

# C O N T R O L E

LA REVUE  
DE L'AUTORITÉ  
DE SÛRETÉ  
NUCLÉAIRE  
N° 121  
FÉVRIER 98

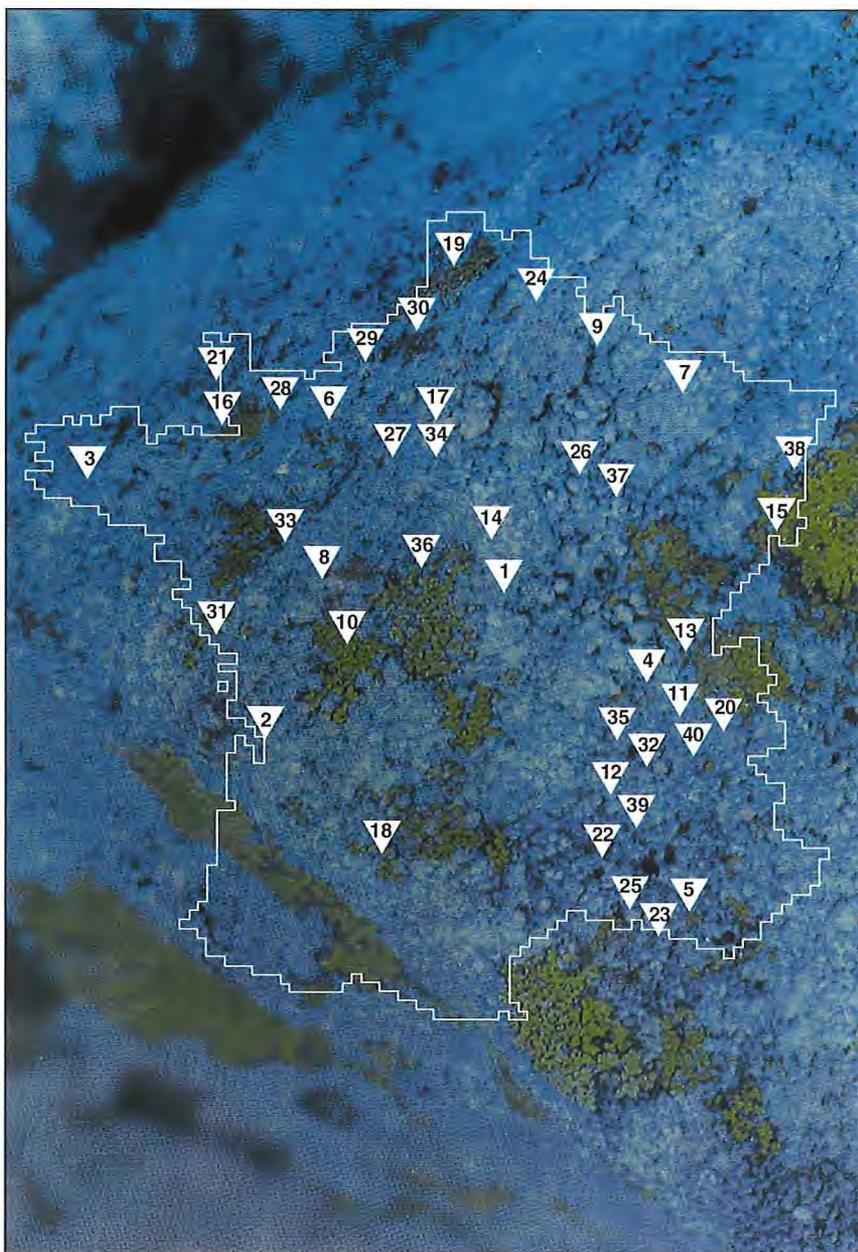


**Dossier :**  
**L'activité de la DSIN en 1997**

AUTORITÉ  
DE SÛRETÉ  
NUCLÉAIRE

# 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

Chaque année à la même époque, la DSIN publie son rapport d'activité portant sur l'exercice précédent, et le dossier de la revue « Contrôle » du mois de février reprend l'avant-propos et les fiches présentant les principaux dossiers de la DSIN, situés en tête du rapport et en constituant la synthèse. Il en est bien ainsi cette année.

Un rapport d'activité a toujours à la fois une visée interne : il oblige à consigner ce qui a été important dans l'activité de la période considérée, et externe : il informe les partenaires habituels et le public. C'est pourquoi le rapport d'activité de la DSIN, et, sous forme d'un tiré à part, sa synthèse sont largement diffusés dans leur double version, en français et en anglais. Il faut ajouter que le rapport d'activité sera utilisé comme annexe du rapport présenté par la France à la « revue par les pairs » prévue par la convention internationale de sûreté nucléaire et qui aura lieu à Vienne au printemps de 1999.

Nous sommes, comme chaque année, preneurs de toutes observations et critiques et de tous commentaires sur le rapport d'activité, sur sa synthèse et plus au fond sur notre activité.

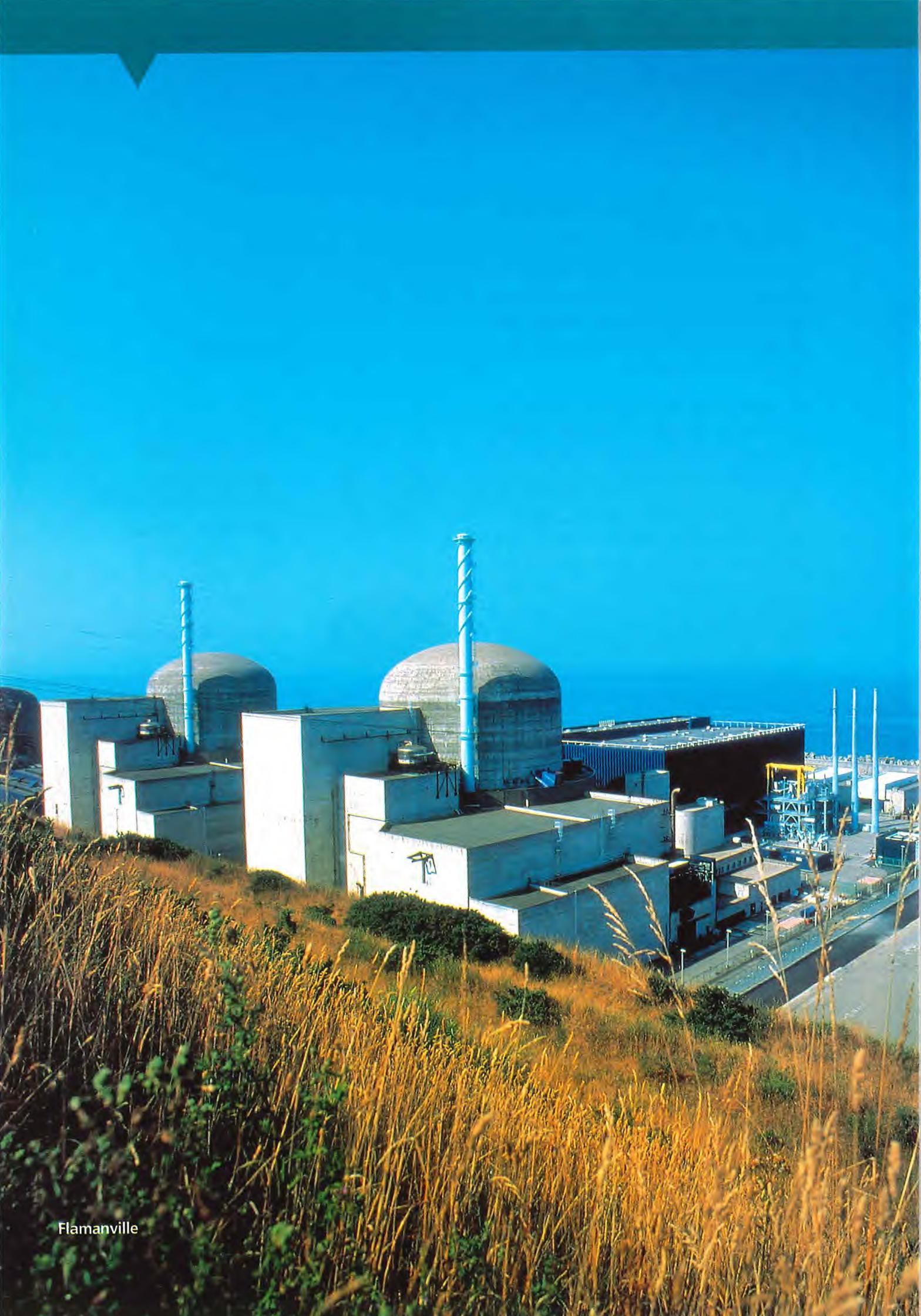
Enfin, j'indique que le dossier du prochain numéro, le n° 122, de la revue Contrôle portera sur le contrôle de la construction des chaudières nucléaires, et le dossier du n° 123 sur le thème : « Radioprotection et installations nucléaires de base ».

André-Claude Lacoste  
 Directeur de la sûreté  
 des installations nucléaires

## Sommaire

- 2** Les installations
- 24** Le transport des matières radioactives
- 25** En bref... France
- 31** Relations internationales
- 33** Dossier :  
 L'activité de la DSIN en 1997





Flamanville

# Les installations

*Au cours des mois de novembre et décembre, 23 événements ont été classés au niveau 1 de l'échelle internationale des événements nucléaires INES, dont 21 dans les centrales et 2 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, 141 inspections ont été effectuées.*

*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.*

1

## Belleville (Cher)

### ► Centrale EDF

#### Ensemble du site

Une réunion de la Commission locale d'information a eu lieu le 27 novembre (cf. En bref... France).

L'**inspection** du 6 novembre a porté sur la maintenance, l'exploitation et les essais périodiques réalisés sur le circuit de contrôle volumique et chimique et le circuit d'appoint en eau du réacteur. Les inspecteurs ont examiné quelques événements marquants relatifs à l'exploitation de ces circuits.

L'**inspection** du 12 novembre a porté sur le suivi de la formation des agents travaillant au sein des services chargés de la maintenance des installations.

L'**inspection** du 9 décembre avait pour but de faire le point sur la mise à jour des consignes de conduite des installations en situation normale et en situation accidentelle.

#### Réacteur 1

Un **incident** a été reclassé : le 20 août, alors que le réacteur était en fonctionnement, le circuit d'eau brute secourue a été rendu indisponible – lors d'une intervention de nettoyage sur un échangeur – pendant une durée de 10 heures, ce qui est contraire aux spécifications techniques d'exploitation (STE).

Le circuit d'eau brute secourue sert à refroidir un autre circuit, appelé circuit de refroidissement intermédiaire, qui assure le refroidissement de tous les circuits et matériels importants pour la sûreté du réacteur.

Le circuit d'eau brute fonctionnant en permanence, les échangeurs s'encrassent et nécessitent un nettoyage régulier.

Cet incident, déclaré le 22 août, a été classé au niveau 0 de l'échelle INES. Lors de l'analyse ultérieure de cet incident, l'exploitant a mis à jour plusieurs non-respects de procédures d'intervention et de remise en conformité du circuit.

En raison de lacunes dans la culture de sûreté, cet incident a été reclassé au **niveau 1** de l'échelle INES, le 21 novembre.

2

## Blayais (Gironde)

### ► Centrale EDF

#### Ensemble du site

La Commission locale d'information (CLI) du Blayais s'est réunie en assemblée générale le 19 décembre (cf. En bref... France).

L'**inspection** du 6 novembre a permis d'examiner l'organisation interne du site en termes de formation, notamment en ce qui concerne l'identification des besoins et la mise en œuvre des formations. Une visite de la base formation a par ailleurs eu lieu.

L'**inspection** du 7 novembre a permis de faire le point sur la prévention du risque d'incendie sur le site.

L'**inspection** du 13 novembre, portant sur les contrôles et les interventions réalisés sur la robinetterie du circuit primaire principal (CPP) et du circuit secondaire principal (CSP), a plus particulièrement été orientée sur la gestion des « dispositions et moyens particuliers » (DMP) et sur

l'agrément des prestataires de service. Les inspecteurs ont également examiné quelques affaires particulières (bras morts, soupapes VVP, pièces de rechange).

L'**inspection** du 11 décembre a eu pour objet l'examen de la mise en œuvre des programmes de base de maintenance préventive (PBMP) « génie civil » par le site. Par ailleurs, certaines particularités du site relatives au génie civil, notamment les problèmes de tassements, ont été examinées.

L'**inspection** du 18 décembre a eu pour objet d'examiner les causes et conséquences de l'incident significatif du 29 octobre 1997 (surtarage de trois soupapes du pressuriseur), ainsi que les dispositions figurant dans les comptes rendus des incidents significatifs survenus le 13 juin 1997 (obstruction du capteur de niveau RCP 95 MN) et le 11 septembre 1997 (déclenchement intempestif de l'injection de sécurité provoqué par une action inadéquate d'un opérateur en salle de conduite).

#### Réacteurs 1 et 2

L'**inspection** du 3 décembre, à caractère inopiné, a eu pour objectif d'examiner les analyses de risques effectuées par l'exploitant préalablement à une série d'interventions sur les circuits d'air comprimé SAP et SAR. Par ailleurs, une inspection de la salle de conduite a été réalisée.

#### Réacteur 3 et 4

Un **incident** a été reclassé : le 19 septembre, lors de la vidange d'un réservoir d'eau tritiée (contenant du tritium), une erreur de manipulation a conduit à un rejet incontrôlé de cette eau radioactive dans la Gironde.

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.

L'exploitant avait entrepris de transférer l'eau tritiée vers le circuit de stockage des effluents radioactifs à l'aide d'un dispositif provisoire. Une erreur de manipulation a provoqué la rupture d'un tuyau flexible et l'écoulement de l'eau contaminée vers la fosse de rétention des eaux pluviales. La vidange de cette fosse, déclenchée automatiquement lorsqu'elle est pleine, a conduit à déverser environ 350 m<sup>3</sup> d'eau contaminée vers la Gironde.

L'activité rejetée dans l'estuaire est estimée à 12 gigabecquerels, soit 0,01 % de l'activité annuelle maximale fixée par l'arrêté d'autorisation de rejets radioactifs.

Cet incident, sans conséquence sur la sûreté, avait été classé provisoirement au niveau 0 de l'échelle INES par l'Autorité de sûreté. L'analyse en profondeur de l'événement et la reconstitution précise de son déroulement ont révélé de nombreuses insuffisances dans l'organisation des travaux : préparation inadaptée, mauvaise communication entre les différents intervenants et suivi d'ensemble non satisfaisant.

Ces insuffisances démontrant un défaut de culture de sûreté, cet incident a été reclassé au **niveau 1** de l'échelle INES.

L'**inspection** du 17 décembre a eu pour objet d'examiner les conditions de réalisation des opérations de maintenance de combustibles effectuées lors de l'arrêt pour visite partielle et rechargement du réacteur 3, ainsi que les modifications mises en œuvre sur le poste de maintenance du combustible.

4

**Bugey**  
(Ain)

► **Centrale EDF**

**Réacteur 1 (filière uranium naturel-graphite-gaz)**

Dans le cadre des opérations de mise à l'arrêt définitif de l'installation, l'exploitant poursuit les travaux de

modification de la distribution électrique, ainsi que ceux relatifs au démontage des matériels de la partie conventionnelle ; par ailleurs, les analyses de sûreté, préalables à la réalisation des travaux de démontage des matériels extérieurs au caisson (notamment le circuit de traitement du CO<sub>2</sub> et le dispositif principal de maintenance) et d'isolement puis de conditionnement du caisson, font l'objet d'études en cours. Les opérations d'assainissement de la piscine combustible, qui constituent un important chantier, ont commencé fin 1997.

**Ensemble des réacteurs à eau sous pression**

L'**inspection** du 2 décembre a porté sur l'évacuation de la puissance résiduelle du cœur des réacteurs, lorsque les générateurs de vapeur ne sont pas en service.

L'**inspection** des 13 et 14 novembre a été consacrée à la vérification par sondage de la conformité des réacteurs à leur documentation de référence.

L'objectif de l'**inspection** du 26 novembre était de vérifier le bon respect des engagements de l'exploitant formulés lors des inspections, à l'occasion des incidents, et en réponse aux courriers de l'Autorité de sûreté.

Le but de l'**inspection** du 12 décembre était de vérifier que les dispositions prises par l'exploitant en matière de confinement de l'îlot nucléaire sont conformes à la doctrine et aux exigences réglementaires en vigueur.

**Réacteur 4**

Un **incident** est survenu le 23 mai : alors que le réacteur était en cours de redémarrage, l'exploitant a constaté la rupture de 3 silentblochs (dispositifs antisismiques) du système de relayage.

Le système de relayage assure l'alimentation électrique des automatismes du réacteur. Situés dans la partie supérieure du bâti abritant ce système, les silentblochs sont des plots antivibratoires destinés à assurer la tenue au séisme. Un défaut de ces dispositifs peut conduire en cas de séisme à un mauvais fonctionnement des automatismes concernés.

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

Des investigations ultérieures menées sur les réacteurs 2 et 5 ont montré l'existence de dégradations similaires sur d'autres silentblochs.

En raison de la dégradation d'un matériel requis par le rapport de sûreté afin d'assurer la tenue au séisme du réacteur, ainsi que de la possible répétition de cette anomalie sur d'autres réacteurs, l'incident est classé provisoirement au **niveau 1** de l'échelle INES.

5

**Cadarache**  
(Bouches-du-Rhône)

► **Centre d'études du CEA**

**Ensemble du site**

Le Groupe de travail communication de la Commission locale d'information (CLI) de Cadarache s'est réuni le 6 novembre 1997 (cf. En bref... France).

L'**inspection** du 18 décembre avait pour objet d'examiner le caractère opérationnel de l'organisation mise en place sur le site pour la mise en œuvre du PUI. Les inspecteurs ont examiné les interfaces entre une installation du Centre (Phébus) et le site en situation de crise. Les inspecteurs ont abordé les aspects relatifs à l'organisation, à la formation et aux exercices de crise. Certains locaux utilisés en situation accidentelle ont fait l'objet d'une visite (Phébus : salle de commande, secteur d'alerte 23 – Centre de Cadarache : PC FLS, PC DL, LTC, PC mobile).

**Réacteurs Cabri et Scarabée**

L'**inspection** du 12 décembre a été consacrée à une analyse aussi exhaustive que possible des investigations auxquelles a procédé l'exploitant depuis cinq mois pour tenter d'expliquer la cause de l'événement du 24 juin 97 (cf. Contrôle numéro 118) sur l'installation SURA (présence d'une fuite d'eau radioactive d'origine inexpliquée).

**Réacteur Minerve**

L'**inspection** du 17 décembre, dans le cadre d'une visite générale, a été consacrée à un examen, par sonde-

ge, des documents de sûreté : prescriptions techniques, règles générales d'exploitation et rapport de sûreté.

#### Réacteur Phébus

L'inspection du 5 novembre a permis de contrôler, par sondage, certains aspects du système de ventilation du bâtiment extension « produits de fission », la qualification de ce dispositif de confinement dynamique, le retour d'expérience de son utilisation et l'entretien et les tests des équipements le constituant, après les profondes modifications mises en œuvre par l'exploitant à la suite de l'incident de décembre 1993 (cf. Bulletin SN n° 96). La visite des installations a permis de suivre les contrôles journaliers relatifs à la ventilation et d'examiner le local des ventilateurs d'extraction du bâtiment PF.

#### Réacteur Rapsodie et Laboratoire de découpage des assemblages combustibles (LDAC)

L'inspection du 25 novembre a été consacrée, dans un premier temps, à la vérification des dispositions mises en œuvre pour respecter les articles 4, 8 et 9 de l'arrêté du 10 août 1984 ; dans un second temps, une visite générale de l'installation a été effectuée.

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

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

- la réalisation des opérations particulières d'inventaire de matières nucléaires relatives aux mesures dans le hall de réception et aux mesures en cellules 15, 20 et 24 (lettre du 7 novembre) ;
- la réalisation des opérations particulières d'inventaire de matières nucléaires relatives aux mesures en cellule 27 (lettre du 8 décembre).

L'inspection du 13 novembre a eu pour objets principaux la vérification de l'application des règles de radioprotection, et la mise en place des dispositions pour la réalisation des opérations particulières d'inventaire des matières nucléaires.

#### Parc d'entreposage des déchets solides

L'inspection du 5 décembre a permis d'examiner l'organisation mise en place par l'exploitant pour effectuer les contrôles techniques et les essais périodiques. La maintenance liée à ces opérations a également été étudiée.

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

L'inspection du 27 novembre a permis d'examiner l'organisation de l'exploitant pour la réalisation des essais périodiques et des opérations de maintenance des matériels importants pour la sûreté.

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** l'exploitant à procéder aux opérations de calibrage des matériels de mesures en prévision des opérations à venir d'inventaire des matières fissibles présentes dans l'installation (lettre du 18 décembre).

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

L'inspection du 27 novembre a permis de faire le point sur les risques d'incendie à l'ATPu en vérifiant les consignes de sécurité et l'organisation de première intervention mise en place. Au cours de la visite, les inspecteurs se sont intéressés au respect des sectorisations et potentiels calorifiques.

Un **incident** est survenu le 17 décembre : COGEMA, opérateur de l'atelier, a détecté la présence dans une « cage centrée » d'une masse de matière fissile supérieure à celle autorisée par le rapport de sûreté.

