aube, le Centre de stockage de la Manche et l'usine de retraitement de La Hague.

### Espagne

Dans le cadre d'un échange d'inspecteurs entre les Autorités de sûreté espagnole et française, deux inspectrices du Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) ont été reçues à la DSIN du 16 au 20 novembre 1998. Les discussions ont été centrées sur le thème des déchets, avec en particulier une étude comparative des critères d'acceptation des colis de déchets dans les deux centres de stockage de surface El Cabril en Espagne et le Centre de l'Aube en France. Les inspectrices ont, en outre, pu participer à une inspection sur l'installation en démantèlement EL4 de Brennilis. Cette visite faisait suite à la mission d'une semaine effectuée en octobre 1998 par une inspectrice de la 3<sup>e</sup> sous-direction de la DSIN au CSN.

### Etats-Unis

Les 2 et 3 décembre s'est tenue à Paris la réunion bilatérale périodique entre l'Office de contrôle des réacteurs (NRR) de la NRC et la DSIN accompagné de son appui technique, l'IPSN. Elle a donné lieu à un échange d'informations sur des questions d'ordre général au cours duquel les représentants américains ont notamment expliqué l'impact de la libéralisation du marché de l'électricité sur leurs activités. Des sujets à caractère technique ont, en outre, été discutés : études des accidents graves, enseignements tirés d'incidents particuliers ou de familles d'incidents ; les représentants américains ont développé l'état des réflexions en cours sur le contrôle de la sûreté fondé sur la connaissance du risque (« risk-informed regulation »).

### Grande-Bretagne

La DSIN a reçu du 2 au 5 novembre une délégation de l'Agence pour l'environnement britannique pour un échange de vues sur la gestion des déchets radioactifs et sur les procédures d'autorisation de rejets dans les deux pays. A cette occasion des visites des usines de retraitement de La Hague et du Centre de stockage de l'Aube ont été organisées.

Une délégation de l'Autorité de sûreté britannique (HSE/NSD) a visité, le 1<sup>er</sup> décembre, l'usine de retraitement de Marcoule, accompagnée de représentants du Haut Commissaire à l'énergie atomique en charge du contrôle de la sûreté des installations secrètes, et, le 2 décembre, l'usine MELOX de fabrication de combustibles nucléaires MOX. Cette visite a permis de présenter les opérations de mise à l'arrêt et le programme de démantèlement de l'usine UP1, puis les options de sûreté et le retour d'expérience de l'usine MELOX.







Direction de la sûreté  
des installations  
nucléaires

**RAPPORT D'ACTIVITÉ  
SYNTHÈSE**

**1998**



## PARIS, le 28 janvier 1999

L'année 1998 marquera un tournant dans le contrôle de la sûreté nucléaire en France : juste après la célébration du vingt-cinquième anniversaire de l'Autorité de sûreté, le Gouvernement a décidé, à l'issue d'une réunion des ministres intéressés, de confier désormais le contrôle des installations nucléaires à une Autorité administrative indépendante instituée par la loi, tout en renforçant le contrôle de la radioprotection et en améliorant l'expertise et l'information du public. La mise en œuvre de ces décisions de principe représentera un grand chantier, ambitieux et motivant, pour l'année 1999.

Outre ces grandes décisions, l'année 1998 a apporté son lot de péripéties et d'alarmes. Elle a été agitée aussi bien techniquement que médiatiquement, avec des épisodes marquants qui ont concerné en particulier EDF. Avec le recul du temps, on peut dire que la sûreté n'a jamais été mise en défaut, et qu'il n'y a pas eu de risques immédiats pour les travailleurs ni

pour la population ; cependant, des installations ou des activités ont dû être arrêtées à titre de précaution pendant plusieurs semaines ou plusieurs mois, et ce dans des proportions inhabituelles.

Le cas le plus spectaculaire a sans doute été celui du transport des combustibles irradiés : il a été révélé que, dans cette activité dont l'Autorité de sûreté assurait le contrôle depuis quelques mois, les prescriptions réglementaires concernant la propreté radiologique des convois étaient régulièrement transgressées depuis plusieurs années. Un arrêt total de ce type de transports, suivi d'un redémarrage site par site avec un contrôle amélioré de la part de l'expéditeur et une inspection systématique de l'Autorité de sûreté, a été nécessaire pour retrouver des conditions normales d'exercice de cette activité. Il est à noter que le même laisser-aller touchait les pays voisins de la France ; les Autorités des pays concernés ont élaboré conjointement un rapport sur les causes des contaminations et les mesures préventives à prendre.

Ce problème a été le plus visible de ceux du secteur des transports. Il ne doit cependant pas masquer le fait que l'ensemble des transports de matières radioactives est un secteur sensible : 1998 a connu également quelques accidents routiers, quelques tamponnements ferroviaires, quelques brutalités de maintenance dans les ports ou les aéroports, qui se sont révélés sans conséquence importante, mais qui doivent nous inciter à une vigilance permanente.

Dans les installations d'EDF, les incidents les plus redoutés sont évidemment les incidents génériques, qui touchent l'ensemble des centrales ou l'ensemble d'un palier. De ce point de vue, la fuite importante survenue en mai sur le circuit de refroidissement à l'arrêt du réacteur Civaux 1, appartenant au dernier palier en date, le palier N4 (réacteurs de 1 450 MWe), est particulièrement préoccupante : une telle fuite survenant sur un réacteur presque neuf a remis en cause la qualité de la conception de ce circuit, remise en cause encore soulignée par la découverte six mois plus tard de fissures sur une autre partie du même circuit. La conséquence en a été l'arrêt de tous les réacteurs du

palier N4 pendant la deuxième moitié de l'année 1998, le redémarrage n'en étant possible que dans des conditions strictes de fonctionnement et de contrôle. J'ajouterai que l'incident de Civaux a également soulevé des questions quant à l'adéquation de la réaction d'EDF à une telle situation de crise.

D'une autre nature, mais également préoccupante, a été la question de la dégradation de l'étanchéité des enceintes de confinement des réacteurs du palier 1300 MWe. Il a en effet été constaté un vieillissement du béton de ces enceintes plus rapide que ce qui était escompté, ce qui a amené à se poser des questions sur les réacteurs dont on savait que le béton avait été réalisé de façon médiocre à l'origine, ceux de Belleville : ces réacteurs satisfaisaient-ils encore aux prescriptions de leur décret d'autorisation, et, dans la négative, pouvait-on les laisser fonctionner ainsi, même si du fait des marges prises dans ce décret on était certain qu'il n'y avait aucun risque ? L'arrêt des réacteurs en cause a été imposé pour attendre la réponse à ces questions, qui a été finalement un redémarrage assorti d'une mise en demeure, adressée à l'exploitant, d'avoir à réparer ces enceintes d'ici la fin 1999.

L'année 1998 a également confirmé, sur les sites exploités par EDF, des problèmes de propreté radiologique, déjà connus au travers de contaminations détectées hors zones contrôlées. J'ai déjà signalé le problème de la propreté des transports de combustibles irradiés, dont l'origine se trouve largement dans les conditions de chargement des convois dans les centrales. Dans le même temps se sont révélés des problèmes de contaminations ponctuelles de matériels sortant des sites, et même de contaminations vestimentaires du personnel, qui touchent un certain nombre de centrales. Il est indispensable qu'EDF mette en œuvre un « plan propreté » qui couvre l'ensemble de ces problèmes, et qui par ailleurs améliorera sur ce point les conditions de travail de ses salariés et de ses prestataires.

Toujours en ce qui concerne EDF, l'année 1998 a vu l'aboutissement des discussions techniques en vue de rénover la réglementation de l'exploitation des chaudières nucléaires, qui se sont

conclues par des présentations d'un projet de texte devant les groupes d'experts compétents. Il reste en 1999 à faire entrer en vigueur ce nouveau texte, après avoir résolu les difficultés juridiques résiduelles.

L'aval du cycle du combustible nucléaire reste un sujet de préoccupations et d'études ; des rapports parlementaires y ont été consacrés. L'usine COGEMA de La Hague, qui constitue le premier maillon de cet aval du cycle, a été à nouveau sous les feux de l'actualité pendant une bonne partie de l'année 1998, que ce soit à cause de ses rejets gazeux de krypton 85 ou de carbone 14, de son chantier de modification du profil et de couverture de la canalisation maritime de rejet (arrêté à la suite de la découverte d'une contamination mineure des sols), ou de son chantier de nettoyage de l'extrémité de la canalisation maritime de rejet (finalement reporté pour cause de mauvaises conditions météorologiques). Pour l'Autorité de sûreté, au-delà de tous ces sujets, ce qui est important, c'est que COGEMA n'ait pas pu en 1998 déposer un dossier satisfaisant pour la demande de modification des décrets d'autorisation de ses installations de La Hague : cela reportera en 1999 les procédures de modification de ces décrets et la modification concomitante des arrêtés d'autorisation de rejets, pour prendre en compte les diminutions de rejets déjà intervenues et imposer des progrès supplémentaires.