L'un des risques principaux dans les installations manipulant des matières fissiles est la criticité, situation dans laquelle une quantité suffisante de matière fissile est réunie dans une disposition propre à produire une réaction nucléaire incontrôlée. Afin de prévenir ce risque, les transferts de matière dans l'installation sont réalisés dans des dispositifs particuliers appelés « cages centrées » ; la masse de matière fissile autorisée par cage est limitée à 4000 g. Le jour de l'incident, l'exploitant a introduit lors d'une opération de conditionnement deux boîtes d'oxydes de plutonium dans quatre

cages centrées, soit une masse de matière fissile supérieure de 50 % à celle autorisée par les consignes de criticité.

Les consignes prévoyant des marges de sécurité importantes qui n'ont pas été dépassées, cet incident n'a eu aucune conséquence pour le personnel et l'environnement.

En raison du non-respect d'une consigne de criticité, cet incident est classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

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

L'inspection du 18 novembre a permis d'examiner l'organisation mise en place par l'exploitant vis-à-vis de la sous-traitance. Trois types de sous-traitance ont été mis en évidence : celle liée à d'autres services du centre, celle relative à la conduite de l'exploitation, enfin celle qu'on appelle « occasionnelle ». Les inspecteurs ont notamment étudié les cas dans lesquels interviennent plusieurs niveaux de prestataires.

6

Caen  
(Calvados)

#### ► Grand accélérateur national d'ions lourds (GANIL)

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** la réalisation, avec un faisceau d'ions stables, des tests de réception technique du cyclotron d'ions à moyenne énergie (CIME) du futur projet SPIRAL.

7

Cattenom  
(Moselle)

#### ► Centrale EDF

##### Ensemble du site

Une **inspection** a eu lieu le 20 novembre concernant l'organisation du site et l'articulation des différents services pour l'exploitation et la maintenance des chaînes de mesure de radioactivité. Les inspecteurs ont examiné les dernières gammes d'essais renseignées. Une visite sur le terrain a été réalisée pour exami-

ner les matériels associés aux procédures accidentelles.

Le 3 décembre, une **inspection** a été réalisée sur le thème de la formation des agents techniques du site. Au travers de l'examen d'incidents significatifs et des mesures correctives annoncées, les inspecteurs se sont attachés à retracer le processus de formation mis en place par le site et à apprécier l'état d'avancement du système local de développement des compétences.

#### Réacteur 1

Le réacteur a été mis en arrêt à partir du 8 novembre pour visite décennale.

Un **incident** est survenu : alors que le réacteur était à l'arrêt depuis le 8 novembre, les tests d'étanchéité des enceintes réalisés dans le cadre de la visite décennale ont fait apparaître un taux de fuite anormal (1,4 %) de la paroi interne de l'enceinte en béton du bâtiment réacteur, soit presque une fois et demi le taux normal.

La protection du public et de l'environnement contre les conséquences d'un relâchement accidentel des produits de fission de la réaction nucléaire repose sur l'interposition en série de trois barrières étanches. Ces trois barrières successives, qui assurent une fonction essentielle de sûreté (le confinement des matières radioactives), sont la gaine du combustible, l'enveloppe du circuit primaire et l'enceinte en béton du bâtiment réacteur.

Sur le parc de réacteurs de 1300 MWe et de 1450 MWe, le bâtiment réacteur est protégé par une double enceinte ; une paroi extérieure en béton armé et une paroi intérieure en béton précontraint (paroi interne), séparées l'une de l'autre par un espace. Cette double paroi est complétée par un système d'aspiration des produits gazeux qui pourraient se trouver dans l'espace compris entre l'enceinte interne et l'enceinte externe.

En cas d'accident conduisant à une montée de la pression dans l'enceinte, les fuites éventuelles de la paroi interne sont ainsi récupérées par le système d'aspiration et filtrées avant rejet. Ces fuites doivent cependant rester compatibles avec la capacité du système d'aspiration : un critère de bon fonctionnement de l'enceinte a été défini, imposant un

taux de fuite de la paroi interne inférieur à 1 %.

Une vérification de ce critère est effectuée à intervalle maximum de dix ans. L'enceinte est mise en pression à une valeur équivalente à la pression atteinte en situation accidentelle de référence (environ 5 fois la pression atmosphérique) et le taux de fuite est mesuré.

Lors d'une telle épreuve effectuée le 6 janvier 1998 sur le réacteur 1 de Cattenom, le taux de fuite mesuré a atteint 1,4 %, dépassant le critère de bon fonctionnement de 1 % et montrant une dégradation des caractéristiques de l'enceinte.

Une constatation analogue avait été faite sur l'enceinte du réacteur 3 en 1996, avec un taux de fuite de 1,37 %. La DSIN avait autorisé son fonctionnement pour un cycle, des travaux de réparation étant programmés en 1998 sur ce réacteur.

Le taux de fuite de la paroi interne de l'enceinte de confinement présentant un écart avec les exigences du rapport de sûreté, cet incident est provisoirement classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**. Il est à rapprocher de l'incident du réacteur 1 de Flamanville, qui a fait l'objet d'un communiqué de presse de la DSIN diffusé le 18 novembre 1997.

Un **incident** est survenu le 28 novembre : l'exploitant a localisé une fuite sur une soudure lors de l'épreuve hydraulique du circuit primaire principal.

Le circuit primaire principal est un circuit fermé, contenant de l'eau sous pression. Plusieurs circuits hydrauliques annexes sont branchés sur le circuit primaire principal ; ces circuits sont isolables du circuit primaire par un ensemble de deux vannes placées l'une derrière l'autre.

L'épreuve hydraulique du circuit primaire consiste, tous les dix ans ou à la suite d'une réparation importante, à réaliser une montée en pression par paliers jusqu'à 207 bar, soit 1,2 fois la pression de service, en cherchant d'éventuelles fuites. Cette épreuve est réalisée réacteur à l'arrêt, cœur déchargé.

Lors d'un palier de début d'épreuve, à la pression de 27 bar, l'exploitant a découvert une fuite de la soudure aval sur la première des vannes servant à isoler le circuit primaire d'un circuit annexe particulier. En cas de défaillance de cette vanne, fermée en exploitation normale, il se serait

produit une fuite primaire non isolable.

L'exploitant a arrêté l'épreuve pour procéder au remplacement du tronçon concerné et aux expertises nécessaires. Ces expertises portent sur les soudures analogues et sur l'origine des fissures ayant conduit à la fuite.

En raison d'une dégradation de la défense en profondeur, cet incident est classé au niveau 0 de l'échelle INES.

Une **inspection** a eu lieu le 11 décembre, dans le cadre de l'arrêt du réacteur. Les inspecteurs se sont intéressés à des chantiers en cours dans le bâtiment réacteur.

#### Réacteur 3

Une **inspection** a eu lieu le 13 novembre concernant le document initial établi par le site pour les travaux et contrôles prévus lors de l'arrêt du réacteur programmé dans le courant du premier trimestre 1998.

#### Réacteur 4

Une **inspection** a eu lieu le 5 novembre afin de vérifier l'état du matériel de contrôle de commande associé aux fonctions de sauvegarde. Les inspecteurs se sont intéressés à la maintenance préventive, aux essais périodiques, aux anomalies et incidents les plus répétitifs. Une visite des équipements et de la salle de conduite a eu lieu.

8

### Chinon (Indre-et-Loire)

#### ► Centrale EDF

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

L'**inspection** du 8 décembre avait pour objet de suivre la réalisation du démantèlement de Chinon A3 dans la phase de travaux du circuit principal et des circuits annexes. Une visite des locaux de Chinon A3 a été réalisée. Les documents qualité des chantiers du circuit primaire, des machines intégrées et des bâtiments du combustible irradié ont été examinés in situ.

##### Centrale B

L'**inspection** du 3 novembre a porté sur la maintenance, l'exploitation,

les modifications et les essais périodiques réalisés sur le circuit de contrôle volumique et chimique et le circuit d'eau d'appoint du réacteur. Les inspecteurs ont examiné quelques événements marquants relatifs à l'exploitation de ces circuits.

L'**inspection** du 4 novembre a porté sur l'organisation mise en place par l'exploitant pour assurer la formation et délivrer les habilitations de ses agents. Une attention plus particulière a été portée à la formation des agents des services de conduite.

L'**inspection** du 20 novembre a porté sur l'examen de certains systèmes (PTR, RRA, RRI, SEC) participant à l'évacuation de la puissance résiduelle des assemblages combustibles.

Le respect des mesures compensatoires devant être mises en place lorsque la puissance résiduelle dans la piscine combustible est supérieure à 5,45 MW a également été vérifié.

L'**inspection** du 18 décembre a permis de contrôler l'organisation mise en place sur le site pour respecter des spécifications techniques d'exploitation en matière de chimie des circuits primaire et secondaire.

Dans un deuxième temps, les inspecteurs ont examiné par sondage les suivis chimiques effectués au laboratoire 3/4 ainsi que certaines fiches extraites de l'application Saphir.

Enfin, une visite a permis de vérifier le suivi matériel effectuée sur les automates des réacteurs.

### Réacteur B1

Un **incident** est survenu le 3 décembre : alors que le réacteur était en phase de redémarrage, l'exploitant a appliqué une procédure inadéquate en déconnectant le circuit de refroidissement à l'arrêt (RRA) du circuit primaire.

Le circuit RRA assure, lors des phases d'arrêt du réacteur, la circulation de l'eau et son maintien à un niveau minimal dans le circuit primaire, afin d'évacuer la chaleur résiduelle provenant des combustibles encore présents dans le cœur du réacteur. Le circuit RRA est constitué de deux voies redondantes (voies A et B) disposant chacune d'un échangeur de chaleur. La chaleur est cédée, dans ces échangeurs, au circuit de refroidissement intermédiaire (RRI).

En phase de redémarrage du réacteur, le refroidissement du circuit primaire est assuré par le circuit RRA jusqu'à une pression de 30 bar et une température de 180°, valeurs au-delà desquelles le refroidissement est assuré par les générateurs de vapeur. L'exploitant doit, à ce stade, procéder à la déconnexion du circuit RRA par la fermeture des vannes de liaison avec le circuit primaire.

Le jour de l'incident, l'exploitant procédait à une augmentation progressive de la pression et de la température du circuit primaire dans le cadre du redémarrage du réacteur.

Conformément à la procédure de conduite prévue par les documents d'exploitation, les opérateurs ont arrêté une pompe du circuit RRI avant de procéder à la déconnexion du circuit RRA. Or, cette opération doit être effectuée postérieurement à la déconnexion du circuit RRA afin que le refroidissement de ce circuit soit assuré convenablement.

Constatant ce défaut de refroidissement, l'exploitant a remis en service la pompe, ce qui a entraîné une montée en pression rapide (appelée « coup de bélier ») dans les tronçons concernés du circuit RRI et de l'échangeur de la voie A.

Bien que prévue par les documents d'exploitation, la procédure de déconnexion utilisée s'est donc révélée inadéquate.

Le refroidissement du réacteur n'a pas été compromis, la voie B du circuit RRA ayant été maintenue en service. L'exploitant a engagé une inspection et des contrôles des matériels des systèmes RRA et RRI concernés.

Compte tenu de l'utilisation d'une procédure de conduite inadéquate, l'incident a été classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

### Réacteur B3

Un **incident** est survenu le 4 décembre : lors d'un essai périodique réalisé alors que le réacteur était en fonctionnement, l'un des deux groupes électrogènes de secours a été rendu indisponible en raison du non-respect d'un paramètre de démarrage.

Les groupes électrogènes de secours à moteur diesel ont pour fonction de pallier une perte des alimentations électriques extérieures en provenance du réseau national et de maintenir en fonctionnement certains systèmes de sécurité.

Le jour de l'incident, l'exploitant n'a pu respecter un paramètre de démarrage d'un groupe électrogène de secours en raison d'un mauvais réglage d'une vanne d'injection du carburant. Cette anomalie l'a conduit à déclarer ce groupe indisponible.

Détectée antérieurement sur un autre site nucléaire d'EDF, cette anomalie a fait l'objet d'un traitement générique par l'exploitation du parc nucléaire d'EDF. Cependant, l'exploitant de Chinon n'a pas pris en compte ce retour d'expérience : le contrôle des vannes d'injection n'a pas été réalisé sur les réacteurs 2 et 3. L'exploitant a immédiatement rétabli la disponibilité de ce groupe électrogène et a contrôlé l'ensemble des autres groupes électrogènes du site. En raison de l'absence de prise en compte du retour d'expérience démontrant un manque de culture de sûreté, cet incident est classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

### Atelier des matériaux irradiés (AMI)

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

- le report du contrôle annuel, requis par les règles générales d'exploitation, d'isolement du tableau électrique dit « MLLA » (lettre du 4 novembre) ;
- la mise en exploitation, en milieu non actif, des nouvelles cellules R227 et R228 du laboratoire d'essais mécaniques (lettre du 14 novembre) ;
- les opérations de réagencement des déchets contenus dans les puits d'entreposage du local J272, en vue de l'assainissement de ce local (lettre du 9 décembre).

L'**inspection** réalisée le 27 novembre a porté sur les conditions de réalisation de la première phase des travaux d'assainissement du local J272 : résultats des essais des équipements, application de l'arrêté qualité, etc.

L'**inspection** du 17 décembre était relative à l'organisation et aux équipements mis en place par l'exploitant pour prévenir et limiter les conséquences d'un incendie. Un exercice avec l'équipe de deuxième intervention du site a été réalisé, ainsi qu'une visite du laboratoire de chimie.

Un **incident** est survenu le 22 décembre : le critère de dépression d'un local de l'atelier n'a pas été respecté. Afin de garantir leur confinement, les règles générales d'exploitation

(RGE) fixent des valeurs de dépression à respecter pour les différents locaux de l'installation.

Chaque lundi matin, les valeurs de dépression indiquées pour les systèmes de ventilation sont relevées. Lors du dépouillement du carnet de ronde du 22 décembre, une dépression a été trouvée en dessous de la valeur minimum requise. Le personnel a été évacué du local concerné. Après intervention, la dépression de ce local a été ramenée dans la fourchette autorisée par les RGE. Le local a été remis en exploitation le 23 décembre.

Cet incident n'a pas eu de conséquence sur le personnel et sur l'environnement.

Des investigations sont actuellement menées pour connaître précisément la cause de cet incident.

En raison du non-respect des RGE et du délai de réaction de l'exploitant, cet incident a été classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.



## Chooz (Ardennes)

### ► Centrale EDF

#### Ensemble du site

Une visite du secrétaire d'Etat à l'industrie sur le site a eu lieu le 7 novembre, une réunion à la préfecture des Ardennes le 10 novembre et une réunion de la Commission locale d'information le 13 novembre, (cf. En bref... France).

#### Centrale A

L'exploitant poursuit les travaux de mise à l'arrêt définitif de l'installation : retrait des racks de la piscine de désactivation, démontages dans la partie conventionnelle, traitement et évacuation des déchets de la zone contrôlée. Il a transmis à la DSIN le dossier préalable à la réalisation de la seconde phase d'assainissement de la piscine de désactivation et de sa vidange. 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, réseau d'exhaures, installations électriques) sont en cours de préparation.

L'**inspection** du 20 novembre a porté sur la gestion et l'entreposage des déchets produits dans le cadre des opérations de mise à l'arrêt définitif du réacteur. Les inspecteurs ont visité la station de traitement des effluents, les cavernes abritant le réacteur et la piscine où était stocké le combustible, ainsi que la salle des machines où se trouvait le groupe turboalternateur.

#### Centrale B

L'**inspection** du 17 décembre a porté sur l'organisation mise en place sur le site pour la détection des écarts, des anomalies de fonctionnement et d'exploitation, ainsi que sur la diffusion et la prise en compte du retour d'expérience.

#### Réacteur B1

Un **incident** est survenu le 20 novembre : alors que le réacteur était en fonctionnement, l'exploitant n'a pas été en mesure de mettre à jour les paramètres de fonctionnement des systèmes de surveillance (RPN) et de protection du réacteur (RPR) dans les délais prescrits.

Le système de protection du réacteur (RPR) a pour principales fonctions la détection de situations anormales, l'arrêt automatique du réacteur et le déclenchement des systèmes de sauvegarde appropriés en situation accidentelle.

Grâce au système RPN, l'exploitant surveille en permanence le flux de neutrons émis par le cœur du réacteur pour pouvoir contrôler toute augmentation intempestive de puissance.

Pour tenir compte de l'épuisement du combustible, les paramètres de fonctionnement de ces deux systèmes doivent être régulièrement mis à jour à partir de mesures effectuées périodiquement sur le cœur du réacteur.

De telles mesures, effectuées les 10 et 11 novembre, ont révélé des écarts par rapport aux évolutions attendues. En raison de ces écarts, l'exploitant n'a pu procéder à la mise à jour des paramètres de fonctionnement des systèmes RPR et RPN dans les délais prescrits par les procédures d'essai et de mise en service du réacteur.

Conformément aux spécifications techniques d'exploitation (STE) applicables, il a déclaré indisponibles les matériels des systèmes concernés et a engagé l'arrêt du réacteur.

L'origine des écarts constatés fait l'objet d'une analyse de l'exploitant. En raison d'une défaillance dans le processus de mise à jour de paramètres importants pour la sûreté affectant les deux systèmes, l'incident a été classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

Le réacteur a été mis à l'arrêt le 20 novembre à la suite de cet incident.

L'**inspection** du 27 novembre a porté sur les matériels des systèmes de protection et de sauvegarde du réacteur. Les inspecteurs ont examiné les procédures de conduite et d'essais périodiques de ces matériels, ainsi que les opérations de maintenance correspondantes. Ils ont procédé à une visite de certains de ces matériels et de la salle de commande.

Un **incident** est survenu le 6 décembre : alors que le réacteur était à l'arrêt, l'exploitant a mis en service le circuit de ventilation de l'enceinte (EBA) – dont le fonctionnement est prohibé par les STE dans l'état considéré du réacteur – et n'a pas procédé à l'analyse – prescrite par l'autorisation de rejets – des effluents issus du bâtiment réacteur avant leur rejet.

Le circuit de ventilation de l'enceinte (EBA) assure, dans certains états d'arrêt du réacteur, le maintien dans le bâtiment réacteur de conditions ambiantes convenables pour le personnel (radioactivité, température, hygrométrie). L'autorisation de rejets d'effluents radioactifs gazeux (arrêté ministériel du 3 juin 1996) définit les modalités de traitement et de rejet des effluents produits, ainsi que les contrôles associés.

Le 6 décembre, l'exploitant a mis en service le circuit EBA pour l'intervention de deux agents dans le bâtiment réacteur, alors que les spécifications techniques d'exploitation (STE) applicables interdisaient sa mise en service dans l'état considéré du réacteur. Il n'a pas procédé à l'analyse préalable des gaz de l'enceinte avant leur rejet, prévue par l'autorisation précitée.

L'exploitant a arrêté le circuit EBA dès la sortie des agents, dont la présence dans le bâtiment réacteur a été d'environ une demi-heure. Les mesures permanentes effectuées à la cheminée de rejet ont montré que les limites autorisées avaient été respectées. Les matériels de surveillance de l'environnement du site n'ont

pas détecté de situation anormale. L'Office de protection contre les rayonnements ionisants (OPRI) a procédé à des analyses de prélèvements dans l'environnement qui confirment l'absence de dépassement des limites autorisées.

En raison du non-respect des STE et d'une disposition de l'autorisation de rejets d'effluents radioactifs gazeux, cet incident a été classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** le redémarrage du réacteur le 12 décembre ; le réacteur a effectivement redémarré le 14 décembre.

### Réacteur B 2

Un **incident** est survenu le 5 novembre : alors que le réacteur était en arrêt programmé, l'exploitant a détecté l'indisponibilité d'une chaîne « source ».

L'exploitant doit surveiller en permanence le flux des neutrons émis par le cœur du réacteur pour pouvoir contrôler toute augmentation intempestive de puissance. Il dispose pour cela de divers moyens de mesure : les chaînes de « puissance » utilisées en fonctionnement normal, les chaînes « intermédiaires » utilisées aux faibles puissances du réacteur, les chaînes « sources » lorsque le réacteur est à l'arrêt et pour son démarrage.

A la suite d'un arrêt automatique du réacteur réalisé dans le cadre d'essais de démarrage, l'exploitant a détecté l'indisponibilité d'une des quatre chaînes « sources ». Or, les spécifications techniques d'exploitation (STE) exigent que la totalité des chaînes sources soient disponibles lorsque le réacteur est à l'arrêt. L'exploitant a procédé immédiatement à la remise en service de la chaîne.

Il a été montré que l'indisponibilité de la chaîne était la conséquence d'une action volontaire, dont la nature n'a pas encore pu être définie. L'exploitant a engagé une enquête afin de déterminer les origines de cette anomalie.

En raison de la mise hors service délibérée d'un matériel important pour la sûreté démontrant un défaut de culture de sûreté, cet incident, initialement classé au niveau 0, a été reclassé au **niveau 1** de l'échelle INES.

Le réacteur a été mis à l'arrêt le 28 novembre pour des contrôles réglementaires et des opérations de maintenance.



## Civaux (Vienne)

### ► Centrale EDF

#### Ensemble du site

L'exploitant a été **autorisé** le 8 septembre 1997 à effectuer le rejet dans l'environnement des effluents radioactifs liquides et gazeux de la centrale. Les arrêtés d'autorisation, signés par le ministre de l'emploi et de la solidarité, le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie et le ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement, et publiés au Journal officiel du 4 novembre, précisent les dispositions techniques que l'exploitant devra respecter.

Les arrêtés présentent les caractéristiques suivantes :

- conformément aux évolutions qui avaient été retenues pour l'autorisation de rejets de la centrale de Chooz en juillet 1996, ces arrêtés prévoient une réduction d'un facteur 5 de la radioactivité maximale annuelle pouvant être rejetée dans l'environnement (excepté pour le tritium dans les effluents liquides) par rapport aux valeurs traditionnellement retenues pour les centrales actuellement en service.