Le devenir des déchets de haute activité, résultant du retraitement des combustibles irradiés dans l'usine de La Hague, reste un problème posé, aucune solution définitive n'étant actuellement disponible. La loi de décembre 1991 a défini trois voies de recherche dans ce domaine. L'année 1998 marque un pas significatif en la matière, puisque le Gouvernement a décidé la création d'un laboratoire souterrain dans l'argile de la Meuse (qui devrait être suivi d'un autre laboratoire dans le granit) pour l'étude du stockage en profondeur de ces déchets - deuxième axe de la loi de 1991 - et l'engagement de recherches pour un entreposage en subsurface dans le Gard - troisième axe de la loi de 1991. Quant au premier axe, qui concerne la séparation et la transmutation des radionucléides à vie longue, les expériences nécessaires

pourraient être menées, après l'arrêt de Superphénix dont le décret de mise à l'arrêt définitif a été signé à la fin de l'année, dans le réacteur à neutrons rapides Phénix, dont le redémarrage en puissance été autorisé en avril. L'arrêt de Phénix en novembre, dû à une fuite de sodium sur un échangeur intermédiaire, ne fait qu'anticiper de quelques mois l'arrêt décennal prévu en 1999 et les gros travaux, notamment de contrôle des structures et de renforcement de la tenue au séisme, qui étaient planifiés à cette occasion, sans remettre en cause le programme d'expériences nécessaire à l'application de la loi de 1991.

Le problème fondamental des déchets de haute activité ne doit pas faire oublier celui des autres déchets radioactifs. En 1998, la DSIN a poursuivi son action pour explorer et préciser les voies de gestion des autres grandes catégories de déchets actuellement sans exutoire final tels que les déchets de graphite provenant des réacteurs maintenant arrêtés de la filière UNGG, les déchets radifères, les déchets tritiés ou encore les déchets de très faible radioactivité. Concernant cette dernière catégorie, ce travail aboutira, en 1999, au dépôt d'un dossier par l'ANDRA et France-Déchets visant à la création d'un stockage dédié.

L'importance aux yeux du public de l'impact sur l'environnement des rejets et des déchets produits par les installations nucléaires a été soulignée en 1998 par deux épisodes médiatiques : la découverte de traces de produits de fission dans les mâchefers de l'usine d'incinération de Villejust, pour lesquels le Centre de Saclay du CEA a pu être mis hors de cause, les investigations de la justice se poursuivant sur l'Institut de physique nucléaire d'Orsay, et le rappel, à l'occasion d'une enquête publique sur l'extension d'un laboratoire du CEA, de la contamination historique en plutonium des étangs de Saclay.

Au-delà de ces épisodes, les installations du CEA ont également retenu l'attention de l'Autorité de sûreté en 1998 sur des questions de fond. La DSIN a ainsi suivi étroitement l'action d'inventaire « point zéro » lancée par le CEA à la suite des incidents de 1997 concernant la gestion des matières nucléaires, et préparé

l'évaluation pour 1999 par les Groupes permanents d'experts chargés des usines et des réacteurs de l'organisation du CEA en matière de qualité et de sûreté.

Tels sont quelques-uns des principaux sujets d'actualité qui ont occupé l'Autorité de sûreté en 1998. Ils ne doivent pas faire oublier pour autant des questions de fond, qui n'ont pas évolué spectaculairement durant l'année mais dont la résolution est nécessaire pour préparer l'avenir. C'est le cas du réacteur du futur EPR, développé dans un cadre franco-allemand, pour lequel l'année 1998 a été consacrée essentiellement à une optimisation économique de l'avant-projet sommaire par ses concepteurs. La poursuite de la participation de l'Autorité de sûreté allemande à l'examen des options de sûreté du réacteur EPR est remise en cause à la suite de la renonciation de l'Allemagne au nucléaire pour le futur, mais l'engagement des industriels allemands dans le projet est confirmé. L'enjeu de l'examen de la sûreté de ce futur réacteur reste important pour la France, puisque c'est selon ce modèle que devraient, le cas échéant, être remplacés les réacteurs nucléaires français quand leur fonctionnement viendra à expiration.

Un autre problème de longue haleine est celui de la sûreté nucléaire dans les pays d'Europe de l'Est, qui reste très préoccupante. A travers les diverses formules d'aide existantes, l'Autorité de sûreté française essaie de transférer dans la mesure du possible son savoir-faire à ses homologues des pays en cause. Le problème de la sûreté dans ces pays s'est posé en 1998 avec une acuité particulière du fait qu'un certain nombre d'entre eux ont posé leur candidature pour entrer dans l'Union Européenne. Les Autorités de sûreté des Etats faisant déjà partie de l'Union ont décidé de porter collectivement un jugement sur la sûreté nucléaire dans ces pays candidats, du point de vue à la fois de l'état de leur Autorité de sûreté et de la sûreté de leurs installations. Les travaux correspondants ont été l'occasion de poser les premières fondations d'une Association des Autorités de sûreté d'Europe de l'Ouest.

Enfin, l'Autorité de sûreté, sans préjuger des modifications importantes qui pourront être

induites par les décisions gouvernementales évoquées au début de la présente introduction, a continué à améliorer son propre fonctionnement dans le sens d'une meilleure qualité de travail et d'une meilleure assurance de cette qualité : c'est ainsi que des responsabilités élargies ont été confiées aux DIN dans le contrôle des laboratoires et usines, que le processus rigoureux de qualification des inspecteurs a été poursuivi et développé, que la révision et la formalisation des principales procédures de fonctionnement interne ont été entreprises, et que les bases ont été jetées pour la construction d'un système d'information partagée commun à toute l'Autorité de sûreté.

Je ne voudrais pas terminer cette introduction sans rendre hommage au travail quotidien de tous les membres de l'Autorité de sûreté. L'année a été particulièrement riche en événements qui ont demandé la mobilisation de tous pour des actions et réactions rapides. A travers la DSIN, le BCCN et les DIN des DRIRE, j'ai toujours senti une grande capacité de mobilisation et un enthousiasme intact. Nous avons réuni tous ces enthousiasmes pour la célébration commune du vingt-cinquième anniversaire de l'Autorité de sûreté. Que ceci constitue également un point de départ pour la construction d'une Autorité de sûreté renouvelée !



André-Claude LACOSTE  
Directeur de la sûreté  
des installations nucléaires

## LES PRINCIPAUX DOSSIERS TECHNIQUES

- 1 – Les réacteurs du futur
- 2 – Le palier N4
- 3 – EDF en 1998
- 4 – Les conditions de travail et la sûreté dans les installations nucléaires
- 5 – L'évolution dans le temps des installations nucléaires
- 6 – La sûreté de la gestion des déchets radioactifs en France
- 7 – Le transport des matières radioactives
- 8 – La sûreté nucléaire à l'Est

## 1 Les réacteurs du futur

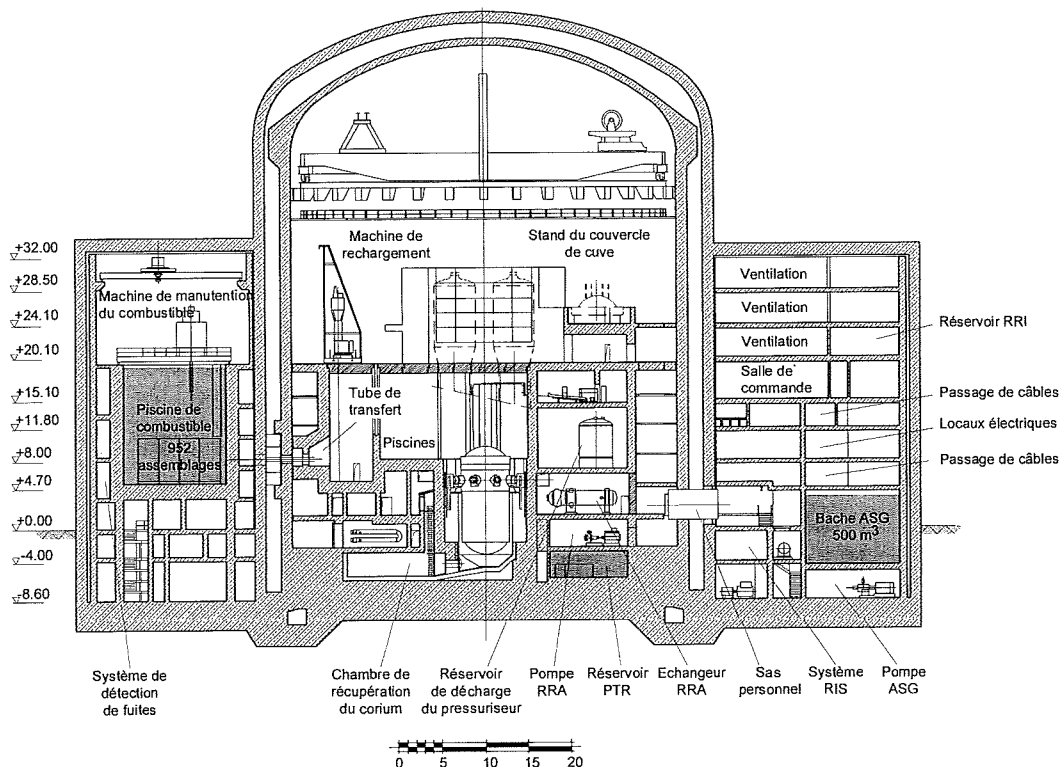
La DSIN a travaillé de façon conjointe avec son homologue allemand, le BMU, depuis mi-1993 jusqu'en 1998, à l'évaluation du projet de réacteur à eau sous pression franco-allemand EPR (European Pressurized water Reactor), développé par Framatome, Siemens, EDF et un groupement d'électriciens allemands. Le souci conjoint de la DSIN et du BMU a été de veiller à ce que ce projet réponde effectivement aux progrès en matière de sûreté qui ont été requis par les deux Autorités de sûreté pour tout futur projet de réacteur.

En octobre 1997, les industriels ont remis aux Autorités de sûreté française et allemande le rapport final de la phase d'avant-projet détaillé (Basic Design Report) menée de février 1995 à mi-1997 en vue de préciser les choix effectués et de répondre aux demandes des Autorités de sûreté.

Au cours de l'année 1998, la DSIN et le BMU ont poursuivi leur coopération et ont pris position sur un certain nombre de thèmes importants comme la conception du cœur du réacteur, le traitement des risques pendant les états d'arrêt

du réacteur ou l'interface homme-machine. La DSIN et le BMU ont par ailleurs approfondi leur examen de la conception du système d'injection de sécurité, des règles de conception des systèmes de l'îlot nucléaire, de la conception de l'enceinte de confinement du bâtiment du réacteur, de la protection contre les surpressions dans le circuit secondaire du réacteur, de la protection contre les agressions externes au réacteur ainsi que des exigences techniques fondamentales en matière de conception et de fabrication des principaux circuits (circuits primaire et secondaire principaux, circuits connectés et de sauvegarde).

En parallèle, pendant l'année 1998, les industriels ont mené une phase d'optimisation technico-économique de leur avant-projet détaillé. Cette optimisation se traduit notamment par la recherche d'un accroissement de puissance, la modification de la conception de certains circuits, le réexamen du volume de l'enceinte. Cette phase doit amener à la transmission d'un nouvel avant-projet détaillé au début de l'année 1999. Ce nouvel avant-projet sera examiné, durant l'année



Coupe de l'îlot nucléaire du réacteur EPR

1999, à l'aune des mêmes exigences de sûreté que les précédentes propositions des industriels.

La fin de l'année 1998 a par ailleurs été marquée par les élections allemandes. Le nouveau gouvernement allemand a inscrit l'abandon du nucléaire dans son programme. La DSIN et le BMU sont en train d'examiner les modalités de la poursuite de la coopération franco-allemande sur l'examen de l'EPR compte tenu de cette nouvelle donne. En tout état de cause, la DSIN poursuivra son

instruction du projet EPR en 1999 et se prépare à formuler, pour mi-1999, un avis préliminaire sur les propositions des industriels.

Le devenir du projet EPR, après la phase d'optimisation, dépendra de son acceptabilité pour les pouvoirs publics, sur les plans de la sûreté et des choix énergétiques, mais aussi de la volonté des électriciens qui apprécieront la compétitivité du projet sur le long terme par rapport à celle d'autres moyens de production d'énergie.



## 2 Le palier N4

Le réacteur 1 de Chooz B est la tranche tête de série du palier N4 des réacteurs de 1450 MWe, les réacteurs les plus récents du parc nucléaire d'EDF. Le palier comprend les réacteurs 1 et 2 de Chooz B et les réacteurs 1 et 2 de Civaux. Concernant la sûreté, la conception du palier N4 est proche de celle des réacteurs de 1300 MWe avec des améliorations de sûreté issues notamment de la prise en compte de l'expérience acquise sur les centrales en service de types 900 MWe et 1300 MWe.

Parmi ces améliorations, on peut citer l'adoption de nouvelles règles d'études d'accidents et l'utilisation pour le dernier réacteur du palier d'un béton amélioré dit « hautes performances » pour l'enclaustrage de confinement. L'une des innovations du palier N4 a été l'adoption d'une salle de commande entièrement informatisée : la conduite s'effectue à partir de claviers et d'écrans, et les informations et les ordres sont transmis par des ordinateurs alors que les paliers précédents étaient dits « classiques » (conduite à partir d'interrupteurs, de manettes, de cadrans et de voyants reliés par des fils aux différents matériels de la centrale). En ce qui concerne la chaudière (circuits primaire et secondaire princi-



Chooz B

paux), des améliorations notables ont visé la fabrication des matériels majeurs sur Chooz et Civaux. En outre, le constructeur Framatome a remis à la demande de l'Autorité de sûreté une étude d'un type nouveau sur la robustesse des circuits, qui apportera un éclairage supplémentaire sur le champ du programme de surveillance de ces circuits.

Début 1998, le réacteur 1 de Chooz B avait entamé son premier cycle d'exploitation et le réacteur 2 avait reçu l'autorisation de dépasser 90 % de la puissance nominale et effectuait ses essais de démarrage. La DSIN avait d'autre part autorisé le 27 novembre 1997 le premier démarrage du réacteur 1 de Civaux. Le réacteur 2 de Civaux effectuait ses essais hydrauliques avant son premier approvisionnement en combustible.

Au cours de l'année, EDF a rencontré plusieurs difficultés à caractère générique qui ont conduit à retarder les opérations de démarrage et de mise en service des réacteurs du palier N4.

La première difficulté a été l'arrêt anticipé du réacteur 1 de Chooz B dû au dépassement de la durée maximum de fonctionnement à puissance intermédiaire autorisée dans les spécifications techniques d'exploitation. La DSIN a alors instruit le dossier présenté par EDF pour justifier l'innocuité d'un dépassement de cette durée.

Puis un incident n'affectant pas la partie nucléaire de l'installation, découvert sur la turbine du réacteur 2 de Chooz B, a contraint l'exploitant à arrêter ce réacteur, afin de procéder à la réparation de la turbine. L'anomalie détectée sur la turbine s'est avérée être un problème générique qui a conduit l'exploitant à réparer les turbines des réacteurs 1 et 2 de Chooz B et du réacteur 1 de Civaux, et à prévoir pour le réacteur 2 de Civaux une modification de la conception de la turbine.

Enfin, le 12 mai 1998, alors que le réacteur 1 de Civaux était à l'arrêt depuis le 9 mai, l'exploitant détectait une fuite sur l'une des voies du circuit de refroidissement à l'arrêt (RRA). La mise en évidence d'un phénomène de fatigue thermique dans la zone de mélange entre eau chaude et eau froide du circuit et le caractère potentiellement générique du défaut ont conduit l'exploitant à procéder au déchargement du combustible des réacteurs 1 et 2 de Chooz B et du réacteur 1 de Civaux.

EDF a conclu à un défaut de conception du circuit et a proposé de mettre en place un nouveau tracé du circuit RRA sur les réacteurs de 1450 MWe.

Cette nouvelle disposition comporte des améliorations, en termes de fabrication et de dessin du circuit, favorables à une meilleure robustesse mécanique du circuit et à une plus grande stabilité des écoulements dans la zone de mélange.

De plus, l'exploitant a proposé un programme de contrôles et des mesures complémentaires pour l'exploitation du circuit RRA. Ces dispositions visent notamment à une meilleure connaissance de l'état initial du circuit, un meilleur suivi des conditions de fonctionnement du circuit et une restriction du temps d'utilisation de ce circuit en régime de forts écarts de température.

L'Autorité de sûreté a demandé à l'exploitant de compléter ces mesures et notamment :

- de renforcer le programme de contrôle proposé (contrôles complémentaires sur le circuit puis contrôles en service) ;
- de renforcer la surveillance du circuit en exploitation par la mise en place de caméras de surveillance ;
- d'améliorer la conduite du réacteur en diminuant les sollicitations du circuit RRA en situations normale et accidentelle et en mettant en œuvre en particulier un conditionnement plus progressif de ce circuit avant son utilisation.

Les contrôles réalisés à la demande de l'Autorité de sûreté pour vérifier l'état initial du circuit ont mis en évidence des fissures sur une deuxième zone de mélange soumise au même phénomène de fatigue thermique que la zone où est survenue la fuite.

La DSIN a décidé d'accepter l'utilisation de ce nouveau tracé du circuit RRA pour un cycle de fonctionnement et a autorisé en novembre 1998 le rechargement du combustible du réacteur 1 de Chooz B qui a été le premier modifié.