La réduction des limites de radioactivité rejetée vise à rapprocher les valeurs limites autorisées du niveau réel des rejets, très inférieur à celles-ci. Les rejets réels sont en effet en baisse constante grâce aux progrès d'exploitation et au retour d'expérience sur les 56 réacteurs à eau sous pression en service ;

- pour tenir compte du régime hydraulique de la Vienne, le site de Civaux présentera des spécificités par rapport à celui de Chooz, où sont également exploités deux réacteurs du palier N4 :

- la capacité de stockage des effluents radioactifs liquides de Civaux a été augmentée, passant à 6 réservoirs (au lieu de 4),
- la conception de la source froide de Civaux présentera un niveau de

sûreté renforcé, des bassins de réserve permettant un fonctionnement du système de refroidissement du réacteur en circuit fermé.

- une attention particulière a été portée aux caractéristiques chimiques des effluents radioactifs, afin que l'objectif de qualité du milieu récepteur soit respecté.

Le 17 décembre a eu lieu l'épreuve hydraulique générale du circuit primaire principal du deuxième réacteur de Civaux, en présence de représentants du BCCN et des DIRE Aquitaine et Poitou-Charentes. Cette épreuve consiste à soumettre l'ensemble du circuit à une pression supérieure à la pression normale pour s'assurer de son bon comportement. Elle s'est déroulée de manière satisfaisante. Le BCCN poursuit l'instruction des dossiers devant conduire à la délivrance, au deuxième semestre 1998, du procès-verbal d'épreuve de Civaux 2, préalable à la mise en fonction du circuit primaire.

L'**inspection** du 14 novembre a permis d'examiner l'état d'avancement de la nouvelle organisation de la conduite mise en place par le site.

L'**inspection** du 20 novembre a permis d'examiner l'organisation retenue par le site pour la comptabilisation des situations. En outre, le bilan des situations des réacteurs 1 et 2 a été examiné.

L'**inspection** du 2 décembre avait pour but de vérifier les dispositions prises par le constructeur Framatome pour la réalisation des essais physiques à puissance nulle, notamment des cartes de flux neutronique.

Un **incident** est survenu le 15 décembre : alors que l'exploitant procédait au rejet d'effluents liquides dans la Vienne, il a découvert que le dispositif destiné à contrôler en continu l'activité de l'eau rejetée était inopérant.

Préalablement à leur rejet, les effluents sont dirigés vers des réservoirs différents selon leur origine ou leur niveau d'activité. Les règles générales d'exploitation (RGE) prévoient que la vidange d'un réservoir ne doit être effectuée qu'après réalisation de prélèvements représentatifs de son contenu, pour divers contrôles d'activité et de composition avant rejet.

En complément de ces mesures préalables, une chaîne de mesure en

continu vérifie la conformité des effluents rejetés avec les résultats précédemment obtenus.

L'équipe de conduite a été avertie du défaut de fonctionnement de cette chaîne de mesure par l'apparition d'une alarme en salle de commande. Le rejet s'est néanmoins poursuivi pendant plus de deux heures, temps nécessaire pour que l'exploitant détermine l'origine précise de l'alarme.

Après confirmation du défaut sur la chaîne de mesure, le rejet a été arrêté et une consigne complémentaire a été mise en place pour éviter le renouvellement d'événements de ce type.

Le contenu du réservoir vidangé n'étant pas radioactif, l'incident n'a pas eu de conséquences sur l'environnement. Il a été classé au niveau 0 de l'échelle INES.

#### Réacteur 1

L'inspection du 17 novembre a eu pour objet de procéder à un examen de l'état du réacteur, tant sur le plan technique que sur celui des procédures, avant d'en autoriser la première divergence.

L'inspection du 3 décembre, à caractère inopiné, avait pour but d'examiner les moyens mis à la disposition de l'équipe de conduite en quart de nuit (documents, consignations, alarmes et indisponibilités)

11

### Creys-Malville (Isère)

#### Ensemble du site

L'inspection du 20 novembre a porté sur les alimentations électriques des auxiliaires de la centrale et de l'atelier pour l'évacuation du combustible (APEC). Les inspecteurs ont examiné l'organisation de la maintenance préventive des tableaux de distribution haute et basse tensions. Une visite a été effectuée dans les locaux électriques concernés ainsi que dans les salles de conduite.

L'inspection du 25 novembre a été consacrée à la nouvelle organisation mise en place en matière de conduite des installations. Cette organisation s'étend maintenant à la conduite de l'atelier pour l'évacuation du combustible (APEC). De plus, les es-

sais réalisés sur la ventilation générale du bâtiment réacteur ont été examinés ainsi que l'application de la consigne « grands froids ».

12

### Cruas (Ardèche)

#### ► Centrale EDF

#### Ensemble du site

L'inspection des 4 et 5 novembre a été consacrée à la vérification par sondage de la conformité des réacteurs à leur documentation de référence et aux exigences de sûreté.

Le but de l'inspection du 19 novembre était de vérifier que les dispositions prises par l'exploitant en matière de confinement de l'ilot nucléaire sont conformes à la doctrine et aux exigences réglementaires en vigueur. Les inspecteurs ont également vérifié que les engagements pris lors des deux inspections de 1994 sur ce thème étaient effectivement respectés.

#### Réacteur 1

Un incident est survenu le 27 octobre : alors que le déchargement du combustible du réacteur était en cours, l'exploitant a utilisé un circuit alimenté en eau claire pour réaliser un appoint en eau dans la piscine du bâtiment réacteur, alors qu'il aurait dû utiliser un autre circuit alimenté en eau borée.

En période de déchargement, la piscine doit être remplie d'eau borée dès que le couvercle de la cuve est retiré pour permettre la réalisation des opérations de manutention des assemblages combustibles. Le bore a pour propriété d'absorber les neutrons produits par la réaction nucléaire. Mélangé à l'eau du circuit primaire, il permet de contrôler, et, le cas échéant, d'arrêter la réaction nucléaire.

Aux termes des spécifications techniques d'exploitation (STE), les vannes d'arrivée d'eau claire connectées au circuit primaire du réacteur doivent être maintenues fermées lors du déchargement afin de prévenir toute possibilité de redémarrage de la réaction nucléaire.

Le jour de l'incident, l'exploitant a délibérément utilisé un circuit alimenté en eau claire en raison de l'in-

disponibilité du circuit alimenté en eau borée auquel il aurait normalement dû avoir recours. Ce circuit était indisponible en raison de travaux de maintenance réalisés sur une vanne. Compte tenu du faible volume d'eau claire injectée et de son mélange simultané avec du bore, cet incident n'a pas eu de conséquence sur le contrôle de la réaction nucléaire. Cependant, en raison du non-respect délibéré des STE, cet incident est classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

Le réacteur, à l'arrêt pour visite partielle et rechargement en combustible depuis le 18 octobre, a été remis en service le 25 décembre.

#### Réacteur 2

Un incident est survenu le 28 novembre : alors que le réacteur était en fonctionnement, l'exploitant a rendu indisponible les deux groupes électrogènes de secours à moteur diesel.

Un groupe électrogène de secours à moteur diesel permet de pallier la perte de l'alimentation électrique extérieure en provenance du réseau national et de maintenir en fonctionnement certains systèmes de sûreté. Lors de la réalisation d'un essai périodique, qui nécessite d'empêcher le démarrage d'un diesel, l'exploitant a bloqué le deuxième diesel. Or, les spécifications techniques d'exploitation (STE) n'autorisent pas l'indisponibilité simultanée des deux groupes électrogènes de secours. De plus, cette erreur n'a pas été détectée immédiatement, bien que le blocage du second diesel soit signalé par une alarme en salle de commande.

En raison de l'accumulation d'erreurs humaines démontrant un défaut de culture de sûreté, cet incident a été classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

Un incident est survenu le 29 novembre : alors que le réacteur était en fonctionnement, plusieurs matériels importants pour la sûreté ont été rendus indisponibles simultanément, ce qui est contraire aux spécifications techniques d'exploitation (STE).

Aux termes des STE, il ne peut y avoir simultanément plus de 4 indisponibilités de matériels de groupe 2. Les indisponibilités de matériels de groupe 2 ont un impact sur la sûreté qui est jugé suffisamment faible pour que soit toléré un fonctionnement en l'état pendant une durée importante.

Le jour de l'incident, 6 indisponibilités simultanées de groupe 2 ont été dénombrées :

- l'indisponibilité de la détection incendie d'une pompe primaire ;
- l'indisponibilité d'une pompe servant à brasser l'eau d'un réservoir d'acide borique ;
- la perte de la ventilation de quelques locaux du bâtiment des auxiliaires nucléaires ;
- la perte de l'un des filtres du circuit d'eau brute secourue, à la suite d'une coupure de l'alimentation électrique programmée sur la tranche voisine (alors en arrêt pour rechargement) ;
- l'indisponibilité, identifiée après coup, de deux des chaînes de mesure du système KRT de la radioactivité. Le système KRT comprend 55 chaînes de mesure permettant de surveiller les rejets radioactifs et les niveaux de radioactivité à l'intérieur des bâtiments et sur le site.

L'indisponibilité simultanée de l'ensemble de ces matériels a duré un peu plus de 3 heures.

En raison du non-respect des STE, aggravé par la répétition d'un événement similaire déjà intervenu sur le site en début d'année, cet incident a été classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

13

### Dagneux (Ain)

#### ► Installation d'ionisation IONISOS

L'inspection du 27 novembre a porté sur les dispositions mises en œuvre pour le conditionnement des déchets radioactifs produits, en vue de leur évacuation, sur les procédures prévues pour le recyclage des sources de cobalt 60 de plus de 10 ans, ainsi que sur l'application des prescriptions techniques par l'exploitant.

14

### Dampierre-en-Burly (Loiret)

#### ► Centrale EDF

##### Ensemble du site

L'inspection du 2 décembre avait pour objet de comprendre l'organisation mise en place par l'exploitant

pour assurer le respect des spécifications techniques d'exploitation relatives à la chimie des circuits primaire et secondaire. Le suivi matériel réalisé sur les automates des réacteurs a également été vérifié.

Lors de l'inspection du 4 décembre, les thèmes suivants ont été abordés :

- le contrôle du plan de chargement des assemblages combustibles ;
- la vérification de l'état du cœur par l'établissement de cartes de flux nucléaire ;
- la vérification de la concentration en bore.

L'inspection du 17 décembre a permis de vérifier par sondage le bon respect des engagements pris par l'exploitant à la suite des incidents significatifs survenus sur le site, et des inspections de l'Autorité de sûreté.

#### Réacteur 1

Le réacteur, à l'arrêt pour rechargement en combustible, a redémarré le 29 novembre.

#### Réacteur 3

L'inspection du 16 décembre a permis d'évaluer par sondage la conformité du programme d'arrêt du réacteur 3 - prévu en mars 1998 - aux programmes de base de maintenance préventive et aux consignes édictées par les services centraux d'EDF et par l'Autorité de sûreté.

15

### Fessenheim (Haut-Rhin)

#### ► Centrale EDF

##### Réacteurs 1 et 2

L'inspection du 6 novembre avait pour but de vérifier les procédures de contrôle appliquées au circuit RIC (instrumentation interne du cœur), ainsi que les mesures prévues en cas de fuite sur un doigt de gant ou un tube guide.

L'inspection du 28 novembre avait pour but de faire le point sur l'avancement de la démarche d'examen de la conformité des installations. L'examen a porté sur l'organisation

mise en place pour s'assurer de la conformité des documents de référence. Un contrôle a été plus particulièrement effectué sur le circuit d'alimentation de secours en eau des générateurs de vapeur.

L'inspection des 13 et 14 novembre a permis d'examiner les dispositions visant à prévenir le risque d'incendie, ainsi que les moyens d'intervention mis en place par le site.

L'inspection du 10 décembre a permis d'examiner les moyens mis en œuvre pour assurer la formation des personnels. Les inspecteurs ont assisté, dans le bâtiment simulateur, à un exercice de conduite, avec perte de source, entrant dans le cadre normal de la fonction du personnel de conduite.

L'inspection du 16 décembre a permis d'examiner les dispositions mises en œuvre pour évacuer la puissance résiduelle. Les inspecteurs ont particulièrement examiné les circuits RRI et SEC.

L'inspection du 19 décembre avait pour but d'examiner les analyses et les mesures correctives prises par l'exploitant à la suite des principaux événements importants pour la sûreté (EIS) de l'année 1997.

Les circuits suivants ont été particulièrement examinés :

- circuit d'acide borique de l'injection de sécurité (RIS 21000 ppm) ;
- circuit de mesure d'activité (KRT) ;
- circuit d'air comprimé (SAP).

L'inspection inopinée du 23 décembre avait pour but de vérifier le caractère opérationnel et la disponibilité des matériels associés à la mise en œuvre de procédures complémentaires (procédures H et U).

#### Réacteur 2

L'inspection du 4 décembre avait pour but d'examiner l'organisation mise en place par le site pendant les arrêts du réacteur.

Les relations contractuelles entre le site et le Groupement des laboratoires EDF de Saint-Denis ont également été examinées. L'examen a plus particulièrement porté sur les opérations de contrôle par ultrasons de la soudure de la plaque tubulaire sur la virole secondaire du générateur de vapeur n° 1.

16

## Flamanville (Manche)

### ► Centrale EDF

#### Réacteur 1

Un **incident** est survenu : alors que le réacteur était à l'arrêt depuis le 30 août, les tests d'étanchéité des enceintes réalisés dans le cadre de la visite décennale ont fait apparaître un taux de fuite anormal (1,95 %) de la paroi interne de l'enceinte en béton du bâtiment réacteur, soit presque le double du taux normal.

La protection du public et de l'environnement contre les conséquences d'un relâchement accidentel des produits de fission de la réaction nucléaire repose sur l'interposition en série de trois barrières étanches. Ces trois barrières successives, qui assurent une fonction essentielle de sûreté (le confinement des matières radioactives), sont la gaine du combustible, l'enveloppe du circuit primaire et l'enceinte en béton du bâtiment réacteur.

Sur le parc de réacteurs de 1300 MWe et de 1450 MWe, le bâtiment réacteur est protégé par une double enceinte : une paroi extérieure en béton armé et une paroi intérieure en béton précontraint (paroi interne), séparées l'une de l'autre par un espace. Cette double paroi est complétée par un système d'aspiration des produits gazeux qui pourraient se trouver dans l'espace compris entre l'enceinte interne et l'enceinte externe.

En cas d'accident conduisant à une montée de la pression dans l'enceinte, les fuites éventuelles de la paroi interne sont ainsi récupérées par le système d'aspiration et filtrées avant rejet. Ces fuites doivent cependant rester compatibles avec la capacité du système d'aspiration : un critère de bon fonctionnement de l'enceinte a été défini, imposant un taux de fuite de la paroi interne inférieure à 1 %.

Une vérification de ce critère est effectuée à intervalle maximum de dix ans. L'enceinte est mise en pression à une valeur équivalente à la pression atteinte en situation accidentelle de référence (environ 5 fois la pression atmosphérique) et le taux de fuite est mesuré.

Lors d'une telle épreuve effectuée fin octobre 1997 sur le réacteur de

Flamanville, le taux de fuite mesuré a atteint 1,95 %, dépassant le critère de bon fonctionnement de 1 % et montrant une dégradation des caractéristiques de l'enceinte.

Un dossier a été envoyé à la DSIN par l'exploitant. Après examen, la DSIN a transmis des demandes complémentaires afin de faire préciser les conséquences de ce taux de fuite sur la sûreté de l'installation ainsi que les mesures à prendre pour remédier à cette anomalie.

Le réacteur de Flamanville, comme tout réacteur à l'arrêt, ne pourra redémarrer qu'après autorisation de la DSIN.

Le taux de fuite de la paroi interne de l'enceinte de confinement présentant un écart avec les exigences du rapport de sûreté, cet incident est provisoirement classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

Cet incident a fait l'objet d'un communiqué de presse de la DSIN diffusé le 18 novembre.

L'**inspection** du 13 novembre, réalisée au cours de l'arrêt décennal du réacteur, a permis de vérifier la qualité de la conduite du réacteur à l'arrêt.

17

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

### ► Centre d'études du CEA

#### Ensemble du site

L'**inspection** du 17 décembre a permis de contrôler les dispositions de sûreté des transports de matières radioactives à l'intérieur du site, ainsi que la gestion des effluents et des rejets de ce site.

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

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** la réalisation des opérations de vidange de l'ancienne cuve B de la chaîne PETRUS (lettre du 9 décembre).

L'**inspection** du 11 décembre a eu pour objet de vérifier les dispositions mises en œuvre pour maîtriser le risque d'incendie grâce à l'intervention d'une équipe locale de première intervention (ELPI), la rédaction des permis de feu, l'intervention de la formation locale de sécurité (FLS)

et la gestion des potentiels calorifiques.

#### Laboratoire de radiométrie (RM1/RM2)

L'**inspection** du 27 novembre a eu pour objet principal la vérification de la réalisation des contrôles et essais périodiques sur les éléments de sûreté de l'installation, ainsi que la vérification de l'état physique de l'installation dans sa phase d'attente de démantèlement.

18

## Golfch (Tarn-et-Garonne)

### ► Centrale EDF

#### Ensemble du site

L'**inspection** du 27 novembre a eu pour thème général le combustible. En particulier, il a été procédé à un examen des précautions prises lors du chargement, en ce qui concerne le contrôle du plan de chargement, la vérification de l'évolution du cœur par l'établissement de cartes de flux nucléaire et la vérification de la concentration en bore.

L'**inspection** du 28 novembre a eu pour but d'examiner la mise en application des programmes de base de maintenance préventive (PBMP) « génie civil » par le site. Une visite sur le terrain a été réalisée afin de vérifier, par sondage, l'exhaustivité des renseignements portés dans les gammes de maintenance.

#### Réacteur 1

Un **incident** est survenu le 15 décembre : l'exploitant a procédé au rejet dans l'atmosphère d'effluents gazeux radioactifs alors que l'une des conditions associées à l'autorisation de rejet accordée par l'Office de protection contre les rayonnements ionisants (OPRI) n'était pas respectée.

Les effluents gazeux émis dans la centrale nucléaire sont collectés puis traités dans le circuit de traitement des effluents gazeux (TEG). Ils sont stockés dans des réservoirs pendant une durée minimale de 30 jours, afin de laisser décroître leur radioactivité qui est mesurée périodiquement. Le contenu de ces réservoirs est ensuite relâché dans l'atmosphère par

une cheminée. Des capteurs situés dans cette cheminée mesurent la radioactivité effectivement rejetée dans l'environnement.

Le jour de l'incident, afin de réaliser une opération de maintenance, l'un de ces réservoirs a été rempli avec de l'azote, puis vidangé afin de chasser le gaz radioactif résiduaire susceptible d'être encore présent.

La procédure habituelle a été respectée : le contenu du réservoir a été préalablement analysé, et l'autorisation de rejet de l'OPRI obtenue par télex. Cependant, cette autorisation était assortie d'une condition consistant à faire transiter le contenu du réservoir par un dispositif de filtration de l'iode.

En raison d'une erreur dans l'identification des télex, l'opérateur en charge n'a pas eu connaissance de cette condition ; elle n'a par conséquent pas été respectée lors du rejet du contenu du réservoir.

L'activité totale rejetée dans l'atmosphère lors de cet incident a été de 1,3 mégabecquerels, soit 0,001 % de l'activité rejetée habituellement lors de la vidange de l'un de ces réservoirs.

Cette condition ayant été imposée à titre de précaution (l'analyse du contenu du réservoir ne montrant aucune activité mesurable en iode), cet incident n'a eu aucune conséquence sur l'environnement. Il a été classé au niveau 0 de l'échelle INES.

## Réacteur 2

Un **incident** est survenu le 2 décembre : le non-respect d'une procédure a conduit à un rejet incontrôlé d'effluents gazeux radioactifs dans l'atmosphère.

Les effluents gazeux émis dans la centrale nucléaire sont collectés puis traités dans le circuit de traitement des effluents gazeux (TEG). Ils sont stockés dans des réservoirs, afin de laisser décroître leur radioactivité qui est mesurée périodiquement. Le contenu de ces réservoirs est ensuite relâché dans l'atmosphère par une cheminée. Des capteurs situés dans cette cheminée mesurent la radioactivité effectivement rejetée dans l'environnement.

Afin de réaliser une opération de maintenance, le contenu de l'un de ces réservoirs a été rejeté dans l'environnement conformément à la procédure habituelle.

A l'issue de cette opération, les procédures d'exploitation prévoient le

remplissage en azote du réservoir, puis sa vidange afin de chasser le gaz radioactif résiduaire susceptible d'être encore présent. Cette vidange ne peut intervenir qu'après analyse préalable du contenu du réservoir.

Le jour de l'incident, cette vidange a été réalisée sans analyse préalable du contenu du réservoir, ce qui a conduit à procéder à un rejet incontrôlé d'effluents gazeux dans l'environnement.

L'activité rejetée dans l'atmosphère lors de cet incident a été de 4,3 gigabecquerels, soit 0,00024 % de l'activité annuelle maximale fixée par l'arrêté d'autorisation de rejets radioactifs, et 4,5 % de l'activité rejetée habituellement lors de la vidange d'un de ces réservoirs.

Cet incident n'a eu aucune conséquence sur l'environnement. Il a été classé au niveau 0 de l'échelle INES.

19

## Gravelines (Nord)

### ► Centrale EDF

#### Ensemble du site

L'**inspection** du 4 novembre avait pour principal objet de faire le point sur l'avancement de la démarche « transitoires sensibles » au sein des équipes de conduite du site. Notamment, l'identification par le site des phases d'exploitation jugées sensibles et les parades prévues ou mises en place ont été vérifiées.