Néanmoins, considérant que l'état des résultats et analyses présentés par l'exploitant ne permet pas encore de se prononcer sur la pérennité, au-delà d'un cycle de fonctionnement, de la nouvelle solution, la DSIN a demandé à l'exploitant de poursuivre et d'intensifier ses expérimentations et analyses afin que soit acquise, avant la fin de l'année 1999, la pérennité de la nouvelle conception.

Dans ce cadre, la DSIN a exigé, pour autoriser le rechargement du réacteur 1 de Civaux, la mise en place d'une instrumentation particulière du circuit RRA, dont l'objectif est d'appréhender les phénomènes physiques et de fournir des informations nécessaires à la démonstration de la pérennité du nouveau circuit.

Enfin, la DSIN a réaffirmé à l'exploitant la nécessité de procéder à des investigations sur les circuits de refroidissement à l'arrêt de réacteurs de 900 MWe et 1300 MWe.

### 3 EDF en 1998

L'actualité en 1998 a été riche, voire perturbante. En effet, si la sûreté des populations n'a jamais été mise en danger et si le nombre global d'incidents a même décliné de 1997 à 1998, de nombreuses affaires ont connu des développements médiatiques et/ou techniques importants. Elles ont contribué à mettre en évidence des dysfonctionnements :

- *la négligence* est clairement à l'origine de l'affaire de la contamination surfacique des convois de combustibles irradiés. Parce que la contamination des convois était très faible, les techniciens (et pas seulement ceux d'EDF) ont systématiquement passé outre le respect de la réglementation sur la propreté des convois ;

- *l'endormissement* a contribué aux problèmes rencontrés sur les enceintes de la centrale de Belleville. En effet, dès l'origine, c'est-à-dire dès la construction des deux réacteurs, il était apparu que le bétonnage des enceintes n'avait pas été réussi. Si la sûreté des populations en cas d'accident était garantie, la qualité de la construction restait, en dépit des réparations effectuées, inférieure à celle sur laquelle s'était engagée EDF.

Sachant que l'état des enceintes se dégraderait au cours du temps, EDF devait être capable de mettre en œuvre une méthode de réparation efficace au plus tard lors des travaux d'entretien prévus au bout de 10 ans de fonctionnement. L'année 1998 a montré qu'EDF n'était pas prêt à quelques mois de cette échéance, et que les injonctions de la DSIN avaient été insuffisantes, ce qui a entraîné un arrêt de ces deux réacteurs pendant plusieurs mois ;

- *le laisser-faire* est une des causes qui a conduit à la défaillance du circuit de refroidissement à l'arrêt (RRA) survenue le 12 mai 1998 à Civaux 1.

En application de l'arrêté « qualité » du 10 août 1984, EDF devait vérifier les études menées par Framatome pour la conception et la réalisation du circuit RRA. Mais une insuffisance des moyens et de la politique de surveillance d'EDF dans ce domaine, ainsi que le recours à des « guides techniques de surveillance » élaborés par EDF sans prendre en compte les limites connues du code de conception et le retour d'expérience disponible, n'ont pas permis un contrôle satisfaisant ;

- *l'oubli de choses très simples* a été observé à au moins deux reprises au cours de l'incident de Golfech du 27 novembre 1998 qui a entraîné une contamination, heureusement peu importante, d'une dizaine de prestataires :

- Alerté à la suite du déclenchement d'une balise d'alarme mobile qui venait de déceler un niveau de radioactivité anormal, le service de radioprotection de la centrale a décidé de vérifier les informations données par la balise avant de faire évacuer la trentaine de sous-traitants qui travaillait à ce niveau du bâtiment, ce qui a retardé leur évacuation de plus d'une heure. Il eût évidemment fallu faire l'inverse.

- La contamination était due à l'emploi, sur l'un des chantiers, d'un ventilateur-filtreur local équipé d'un mauvais filtre. Après enquête, il s'avère que ce système de filtration n'avait pas fait l'objet d'un contrôle de sa bonne efficacité lors de sa mise en place.

Si, encore une fois, l'année 1998 n'a donné lieu à aucun événement grave, les problèmes de fond soulevés par ces incidents montrent qu'EDF devra poursuivre en 1999 ses efforts en matière de sûreté.

∴



Centrale de Civaux

Le souci global d'une plus grande efficacité a récemment conduit EDF à décider de passer d'un management très centralisé à un management plus moderne où des responsabilités accrues sont confiées aux entités proches du terrain, c'est-à-dire, dans le cas de l'exploitation du parc nucléaire, aux sites. Cela a entraîné, ou révélé, des difficultés de coordination entre les sites et les services centraux qui ont attiré l'attention de la DSIN en 1998. En effet, sans remettre en question le choix d'EDF de confier aux sites des responsabilités accrues, encore faut-il s'assurer notamment que :

1) les responsabilités respectives soient clairement définies. Par exemple, des discussions sont en cours depuis plus d'une année entre la DSIN et EDF pour que soient précisés les rôles des sites et des services centraux dans le traitement des « indications » (présomptions de défauts détectées lors des contrôles non destructifs des circuits) ;

2) des consignes claires soient données par les services centraux aux sites. Ainsi, dans le domaine de la prévention du risque d'incendie, la rédaction des « fiches d'action incendie » a été largement déléguée au niveau local, sans que des instructions précises soient données ni que la formation des agents de conduite chargés de rédiger ces fiches soit prévue. L'expérience prouve qu'une proportion importante des fiches rédigées ne sont pas opérationnelles ;

3) chaque entité d'EDF se sente globalement responsable du respect des prescriptions de sûreté, même si leur mise en œuvre implique également d'autres entités. C'est le cas par exemple d'une modification du contrôle-commande des réacteurs de 1300 MWe, décidée au niveau national pour mieux suivre l'endommagement par fatigue de la chaudière, qui ne sera efficace que lorsque les sites auront mis en œuvre une modification complémentaire (analogue à un branchement) de leur responsabilité ;

4) le retour d'expérience permis par la standardisation du parc français fonctionne bien. Ainsi, à Fessenheim, une démonstration de sûreté sur l'acceptabilité d'un défaut a été présentée sur la base de l'hypothèse que la température du circuit concerné ne pouvait dépasser 60 °C, alors que 200 °C avaient été mesurés sur le même circuit au Blayais...

Ces quelques exemples sont révélateurs d'un problème, complexe, d'articulation entre les services centraux et les sites que l'Autorité de sûreté continuera d'examiner en 1999.

L'Autorité de sûreté est favorable à la politique de déconcentration d'EDF, mais celle-ci doit être conduite de façon ordonnée et extrêmement rigoureuse. Les demandes de l'Autorité de sûreté ont un caractère prescriptif national, qui vient de la standardisation du parc : ni la sûreté, ni l'économie ne sortiraient renforcées d'une déconcentration insuffisamment encadrée.

## 4 Les conditions de travail et la sûreté dans les installations nucléaires

Les conditions de travail des intervenants dans les installations nucléaires, en particulier les horaires de travail et la dosimétrie, ne sont pas sans conséquences sur la sûreté. En effet, une dosimétrie élevée impose que le temps d'exposition des intervenants soit limité en conséquence, ce qui conduit à réaliser les travaux le plus rapidement possible et, éventuellement, à faire succéder plusieurs intervenants pour une même tâche. Il s'ensuit des contraintes dans le déroulement des activités qui ne peuvent qu'être défavorables à la qualité de leur réalisation, et donc à la sûreté si elle est concernée par ces activités. De la même manière, si les intervenants sont soumis à des dépassements des horaires légaux, la fatigue qui en résultera accroîtra le risque d'erreurs. L'Autorité de sûreté est donc attentive aux conditions de travail des intervenants dans les installations nucléaires.

Deux points sont à souligner. Le premier est que ces intervenants sont souvent des salariés d'entreprises prestataires auxquelles font appel les exploitants du fait notamment du caractère saisonnier des activités. C'est ainsi que, pour réaliser la maintenance des centrales nucléaires, essentiellement pendant les arrêts de tranche, EDF a recours à 22 000 salariés sous-traitants qui effectuent 80 % des travaux, ce qui par ailleurs explique que les doses reçues par ces salariés soient plus importantes que celles reçues par le personnel d'EDF. Le deuxième point est que les

dépassements d'horaire sont souvent le résultat de pressions exercées pour respecter les échéances que l'exploitant s'est fixées.

Pour ce qui concerne les laboratoires et usines, un des thèmes prioritaires des inspections effectuées en 1997 était la radioprotection. La synthèse en a été tirée en 1998 et des demandes complémentaires ont été adressées aux exploitants, dont certaines

touchent très concrètement les conditions de travail du personnel d'exploitation, y compris le personnel des sociétés extérieures intervenantes. Au-delà de ces actions particulières, les conditions de sécurité aux postes de travail sont analysées dans le cadre de l'examen de la sûreté de conception et d'exploitation de chacune des installations, tant sous l'angle de la radioprotection que des risques classiques. Ces derniers doivent particulièrement être pris en compte pour les chantiers de démantèlement des installations.