Par ailleurs, les inspecteurs sont allés en salle de commande du réacteur 1 pour vérifier les principaux paramètres d'exploitation.

L'**inspection** du 27 novembre a permis de réexaminer plusieurs incidents significatifs, survenus sur le site au second semestre, auxquels l'Autorité de sûreté a porté une attention particulière. Quelques événements notables ont été, par ailleurs, examinés.

L'**inspection** du 3 décembre a porté sur l'organisation du site en matière de suivi de traçabilité et d'optimisation de la gestion des déchets tant radioactifs que non radioactifs. En outre, les inspecteurs ont testé la connaissance par les responsables du site des démarches nationales en cours (études déchets, zonage et dé-

chets très faiblement actifs, prescriptions générales...) et leur anticipation de ces évolutions. Enfin une visite des locaux de tri et d'entreposage des déchets a été effectuée.

L'**inspection** des 4 et 5 décembre a porté sur les contrôles non destructifs réalisés sur le combustible et les grappes. Les inspecteurs se sont intéressés aux organisations mises en place, aux méthodologies utilisées par l'exploitant pour les contrôles qu'il réalise lui-même, ainsi qu'au suivi et à l'exploitation des contrôles effectués par les prestataires (internes ou externes à EDF). Une visite de chantier a également été faite, qui a permis de vérifier les contrôles effectués sur un assemblage expérimental ALIX du réacteur 5.

L'**inspection** du 10 décembre avait pour thème le respect des engagements pris à la suite des inspections et des incidents significatifs du premier semestre 1997.

Lors des dernières inspections sur ce thème, une amélioration a été constatée en matière de suivi et de respect des engagements par l'exploitant. Les inspecteurs ont procédé à un contrôle par sondage de la qualité des mesures prises en salle de commande et ont vérifié l'absence d'écart entre la réalité et les mesures annoncées.

Lors de l'**inspection** du 18 décembre il a été procédé à un examen du processus de formation à chaque étape (détection du besoin, prise en compte, suivi de la formation, évaluation-habilitation) et de l'état d'avancement du système local de développement des compétences du site.

#### Réacteur 2

L'**inspection** du 6 novembre avait pour objectif de contrôler la bonne prise en compte par le site de la nouvelle démarche « référentiels ». Cette démarche consiste essentiellement à recenser l'ensemble des textes nationaux ou locaux émis par l'exploitant (centrale ou services centraux) et par l'Autorité de sûreté, et à identifier les écarts existant par rapport à ces prescriptions.

#### Réacteur 5

Le réacteur, en prolongation de cycle depuis le 3 octobre, a été mis à l'arrêt pour visite partielle et recharge-

ment en combustible le 22 novembre et a redémarré le 31 décembre.

L'**inspection** du 4 décembre a porté sur les travaux effectués pendant l'arrêt du réacteur, dont principalement le changement du couvercle de cuve. Elle s'est déroulée en 3 phases :

- hors bâtiment réacteur : intervention sur LHP, dans les casemates vapeur ;
- bâtiment des auxiliaires nucléaires : gestion des déchets ;
- bâtiment réacteur : grue SETRI, puis chantiers couvercle de cuve et butées puits de cuve.

#### Réacteur 6

L'**inspection** du 9 décembre a porté sur l'analyse de l'intervention lors du feu de transformateur, l'appel du rondier et des sapeurs pompiers, les exercices, le retour d'expérience.

20

### Grenoble (Isère)

#### ► Centre d'études du CEA

##### Réacteur Siloé

Le réacteur Siloé a été définitivement arrêté le 23 décembre après plus de 30 ans de fonctionnement. Mis en service en 1963, ce réacteur d'irradiation d'une puissance thermique de 35 MW était utilisé pour tester différents combustibles et matériaux sous flux, ainsi que pour la production de radio-isotopes ; muni de 3 canaux neutroniques destinés à acheminer les neutrons depuis le cœur jusqu'à des postes d'expérimentation, il constituait également un outil pour la recherche fondamentale en physique.

Une partie de sa charge expérimentale a été ou sera reprise par le réacteur Osiris situé sur le Centre de Saclay, en attendant la construction sur le Centre de Cadarache du réacteur Jules-Horowitz dont la mise en service est prévue vers 2005.

L'**inspection** réalisée le 16 décembre a été essentiellement consacrée à l'examen des mesures prises par l'exploitant dans le cadre de l'arrêt définitif du réacteur (contrôles périodiques, notamment en radioprotection et ventilation, organisation à mettre en place pour les futurs travaux d'assainissement).

##### Réacteur Siloette

L'**inspection** réalisée le 28 novembre a permis de vérifier l'application des règles générales d'exploitation (RGE) relatives aux contrôles périodiques de la ventilation et aux transferts des éléments combustibles. L'inspection a permis en outre de suivre l'état d'avancement des travaux relatifs à l'arrêt définitif du réacteur Siloé.

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

L'**inspection** du 7 novembre a porté sur le bilan de fonctionnement de l'installation de destruction d'un produit appelé « eutectique sodium-potassium (NaK) ». La qualité de l'entreposage de l'eutectique en pots et la qualité des campagnes de destruction des pots de NaK ont été particulièrement examinées.

L'**inspection** du 18 novembre avait pour but de s'assurer de la qualité du fonctionnement de l'incinérateur et de faire le point des enseignements tirés du bilan des essais effectués.

#### ► Institut Max von Laue-Paul Langevin

##### Réacteur à haut flux

L'**inspection** du 4 décembre a porté sur les mesures de protection contre l'incendie du réacteur et de ses annexes.

21

### La Hague (Manche)

#### ► Etablissement COGEMA

##### Ensemble du site

La Commission spéciale et permanente d'information auprès de l'établissement de La Hague s'est réunie le 8 décembre (cf. En bref... France).

L'**inspection** du 18 novembre a permis d'examiner le bilan intermédiaire des opérations de repli de chantier autorisées par la DSIN (lettre du 2 octobre 1997), de vérifier par sondage le respect des prescriptions techniques (dossier de sûreté COGEMA + prescriptions DSIN) et de

faire le point sur la filtration en extrémité de canalisation.

Une autre **inspection** le 18 novembre avait pour thème le suivi réglementaire des appareils à pression sur le site COGEMA de La Hague. Elle a été l'occasion d'examiner l'organisation du site dans ce domaine, le suivi des prestataires et de contrôler le respect de la périodicité de la réalisation des visites et épreuves de 15 appareils.

L'**inspection** inopinée du 25 novembre a permis de vérifier l'application des engagements pris par COGEMA envers l'Autorité de sûreté. Les ateliers visités ont été l'atelier MAPu et le laboratoire du bâtiment central de l'usine UP2 400 d'une part, l'atelier T4 de l'usine UP3 d'autre part. Les inspecteurs ont contrôlé la surveillance journalière des dispositifs de balayage de l'hydrogène de radiolyse des appareils du procédé des ateliers de plutonium. Ils se sont rendus dans les salles des transmetteurs de l'atelier T4 pour se rendre compte de la conformité aux documents de sûreté devant assurer l'absence de risque d'explosion. L'engagement d'amélioration de la protection contre l'incendie du laboratoire central de l'usine UP2 400 a été suivi d'actions réalisées ou en cours d'achèvement.

L'**inspection** du 9 décembre a permis de contrôler l'application des dispositions générales de la sûreté d'installations connexes aux ateliers de l'installation. Il a été procédé à une investigation concernant la sûreté et les contrôles des transferts actifs. Ces transferts actifs utilisent des tuyauteries situées dans des caissons enfermés dans des caniveaux souterrains en béton. Les inspecteurs ont également visité l'atelier chaud utilisé pour la maintenance de matériels mécaniques de zone 4, et la centrale de production des utilités nord.

#### - Usine UP2 400

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

Par délégation des ministres chargés de l'industrie et de l'environnement, le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** l'exploitant à procéder à la réception, au déchargement et à l'entreposage, dans

l'atelier, d'assemblages combustibles du type MTR en provenance du réacteur à haut flux (RHF) de l'Institut Laue-Langevin (ILL) de Grenoble (lettre du 14 novembre).

**STE 2 (Station de traitement des effluents et déchets solides de l'usine UP2 400)**

L'inspection du 25 novembre a porté sur l'ensemble de l'installation, exceptés la canalisation de rejet en mer, les fosses nord-ouest et les bâtiments 114, 115, 128 et 130. Un bilan complet des activités de la station de traitement a été présenté et le devenir des installations a été évoqué. Les inspecteurs ont ensuite procédé à l'examen des écarts et anomalies intéressant la sûreté et contrôlé par sondage le respect des prescriptions édictées dans les règles générales d'exploitation, les prescriptions techniques et les rapports de sûreté. La visite des installations a concerné les salles de conduite STE 2 et STE 3, les bâtiments 116 et 119, quelques piézomètres et puisards et une partie du bâtiment 111.

**- Usine UP2 800**

**R4 (atelier en construction)**

L'inspection du 9 décembre a concerné les travaux de construction de l'atelier (génie civil/gros œuvre ; aménagement des cellules ; réception/montage des équipements). Il a été procédé par sondage à l'examen de la prise en compte des exigences de sûreté issues de la phase de conception, du contrôle des réalisations et du traitement des écarts. Une visite de terrain a eu lieu dans les zones de génie civil en construction et dans les cellules où sont installées les cuves à réseau de tubes.

**- Usine UP3**

**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 18 décembre a porté principalement sur l'atelier central du dispositif de refroidissement des cuves contenant des solutions à fort dégagement thermique. Les différents modes de fonctionnement (normal, sécurité, sauvegarde) et leurs lignages associés ont été présentés. Les inspecteurs ont ensuite

examiné par sondage des synthèses pour certains matériels, des données de maintenance préventive et curative des matériels. Le point sur les modifications et les écarts connus sur le matériel a également été effectué. La visite des installations a porté sur certains locaux pompes ou vannes en y examinant des consignes de lignages, les aéroréfrigérants, le local de glycolage et la salle de commande.

**T7 (atelier de vitrification des produits de fission)**

L'inspection du 14 novembre avait pour but d'examiner le bilan d'exploitation de l'atelier. Les inspecteurs ont examiné par sondage les écarts survenus en 1996 et 1997 ainsi que le respect des prescriptions techniques imposées.

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

Par délégation des ministres chargés de l'industrie et de l'environnement, le directeur de la sûreté des installations nucléaires a autorisé la mise en « actif » de l'unité de minéralisation des effluents organiques, afin de procéder au traitement des résidus provenant des usines UP3 et UP2 800 (lettre du 28 novembre).

**Atelier de compactage des coques et embouts**

L'inspection du 26 novembre avait pour but d'examiner par sondage la qualité des études réalisées pour la conception de cet atelier.



**Marcoule (Gard)**

► **Centre d'études du CEA**

**Ensemble du site**

L'assemblée générale de l'Instance locale de concertation et d'information (ICLI) du Gard s'est déroulée le 4 décembre 1997 à Bagnols-sur-Cèze (cf. En bref... France).

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

Depuis l'achèvement du 49<sup>e</sup> cycle (intervenue le 7 avril 1995), l'exploitant

a effectué l'ensemble des travaux concernant principalement la rénovation des boucles secondaires ; il a procédé au remplacement des éléments des tuyauteries principales, initialement réalisés dans un type d'acier stabilisé au titane qui s'est montré particulièrement sensible à la fissuration différée, par de nouveaux éléments réalisés dans une autre nuance d'acier austénitique.

Il a également procédé au remplacement des autres composants importants des boucles secondaires initialement réalisés dans ce même matériau, notamment les trois réservoirs tampons disposés en amont des générateurs de vapeur et les collecteurs sodium de ces mêmes générateurs de vapeur.

Par ailleurs, l'exploitant a renforcé le plan de contrôle des modules surchauffeurs des générateurs de vapeur ; en un premier temps un nouveau module surchauffeur a été déposé pour expertise.

L'exploitant a mené à bien des travaux de réparation importants sur les trois réservoirs d'expansion des boucles secondaires sur lesquels avaient été constatés des défauts dus, soit à la fatigue thermique, soit à la corrosion résultant des traitements de surface trop sévères appliqués lors de leur fabrication. Les réparations nécessaires ont été également effectuées sur les pompes primaires réalisées par le même constructeur.

Enfin, les contrôles effectués sur les échangeurs intermédiaires ont conduit à prévoir le remplacement de trois d'entre eux, qui dataient de l'ancienne génération et avaient été maintenus en place après les réparations antérieurement effectuées, par des appareils neufs, actuellement en cours d'achèvement de fabrication.

L'exploitant a, d'autre part, complété le dossier des études « durée de vie » (cf. Contrôle 107) dont les conclusions avaient été présentées à la réunion du Groupe permanent d'experts chargé des réacteurs le 3 juillet 1997. Ces études, qui étaient destinées à confirmer la capacité de l'installation à fonctionner dans de bonnes conditions de sûreté encore une dizaine d'années, ont conclu à la permanence des conditions de sû-

reté du cœur du réacteur en matière de supportage, confinement et possibilité d'arrêt sûr dans toutes les situations normales, incidentelles et accidentelles pouvant être envisagées.

Par ailleurs, l'exploitant a achevé les études de réévaluation du comportement au séisme des installations et bâtiments suivant les données réactualisées pour le site de Marcoule ; l'ensemble des conclusions, assorties des propositions de renforcements nécessaires des bâtiments, a fait l'objet d'une présentation particulière au Groupe permanent d'experts le 4 décembre.

L'exploitant a de nouveau été entendu par le Groupe permanent d'experts le 11 décembre 1997 sur un certain nombre de compléments concernant l'aptitude des structures de supportage du cœur à assurer leur fonction dans le futur et sur le risque de fuite de sodium dans les modules de générateurs de vapeur.

Dans ses conclusions, le Groupe permanent d'experts chargé des réacteurs a estimé que la poursuite de l'exploitation du réacteur Phénix pouvait être envisagée aux conditions suivantes : d'une part, que l'exploitant prenne préalablement en considération un certain nombre de recommandations, et, d'autre part, qu'à court terme soit réalisé in situ un contrôle non destructif des soudures circulaires de la virole conique du supportage du cœur, suivant un procédé maintenant mis au point et pour lequel l'appareillage nécessaire est en cours de réalisation.

La DSIN a présenté aux ministres chargés de l'environnement et de l'industrie un rapport, daté du 31 décembre 1997, qui adopte ces conclusions.

Compte tenu de l'état d'avancement des travaux, l'exploitant, disposant d'un réacteur bénéficiant de deux boucles secondaires rénovées, peut envisager d'engager sans tarder, aux deux tiers de la puissance normale, la réalisation d'un nouveau cycle de fonctionnement à l'issue duquel les résultats expérimentaux engrangés devront être exploités de façon approfondie en vue de l'orientation à donner au programme global d'irradiations destiné à répondre au premier axe de la loi du 30 décembre 1991 sur les déchets radioactifs.

A l'issue de ce premier cycle, une nouvelle période d'arrêt, nécessitée par la réalisation des visites et contrôles décennaux réglementaires, permettra en outre de réaliser le contrôle in situ des soudures de la virole de supportage du cœur. Durant cette période l'exploitant devrait également mener à bien les derniers travaux restant à effectuer, notamment la mise en place dans le réacteur des nouveaux échangeurs intermédiaires, ainsi que le renforcement de certains bâtiments vis-à-vis du séisme.

L'inspection du 19 novembre a porté sur la protection contre l'incendie. Les principaux sujets examinés ont concerné les systèmes de détection et d'extinction automatique, l'entraînement des équipes d'intervention et les documents opérationnels. Un exercice d'intervention a été réalisé.

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

L'inspection du 13 novembre avait pour objet les rejets gazeux et la radioprotection. Pour les rejets gazeux, les inspecteurs ont examiné les résultats obtenus, le système de ventilation et le système de contrôle des rejets. Pour la radioprotection, ils se sont intéressés à l'EIS relatif aux protections biologiques. La visite d'installation a concerné une chaîne blindée, un laboratoire et le TCR.

L'inspection du 21 novembre a porté sur l'organisation de l'installation pour recevoir et expédier des matières nucléaires. Le cas du transfert des conteneurs TNBGC1 au bureau de gestion des combustibles (BGC), pour lequel des boîtes vides étaient restées à l'intérieur (observation relevée lors de l'inspection du 17 octobre 1997) a été abordé.

Par délégation du ministre de l'économie, des finances et de l'industrie et du ministre de l'environnement, le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** l'entreposage de fûts de déchets de deuxième catégorie dans les locaux CAS 216 et CAR 273. Cette autorisation a fait l'objet de la notification de nouvelles prescriptions techniques à l'installation (lettre du 8 décembre).

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

Le 3 novembre, la section permanente de la CIINB a rendu un avis favorable au projet de décret modificatif du DAC de MELOX pour la prise en compte de l'aménagement du bâtiment de fabrication.

L'inspection du 20 novembre a été consacrée à la gestion des déchets produits par l'activité de fabrication de combustible MOX, en particulier au niveau de la première barrière de certains postes, ainsi qu'à la qualité de la traçabilité du déchet primaire notamment lorsque celui-ci est destiné à l'ANDRA pour le stockage en surface.

L'inspection du 4 décembre consistait, d'une part, à faire le point sur le devenir de l'incinérateur et, d'autre part, à contrôler l'application de certains articles du décret d'autorisation de création du 21 mai 1990 et des prescriptions techniques. Une visite de l'incinérateur et d'un poste de travail de production a été effectuée.

L'inspection du 15 décembre a porté sur les procédures de traitement des modifications. Les inspecteurs ont vérifié la mise en application de celles-ci. Une visite du chantier de l'aménagement a été effectuée.

L'inspection du 18 décembre a été consacrée à la vérification de l'organisation mise en place pour la formation des équipes de première et deuxième intervention. Un exercice a été effectué et a permis de vérifier la coordination entre les équipes de MELOX et celles du Centre de Marcoule.

23

### **Marseille (Bouches-du-Rhône)**

#### **► Installation d'ionisation GAMMASTER Provence**

L'inspection du 20 novembre a été consacrée à la vérification, par sondage, de l'application des dispositions de sûreté relevant de divers domaines : confinement des matières radioactives, détection incendie, asservissements conduisant à la chute de sources, gestion des déchets et

effluents liquides. La dosimétrie d'ambiance et les contrôles des équipements de mesure radiologique ont également fait l'objet d'un examen.

24

### Maubeuge (Nord)

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

Le 11 décembre, la Commission locale d'information de la SOMANU s'est réunie sous la présidence du sous-préfet d'Avesnes-sur-Helpe (cf. En bref... France).

L'**inspection** du 28 novembre a porté sur les travaux réalisés sur des matériels importants pour la sûreté et, plus particulièrement, sur les soupapes SEBIM, les moteurs, joints et hydrauliques de pompes primaires et les mécanismes de commande de grappes.

Les inspecteurs ont effectué une visite des différents chantiers en cours.

26

### Nogent-sur-Seine (Aube)

#### ► Centrale EDF

##### Ensemble du site

Une soirée-débat a été organisée par la Commission locale d'information le 5 novembre (cf. En bref... France).

Un **incident** est survenu le 5 décembre : une erreur de mesure a été commise au cours de l'analyse du tritium dans un réservoir d'effluents radioactifs, avant leur rejet dans la Seine.

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 des réacteurs. Il est rejeté par les centrales nucléaires après stockage dans des réservoirs prévus à cet effet, après contrôle préalable d'échantillons prélevés. Le rejet dans la Seine des effluents radioactifs liquides produits par la centrale de Nogent-sur-Seine

est autorisé par un arrêté ministériel du 28 août 1987. Cette autorisation fixe, pour le tritium, une limite annuelle de rejet maximale (80 téra-becquerels) et une activité moyenne quotidienne maximale ajoutée après dilution dans la Seine (80 becquerels par litre). Pour le contrôle du rejet, l'exploitant procède à un prélèvement en continu et constitue toutes les heures un échantillon pour analyse.

Le 5 décembre, l'exploitant a engagé le rejet dans la Seine du contenu d'un réservoir, après avoir vérifié, à partir de l'analyse d'un échantillon prélevé, que l'activité ajoutée en tritium était inférieure à la valeur limite prescrite. Le rejet a été arrêté le 9 décembre. L'analyse d'un échantillon constitué au cours de la journée du 5 décembre, dont le résultat a été connu le 10 décembre, a montré une activité en tritium ajoutée de 84 becquerels par litre.

Bien que ce résultat ne concerne qu'un seul échantillon, l'exploitant a procédé à une enquête qui a montré que l'activité mesurée sur l'effluent stocké dans le réservoir avait été sous-évaluée à la suite d'une erreur sur le volume prélevé.

Les analyses des autres échantillons ont montré que les valeurs moyennes quotidiennes étaient restées inférieures à la limite prescrite de 80 becquerels par litre, chaque échantillon se situant au-dessous de cette limite.

Des analyses complémentaires ont été effectuées par l'Office de protection contre les rayonnements ionisants (OPRI), qui confirment ces résultats.

La limite fixée par l'autorisation de rejet des effluents radioactifs en Seine n'a pas été dépassée. Mais, comme les mesures effectuées avant le rejet auraient pu conduire à un rejet non maîtrisé, cet incident a été classé au niveau 0 de l'échelle INES.

L'**inspection** du 5 décembre a porté sur la formation des personnels de conduite. Les inspecteurs ont examiné l'organisation en place pour la formation des agents, les dispositions définies à l'issue des incidents d'exploitation et la prise en compte par les personnels du retour d'expérience.

L'**inspection** du 9 décembre a porté sur l'organisation mise en place par l'exploitant dans ses différents

services pour la détection et le suivi des événements intéressant la sûreté, ainsi que sur les améliorations envisageables dans ce domaine.