Pour ce que concerne l'industrie du cycle du combustible, l'Autorité de sûreté a demandé à EDF de présenter une évaluation des conséquences sur la radioprotection des travailleurs des évolutions des combustibles, telles que la mise en œuvre de matières recyclées ou l'accroissement du taux de combustion. A l'amont du cycle, l'utilisation d'uranium de retraitement et de plutonium modifie les conditions radiologiques dans lesquelles sont réalisées les opérations de conversion et de fabrication. Ces conditions sont sensibles aux compositions isotopiques des matériaux utilisés, car les opérations se font au plus près de la matière. A l'aval du cycle, les opérateurs ne travaillant pas au contact de la matière, les modifications seront de moindre portée. Par ailleurs, une attention particulière sera portée à l'adéquation des emballages de transport aux matières transportées, en particulier quant à la protection radiologique.

Pour ce qui concerne les centrales nucléaires, les conditions de travail, trop peu examinées dans le passé, ont fait l'objet d'une attention accrue ces dernières années. En 1998, la DSIN a d'une part lancé une opération de recueil d'informations relatives aux interventions réalisées en arrêt de tranche, et d'autre part engagé un examen de la prise en compte de la radioprotection lors de certaines opérations de maintenance. Dans ce cadre, des dispositions réglementaires sont en préparation pour imposer à EDF de rendre compte de l'impact dosimétrique des opérations de maintenance envisagées sur les circuits primaire et secondaire principaux des réacteurs. Pour une première expérimentation de ces dispositions, deux opérations ont fait l'objet d'un examen par l'Autorité de sûreté.

En 1999, ces actions de surveillance des conditions de travail seront poursuivies, voire amplifiées dans le cas des centrales nucléaires.



Intervention de maintenance sur tubes de générateurs de vapeur

## 5 L'évolution dans le temps des installations nucléaires

L'évolution dans le temps des installations existantes et leur adaptation aux nouvelles exigences de sûreté sont un sujet de préoccupation de l'Autorité de sûreté. D'une manière générale, l'Autorité de sûreté s'assure que la sûreté des installations est maintenue en dépit de leur vieillissement, et que leur arrêt définitif est, s'il y a lieu, anticipé par les exploitants et décidé à bon escient. L'Autorité de sûreté s'assure également que les installations sont maintenues en conformité avec leur conception initiale ou sont modifiées chaque fois que nécessaire pour prendre en compte les exigences nouvelles de sûreté et les enseignements de l'exploitation passée.

### Le vieillissement des installations nucléaires

Les installations nucléaires de base, comme toutes les installations industrielles, sont soumises au vieillissement : vieillissement des structures (bâtiments, circuits, composants métalliques) et des éléments de contrôle des procédés (contrôle-commande, actionneurs...). Dans le nucléaire, outre les aspects économiques qui sont du ressort de l'exploitant, le vieillissement peut affecter la sûreté de l'installation. Le contrôle exercé par l'Autorité de sûreté s'attache donc au maintien d'un bon niveau de sûreté de l'installation jusqu'à son arrêt définitif. Pour ce faire, trois types de mesures sont mises en œuvre : la prévention du vieillissement, le contrôle des installations en service, et la réparation en cas de besoin.

Au stade de la conception, les différentes parties de l'installation sont conçues pour être placées dans des conditions de fonctionnement qui n'altèrent pas significativement leurs fonctions ou leur résistance. Ceci se traduit par exemple par un choix des matériaux adapté aux conditions auxquelles ils vont être soumis (irradiation, milieu physico-chimique, pression, température...) ou encore par une séparation adéquate des éléments sensibles de l'installation (isolation, cheminement des câbles, qualification des matériels électriques à des conditions d'ambiance spécifiques...). Cet ensemble de dispositions vise à prévenir les phénomènes de vieillissement.

Dans un certain nombre de cas, toutefois, les phénomènes endommageant les matériels ne peuvent être évités. C'est en particulier vrai pour les phénomènes d'irradiation inhérents aux ins-

tallations nucléaires. Il convient alors d'adopter des dispositions de construction (matériaux peu sensibles, formes géométriques adaptées, protections...) ou d'exploitation (conditions de fonctionnement : chimie, température, pression...) pour limiter les effets du vieillissement.

Lorsque ces phénomènes sont identifiés à la conception, les démonstrations de sûreté doivent prendre en compte des caractéristiques dites « en fin de vie ». De plus, des éléments de surveillance sont mis en place pour vérifier avec une anticipation suffisante que les prévisions initiales restent valables au cours de la vie de l'installation. Bien entendu, ces efforts sont modulés en fonction de l'importance pour la sûreté des matériels concernés. Les cuves des réacteurs à eau sous pression font ainsi l'objet d'un programme de suivi de l'irradiation qui permet de vérifier le bien-fondé des hypothèses de fragilisation faites à la conception.

Par ailleurs, d'autres phénomènes de dégradation peuvent être mis au jour en cours d'exploitation. Les actions de surveillance périodique, la maintenance préventive, des programmes de plus grande ampleur comme les visites décennales ou l'examen de conformité mené dans le cadre de la réévaluation de sûreté, ou encore l'analyse des incidents d'exploitation sont autant d'occasions de détecter ces phénomènes.

Dans le cas des réacteurs à eau sous pression, l'incident du circuit RRA de Civaux 1 en mai 1998, huit mois après le premier chargement de ce réacteur, a été particulièrement marquant : il a montré que la notion de « vieillissement » était à prendre au sens large, car la défaillance observée a résulté d'un mode de dégradation qui n'avait pas été identifié à la conception du circuit.

D'une manière générale, la compréhension, l'évaluation de la cinétique et la surveillance des phénomènes de dégradation constituent un deuxième élément de maîtrise du vieillissement des installations, visant principalement à s'assurer que les installations ne sortent pas des hypothèses initiales de conception.

Enfin, un troisième élément de maîtrise du vieillissement est constitué par les possibilités de réparation, de remplacement ou de modification des éléments affectés. Dans le cas des installations de recherche (réacteurs expérimentaux, laboratoires), étant donné le caractère particulier

de chaque installation, cette dernière solution est souvent privilégiée.

La disponibilité d'une solution palliative ne peut cependant constituer un élément favorable qu'à la condition qu'elle soit étudiée avec une anticipation suffisante. Une telle anticipation est nécessaire pour au moins deux raisons : les délais nécessaires pour disposer de composants identiques ou équivalents (dans le cas des remplacements) et la nécessité de préparation des interventions. Dans le cas des réacteurs à eau sous pression, la dégradation des silent-blocs supportant les armoires de relaying (qui font le lien entre les actions demandées par les opérateurs en salle de commande et les circuits réels) a récemment mis en évidence que des difficultés peuvent également résulter de la défaillance d'un composant banal, facile à remplacer à l'unité, mais présent en très grand nombre et difficile à remplacer à une échelle industrielle sur des installations en fonctionnement ; dans ce cas particulier, une solution alternative (rigidification des châssis) a dû être mise en œuvre.

En l'absence d'anticipation, tant l'exploitant que l'Autorité de sûreté risquent de se trouver confrontés à une alternative entre le fonctionnement dans des conditions dégradées pour la sûreté ou un arrêt de durée non maîtrisable. Une telle alternative serait encore plus aiguë dans le cas des réacteurs électronucléaires vu l'effet de standardisation du parc ou dans le cas d'une installation qui constitue un maillon sans équivalent de la chaîne du combustible.

Cependant, certains composants peuvent s'avérer non remplaçables, ou difficilement réparables. Dans ce cas, le vieillissement de ces composants conditionne la durée de vie technique de l'installation. C'est le cas, pour les réacteurs à eau sous pression et dans l'état actuel des connaissances, de l'enceinte de confinement du bâtiment réacteur et de la cuve du circuit primaire. Pour cette dernière, un premier dossier de synthèse a été fourni par EDF à l'Autorité de sûreté en janvier 1998. L'instruction qui a suivi a montré que des compléments étaient nécessaires avant que l'Autorité de sûreté ne fasse connaître sa position sur la durée de vie des cuves du parc des réacteurs de 900 MWe.

En ce qui concerne les enceintes de confinement, les épreuves de mise en pression réalisées sur les enceintes de Flamanville et Cattenom en 1997 et 1998 ont mis en évidence un phénomène de vieillissement accéléré par rapport aux antici-



Centrale de Belleville

pations d'EDF. Ce phénomène se traduit notamment par l'apparition d'un réseau de fissures au niveau de points singuliers de l'enceinte comme le tampon matériel. Il est susceptible d'affecter d'autres enceintes des paliers 1300 et 1450 MWe, qui sont d'une conception différente des premiers réacteurs mis en exploitation. Une surveillance renforcée des enceintes les plus sensibles a été mise en place et la DSIN a été conduite en 1998, à titre préventif, à mettre en demeure le site de Belleville de réparer l'enceinte interne de ses deux réacteurs avant fin 1999, afin d'en améliorer l'étanchéité. Cette situation a amené EDF en 1998 à tester et à mettre en œuvre différents procédés de réparation sur des enceintes dont le taux de fuite en épreuve s'était dégradé.

La DSIN attachera la plus grande importance en 1999 à ce sujet qu'elle considère comme majeur, notamment en ce qui concerne le suivi des réparations, l'approfondissement des connaissances sur ces dégradations et la stratégie de traitement à long terme des enceintes.

### Les réévaluations de sûreté

Les réévaluations de sûreté sont l'occasion de réexaminer la sûreté globale des installations, en prenant en compte les effets du temps sur les installations, ainsi que les évolutions dans la connaissance ou la perception des problèmes de sûreté.

A la demande de l'Autorité de sûreté, une réévaluation de sûreté a été engagée en 1988 sur les réacteurs à eau sous pression de 900 MWe les plus anciens (palier CP0), puis en 1993 sur ceux du palier CPY. Cette opération est en cours d'achèvement et s'accompagne d'une vérification de la conformité des réacteurs à leur conception et à leur réalisation initiale. Des modifications visant à une mise à niveau, en termes de sûreté, par rapport aux réacteurs plus récents sur la base des études de réévaluation seront mises en œuvre successivement sur chaque réacteur lors des deuxièmes visites décennales qui ont débuté en 1998.

Par ailleurs, en 1998, l'Autorité de sûreté a poursuivi la réévaluation de sûreté des réacteurs du palier 1300 MWe engagée en 1997.

Comme les réacteurs à eau sous pression, les installations du cycle du combustible, les laboratoires et les réacteurs de recherche font l'ob-

jet de réévaluations de sûreté. Ainsi, un processus de ce type est en cours pour l'usine d'Eurodif du Tricastin ; un avis du Groupe permanent chargé des usines sera sollicité sur les résultats de celui-ci en 1999. La DSIN souhaite éviter l'utilisation des plus anciennes de ces installations dont le cadre réglementaire et technique d'autorisation est moins strict. Par ailleurs, l'adaptation aux nouvelles exigences de sûreté de ces installations n'est pas toujours possible. Dans ce cas, l'Autorité de sûreté s'assure que l'arrêt définitif de ces installations est anticipé à bon escient par les exploitants. Les réévaluations de sûreté, notamment vis-à-vis du risque sismique, ont ainsi conduit la DSIN à demander à COGEMA de programmer peu après l'an 2000 l'arrêt de l'atelier ATPu situé à Cadarache, et de réduire la puissance thermique entreposée dans la piscine NPH de La Hague par rapport à celle prévue lors de la conception initiale.



## 6 La sûreté de la gestion des déchets radioactifs en France

Comme toute activité industrielle, les activités nucléaires génèrent des déchets solides, liquides ou gazeux. Certains d'entre eux sont radioactifs. Une gestion sûre, claire et rigoureuse de ces déchets doit conduire à assurer la protection des personnes, à préserver l'environnement et à limiter les contraintes induites sur les générations futures. Pour la DSIN, cette gestion doit viser à prendre en charge l'ensemble des catégories de déchets de façon adaptée. A cette fin, des filières de gestion spécifiques doivent être développées en tenant compte des risques non seulement radiologiques mais aussi chimiques et parfois biologiques présentés par les déchets. Une approche intégrée doit permettre de prendre en compte l'interdépendance des différentes filières et des différentes étapes de ces filières les unes avec les autres.

Tous les déchets, classés selon leur activité et leur toxicité, ne disposent pas encore de filières d'élimination définitives.

A ce jour, seule la catégorie des déchets de faible et moyenne activité à vie courte fait l'objet d'une

gestion sûre complète jusqu'à élimination définitive par stockage au Centre de l'Aube. Cette catégorie représente en volume une part importante du total des déchets produits. On notera cependant que, même dans cette catégorie, on trouve des sous-catégories, notamment les déchets tritiés ou les déchets contenant du graphite, qui ne peuvent être acceptés en l'état au Centre de l'Aube et qui sont actuellement entreposés. On notera également que, du fait de l'absence de capacité de traitement suffisante, des quantités importantes de déchets liquides de faible et moyenne activité à vie courte s'accumulent dans des entreposages établis sur les sites de production.

Les autres catégories de déchets n'ont pas aujourd'hui d'exutoire final. Ces catégories de déchets représenteront à terme pour les déchets de très faible activité des volumes importants pour une activité totale très faible, et pour les déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue des volumes réduits pour une activité et donc une nocivité extrêmement importantes.

La DSIN veille à ce que les déchets produits de nos jours et encore sans exutoire final soient pour l'instant entreposés de façon sûre dans des installations prévues à cet effet. Cependant, certaines installations d'entreposage sont de conception ancienne et ne respectent pas toujours les critères de sûreté actuellement en vigueur pour les nouvelles installations. Leur vieillissement est tel qu'il nécessite la mise en place de dispositions de sûreté compensatoires ainsi que d'une surveillance et d'une maintenance renforcées qui ne sont acceptables que pour une durée limitée. A terme, il sera nécessaire de les remplacer.

En tout état de cause, il faut être conscient que tout entreposage, quel que soit son état actuel, devra être vidé et démantelé à plus ou moins longue échéance du fait de la durée de vie limitée de ce type d'installation. Les exemples de projets de reprise de déchets anciens et de démantèlement d'installations qui se multiplient actuellement sont là pour rappeler que ces opérations sont certes possibles, mais qu'elles sont souvent complexes tant sur le plan de la radioprotection que sur le plan de la sûreté et de la gestion des déchets. Sur ce dernier point, on retiendra que la multiplication des entreposages permet de résoudre le problème de la gestion des déchets à court et moyen terme, mais conduit à long terme à un foisonnement des déchets : les déchets, après leur reprise, doivent



Installation d'entreposage CASCAD

la plupart du temps être reconditionnés, ce qui augmente leur volume, et les parties contaminées ou activées des entreposages deviennent elles-mêmes des déchets, une fois les installations démantelées.



H9

Entreposage de fûts de déchets

Compte tenu de ces éléments, il est primordial de préserver l'avenir en poursuivant résolument les recherches de solutions définitives de gestion pour les déchets actuellement sans exutoire, tant pour ceux qui sont déjà produits que pour ceux qui seront produits à l'avenir. Il convient donc de respecter les échéances et les axes fixés par la loi 91-1381 du 30 décembre 1991 pour les recherches concernant les déchets de haute activité et à vie longue. Il convient également de mettre en œuvre à temps les différents concepts de stockage en cours d'étude pour les déchets tritiés, pour les déchets contenant du graphite, pour les déchets radifères et pour les déchets de très faible radioactivité, et de rechercher des sites d'implantation favorables sur le plan hydrogéochimique et sur le plan géologique.

Pour la DSIN, ces divers projets apportent une solution technique crédible et acceptable sur le plan de la sûreté à long terme. Force est de constater que les études actuellement menées sur plusieurs d'entre eux dérivent dans le temps. La décision prise par le Gouvernement, le 9 décembre 1998, de création de deux laboratoires souterrains pour l'étude du stockage en profondeur des déchets fortement radioactifs, dont l'un est d'ores et déjà localisé dans la

Meuse, permettra cependant de ne plus accumuler de retard dans l'étude des solutions de gestion possibles pour cette catégorie de déchets.

En parallèle, sur le court et moyen terme, la DSIN veille à ce que les exploitants nucléaires poursuivent, là où cela est nécessaire sur le plan de la sûreté, leur programme de modernisation ou de remplacement des installations actuelles d'entreposage et de traitement de déchets et d'effluents devenues trop anciennes. Pour éviter des travaux ultérieurs, les installations en cours d'étude ou de réalisation doivent être correctement dimensionnées tant sur le plan de la durée de vie que sur le plan des capacités, pour tenir compte des quantités de déchets et d'effluents à venir, mais aussi, dans une certaine mesure, des quantités déjà produites. A cet égard, il est de la responsabilité des exploitants nucléaires de conduire aussi promptement que possible les opérations de reprise de déchets anciens présents sur leurs sites, afin de les reconditionner et de les entreposer sous une forme plus compatible avec les règles de sûreté actuelles, dans des colis de plus grande durabilité et aux capacités de confinement et de rétention meilleures.

Il convient également que les industriels du nucléaire poursuivent les efforts déjà entrepris pour minimiser à l'origine les quantités de déchets et d'effluents produits ainsi que leur nocivité. En complément, quand cela est possible, le traitement des déchets et le recyclage des matériaux doivent être développés pour concourir au même objectif de minimisation de la quantité et de la nocivité des déchets. Sur ce plan, afin d'être en mesure d'évaluer les progrès réalisés, la DSIN s'attache à ce que les exploitants développent des « études déchets » pour chacun de leurs sites et organisent un suivi régulier des paramètres représentatifs de la gestion de leurs déchets.