#### Réacteur 2

Un **incident** a été reclassé : le 4 septembre, 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 193 assemblages combustibles, constitués de pastilles d'oxyde d'uranium. A l'issue de chaque cycle de fonctionnement, l'ensemble des assemblages est déchargé puis entreposé dans la piscine du bâtiment combustible. Deux tiers d'assemblages irradiés au cours des cycles précédents et un tiers d'assemblages neufs sont ensuite rechargés dans la cuve du réacteur pour un nouveau cycle de fonctionnement. Leur intégrité doit être assurée, notamment pendant les opérations de manutention, 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.

Le 4 septembre, un assemblage irradié rechargé 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 complète. L'inspection de l'intérieur de la cuve a permis de détecter la présence d'une vis sur le dispositif assurant la mise en place de l'assemblage.

Aucune émission de produits radioactifs n'a été détectée dans le bâtiment réacteur.

La vis perdue, issue d'un outil utilisé pour l'introduction des assemblages dans la cuve, n'avait pas été détectée lors des contrôles de mise en service réalisés sur cet outil. En l'absence d'endommagements constatés sur l'assemblage, l'exploitant a procédé à son rechargement dans la cuve du réacteur.

Cet incident a fait l'objet d'une inspection de l'Autorité de sûreté le 24 octobre 1997.

Compte tenu de la défaillance du processus de vérification d'un matériel utilisé pour la manutention 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.

29

**Paluel**  
(Seine-Maritime)

► **Centrale EDF**

**Ensemble du site**

Le bureau de la CLI de Paluel et Penly s'est réuni le 2 décembre (cf. En bref... France).

L'**inspection** du 5 novembre a été consacrée à la qualité de la maintenance des appareils de robinetterie ayant une importance pour la sûreté du réacteur.

**Réacteur 1**

L'**inspection** du 4 décembre, qui a eu lieu pendant l'arrêt du réacteur, a eu pour objectifs :

- d'avoir une présentation succincte du début de l'arrêt (faits marquants, gestion du planning, dosimétrie,...) ainsi que du programme d'audit des chantiers et de sa méthodologie de préparation ;
- de passer sur des chantiers concernant des matériels importants pour la sûreté (batteries, pompes ASG, soupapes VVP, tirants RRA, remplacement de capteurs, réglage de vannes Kerotest, etc.) ;
- de vérifier (en salle de conduite) la prise en compte des modifications de la concentration en bore dans certains circuits de la centrale.

Un **incident** est survenu le 19 décembre : au cours de l'arrêt programmé du réacteur, l'exploitant a rendu indisponible le circuit de secours du refroidissement du réacteur à l'arrêt (circuit PTR en secours du circuit RRA).

Le circuit de refroidissement à l'arrêt (RRA) assure, lors des phases d'arrêt du réacteur, la circulation de l'eau et son maintien à un niveau minimal dans le circuit primaire, afin d'évacuer la chaleur résiduelle provenant des combustibles encore présents dans le cœur du réacteur. Il est constitué de deux voies redondantes.

Le circuit PTR assure les fonctions de filtration, de remplissage, de vidange et de refroidissement des piscines d'entreposage du combustible. Dans la configuration du réacteur du 19 décembre, une voie du circuit PTR devait assurer le secours du circuit RRA.

Le jour de l'incident, une erreur de pagination de la procédure de conduite a entraîné l'utilisation d'une fiche de manœuvre inappropriée pour la remise en configuration du circuit PTR après son utilisation pour la vidange de la piscine du bâtiment réacteur. Cette remise en configuration incomplète a entraîné l'indisponibilité de ce circuit.

Les opérateurs n'ont découvert l'indisponibilité du circuit qu'au cours du troisième contrôle périodique. Ces contrôles périodiques, réalisés à chaque quart, permettent de s'assurer de la disponibilité du matériel requis.

Après découverte de l'anomalie, le circuit a été reconfiguré dans le délai prescrit par les spécifications techniques d'exploitation.

Compte tenu de l'utilisation d'une procédure inadéquate et de l'absence de détection au cours des deux premiers contrôles périodiques, cet incident est classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

Un **incident** est survenu le 24 décembre : alors que le réacteur était à l'arrêt pour rechargement en combustible depuis le 6 décembre, l'exploitant a constaté un mauvais réglage du limiteur d'ouverture d'une vanne du circuit d'alimentation de secours en eau d'un générateur de vapeur (ASG).

Le circuit ASG fournit aux générateurs de vapeur l'eau nécessaire au refroidissement du réacteur en cas de défaillance de l'alimentation principale.

Le limiteur d'ouverture des vannes ASG a pour fonction de garantir l'équilibre des débits d'alimentation en eau des trois générateurs de vapeur du réacteur en cas d'accident.

Au cours d'une opération de maintenance, l'exploitant a constaté que, depuis le redémarrage du réacteur en février 1997, le réglage du limiteur d'ouverture d'une vanne ASG avait été modifié. Ce mauvais réglage, dû à l'utilisation d'une procédure erronée, ne permettait pas de respecter les prescriptions techniques fixées par les règles générales d'exploitation en matière d'équilibre des débits d'alimentation en eau des générateurs de vapeur.

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

30

**Penly**  
(Seine-Maritime)

► **Centrale EDF**

**Ensemble du site**

Le bureau de la CLI de Paluel et Penly s'est réuni le 2 décembre (cf. En bref... France).

L'**inspection** du 7 novembre avait pour objectifs principaux d'examiner l'organisation du site dans le domaine de la radioprotection, les moyens mis en œuvre en termes de précision et de suivi dosimétrique des arrêts de réacteurs, ainsi que les dispositions adoptées quant aux contrôles sur les matériels sortant de zone contrôlée.

L'**inspection** du 19 novembre avait pour objet de vérifier le caractère opérationnel des matériels requis dans les procédures accidentelles. Les inspecteurs ont ainsi vérifié la prise en compte par le site de Penly du plan d'actions lancé en 1993 par les services centraux d'EDF ainsi que les recommandations concernant ces matériels. Une visite sur le terrain a complété la vérification par sondage de la disponibilité et de l'état des matériels.

Un **incident** est survenu le 11 décembre : lors de contrôles effectués à l'entrée du site, le CNPE de Penly a détecté des points de radioactivité atteignant un maximum de 1,5 Bq/cm<sup>2</sup> sur les parties internes d'emballages de transport de matériel.

Ces emballages sont utilisés pour le transport des mécanismes de commande neufs qui servent à contrôler les réactions nucléaires dans le cœur du réacteur. Ils sont constitués de deux caisses gigognes.

Les traces de contamination n'ont été découvertes que sur la caisse intérieure. Un seuil de contamination de 0,4 Bq/cm<sup>2</sup> est fixé par la réglementation des transports des matières dangereuses pour les parties externes des colis. Aucun seuil n'est fixé pour les parties internes.

Les caisses concernées ont été décontaminées puis contrôlées en vue d'une réutilisation future.

Ces traces sont supposées provenir d'un défaut de nettoyage lors d'une précédente utilisation.

Des investigations ont été lancées sur l'ensemble des caisses de même type dans les lieux d'entreposage et d'utilisation.

Cet incident a été classé au niveau 0 de l'échelle INES.

### Réacteur 1

Le réacteur a redémarré le 26 novembre après un arrêt pour rechargement en combustible.



**Phénix**  
(Voir Marcoule)



**Romans-sur-Isère**  
(Drôme)

### ► Usine FBFC (usine de fabrication de combustibles nucléaires)

Le 4 décembre, la Commission locale d'environnement (CLE) de l'établissement FBFC de Romans-sur-Isère s'est réunie (cf. En bref... France).

L'**inspection** du 7 novembre a été consacrée essentiellement à l'exploitation de l'atelier de conversion de l'usine de Romans. A l'intérieur de ce bâtiment, sont réalisées les différentes opérations permettant de transformer l'hexafluorure d'uranium (UF<sub>6</sub>) en poudre homogène (UO<sub>2</sub>) utilisée pour la fabrication des pastilles de combustible (atelier de pastillage). La conformité des installations au dossier de sûreté, l'application des règles générales d'exploitation et le respect des prescriptions techniques ont été examinés par les inspecteurs.

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **notifié**, par délégation des ministres chargés de l'environnement et de l'industrie, de nouvelles prescriptions techniques (lettre du 14 novembre) autorisant FBFC à porter à 700 g la quantité maximale des produits hydrogénés ajoutés à la poudre d'oxyde d'uranium au niveau du mélangeur de la ligne n° 3 de fabrication.

Le 14 novembre, le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** l'exploitant à entreprendre une nouvelle campagne de fabrica-

tion de combustibles à base d'uranium issu du traitement des combustibles usés. La campagne portait sur dix tonnes d'uranium.

Le 20 novembre, le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** l'exploitant à effectuer deux campagnes de fabrication, mettant en œuvre des lots d'uranium enrichi à 20 % en isotope 235 et dont la composition, concernant les autres isotopes, était légèrement supérieure à la spécification de l'uranium décrite dans le rapport de sûreté.

L'**inspection** du 26 novembre a été consacrée à l'exploitation des ateliers de décontamination et d'incinération. A l'intérieur de ce bâtiment, dénommé AX2, des opérations de conditionnement des déchets métalliques destinés à l'ANDRA sont également réalisées. Les inspecteurs ont examiné par sondage la qualité des opérations de suivi, de contrôle et d'essais périodiques effectuées par l'exploitant, concernant les fonctions de sûreté, en particulier le confinement et la criticité.

L'**inspection** réalisée le 11 décembre a permis de vérifier la prise en compte par l'exploitant des enseignements et actions correctives consécutifs aux incidents significatifs pour la sûreté survenus dans les installations au cours des deux dernières années.



**Saclay**  
(Essonne)

### ► Centre d'études du CEA

#### Réacteur Orphée

Le Groupe permanent d'experts chargé des réacteurs s'est réuni le jeudi 18 décembre afin d'examiner les documents transmis par l'exploitant dans le cadre de la réévaluation de la sûreté de l'installation. A l'issue des présentations effectuées par l'exploitant d'une part, et les analystes de l'IPSN d'autre part, le Groupe a jugé satisfaisant le niveau de sûreté du réacteur et a donné un avis favorable à la poursuite de son exploitation, moyennant la réalisation de quelques études portant, notamment, sur le fonctionnement des circuits de ventilation et le dimensionnement des casemates et autres constituants du bloc eau.

### Réacteur Osiris

Une **inspection** ayant pour thème la préparation et le déroulement des expériences sur le réacteur OSIRIS a été effectuée le 24 novembre. A cette occasion, les inspecteurs se sont intéressés au traitement des anomalies affectant les dispositifs expérimentaux et à la formalisation des différentes étapes à suivre avant toute mise en service d'un de ces dispositifs.

### Laboratoire d'essais sur combustibles irradiés (LECI)

L'**inspection** du 4 novembre a porté essentiellement sur les travaux d'assainissement des cellules 15 à 19 de la chaîne blindée Isidore.

### Accélérateur linéaire de Saclay (ALS)

L'**inspection** du 4 décembre a eu pour principal objet la vérification de la réalisation des contrôles et essais périodiques sur les éléments de sûreté de l'installation, ainsi que la vérification des modes de gestion des déchets et pièces activées de l'installation.

### Zone de gestion des déchets solides radioactifs

L'**inspection** du 12 novembre a porté sur les dispositions de sûreté associées à la rénovation des bâtiments 118 et 120.



**Saint-Alban**  
(Isère)

### ► Centrale EDF

#### Ensemble du site

Une réunion de la Commission locale d'information (CLI) auprès du site s'est tenue le 28 novembre (cf. En bref... France).

L'objet de l'**inspection** du 4 novembre était de vérifier la prise en compte par l'exploitant des risques d'agressions externes pouvant affecter les réacteurs ; il s'agit notamment des grands froids, des séismes et inondations éventuels, de la foudre, des risques liés aux implantations industrielles proches de la centrale.

Les mesures particulières mises en place pour faire face à ces risques externes ont été examinées.

L'inspection du 13 novembre avait pour but de vérifier l'état d'avancement des procédures de conduite en situations incidentelles et accidentelles qui doivent être mises à jour après la réalisation de certaines modifications. Le caractère opérationnel des moyens mobiles de secours requis par ces procédures et par le plan d'urgence interne a également été examiné.

L'inspection du 18 décembre a porté sur l'organisation mise en place par l'exploitant pour assumer ses responsabilités d'expéditeur d'éléments combustibles irradiés. Les inspecteurs ont en particulier examiné les notes d'organisation et ont assisté à l'opération de décontamination d'un colis renfermant les éléments combustibles, opération ayant lieu immédiatement avant l'expédition par voie ferrée à l'aide d'un wagon aménagé à cet effet.

L'inspection du 23 décembre a porté sur les engagements pris par l'exploitant tout au long de l'année 1997. Les inspecteurs ont vérifié que les engagements pris en réponse aux demandes de l'Autorité de sûreté exprimées à l'issue des inspections et ceux indiqués par l'exploitant dans les comptes rendus des incidents significatifs étaient respectés.

#### Réacteur 1

Le réacteur, à l'arrêt depuis le 15 août pour visite décennale et rechargement en combustible, a redémarré le 12 décembre. Cet arrêt a été marqué par la réépreuve hydraulique décennale du circuit primaire principal et l'épreuve en pression du bâtiment réacteur, ainsi que par la réalisation d'un grand nombre de modifications.

36

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

#### ► Centrale EDF

##### Centrale A

##### Réacteurs A1 et A2 (filiale uranium naturel-graphite-gaz)

La réalisation des opérations de mise à l'arrêt définitif, qui ont fait l'objet du décret du 11 avril 1994, se poursuit suivant le programme prévu ; ont été notamment effectués :

- des travaux concernant la piscine du réacteur 1, tels que la fin du démontage des matériels sous eau ;
- des travaux de décalorifugeage sur le réacteur 1, en particulier sur les circuits eau-vapeur ;
- des opérations d'assainissement du hall piscine et des locaux annexes sur le réacteur 2 ;
- le reconditionnement des déchets technologiques retirés antérieurement des piscines.

D'autres opérations sont en cours de préparation, notamment en ce qui concerne :

- l'assainissement du hall de la piscine du réacteur 1 ;
- le décalorifugeage des circuits de CO<sub>2</sub> des réacteurs 1 et 2 ;
- le transfert de boues et surnageants de leurs bacs défectueux vers un autre réservoir, puis leur conditionnement en vue de leur évacuation vers un centre de stockage de l'ANDRA.

Par ailleurs, l'exploitant réfléchit au devenir des différents types de déchets issus des opérations effectuées.

L'inspection du 10 décembre a porté sur les chantiers en cours ou prévus, l'application des procédures d'analyse interne préalable aux chantiers à risques et l'examen des entreposages de déchets créés à la suite des divers travaux effectués en phase de mise à l'arrêt définitif (MAD).

#### Centrale B

L'inspection des 18 et 19 novembre avait pour but d'examiner l'état d'avancement de la démarche d'examen de conformité sur le site, l'organisation actuellement en place pour tenir à jour la documentation opérationnelle de référence nécessaire pour décrire l'état des installations et l'application à des exemples de modifications réalisées sur le système de réfrigération intermédiaire (présentation de l'impact documentaire et vérification sur le terrain de la conformité aux documents présentés).

Cette inspection était la quatrième sur ce thème en région Centre, après Dampierre, Belleville et Chinon.

L'inspection du 26 novembre avait pour objet de faire le point sur l'état, l'exploitation et la maintenance réalisée sur le système de contrôle volumique et chimique de chacun des réacteurs.

L'inspection du 3 décembre avait pour objet de faire le point sur l'avancement de la démarche « facteur humain » en cours depuis environ une année et demie, ainsi que sur les actions de mise à niveau des procédures de lignage des différents circuits.

#### Réacteur B1

Un incident est survenu le 26 novembre : au cours d'une variation de puissance du réacteur, le circuit d'appoint en eau borée s'est révélé indisponible, ce qui est contraire aux spécifications techniques d'exploitation (STE).

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

- accroître ou diminuer la concentration en bore dans l'eau du circuit primaire, le bore ayant la propriété d'absorber les neutrons produits par la réaction nucléaire ;
- introduire ou extraire les grappes de commande dans le cœur. Ces grappes ont également la propriété d'absorber les neutrons.

En raison de l'indisponibilité du circuit d'appoint, due à l'insuffisance du volume d'eau borée dans le réservoir utilisé, l'exploitant n'a pu adapter la concentration en eau borée à la puissance du réacteur, ce qui a entraîné la sortie du domaine autorisé de pilotage pendant 5 min.

Afin de ramener le réacteur dans le domaine autorisé de pilotage, l'exploitant a réalisé une baisse de puissance du réacteur. Le circuit d'appoint en eau borée a été, pendant ce temps, connecté sur un autre réservoir plein.

En raison du non-respect des STE et compte tenu de la mauvaise préparation de la variation de puissance, cet incident est classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

37

### Soulaines-Dhuys (Aube)

#### ► Centre de stockage de l'Aube

Réunion de la CLI le 18 décembre (cf. En bref... France)

Un incident est survenu le 5 novembre : un colis constitué d'un emballage contenant trois fûts de déchets compactés, conditionnés dans

un mortier d'immobilisation frais, a chuté d'une hauteur d'environ un mètre au cours d'une opération de manutention dans l'atelier de conditionnement des déchets.

Le Centre de stockage de l'Aube, exploité par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA), comporte des ouvrages de stockage de colis, conditionnés ou non sur le Centre avant stockage. Ces colis sont des fûts métalliques, des coques en béton ou des caissons métalliques détenant des déchets de faible et moyenne activité

Dans l'atelier de conditionnement des déchets, les fûts sont compactés, puis placés dans des emballages métalliques et enrobés de mortier destiné à assurer leur blocage. Les colis ainsi constitués sont ensuite entreposés pour le séchage du mortier, avant d'être stockés dans les ouvrages.

Au cours d'une opération de manutention d'un colis vers la zone de séchage, celui-ci s'est incliné et a pris appui sur un colis précédemment déposé, avant de basculer et de chuter lors du mouvement de descente du pont de manutention. La partie supérieure du mortier de blocage s'est déversée, sans que les fûts compactés, contenus à l'intérieur du colis, s'échappent.

Les contrôles radiologiques des surfaces concernées et de l'atmosphère du local, effectués par l'exploitant, ont révélé l'absence de contamination. Le colis a été entreposé dans un bâtiment du Centre avant qu'une décision ne soit prise sur son conditionnement définitif. L'exploitation de l'unité de compactage des fûts ainsi que l'utilisation des systèmes utilisant le même outil de manutention ont été suspendues par l'exploitant, jusqu'à ce que les origines de cette anomalie soient établies.

Cet incident n'a pas eu de conséquence sur le personnel et l'environnement.

En raison d'une dégradation de la défense en profondeur des opérations de conditionnement et de manutention des colis de déchets, cet incident est classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

L'**inspection** du 14 novembre a porté sur l'incident du 5 novembre. Les inspecteurs ont examiné la dispositions prises par l'exploitant pour la gestion immédiate de l'incident et les dispositions engagées à moyen terme.



**Superphénix**  
(Voir Creys-Malville)



**Tricastin/Pierrelatte**  
(Drôme)

► **Centrale EDF**

**Ensemble du site**

L'**inspection** du 18 novembre a eu pour objectif d'examiner la qualité de l'exploitation et la maintenance des systèmes de production et d'alimentation en air comprimé. Une visite des locaux des compresseurs et de la salle des machines a été effectuée.

L'objet de l'**inspection** du 19 novembre était d'effectuer un balayage le plus exhaustif possible des engagements pris par l'exploitant pendant l'année en fonction des enseignements tirés des incidents significatifs et des inspections de l'Autorité de sûreté.

L'**inspection** du 27 novembre a porté sur l'organisation du site en matière de réglementation sur la protection de l'environnement. Le respect des prescriptions techniques relatives à certaines installations, comme la laverie, le stockage des sources radioactives ou de produits chimiques, a été plus particulièrement examiné.

L'**inspection** des 2 et 3 décembre a été consacrée à l'examen de la conformité des installations nucléaires aux exigences de sûreté. Cet examen, mené par l'exploitant, est le premier réalisé en ce qui concerne le palier 900 MWe et s'inscrit dans l'objectif d'un point zéro « deuxième visite décennale » du réacteur 1.

L'**inspection** du 4 décembre avait pour objet d'examiner l'organisation de l'exploitant en matière de détection et de traitement des écarts, ainsi que les progrès qu'il a faits en la matière.

Le but de l'**inspection** du 9 décembre était de vérifier, par sondage, la qualité de la documentation

du site établie après la réalisation sur les 4 réacteurs du site d'un lot de modifications (dit « lot 93 ») et tenant compte de l'utilisation d'assemblages combustible à oxyde mixte d'uranium et de plutonium.

L'**inspection** du 17 décembre a été consacrée essentiellement à la qualité de la maintenance des appareils de robinetterie ayant une importance pour la sûreté du réacteur.

**Réacteur 1**

Le réacteur a été arrêté le 6 décembre pour maintenance et renouvellement d'une partie du combustible. L'exploitant profite de cet arrêt pour préparer la deuxième visite décennale qui se déroulera fin 1998 et qui permettra le remplacement des générateurs de vapeur.

Un **incident** est survenu le 10 décembre : alors que le réacteur était à l'arrêt pour déchargement du combustible, l'exploitant a constaté l'indisponibilité de deux moyens de mesure de la température du fluide primaire.

Lors du déchargement du combustible, les spécifications techniques d'exploitation (STE) exigent que deux sur trois des moyens de mesure de la température du fluide primaire soient disponibles.