De telles approches permettront également de s'assurer que l'interdépendance entre les diverses étapes de la gestion des déchets est bien prise en compte et qu'un juste équilibre est recherché par les exploitants entre concentration de la radioactivité sous forme de déchets solides et dilution de la radioactivité résiduelle lors du rejet des effluents liquides et gazeux traités et, le cas échéant, lors de la libération contrôlée de déchets solides de très faible radioactivité.

## 7 Le transport des matières radioactives

Dans le domaine du contrôle de la sûreté du transport des matières radioactives et fissiles à usage civil, l'Autorité de sûreté a poursuivi en 1998 la réalisation des missions qui lui ont été confiées le 12 juin 1997. L'année 1998 aura été notamment marquée par l'arrêt puis la reprise des transports de combustibles irradiés issus des réacteurs d'EDF, à la suite des incidents de contamination surfacique des convois. D'autres incidents ont également marqué l'année 1998, faisant ressortir le besoin d'un outil de communication adapté ; la DSIN a ainsi travaillé au projet d'application de l'échelle INES au transport. Enfin, l'Autorité de sûreté a poursuivi l'élargissement de son champ d'inspection.

### Les contaminations surfaciques des convois de combustibles irradiés

Chaque année, environ 200 colis contenant des combustibles irradiés quittent les centrales nucléaires d'EDF à destination de l'usine de retraitement COGEMA de La Hague. Depuis le début des années 90 au moins, COGEMA a constaté à l'arrivée au terminal ferroviaire de Valognes un pourcentage important des colis ou wagons de transport présentant une contamination surfacique supérieure à la limite réglementaire.

Ces éléments ont été constatés lors d'une visite de surveillance menée conjointement par la DSIN et l'Office de protection contre les rayonnements ionisants (OPRI) le 28 avril 1998 au terminal de Valognes. La DSIN avait par ailleurs déjà constaté, lors d'une visite menée à la centrale nucléaire EDF de Saint-Alban le 18 décembre 1997, que 25 % des emballages arrivant à Valognes et contenant des combustibles irradiés en provenance de l'ensemble des sites EDF avaient présenté une contamination surfacique



Château de transport de combustibles irradiés

supérieure au seuil réglementaire de 4 Bq/cm<sup>2</sup> et pouvant aller jusqu'à 8000 Bq/cm<sup>2</sup>. Le 6 mai 1998, en accord avec EDF et COGEMA, la SNCF a suspendu tout transport par fer de combustibles irradiés, dans l'attente d'informations complémentaires sur l'impact radiologique de la contamination des convois.

Le 13 mai, le directeur de la sûreté des installations nucléaires a remis un rapport au Premier ministre sur ces incidents de contamination. Ce rapport, rendu public le même jour, établissait que ces incidents n'avaient pas eu de conséquences sanitaires, mais qu'ils traduisaient une absence de propreté sur les sites exploités par EDF, ceci étant dû à un certain laxisme dans l'exploitation, lui-même facilité par l'absence d'un contrôle réel exercé par l'Etat jusqu'à ces derniers mois (la DSIN est en charge du contrôle de la sûreté du transport des matières radioactives depuis le 12 juin 1997). Ce rapport concluait sur des mesures à prendre au plan technique, au plan administratif et au plan de l'information du public.

Le 30 juin, après examen des dispositions présentées par EDF, la DSIN a informé la SNCF qu'elle donnait son accord à la reprise des transports, cette reprise devant s'effectuer site par site, après contrôle par les services de l'Autorité de sûreté et de l'OPRI du respect des dispositions présentées par EDF.

La reprise des premières évacuations de combustibles usés et les inspections effectuées de juillet à décembre 1998 ont montré que les mesures pratiques prises par EDF sont globalement satisfaisantes mais qu'une analyse des écarts constatés était nécessaire. Sur un total de 68 convois, 8 ont en effet présenté une contamination de surface supérieure à la limite réglementaire, allant de 9 à 716 Bq/cm<sup>2</sup>, sur des parties non accessibles aux travailleurs et au public.

Au plan européen, un groupe de travail regroupant les Autorités compétentes d'Allemagne, de France, de Grande-Bretagne et de Suisse s'est réuni au second semestre 1998 à cinq reprises pour élaborer un rapport sur les contaminations de surface apparues sur les convois de combustibles irradiés dans ces pays, les causes des contaminations, ainsi que les mesures préventives à prendre. Ce rapport daté du 24 octobre 1998 couvre les transports issus de France, d'Allemagne et de Suisse à destination de l'usine

COGEMA de La Hague et les transports issus de Grande-Bretagne, d'Allemagne et de Suisse à destination de l'usine BNFL de Sellafield.

A la fin de l'année 1998, plusieurs actions sont en cours en France dans ce domaine : bilan de la propreté radiologique des sites EDF, suivi de l'exposition externe aux rayonnements ionisants des agents de la SNCF, application de l'échelle INES aux incidents et accidents de transport de matières radioactives et poursuite des inspections de l'Autorité de sûreté sur les différents maillons de la chaîne du transport.

### L'information du public : l'application de l'échelle INES au transport

L'échelle internationale des événements nucléaires (INES) a été mise en application au plan international en 1991. Elle est applicable aux événements nucléaires associés à l'industrie nucléaire civile et à ceux survenant pendant le transport des matières radioactives à destination et en provenance de ces installations.

Concernant les événements survenant dans les installations, l'échelle INES a été adoptée en France par l'Autorité de sûreté nucléaire en avril 1994, à la suite d'un examen par le Conseil supérieur de la sûreté et de l'information nucléaire (CSSIN), organisme consultatif placé auprès des ministres chargés de l'environnement et de l'industrie.

L'intention de l'Autorité de sûreté nucléaire est de l'appliquer au transport des matières radioactives dès que possible, dans des conditions définies à partir des indications fournies dans le manuel d'utilisation de l'échelle établi par l'AIEA, qui seront présentées pour avis au CSSIN. Ce sujet a été évoqué lors de la réunion du CSSIN



Conteneur d'hexafluore d'uranium endommagé à la suite de l'accident du navire Montlouis (1984)

du 15 décembre ; le président du Conseil a décidé la création d'un groupe chargé de l'examen du projet établi par la DSIN, examen illustré notamment au travers de l'application du projet à quelques incidents ou accidents des dernières années. Ce groupe devrait présenter ses travaux au CSSIN au début de l'année 1999.

### L'élargissement du champ de l'inspection

L'Autorité de sûreté nucléaire a mis en œuvre une organisation d'inspection impliquant les DRIRE au niveau local, à l'instar de ce qui est pratiqué sur les installations nucléaires de base.

En 1998, les inspections ont eu lieu principalement dans les INB, importants expéditeurs de colis de type B. Dans le cadre d'une mission particulière, le BCCN a réalisé plusieurs visites chez le principal sous-traitant de la société Transnucléaire : la société Robotel, qui fabrique le nouvel emballage de transport appelé TN-MTR, afin de contrôler les conditions de sa fabrication et l'organisation du système qualité de cet industriel.

Pour l'année 1999, les inspections devraient être étendues à d'autres domaines d'activités, mais également à d'autres types de colis, tels que les colis industriels et les colis de type A, qui constituent la part prépondérante des transports de matières radioactives en France.



Exemple d'emballage type A d'un générateur de technétium 99m

Enfin, une bonne articulation est recherchée, sur un plan réglementaire et pratique, avec les autres Autorités de contrôle chargées notamment de l'inspection des moyens de transport, de l'inspection du travail dans le secteur du transport ou de la protection des matières nucléaires. Ces Autorités peuvent être amenées à interdire un transport après constatation de non-conformités à la réglementation

## 8 La sûreté nucléaire à l'Est

Les axes prioritaires de l'assistance aux pays de l'Est dans le domaine de la sûreté nucléaire ont été définis au sommet du G7 (regroupant les sept pays les plus industrialisés du monde) à Munich en juillet 1992 :

- contribuer à améliorer la sûreté en exploitation des réacteurs existants ;
- soutenir financièrement les actions d'amélioration qui peuvent être apportées à court terme aux réacteurs les moins sûrs ;
- améliorer l'organisation du contrôle de la sûreté, en distinguant les responsabilités des différents intervenants et en renforçant le rôle et les compétences des Autorités de sûreté locales.

Dans ce cadre, des engagements précis de fermeture des réacteurs les plus anciens ont été recherchés.