Or, le jour de l'incident, l'opération d'enlèvement du couvercle de la cuve a rendu indisponible l'un de ces moyens. Dans le même temps, la réalisation de travaux nécessitant la coupure de l'alimentation électrique a conduit à rendre indisponibles d'autres sondes de mesure de la température placées sur les tuyauteries du circuit primaire.

En raison de la mauvaise préparation de ces interventions, révélatrice d'un manque de culture de sûreté, cet incident est classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

Un **incident** est survenu le 24 décembre : alors que le réacteur était à l'arrêt pour rechargement en combustible depuis le 6 décembre, l'exploitant a constaté un mauvais réglage du limiteur d'ouverture d'une vanne du circuit d'alimentation de secours en eau d'un générateur de vapeur (ASG).

Le circuit ASG fournit aux générateurs de vapeur l'eau nécessaire au refroidissement du réacteur en cas de

défaillance de l'alimentation principale.

Le limiteur d'ouverture des vannes ASG a pour fonction de garantir l'équilibre des débits d'alimentation en eau des trois générateurs de vapeur du réacteur en cas d'accident.

Au cours d'une opération de maintenance, l'exploitant a constaté que, depuis le redémarrage du réacteur en février 1997, le réglage du limiteur d'ouverture d'une vanne ASG avait été modifié. Ce mauvais réglage, dû à l'utilisation d'une procédure erronée, ne permettait pas de respecter les prescriptions techniques fixées par les règles générales d'exploitation en matière d'équilibre des débits d'alimentation en eau des générateurs de vapeur.

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

► **Usine de préparation d'hexafluorure d'uranium de la COMURHEX**

L'**inspection** du 10 décembre a permis de vérifier les conditions d'entreposage des déchets radioactifs en attente d'évacuation vers un site de stockage définitif et de faire le point sur les engagements de l'exploitant à la suite des inspections de l'année écoulée.

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

L'**inspection** effectuée le 3 décembre avait pour objet de vérifier l'application de certaines conditions de sûreté et de sécurité pour la réalisation de la station de traitement des effluents de l'atelier TU5 (ad-

jonction d'équipements à l'intérieur du bâtiment, voir les revues « Contrôle » numéros 118 et 119).

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

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** l'exploitant à réaliser des essais de colmatage de filtres Promindes, afin d'établir une corrélation entre le taux de colmatage et la masse d'uranium retenue par le filtre. Ces filtres mobiles Promindes sont destinés à assainir l'atmosphère des locaux en cas de contamination atmosphérique par de l'UF<sub>6</sub>. La détermination de la corrélation vise à prévenir le risque de criticité, en cas d'utilisation de ces filtres, par la limitation de la masse (lettre du 9 décembre).

L'**inspection** du 11 décembre a porté sur le bâtiment des auxiliaires nucléaires de l'usine d'enrichissement. Les inspecteurs ont examiné notamment les conditions d'accostage des différents types de conteneurs d'hexafluorure d'uranium (UF<sub>6</sub>) lors des transferts de produit sur cette installation et les procédures mises en jeu à l'occasion de ces opérations.

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

La direction de la société FBFC a annoncé son intention d'arrêter définitivement les activités de fabrication de combustible de son usine de Pierrelatte. Ces orientations devront être confirmées dans le cadre réglementaire adéquat.

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

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** l'exploitant à étendre les capacités d'entreposage utilisées par le CTS ANDRA. Le CTS (Centre de traitement sud) exploité par l'ANDRA assure des opérations de collecte, tri et conditionnement des déchets produits par les « petits producteurs » : ICPE nucléaires, hôpitaux, nucléaire « dif-fus » (lettre du 9 décembre).

Une **inspection** inopinée a eu lieu le 20 novembre, au cours de laquelle les inspecteurs ont examiné les conditions de fonctionnement du poste de commandement de sécurité de l'établissement, notamment en dehors des heures ouvrables (surveillance des alarmes, astreinte, etc.). Les inspecteurs ont également vérifié les conditions d'exploitation de l'atelier de tri et de conditionnement des déchets en provenance des petits producteurs exploités par l'ANDRA.

40

**Veurey-Voroize (Isère)**

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

L'**inspection** réalisée le 12 décembre a permis de vérifier la qualité de l'application des règles générales d'exploitation (RGE) et des prescriptions techniques, en particulier celles relatives au confinement, à la ventilation et aux alimentations en énergie électrique (alimentations « normale » et « de secours »).

### Réunions et inspections hors installations nucléaires

Le 3 novembre, une **inspection** a été organisée avec le département maintenance de l'EPN afin de faire un point d'avancement du dossier concernant les phénomènes de stratification thermique observés dans les tuyauteries d'alimentation en eau des générateurs de vapeur. La stratégie de contrôle de l'exploitant a notamment été examinée.

Une **réunion technique** s'est tenue le 5 novembre dans les locaux de Jeumont Industrie afin d'examiner le programme d'action engagé par Framatome et Jeumont Industrie pour pallier les difficultés de soudage rencontrées dans une opération de maintenance générique liée aux changements de couvercles de cuve.

Le 6 novembre, une **réunion** organisée dans les locaux d'EDF à La Défense avait pour but d'examiner le programme de maintenance (contrôle et dépose) des barrières thermiques des pompes primaires (jusqu'en 2004). Les justifications techniques de la solution de remplacement ont également été examinées.

Le 14 novembre, une **réunion technique** a été organisée avec l'EPN et des représentants du site de Dampierre au sujet de la nouvelle fissuration observée sur un tronçon du circuit d'injection de sécurité qui avait été remplacé, pour la même raison, 8 mois auparavant. A cette occasion, EDF a présenté les actions envisagées, spécifiquement sur Dampierre 1, pour tenter d'expliquer l'origine de cette fissuration.

Une **visite technique** a eu lieu le 19 novembre à l'usine Framatome de Chalon Saint-Marcel pour examiner l'état d'avancement, le traitement des non-conformités et la documentation d'atelier des fabrications des gros composants (cuve, générateurs de vapeur, pressuriseur) destinés à la centrale de Lingao.

Le 20 novembre, une **visite technique** a été organisée à l'usine Manoir Industries de Pitres pour vérifier les conditions de fabrication des pièces moulées des clapets de rechange et du corps moulé de la future vanne d'isolement vapeur fabriqués par Bouvier Darling.

La réunion du 21 novembre dans les locaux d'ABB Barras Provence en présence d'EDF/UTO avait pour but de fixer définitivement le processus d'évaluation des capacités d'ABB Barras Provence à assumer le statut de réparateur, au sens de l'arrêté du 26 février 1974, pour des interventions sur les tubes de générateurs de vapeur. Cette réunion portant essentiellement sur l'évaluation du système qualité et de sa mise en œuvre, ainsi que les résultats de la démarche d'évaluation globale (entamée en 1995), ont conduit l'Autorité de sûreté à donner un avis favorable.

Une **réunion technique** s'est tenue dans les locaux du BCCN à Dijon le 24 novembre pour examiner le traitement d'une anomalie dans l'épaisseur relevée en fin de fabrication sur les plaques de partition de certains générateurs de vapeurs de Civaux, notamment du point de vue de la tenue mécanique en service de ces plaques.

Une **réunion technique** a été consacrée le 25 novembre, dans les locaux de Framatome à La Défense, à l'examen de la surveillance exercée par celui-ci sur ses fournisseurs et leurs sous-traitants (maîtrise des documents, agrément, inspection à la source).

L'**inspection** du 25 novembre (à Saint-Quentin-en-Yvelines) portait sur les actions de recherche et développement menées en 1996 et 1997 par COGEMA concernant les nouveaux procédés de conditionnement des déchets. Trois thèmes ont été plus particulièrement abordés : l'atelier de conditionnement des résines, la reprise des déchets de graphite et l'atelier de minéralisation des solvants MDSB, en passe d'être autorisé.

L'**inspection** du 27 novembre (au siège de l'ANDRA à Châtenay-Malabry) portait sur l'organisation de la structure responsable des études qui seront réalisées dans le ou les futurs laboratoires souterrains de l'ANDRA. Les inspecteurs ont vérifié par sondage la mise en œuvre de cette organisation pour les études relatives aux effets induits par le dégagement thermique des colis sur l'ensemble des constituants du concept de stockage.

Le 27 novembre, une **visite technique** a été organisée à l'usine Forgeval de Valenciennes pour vérifier les conditions de forgeage de pièces destinées à des clapets de rechange Bouvier Darling. Des écarts importants ayant été constatés, le BCCN a demandé l'interruption des réalisations de la commande concernée.

Une **réunion technique** s'est déroulée le 28 novembre dans les nouveaux locaux d'EDF/EPN à Saint-Denis au sujet du programme de contrôle et de maintenance qu'EDF souhaite appliquer en 1998 sur les enveloppes du faisceau des générateurs de vapeur.

La **visite technique** du 2 décembre à l'usine de Tecphy à Imphy avait pour but de vérifier l'application de l'arrêté du 26 février 1974 aux composants internes de générateurs de vapeur (plaques de partition et bouchons).

Le 4 décembre, une **inspection** s'est déroulée dans les locaux de Jeumont Industrie à Jeumont. Elle avait pour thème l'examen de la qualité des calculs effectués pour EDF/UTO afin d'analyser les défauts sur les brides de barrière thermique et de justifier la nouvelle solution qui sera adoptée à partir de 1998. La surveillance d'EDF sur ces analyses a également fait l'objet de cette inspection.

Le 5 décembre, une **réunion technique**, qui a eu lieu dans les locaux d'EDF à Saint-Denis, a permis de préciser les résultats de la qualification de la méthode de contrôle par ultrasons des tubes de générateurs de vapeur et d'évaluer les conditions d'utilisation de ce procédé sur site.

L'**inspection** du 18 décembre avait pour objectif de contrôler la qualité de la fabrication par l'usine FBFC de Dessel (Belgique) d'assemblages gadoliniés destinés à certains réacteurs à eau sous pression d'EDF. Elle a porté plus spécialement sur les qualifications de nouveaux procédés de fabrication, les contrôles des pastilles gadoliniées, ainsi que les anomalies et les incidents de fabrication et de contrôles survenus en 1997. Les assemblages gadoliniés comportent des pastilles d'oxyde mixte d'uranium et de gadolinium. Un assemblage combustible comprend 264 crayons combustibles réunis en un réseau carré de 17 x 17 crayons. Le gadolinium a la propriété d'absorber les neutrons. La répartition dans les assemblages combustibles de ces crayons, dits gadoliniés, a pour objectif d'améliorer la répartition du flux de neutrons dans le cœur du réacteur.

# Le transport des matières radioactives

Par délégation du ministre de l'économie, des finances et de l'industrie et du 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
La Calhène	F/351/B(U)F-85Ab	Extension	04/11/97	DSIN/GRE/SD1/N° 289/97
Transnucléaire	F/231/B(U)F Fe	Extension	04/11/97	DSIN/GRE/SD1/N° 290/97
Robatel	F/301/B(U)F-85 Db	Agrément	05/11/97	DSIN/GRE/SD1/N° 293/97
NCS				
RSB Logistic	F/511/X	Arrangement spécial	07/11/97	DSIN/GRE/SD1/N° 294/97
Framatome	F/513/X	Arrangement spécial	12/11/97	DSIN/GRE/SD1/N° 297/97
Transnucléaire	F/509/X	Arrangement spécial	21/11/97	DSIN/GRE/SD1/N° 303/97
CIS Bio	F/512/X	Arrangement spécial	24/11/97	DSIN/GRE/SD1/N° 308/97
CIS Bio	F/295/B(U) Ef	Extension	24/11/97	DSIN/GRE/SD1/N° 307/97
Transnucléaire	F/510/X	Arrangement spécial	28/11/97	DSIN/GRE/SD1/N° 314/97
Framatome	F/514/X	Arrangement spécial	02/12/97	DSIN/GRE/SD1/N° 316/97
Framatome	F/515/X	Arrangement spécial	02/12/97	DSIN/GRE/SD1/N° 315/97
BNFL	F/730/B(M)Tc	Validation	05/12/97	DSIN/GRE/SD1/N° 319/97
Transnucléaire	F/313/B(U)F-85Df	Extension	08/12/97	DSIN/GRE/SD1/N° 322/97
Cégélec	F/517/X	Arrangement spécial	10/12/97	DSIN/GRE/SD1/N° 325/97
NCS	F/516/X	Arrangement spécial	10/12/97	DSIN/GRE/SD1/N° 324/97
Cégélec	F/519/X	Arrangement spécial	16/12/97	DSIN/GRE/SD1/N° 329/97
Transnucléaire	F/520/X	Arrangement spécial	16/12/97	DSIN/GRE/SD1/N° 330/97
CIS Bio	F/302/B(U)Eb	Prorogation	18/12/97	DSIN/GRE/SD1/N° 338/97
CIS Bio	F/327/B(U)-85Dd	Prorogation	18/12/97	DSIN/GRE/SD1/N° 337/97
Cégélec	F/522/X	Arrangement spécial	18/12/97	DSIN/GRE/SD1/N° 335/97
Transnucléaire	F/270/B(U)F-85Gj	Extension	18/12/97	DSIN/GRE/SD1/N° 336/97
Transnucléaire	F/608/B(U)F-85d	Validation	19/12/97	DSIN/GRE/SD1/N° 343/97

## Incident de transport

Dans la nuit du 24 au 25 novembre 1997, le navire porte-conteneurs « Carla » de la compagnie Mediterranean Shipping Compagny (MSC), battant pavillon panaméen, a subi une avarie d'une extrême gravité lors de sa traversée du Havre vers les Etats-Unis. Par un vent violent de force 11 à 12, et sous le choc d'une vague de très forte puissance, le navire a été coupé en deux alors qu'il se trouvait au nord des Açores (Portugal).

Parmi les conteneurs transportés par ce navire, l'un contenait trois irradiateurs biologiques renfermant du césium 137 en sources scellées sous forme spéciale, destinées aux hôpitaux américains ; deux irradiateurs renfermaient chacun 65 TBq et le troisième 200 TBq. Selon le plan de chargement du

bateau, les sources se trouvaient dans la cale avant du navire.

Ces sources sont constituées de pastilles de chlorure de césium placées dans une capsule étanche constituée de deux enveloppes en acier inoxydable. Chaque irradiateur est transporté dans un emballage de protection agréé pour le transport maritime.

La partie avant du navire a coulé le 30 novembre, alors que les opérations de remorquage étaient en cours.

Compte tenu des propriétés du chlorure de césium et de la profondeur importante de l'océan à cet endroit, l'impact sur l'homme et l'environnement marin lié à la présence de ces sources est négligeable (de l'ordre du milliardième de mSv/an). Il n'est pas envisagé de récupérer les sources.

## En bref... France

### **Déconcentration des décisions administratives individuelles : Maintien au niveau central de celles concernant la DSIN**

Un décret du 15 janvier 1997 relatif à la déconcentration des décisions administratives individuelles avait pour objet, dans le cadre général du rapprochement de l'Etat et des citoyens, de poser comme principe la compétence du préfet pour la prise de l'ensemble des décisions administratives individuelles émanant des administrations civiles de l'Etat. Il s'agit de la signature des actes à caractère unilatéral, pris par une autorité administrative et ayant pour destinataire une ou plusieurs personnes nommément désignées.

Ce texte devait entrer en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1998. Toutefois, des dérogations à la règle énoncée ci-dessus pouvaient être décidées par décrets en Conseil d'Etat et en Conseil des ministres intervenant avant cette date (cf. Contrôle numéro 116, page 19).

L'instruction des demandes de dérogations est arrivée à son terme, dans le délai prévu, par la publication au Journal officiel du samedi 27 décembre 1997 de plusieurs décrets dérogatoires et d'une circulaire aux préfets. L'ensemble des autorisations et décisions diverses concernant la DSIN continueront à être signées au niveau central : ainsi, par exemple, les décrets de création des installations nucléaires de base et les arrêtés de rejets d'effluents. En effet, le Conseil d'Etat et le gouvernement ont reconnu le caractère sensible de la matière, la nécessité d'une politique nationale et l'existence de compétences d'instruction principalement au niveau national.

### **Réunion du CSSIN**

Le Conseil supérieur de la sûreté et de l'information nucléaires (CSSIN) s'est réuni à Paris le mardi 16 décembre 1997. Son ordre du jour était le suivant :

- taches radioactives en France : sur ce point, un dossier et un rapport sur les conséquences radioécologiques et dosimétriques de l'acci-



dent de Tchernobyl en France ont été présentés et examinés en séance ;

- point sur la distribution préventive des comprimés d'iode stable ;
- point sur la radioprotection des travailleurs des entreprises extérieures ;
- point sur la transposition de la directive européenne 96-29 du 13 mai 1996 sur les normes de base ;
- écarts entre les dosimètres-films et les dosimètres électroniques.

Diverses questions d'actualité ont également été évoquées au cours de cette réunion du Conseil :

- point sur les laboratoires souterrains ;
- situation du réacteur Superphénix ;
- incident lors de la visite décennale de la centrale de Flamanville ;
- situation du réacteur 1 de Civaux ;
- accident de transport de matières radioactives.

A l'issue de ses travaux, le CSSIN a également adopté son calendrier de réunions plénières pour 1998, qui se tiendront les 26 mars, 30 juin, 15 septembre et 15 décembre.

### **Réunions du Groupe permanent « réacteurs »**

Le Groupe permanent d'experts chargé des réacteurs s'est réuni :

- le 6 novembre, pour compléter l'examen du retour d'expérience des REP de 900 MWe et 1300 MWe pour les années 1994 à 1996 ;
- le 27 novembre, pour examiner les risques dans les états d'arrêt pour les REP de 900 MWe du palier CPY ;
- les 4 et 11 décembre, pour se prononcer sur la poursuite du fonctionnement du réacteur Phénix à Marcoule jusqu'en 2004 ;
- le 18 décembre, pour examiner la réévaluation de sûreté du réacteur Orphée à Saclay.

**Réunions du Groupe permanent  
« installations destinées au stockage  
à long terme des déchets radioactifs »**

Le Groupe permanent d'experts chargé des installations destinées au stockage à long terme des déchets radioactifs s'est réuni les 17 et 24 novembre afin d'examiner le rapport définitif de sûreté et la version révisée des règles générales d'exploitation et du plan d'urgence interne du Centre de stockage de l'Aube.

**Réunions de la Section permanente  
nucléaire de la CCAP**

Lors de la séance du 4 novembre de la Section permanente nucléaire de la Commission centrale des appareils à pression (CCAP), le BCCN a présenté l'état d'avancement du projet d'arrêté réglementant le suivi en service des circuits primaires et secondaires principaux des REP. Ce projet est destiné à remplacer, en la complétant, la partie relative à l'exploitation de l'arrêté du 26 février 1974. La refonte de la partie relative à la construction est également engagée. Par ailleurs, dans le cadre de la réécriture de l'ensemble de la réglementation française relative aux appareils à pression, consécutive à la parution de la directive européenne « équipements sous pression », le BCCN a présenté l'architecture générale des futurs textes réglementaires relatifs aux chaudières nucléaires à la séance plénière de la CCAP du 16 décembre.

Lors de sa séance du 2 décembre, la Section permanente nucléaire a examiné les justifications apportées par EDF quant à la tenue en service des coudes moulés « chauds » des réacteurs de 900 MWe. Ces coudes, situés sur les tuyauteries principales du circuit primaire, sont en acier austéno-ferritique moulé et voient leurs caractéristiques mécaniques évoluer en service. La Section permanente nucléaire s'est prononcée sur la nécessité pour EDF de continuer le programme de surveillance déjà engagé et de fournir quelques éléments de justification complémentaires.

**Réunion de la CLI de Belleville**

Une réunion de la Commission locale d'information (CLI) a eu lieu le 27 novembre. Elle a été l'occasion d'effectuer un bilan sur l'activité du site pour l'année 1997. Une présentation de l'opération de distribution préventive

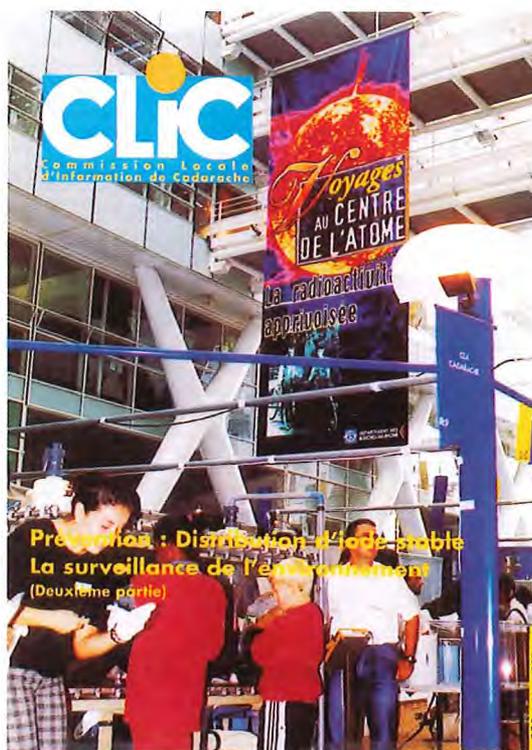
des comprimés d'iode stable a également été réalisée. Enfin, un comité de pilotage a été créé dans le but de développer les actions de la CLI tout au long de l'année.

**Réunion de la CLI du Blayais**

La Commission locale d'information (CLI) du Blayais s'est réunie en assemblée générale le 19 décembre. Cette réunion a été l'occasion d'examiner le bilan des arrêts de réacteur, vu par EDF et par l'Autorité de sûreté. Un point a également été fait sur le dossier déposé par EDF en vue d'obtenir l'autorisation d'utiliser du MOX sur les réacteurs 3 et 4. Un compte rendu détaillé de la visite de la CLI à l'usine COGEMA de La Hague a été présenté par M. Mazaubert. Enfin, le professeur Basse-Cathalinat a conclu cette journée par deux exposés, l'un portant sur deux incidents significatifs survenus en 1997 sur des centrales françaises et qu'il trouvait particulièrement marquants et l'autre sur les effets du tritium sur la santé.

**Réunion de la CLI de Cadarache**

Le Groupe de travail communication de la Commission locale d'information (CLI) de Cadarache s'est réuni le 6 novembre 1997 pour la mise au point du n° 3 du CLIC (lettre de la CLI de Cadarache).



**Visite du secrétaire d'Etat  
à l'industrie sur le site de Chooz**



Monsieur Pierret, secrétaire d'Etat chargé de l'industrie, a visité la centrale de Chooz le 7 novembre.

Après une visite générale du site, Monsieur Pierret s'est rendu dans le bâtiment de stockage du combustible du réacteur B1, puis dans la salle de commande et la salle des machines de ce réacteur. La visite s'est achevée par une intervention du secrétaire d'Etat et des échanges avec les personnels du site et la presse.

**Réunion de la CLI de Chooz**

La Commission locale d'information (CLI) de la centrale de Chooz s'est réunie le 13 novembre sur l'ordre du jour suivant :

- situation des installations ;
- rejets en Meuse (projet de chloration des circuits de refroidissement) ;
- distribution de comprimés d'iode dans la région de Chooz ;
- projets de la CLI pour 1998.

**Exercice de crise nucléaire  
sur le site de Civaux**

Un exercice de crise nucléaire a eu lieu le mardi 9 décembre à la centrale nucléaire de Civaux. 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.

Il s'agit du premier exercice impliquant ce site et mettant en œuvre le plan particulier d'intervention (PPI) de la préfecture de la Vienne et le plan d'urgence interne (PUI) de l'exploitant nucléaire. A ce titre, l'exercice s'est fait en conformité avec la convention internationale sur la sûreté nucléaire, ratifiée par la France et applicable depuis le 24 octo-

bre 1996, qui prévoit de tester les plans d'urgence dès la mise en service d'un nouveau réacteur de puissance.

L'exercice, qui s'est déroulé de 7 h 30 à 16 h environ, a mobilisé principalement les équipes de crise :

- de la préfecture du département de la Vienne. Le poste de commandement fixe (PCF) a été mis en place à la préfecture de Poitiers et a regroupé l'ensemble des principaux responsables des 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 ;
- 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 Poitou-Charentes (DIN de Bordeaux) ;
- d'EDF, au niveau national et sur le site de Civaux ;
- de l'Office de protection contre les rayonnements ionisants (OPRI), qui a mis en place son centre de crise dans ses locaux du Vésinet.

L'exercice s'est réalisé dans des conditions de météorologie réelle, permettant ainsi à Météo France de tester sa propre organisation en de telles circonstances. Il n'était pas prévu d'action réelle impliquant la population.

La situation accidentelle retenue dans le scénario de l'exercice comprenait plusieurs défaillances successives sur le réacteur nucléaire fictif numéro 3. Le scénario a débuté par une rupture de tube de générateur de vapeur. Les générateurs de vapeur, au nombre de 4 par réacteur sur le site, participent au dispositif de refroidissement du cœur du réacteur. Ils sont constitués de plusieurs milliers de tubes dans lesquels circule l'eau servant à refroidir le cœur du réacteur. La rupture d'un ou de plusieurs de ces tubes provoque une fuite d'eau ainsi qu'une augmentation de la pression dans le circuit secondaire, qui provoque elle-même l'ouverture de soupapes de protection. Des rejets radioactifs dans l'environnement ont ainsi eu lieu en très faible quantité. Par ailleurs, la situation s'est aggravée par une fuite sur le circuit secondaire du générateur de vapeur affecté. Le cumul des rejets au cours de cet

incident est resté très inférieur aux niveaux justifiant la mise en œuvre par le préfet de mesures de protection des populations ou de restriction de consommation de produits alimentaires frais.

La situation retenue aurait conduit à classer cet incident au niveau 3 de l'échelle INES, qui compte 7 niveaux.

Une réunion d'évaluation générale de l'exercice réunissant l'ensemble des représentants des différents acteurs de l'exercice se tiendra prochainement dans les locaux de la DSIN à Paris.

### **Réunion de l'Instance locale de concertation et d'information du Gard**

L'assemblée générale de l'Instance locale de concertation et d'information (ILCI) s'est déroulée le 4 décembre 1997 à Bagnols-sur-Cèze.

L'essentiel du temps a été consacré à la présentation, par les membres de la Commission nationale d'évaluation, des conclusions de son troisième rapport.

Les autres sujets débattus ont porté sur : le déroulement et les conclusions de l'enquête publique relative au projet de laboratoire souterrain, le rapport relatif au budget 1997 et un rappel des chiffres relatifs aux aides de l'ADER.

Cette assemblée était présidée par le préfet du Gard et a réuni environ quarante personnes.

### **Réunion de la Commission spéciale et permanente d'information de La Hague**

La réunion de la Commission spéciale et permanente d'information auprès de l'établissement de La Hague du 8 décembre s'est exceptionnellement tenue dans les locaux de l'IUT de Cherbourg qui recevait l'exposition IPSN/DSIN « La maîtrise du risque nucléaire ». Au cours de cette réunion, Madame Sugier, présidente du groupe de travail radioécologie Nord-Cotentin, est venue présenter les missions et objectifs de ce groupe ainsi que l'état d'avancement des travaux réalisés. D'autre part, les données récentes issues du registre des cancers de la Manche sur les cas de leucémies dans le Nord-Cotentin, ainsi que l'étude internationale sur la surveillance épidémiologique des travailleurs du nucléai-

re, ont été exposées. L'après-midi a été consacré à l'audition de trois cabinets de communication dans la perspective de création de bulletins et de plaquettes d'information et de mise au point d'un logo.

### **Exercice de crise nucléaire sur le site de Marcoule**



Un exercice de crise nucléaire a eu lieu le mardi 2 décembre sur le site de Marcoule. Cet exercice a permis de tester l'organisation que mettraient en place COGEMA, le CEA et les pouvoirs publics afin de faire face à un accident nucléaire.

L'exercice, qui s'est déroulé de 8 h 30 à 16 h environ, a mobilisé principalement les équipes de crise :

- de la préfecture du département du Gard. Le poste de commandement fixe (PCF) a été mis en place à la préfecture de Nîmes et a regroupé l'ensemble des principaux responsables des 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. Par ailleurs, l'exercice a permis la mise en place d'une cellule de crise à la préfecture du Vaucluse ;
- des Autorités de sûreté (Direction de la sûreté des installations nucléaires - DSIN - pour les installations nucléaires civiles et Haut Commissaire à l'énergie atomique - HCEA - pour les installations nucléaires secrètes), de leur 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 Languedoc-Roussillon (DIN de Marseille) ;
- de COGEMA et du CEA sur le site et à Paris ;
- de l'Office de protection contre les rayonnements ionisants (OPRI), qui a mis en place son centre de crise dans ses locaux du Vésinet.

L'exercice s'est réalisé en météorologie pré-déterminée et ne prévoyait pas d'action réelle impliquant la population.

La situation accidentelle retenue dans le scénario de l'exercice débutait par une collision entre deux avions (Mirage 2000) au-dessus du site de Marcoule. Les débris de la collision sont tombés sur un bâtiment des réacteurs Célestin de COGEMA et le poste électrique d'alimentation générale du site, entraînant deux incendies.

Un incendie s'est également déclaré dans une cellule contenant des poudres d'uranium et de plutonium de l'usine MELOX et a conduit à un relâchement total de 0,5 gramme d'oxyde de plutonium dans l'environnement. Ce rejet n'a pas rendu nécessaire des mesures particulières de protection des populations.

En parallèle, la perte des alimentations électriques du réacteur de l'installation nucléaire secrète qui était en fonctionnement a entraîné un risque de fusion de cœur jusqu'à ce que des moyens suffisants de refroidissement soient retrouvés.

Aucune mesure de protection des populations ne s'est révélée nécessaire, mais les voies d'accès autour du site ont été barrées de manière fictive. De même, des mesures de restriction de consommation des produits alimentaires frais ont été simulées, dans l'attente des résultats des mesures de contamination du voisinage du site.

Cet exercice présente la particularité d'avoir permis de tester la coordination de la DSIN et du Haut Commissaire à l'énergie atomique (HCEA) en cas d'accident affectant conjointement des installations nucléaires civiles et secrètes sur un même site.

La situation aurait conduit à classer cet accident au niveau 4 de l'échelle INES, qui compte 7 niveaux.

Une réunion d'évaluation générale de l'exercice réunissant l'ensemble des représentants des différents acteurs de l'exercice est organisée le 10 février 1998 dans les locaux de la DSIN à Paris.

### **Réunion de la CLI de Maubeuge (SOMANU)**

Le 11 décembre, la Commission locale d'information de la SOMANU s'est réunie sous la présidence du sous-préfet d'Avesnes-sur-Helpe. Après un exposé portant sur les travaux réalisés dans cet atelier de maintenanc

ce, les risques radiologiques et les mesures de protection prises en conséquence, la DRIRE Nord-Pas-de-Calais a informé les participants des contrôles effectués par l'Autorité de sûreté. L'assemblée, composée d'élus locaux, de représentants des pouvoirs publics, de journalistes locaux et de membres d'associations de protection de l'environnement, s'est rendue dans les zones contrôlées de l'installation. Le débat qui a suivi a permis d'expliquer les incidents déclarés et d'évoquer les exigences en matière de transport de matières radioactives.

### **Réunion de la Commission locale de surveillance du Centre de stockage de la Manche**

La Commission de surveillance du Centre de la Manche s'est réunie pour la troisième fois de l'année sous la présidence du préfet de la Manche, le 1<sup>er</sup> décembre. L'exploitant a présenté le bilan de la surveillance radiologique du Centre et de son environnement, ainsi que les mesures physico-chimiques réalisées. En particulier, les résultats concernant les mesures de plomb et de mercure dans l'environnement ont été communiqués.



Prélèvement dans un piézomètre situé dans l'environnement du Centre de la Manche

### **Instances locales de concertation et d'information de la Haute-Marne et de la Meuse**

La Commission nationale d'évaluation (CNE), créée par la loi du 31 décembre 1991 relative aux recherches dans le domaine de la gestion des déchets radioactifs, a présenté son troisième rapport annuel le 12 novembre à Chaumont (Haute-Marne) devant les membres des Instances locales de concertation et d'information (ILCI) de la Haute-Marne et de la Meuse.

### **Soirée débat organisée par la CLI de Nogent-sur-Seine**

La Commission locale d'information de la centrale de Nogent-sur-Seine a organisé le 5 novembre une soirée-débat réunissant près de 80 professionnels de la santé de la région de Nogent et Provins (médecins libéraux et hospitaliers, pharmaciens...). Cette soirée, animée par le professeur Brière, chef du service de médecine nucléaire du centre hospitalier de Lyon Sud et le docteur Verger, épidémiologiste à l'IPSN, a été consacrée aux effets des rayonnements ionisants sur la santé et aux mesures de protection des populations en cas d'accident sur un réacteur. Le débat a particulièrement concerné la mise à disposition de comprimés d'iode à la population de la région de Nogent, mesure à laquelle les médecins et pharmaciens locaux ont été directement associés.

### **Réunion du bureau de la CLI de Paluel/Penly**

Le bureau de la Commission locale d'information (CLI) des centrales de Paluel et Penly s'est réuni le 2 décembre, afin notamment d'étudier les modalités de publication de la lettre de la CLI.

### **Réunion de la Commission locale d'environnement de Romans-sur-Isère**

Le 4 décembre, la Commission locale d'environnement (CLE) de l'établissement FBFC de Romans-sur-Isère s'est réunie. Cette commission est composée des maires des communes voisines et d'experts. Elle est co-présidée par le maire de Romans et le directeur de l'établissement. Elle se réunit tous les six mois depuis 1978 et traite des problèmes d'environnement, des incidents et de l'action de contrôle de l'Autorité de sûreté sur le site. Au cours de cette séance, l'Autorité de sûreté a présenté deux sujets. Le premier a concerné l'état d'avancement de la procédure engagée pour actualiser les autorisations de rejet des effluents : cette procédure doit se poursuivre en 1998 avec l'organisation d'une enquête publique. Le second sujet était la nouvelle organisation des pouvoirs publics pour le contrôle de la sûreté du transport des matières radioactives (cf. Contrôle 120).

### **Réunion de la CLI de Saint-Alban**

Une réunion de la Commission locale d'information s'est tenue le 28 novembre. Les sujets suivants ont été abordés :

- le bilan de fonctionnement des deux réacteurs ;
- le premier bilan de l'arrêt pour visite décennale du réacteur 1 ;
- le renouvellement des arrêtés interministériels de prise et de rejets d'eaux ;
- l'exercice de crise national prévu le 22 janvier 1998.

### **Réunion de la CLI de Soulaines**

La Commission locale d'information du Centre de stockage de l'Aube s'est réunie le 18 décembre.

L'ANDRA a présenté les résultats des contrôles effectués au cours de l'année 1997 dans le cadre de la surveillance de l'environnement du Centre, ainsi que les faits marquants et les incidents d'exploitation de l'année.



La Commission a ensuite examiné les résultats de mesures réalisées à son initiative et sous son contrôle sur des prélèvements ponctuels (faune, flore) dans l'environnement du Centre. Ces mesures, qui ont porté sur quelques radioéléments, ont été confiées en parallèle au laboratoire central d'hygiène alimentaire du ministère de l'agriculture, à l'Office de protection contre les rayonnements ionisants (OPRI) et à l'ANDRA. Les résultats de ces mesures se sont révélés homogènes ; les laboratoires chargés de ces analyses ont conclu à l'absence de traces significatives des radioéléments recherchés. Cette opération ponctuelle constituait la première démarche d'expertise conduite par la CLI.

# Relations internationales

## AIEA

Le Comité WASSAC (Waste Management Safety Standards Advisory Committee) a tenu sa quatrième réunion à Vienne du 1<sup>er</sup> au 4 décembre. Les discussions, auxquelles ont participé un représentant de la DSIN et un représentant de l'IPSN, ont porté notamment sur les documents du programme RADWASS (Radioactive Waste Safety Standards) relatifs à la gestion des déchets de très faible activité, au stockage proche de la surface, à la gestion des déchets avant élimination, au démantèlement, à la gestion des déchets miniers et à la réhabilitation de l'environnement. Le Comité a approuvé les projets de documents (norme de sûreté et guide sur l'évaluation de la sûreté) sur les stockages de déchets de faible et moyenne activité proches de la surface.

## Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE

La 9<sup>e</sup> réunion du Comité sur les activités nucléaires réglementaires (CANR) a eu lieu les 1<sup>er</sup> et 2 décembre à Paris. Le thème technique principal a été la présentation par plusieurs pays, dont la France, des incidents récents, en soulignant les enseignements que l'on pouvait tirer des signes précurseurs.

Une actualisation du mandat du CANR a été approuvée par ses membres et sera soumise pour approbation au comité directeur de l'AEN.

## Union européenne – groupe CONCERT

Le groupe CONCERT, qui comprend les Autorités de sûreté des pays de l'Union européenne et celles des pays d'Europe de l'Est, s'est réuni les 11 et 12 décembre à Bruxelles. Plusieurs Autorités de sûreté d'Europe de l'Est ont présenté les évolutions intervenues en leur sein. Une part importante des discussions a été consacrée à la mise en œuvre de l'approche dite « 2 + 2 » qui consiste à associer exploitant et Autorité de sûreté d'un pays de l'Est d'une part, et d'un pays de l'Ouest d'autre part, dans les actions de modification des réacteurs à l'Est.

## Union européenne – groupes NRWG et RSWG

Les groupes NRWG (Nuclear Regulators Working Group, auquel participent les Autorités de sûreté des pays de l'Union) et RSWG (Reactor Safety Working Group, qui comprend, outre les Autorités de sûreté, des représentants des exploitants et des industriels) se sont réunis les 20 et 21 novembre à Bruxelles et ont examiné les progrès réalisés sur les études communes : fuite avant rupture, utilisation de l'approche probabiliste en matière d'inspection en service, logiciels critiques pour la sûreté, développement d'une approche commune de sûreté dans les pays de l'Union pour les grands REP « évolutionnaires ». Ces réunions ont également été l'occasion d'évoquer les événements récents importants pour la sûreté.

## Allemagne

Le groupe de travail franco-allemand sur la sûreté à long terme des stockages de déchets créé par la DFD s'est réuni à Cologne le 9 décembre avec pour nouveau mandat de rechercher des voies pour harmoniser les méthodologies utilisées dans les deux pays.

Le Comité de direction franco-allemand sur la sûreté nucléaire (DFD) s'est réuni le 18 décembre à Paris. Outre un échange d'informations générales, les discussions ont porté sur les travaux communs relatifs au projet de réacteur EPR et sur l'assistance aux pays d'Europe Centrale et Orientale.

## Belgique

Des échanges d'informations techniques entre AIB Vinçotte (AVN) et le BCCN ont eu lieu le 9 décembre à Dijon. Les sujets abordés ont été le contrôle des cuves et pressuriseurs, la qualification des méthodes de contrôle et la position de l'Autorité de sûreté française sur l'édition 1997 du document RSEM (règles de surveillance en exploitation des matériels) édité à l'initiative d'EDF.

### Etats-Unis

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires (DSIN) a conduit la délégation qui a participé à la réunion bilatérale avec la NRC des 12 et 13 novembre 1997. Deux sujets ont fait l'objet d'échanges approfondis : le contrôle de la sûreté nucléaire et les pratiques d'inspection. Les autres thèmes abordés portaient sur les problèmes liés au combustible à haut taux de combustion, les barres de contrôle et l'utilisation des études probabilistes dans les procédures réglementaires. Le DSIN a également eu des entretiens avec la présidente Jackson ainsi qu'avec les commissaires Diaz et Mac Gaffigan, et a visité le réacteur expérimental du National Institute of Standards and Technology (NIST) près de Washington.

Une délégation de la NRC est venue en France pour s'informer sur la façon dont la DSIN délivre les autorisations et réalise l'inspection pour les installations de vitrification de déchets radioactifs liquides. Après des entretiens avec la DSIN et son appui technique, la délégation américaine a visité les installations de COGEMA à La Hague.

Une autre délégation de la NRC est venue étudier la prise en compte du facteur humain lors de la conduite des réacteurs du type N4. Après avoir rencontré la DSIN, le DES et EDF/EPN, la délégation a visité la centrale de Chooz où une présentation détaillée de la salle de commande a été faite, illustrée par une démonstration.

### Grande-Bretagne

Un inspecteur de l'Autorité de sûreté britannique, le Nuclear Installations Inspectorate, est venu en France du 8 au 12 décembre pour discuter avec ses homologues de la DSIN des

questions relatives à la sûreté de la gestion des déchets ; à cette occasion, il a pu visiter les installations de COGEMA à La Hague ainsi que le Centre de stockage de l'Aube.

Le 22 décembre, des ingénieurs de la DSIN ont rencontré à Londres les autorités britanniques du ministère de l'environnement, des transports et des régions, responsables du contrôle de la sûreté des transports de matières radioactives : les discussions ont permis une première prise de contact et la présentation des responsabilités et des activités respectives ainsi que des évolutions envisagées.

### Japon

La 11<sup>e</sup> réunion bilatérale annuelle entre la DSIN et la STA (Science and Technology Agency), Autorité de sûreté pour les installations du cycle du combustible et les réacteurs expérimentaux, a eu lieu à Paris les 18 et 19 novembre. L'échange a porté sur le retour d'expérience concernant l'incident survenu à Tokai Mura, la réglementation relative au transport des matières nucléaires et la gestion des déchets de très faible activité. L'organisation française en matière de gestion de crise a également été présentée au cours de cette réunion.

### Slovénie

Dans le cadre du programme RAMG financé par l'Union européenne, la DSIN a reçu du 19 au 22 novembre un expert de l'Autorité de sûreté de Slovénie sur les aspects réglementaires du contrôle de la sûreté des déchets. Cette visite s'est poursuivie dans les laboratoires de la Direction du cycle du combustible du CEA à Cadarache, pour une information sur les techniques de caractérisation des déchets.





Direction de la sûreté  
des installations  
nucléaires

**RAPPORT D'ACTIVITÉ  
SYNTHÈSE**

**1997**





## PARIS, le 31 janvier 1998

Riche en péripéties médiatiques, l'année 1997 a aussi été marquée par de réels problèmes de fond en matière de sûreté nucléaire.

Dans le champ d'action de l'Autorité de sûreté, plusieurs événements ont fait la une des médias tout au long de l'année, ce qui traduit sans doute une sensibilité renouvelée de l'opinion aux problèmes de sûreté nucléaire : on peut citer pêle-mêle les conditions de travail des prestataires sous-traitants d'EDF, le devenir des réacteurs à neutrons rapides, l'impact radiologique de l'usine COGEMA de La Hague et la gestion des déchets radioactifs, ainsi que la distribution d'iode autour des centrales nucléaires. D'autres problèmes de sûreté, estimés sérieux par la DSIN, ont eu moins de retentissement mais demandent une attention de fond soutenue : on citera en particulier les problèmes de comptabilité des matières nucléaires au CEA et les incidents génériques affectant les centrales d'EDF. L'année 1997 aura vu par ailleurs le véritable démarrage des centrales du palier 1450 MWe, et la continuation de la préparation des réacteurs du futur. Quant au

contexte international, il faut souligner particulièrement la persistance des problèmes de sûreté des centrales de l'Europe de l'Est. Enfin, au sein de l'Autorité de sûreté, outre la prise en charge d'un nouveau secteur d'activité, le contrôle de la sûreté des transports de matières radioactives, plusieurs démarches ont été lancées pour améliorer la qualité du travail fourni et la maîtrise de cette qualité. Ces divers points font l'objet des rapides développements qui suivent.