Les deux premiers thèmes relèvent principalement des compétences des organismes techniques de sûreté, des exploitants de centrales nucléaires et des industriels, ainsi que des organismes internationaux de financement. La DSIN participe au troisième par l'intermédiaire des programmes financés par l'Union européenne au sein des budgets PHARE et TACIS : ce sont les programmes du Regulatory Assistance Management Group (RAMG) qui réunit les Autorités de sûreté des pays de l'Union en un consortium. Les programmes dans lesquels la DSIN, avec l'IPSN, est impliquée, concernent la Russie, l'Ukraine, la Slovaquie, la République Tchèque et la République Slovaque.

De plus, la DSIN a conclu plusieurs accords bilatéraux complémentaires des programmes de l'Union européenne et dont l'objectif est de pouvoir répondre rapidement aux demandes ponctuelles exprimées par les pays concernés.

Pour la DSIN, l'année 1998 aura été marquée par les deux points suivants.

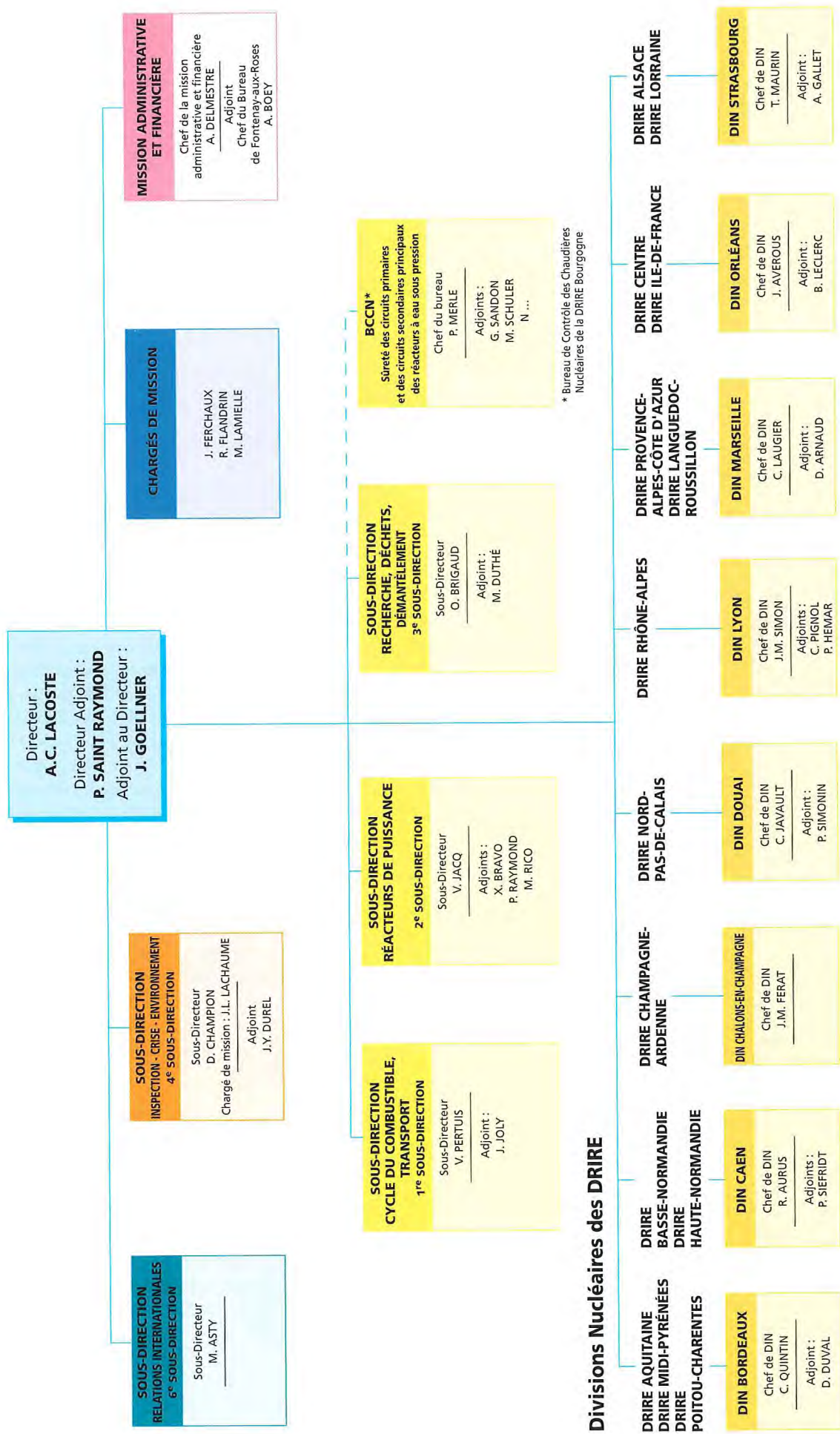
Le premier concerne l'Association des responsables des Autorités de sûreté des pays d'Europe de l'Ouest. Afin de travailler dans la voie d'une harmonisation accrue des approches de sûreté, les responsables des Autorités de sûreté des pays nucléaires membres de l'Union européenne (Allemagne, Belgique, Espagne, Finlande, France, Grande-Bretagne, Italie, Pays-



La centrale de Kozloduy (Bulgarie)

Bas, Suède) ont préparé la création d'une association les regroupant. Ils ont proposé à la Suisse, qui a accepté, de les rejoindre. Les responsables de ces Autorités de sûreté ont en particulier engagé un travail d'évaluation de la sûreté nucléaire dans les pays d'Europe de l'Est candidats à l'entrée dans l'Union européenne et ayant au moins un réacteur électro-nucléaire (Bulgarie, Hongrie, Lituanie, Roumanie, République Tchèque, Slovaquie, Slovaquie). Cette évaluation portera d'une part sur le régime réglementaire et l'Autorité de sûreté de ces pays (moyens, organisation, statut), d'autre part sur la sûreté des centrales nucléaires de ces mêmes pays. A ce stade, elle ne couvrira ni la question des déchets radioactifs, ni celle de la radioprotection. Elle sera périodiquement remise à jour. L'objectif est de formaliser d'ici février 1999 un rapport qui sera remis à la Présidence du Conseil de l'Union.

Le deuxième fait est préoccupant. Si l'on constate que des progrès importants dans le domaine de la sûreté nucléaire ont été accomplis dans plusieurs pays d'Europe de l'Est, l'année 1998 a confirmé que certains souhaitent, pour des raisons économiques encore aggravées par la crise actuelle, prolonger la durée d'exploitation de certains réacteurs, y compris les plus anciens réacteurs RBMK, malgré leurs carences largement reconnues.



# « CONTROLE »\*

LA REVUE DE L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE »

**BULLETIN DE**

1<sup>er</sup> ABONNEMENT

ou

MODIFICATIONS (99)

N° D'ABONNÉ .....

A renvoyer à : DSIN – 99, rue de Grenelle – 75353 Paris 07 SP – Fax 33 (0) 1 43.19.23.31

NOM .....

Prénom .....

Société ou organisme .....

Division ou service .....

Fonction .....

Adresse .....

Code postal ..... Ville ..... Pays .....

*Afin de nous aider à mieux connaître nos lecteurs, merci de bien vouloir répondre aux deux questions ci-après :*

1. *Travaillez-vous dans le secteur nucléaire ?*

Oui  Non

2. *A laquelle de ces catégories appartenez-vous ?*

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Élu   | <input type="checkbox"/> Enseignant               |
| <input type="checkbox"/> Journaliste                                   | <input type="checkbox"/> Chercheur                |
| <input type="checkbox"/> Membre d'une association<br>ou d'un syndicat  | <input type="checkbox"/> Étudiant                 |
| <input type="checkbox"/> Représentant de l'administration              | <input type="checkbox"/> Particulier              |
| <input type="checkbox"/> Exploitant d'une installation nucléaire       | <input type="checkbox"/> Autre (préciser) : ..... |
| <input type="checkbox"/> Industriel<br>(autre qu'exploitant nucléaire) | .....   |

\* Abonnement gratuit.

est publiée conjointement par le ministère de l'économie, des finances et de l'industrie  
secrétariat d'état à l'industrie

et le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement  
99, rue de Grenelle, 75353 Paris 07 SP

Diffusion : Tél. 33 (0) 1 43.19.32.16 – Fax : 33 (0) 1 43.19.48.69 – Mel : Publication.DSIN.@industrie.gouv.fr

Directeur de la publication : André-Claude LACOSTE, directeur de la sûreté des installations nucléaires

Rédacteur en chef : Philippe SAINT RAYMOND

Assistante de rédaction : Isabelle THOMAS

Photos : EDF, CEA, COGEMA LA HAGUE, CIS BIOINTERNATIONAL, TRANSNUCLEAIRE

ISSN : 1254-8146

Commission paritaire : 1294 AD

Imprimerie : Louis-Jean, BP 87, GAP Cedex

# Le magazine télématique

# 3614 MAGNUC

L'actualité de la sûreté nucléaire et de la radioprotection



En France : 3614 MAGNUC - de l'étranger : 33 8 36 43 14 14 MAGNUC