Les conditions de travail des prestataires auxquels EDF sous-traite périodiquement une grande part de l'entretien annuel de ses centrales ont fait l'objet d'émissions télévisées et de débats grand public, qui ont souligné la précarité et parfois la dangerosité de certains des emplois correspondants. Ce problème n'est qu'à la limite des compétences de l'Autorité de sûreté, puisqu'il s'agit essentiellement de l'application du Code du Travail et du contrôle de la dosimétrie des individus ; mais les conséquences en termes de sûreté peuvent être réelles. Aussi l'Autorité de sûreté a-t-elle décidé de s'impliquer dans ce domaine, en liaison avec les administrations directement responsables, et de demander à EDF de fournir des comptes sur la façon dont se déroulent, de ce point de vue, les arrêts de tranche annuels.

Le devenir des réacteurs à neutrons rapides existant en France, Phénix et Superphénix, a été l'objet de débats importants et passionnés. Pour Superphénix, l'année a été marquée par l'annulation par le Conseil d'Etat de son décret d'autorisation de redémarrage, puis par la décision, annoncée par le nouveau Gouvernement, de l'abandonner définitivement. Ces deux décisions n'étaient pas dictées par des motifs de sûreté ; mais la deuxième a amené la DSIN à se pencher sur les problèmes posés par le démantèlement de Superphénix, qui n'était pas prévu à si courte échéance, et qui soulève des questions non négligeables de sûreté, pour le déchargement du combustible puis du sodium.

Quant à Phénix, ce sont effectivement des considérations liées à la sûreté qui avaient amené la DSIN à surseoir, depuis plusieurs années, à son redémarrage. Les propositions et justifications fournies par le CEA ont finalement conduit l'Autorité de sûreté à se prononcer favorablement à la reprise de l'exploitation en puissance,

un certain nombre de travaux de remise à niveau restant à effectuer à l'issue du premier des prochains cycles de fonctionnement.

L'établissement COGEMA de La Hague a été l'objet de nombreuses interrogations au cours de l'année, que ce soit sur sa responsabilité dans l'incidence des leucémies dans le Nord-Cotentin à la suite de l'étude menée par MM. Pobel et Viel, ou sur les péripéties de l'opération de détartrage de sa canalisation de rejet en mer, reconnue irradiante lors de son émergence à l'occasion d'une grande marée. Sur le premier point, une commission nommée par le Gouvernement, qui s'est ensuite scindée en deux sous-commissions s'occupant respectivement d'épidémiologie et de radioécologie, devra continuer ses travaux après des premiers résultats rassurants. Sur le deuxième point, l'opération de détartrage a finalement atteint son but de diminution importante de la radioactivité de la conduite de rejet, mais doit encore être complétée par un nettoyage final de la zone terminale de la conduite, qui a été le siège d'une légère pollution incidentelle pendant l'opération. Pour l'Autorité de sûreté, les véritables problèmes du site de La Hague sont ailleurs : ils résident essentiellement dans la nécessaire mise à jour des décrets d'autorisation de création et des arrêtés d'autorisation de rejets du site, qui n'a pu se faire en 1997 et devra impérativement être menée à bien en 1998.

La gestion des déchets radioactifs a été marquée en 1997 par le lancement de trois enquêtes publiques sur les demandes d'autorisation d'implantation et d'exploitation de laboratoires souterrains pour l'étude de leur stockage en profondeur, sur les trois sites de l'Est, du Gard et de la Vienne. Malgré certaines oppositions locales, les avis des commissions d'enquête et des préfets concernés ont été unanimement favorables, ainsi qu'au plan technique l'avis du Groupe permanent d'experts parallèlement consulté par la DSIN. La DSIN a quant à elle estimé que deux sites sont favorables, ceux de l'Est et du Gard. Il appartient maintenant au Gouvernement de se prononcer sur le nombre et l'implantation des laboratoires à autoriser. Par ailleurs, l'importance accordée à juste titre à ce problème des laboratoires souterrains, qui concerne la gestion des déchets de haute activité et à vie longue, ne doit pas faire oublier la réflexion qui a continué à

être menée sur les déchets de très faible activité, pour lesquels un concept de stockage en surface a été défini, qui a fait l'objet de présentations aux personnes et associations les plus intéressées, et devrait pouvoir s'incarner dans un projet concret en 1998.

Enfin, la généralisation de la distribution préventive autour des centrales de comprimés d'iode stable, destinés en cas d'accident nucléaire à éviter les cancers de la thyroïde par saturation de cet organe, a fait l'objet de nombreux articles dans la presse locale. Cette distribution ne correspond pas à la prise en compte d'un danger nouveau, mais à l'anticipation, à froid, d'une opération de distribution qu'il était de toute façon prévu d'effectuer, à chaud, en cas d'accident. Pour l'Autorité de sûreté, cette initiative, outre son intérêt opérationnel, a l'avantage d'impliquer les élus locaux et les populations dans l'anticipation et la gestion d'un accident éventuel ; à ce titre, elle a d'ailleurs été remarquablement bien accueillie par les intéressés.

Outre les problèmes évoqués ci-dessus, qui ont été largement médiatisés, d'autres événements sérieux intéressant la sûreté nucléaire ont marqué l'année 1997. Il faut citer en tout premier lieu les anomalies découvertes dans la comptabilité des matières nucléaires que le CEA est astreint à tenir comme tout exploitant, et qui est chez lui d'une particulière complexité en raison de la diversité de ses activités de recherche. Deux morceaux d'une aiguille de combustible qui n'ont pu être retrouvés, du combustible apparaissant là où il ne devait pas se trouver, des lots de matières étiquetés uranium qui se révèlent contenir du plutonium : autant de manifestations d'une insuffisante rigueur dans le contrôle de la comptabilité des matières, maillon essentiel des contrôles internationaux de non-prolifération, mais également de prévention du risque de criticité. Le CEA, pleinement conscient de l'enjeu, a réagi énergiquement en prenant des dispositions pour réaliser rapidement un nouveau point zéro de l'état des matières nucléaires détenues, et pour éviter l'accumulation d'objets radioactifs sans intérêt réel.

Plusieurs problèmes génériques ont affecté, ou continué d'affecter, l'ensemble des centrales exploitées par EDF, ou seulement certains paliers. L'exploitant reste très attentif aux anoma-

lies de fonctionnement des grappes de commande du palier 1300 MWe, et paraît maintenant bien les maîtriser. Un phénomène plus nouveau est celui de la fissuration par cyclage thermique de certaines tuyauteries auxiliaires du circuit primaire, détectée sur le réacteur 1 de Dampierre, et qui a affecté plusieurs réacteurs du palier 900 MWe ; la possible rapidité d'évolution de telles fissures, qui peuvent s'amorcer et devenir traversantes en moins d'un cycle, justifie la nécessité d'un programme de contrôles sévère. Enfin, la découverte en fin d'année d'un taux de fuite tout à fait anormal sur l'enceinte de confinement du réacteur 1 de Flamanville conduit à s'interroger sur l'origine de ce phénomène et sur les conséquences possibles en termes de durée de vie des centrales.

Les incidents mettant en cause non pas la fiabilité des matériels, mais le comportement des individus, ne sont pas moins préoccupants. C'est ainsi que, sur le réacteur 1 de Paluel, une implantation erronée de paramètres neutroniques, pouvant mettre en cause la sûreté du fonctionnement en cas de conditions accidentelles, a fait l'objet à deux reprises d'une non-corrrection volontaire de l'erreur, sciemment dissimulée à la hiérarchie. De la même façon, au Laboratoire pour l'utilisation du rayonnement électromagnétique d'Orsay, une serrure interdisant l'accès à l'accélérateur de particules lors de son fonctionnement a été volontairement démontée par des expérimentateurs, puis abandonnée en l'état sans surveillance. De tels incidents rappellent, s'il en était besoin, l'importance qu'a le facteur humain dans l'exploitation des installations nucléaires.

Le palier 1450 MWe des réacteurs d'EDF est en cours de démarrage. Les deux réacteurs de Chooz B sont montés en puissance au cours de l'année dans des conditions normales. Le réacteur 1 de Civaux, après octroi des autorisations réglementaires, notamment l'autorisation de rejets radioactifs, les a suivis à la toute fin de 1997. Par ailleurs, les travaux se sont poursuivis tout au long de l'année, en liaison avec l'Autorité de sûreté allemande, sur le réacteur du futur EPR, dont l'avant-projet détaillé a été présenté par le concepteur franco-allemand NPI, en vue d'une approbation qui pourrait avoir lieu vers la fin de 1998.

Sur le plan international, l'année 1997 a permis de développer les échanges d'inspecteurs initiés en 1996 avec les homologues étrangers de la DSIN, et en particulier les échanges de longue durée : c'est ainsi que des inspecteurs sont partis rejoindre certaines Autorités de sûreté étrangères pour une durée de l'ordre de trois ans. 1997 a également vu la mise au point finale de la convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs, convention que la France a signée dès son ouverture. Ce sera également la première année pour laquelle un rapport devra être fourni en vue de la réunion des parties contractantes à la convention sur la sûreté nucléaire ; le présent rapport d'activité en constituera l'un des principaux éléments. Par ailleurs, l'Autorité de sûreté a maintes fois exprimé sa préoccupation sur la sûreté nucléaire en Europe de l'Est, et 1997 n'a pas dissipé ses craintes : plusieurs exploitants ont annoncé leur intention de prolonger le fonctionnement des plus vieux réacteurs jusqu'au terme de leur durée de vie, malgré de très graves carences de sûreté.

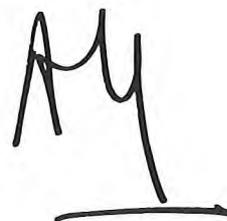
Au sein de l'Autorité de sûreté, il faut signaler la nouvelle activité que constitue le contrôle de la sûreté des transports de matières radioactives, qui était jusque là confié au ministère chargé des transports. Le naufrage au large des Açores du navire « Carla », qui transportait en particulier des sources radioactives expédiées par leur fabricant français, est venu rappeler, même si l'impact sanitaire de cet accident est finalement insignifiant, les enjeux en termes de sûreté de ce type d'activité.

Enfin, l'organisation de la qualité et de sa maîtrise à l'intérieur de l'Autorité de sûreté a fait l'objet de plusieurs initiatives en 1997. Une démarche de qualification des inspecteurs a été lancée, qui permet de définir, suivant un référentiel précis, des inspecteurs confirmés auxquels sont réservées les tâches les plus délicates. Dans le même axe de préoccupations se situent la préparation par un groupe projet qualité, puis l'émission, de notes internes détaillées sur l'organisation de l'Autorité de sûreté, puis sur les délégations de signature internes. Le travail de réflexion sur l'équilibre des tâches entre la DSIN et les DRIRE, dans le sens de l'enrichissement des responsabilités de ces dernières, s'est pour-

suivi et devrait déboucher prochainement sur des décisions concrètes de déconcentration. Un projet de système d'information partagée commun à toutes les implantations de l'Autorité de sûreté, fondé sur l'utilisation des moyens modernes de communication, a été esquissé et devra être développé en 1998.

Tels sont, rapidement présentés, les principaux points saillants de l'activité de l'Autorité de sûreté en 1997 ; leur nombre et leur diversité suffisent à garantir qu'un travail de fond a été et continuera d'être mené durant les années qui viennent. Mais ces points saillants, pour impor-

tants qu'ils soient, ne doivent pas masquer les tâches de contrôles quotidiens, souvent plus discrètes, auxquelles se consacrent les membres de l'Autorité de sûreté. C'est aussi sur ces contrôles que repose la sûreté nucléaire, et ce sont eux qui contribuent en particulier à mettre au jour tous les problèmes plus spectaculaires dont il a été question plus haut. 1998 verra le vingt-cinquième anniversaire de la création de l'Autorité de sûreté ; les réflexions et manifestations auxquelles donnera lieu cette étape seront l'occasion de mesurer le chemin parcouru, et d'estimer celui qui reste à parcourir.



André-Claude LACOSTE

Directeur de la sûreté  
des installations nucléaires

## LES PRINCIPAUX DOSSIERS TECHNIQUES

- 1 – Les réacteurs à neutrons rapides
- 2 – Les réacteurs du futur
- 3 – La surveillance des prestataires d'EDF
- 4 – L'évolution dans le temps des installations nucléaires
- 5 – Les usines de retraitement de COGEMA à La Hague
- 6 – Les anomalies concernant la gestion des matières nucléaires au CEA
- 7 – La gestion des déchets radioactifs
- 8 – La sûreté nucléaire à l'Est

## 1 Les réacteurs à neutrons rapides

### Le réacteur Phénix

Phénix, première centrale française à neutrons rapides de taille industrielle, est exploité par le CEA à Marcoule depuis 1973. Après la décision d'abandon de Superphénix, Phénix serait le seul outil utilisable en France pour réaliser les expériences de transmutation prévues par le premier axe de la loi du 30 décembre 1991 sur les déchets radioactifs. L'exploitant souhaite donc faire fonctionner la centrale jusqu'en 2004, de façon à disposer de résultats exploitables d'ici 2006, délai prévu par la loi.

Entre 1989 et 1990, le fonctionnement de la centrale a été affecté à plusieurs reprises par un phénomène de baisse brutale de réactivité, ce qui a conduit, après le quatrième arrêt survenu le 9 septembre 1990, à suspendre la production d'électricité et les expériences d'irradiation en cours.

Le revue générale des différents types de phénomènes susceptibles d'être à l'origine de tels incidents a permis d'écarter toute mise en cause de la sûreté de l'installation. En conséquence, la Direction de la sûreté des installations nucléaires a autorisé le 21 décembre 1994 la reprise du fonctionnement en puissance du réacteur, en vue de l'achèvement du 49<sup>e</sup> cycle tout juste entamé en 1990. Ce cycle, réalisé aux deux tiers de la puissance normale, s'est déroulé sans difficultés particulières jusqu'à son terme prévu, le 7 avril 1995.

Parallèlement, la DSIN a souhaité que, dans la perspective de la poursuite de son exploitation, un point d'ensemble soit fait sur l'état de sûreté du réacteur et son aptitude à poursuivre son fonctionnement à moyen terme. Les problèmes à traiter étaient de deux types, classiquement rencontrés dans les installations anciennes :

- les matériels ont vieilli en service, et il convenait d'en estimer la marge d'utilisation restant disponible pour un fonctionnement prolongé ;
- les normes de sûreté et les règles de construction ont évolué, et la sûreté de l'installation devait être réévaluée en conséquence.

A la fin de l'année 1997, l'essentiel des études et travaux prévus ont été menés à bien.

En ce qui concerne les boucles secondaires, l'exploitant a procédé au remplacement des éléments des tuyauteries principales, initialement réalisés dans un type d'acier stabilisé au titane qui s'est montré particulièrement sensible à la fissuration différée, par de nouveaux éléments

réalisés dans une autre nuance d'acier austénitique.

Il a procédé au remplacement des autres composants importants des boucles secondaires initialement réalisés dans ce même matériau (les réservoirs tampons et les collecteurs sodium des générateurs de vapeur), et renforcé le plan de contrôle des modules des générateurs de vapeur, en déposant pour expertise un module surchauffeur.

L'exploitant a également réalisé des travaux de réparation importants sur les trois réservoirs d'expansion des boucles secondaires sur lesquels avaient été constatés des défauts dus, soit à la fatigue thermique, soit à la corrosion résultant des traitements de surface trop sévères appliqués lors de leur fabrication. Les réparations nécessaires ont été également effectuées sur les pompes primaires réalisées par le même constructeur.

Enfin, les contrôles effectués sur les échangeurs intermédiaires ont conduit à prévoir le remplacement de trois d'entre eux, qui dataient de l'ancienne génération et avaient été maintenus en place après les réparations antérieurement effectuées, par des appareils neufs, en cours d'achèvement de fabrication.



Le réacteur Phénix

L'exploitant a, d'autre part, pour l'essentiel, mené à bien l'ensemble des études du « Projet durée de vie ». Ces études, qui ont été effectuées sur la base du code RCC-MR et qui ont mis en œuvre les outils de calcul thermomécanique à ce jour les plus performants, visaient principalement à s'assurer de la permanence des conditions de sûreté du cœur du réacteur en matière de supportage, confinement et possibilité d'arrêt sûr dans toutes les situations normales, incidentelles et accidentelles pouvant être envisagées. Elles

ont conclu que l'endommagement dû au vieillissement et au fonctionnement passé du réacteur restait négligeable et laissait des marges largement suffisantes. Il est apparu cependant souhaitable de vérifier l'absence, dans les structures de supportage du cœur, de défaut susceptible d'une évolution dangereuse ; une méthode de contrôle in situ a été mise au point et l'appareillage nécessaire est en cours de réalisation.

Parallèlement aux vérifications effectuées dans le cadre des études de durée de vie sur les différents modes de dommages pouvant être envisagés pour les structures internes du réacteur, notamment en cas de séisme, le réacteur a été équipé d'un système d'arrêt complémentaire (SAC), distinct du système des barres de commande normal, et conçu mécaniquement pour être capable de s'insérer dans le réseau d'un cœur endommagé pour en assurer l'arrêt sûr dans des conditions thermiques acceptables.

Les études de réévaluation effectuées en matières de séisme ont montré la nécessité de procéder à des adaptations et renforcements des structures de certains bâtiments :

- l'ensemble des travaux relatifs aux structures pouvant présenter, en cas de ruine, un risque direct pour la sûreté du réacteur a été effectué (circuits de secours d'évacuation de la puissance) ;
- les autres travaux de renforcement, concernant des structures dont la défaillance serait susceptible d'avoir des conséquences indirectes sur les systèmes, et qui apparaissent souhaitables compte tenu de la durée d'exploitation prévue pour l'installation, seront réalisés dès la première phase intercycle, à l'issue de l'établissement des documents d'exécution.

Après examen de l'ensemble des dossiers par l'appui technique de l'Autorité de sûreté (l'IPSN) et avis du Groupe permanent d'experts chargé des réacteurs, le directeur de la sûreté des installations nucléaires a indiqué, le 31 décembre 1997, qu'il considérait que la reprise du fonctionnement de Phénix pouvait intervenir dans les conditions suivantes :

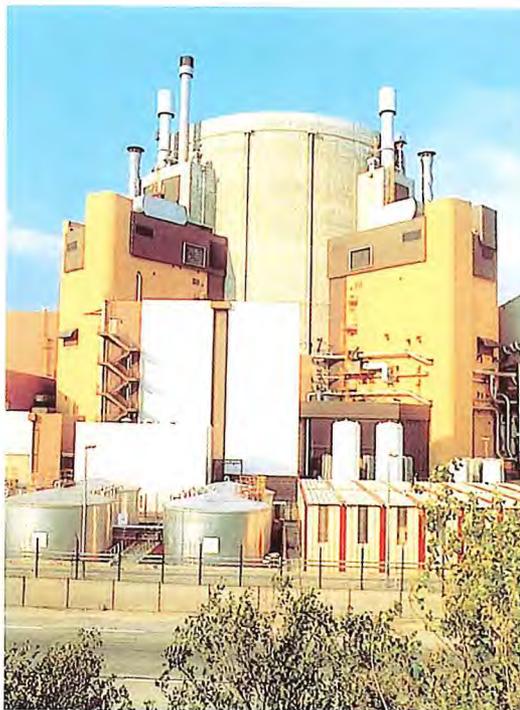
- un cycle de fonctionnement (le 50<sup>e</sup> cycle), qui devrait durer entre 6 et 8 mois, peut démarrer d'ici 2 à 3 mois, le réacteur fonctionnant aux deux tiers de sa puissance nominale. Les expérimentations menées pendant ce cycle doivent permettre de préparer le programme de recherche à mener d'ici 2004 ;
- après ce cycle, l'arrêt du réacteur, déjà prévu pour épreuves et visites décennales, sera mis à

profit pour effectuer un contrôle des structures internes du réacteur, ainsi que des travaux de remise à niveau sismique des bâtiments. Cet arrêt est prévu pour une durée d'un an ;

- les cycles de fonctionnement suivants, jusqu'en 2004, pourront avoir lieu, soit à pleine puissance, soit à puissance toujours réduite aux deux tiers, suivant la façon dont aura été conduite la rénovation des circuits secondaires.

Les conditions de réalisation de chacun des prochains cycles de fonctionnement seront, comme c'est la règle, soumises à l'accord préalable de la DSIN.

### Le réacteur Superphénix



Superphénix a divergé le 7 septembre 1985 et a atteint sa puissance nominale le 9 décembre 1986. Jusqu'en août 1995, son fonctionnement a été marqué par plusieurs incidents dont trois ont entraîné des arrêts de longue durée.

En 1994, la centrale a fait l'objet d'une nouvelle autorisation de création. A cette occasion, le Gouvernement, s'appuyant au plan de la sûreté sur le rapport de la DSIN, s'est déclaré favorable au redémarrage du réacteur, tout en précisant que la centrale n'avait plus comme principal objectif la production d'électricité, mais la recherche et la démonstration, notamment dans le domaine de l'élimination du plutonium.

Après une période de fonctionnement satisfaisant, un arrêt du réacteur, destiné à diminuer son caractère surgénérateur, c'est-à-dire sa capacité à produire plus de plutonium qu'il n'en consomme, a débuté le 24 décembre 1996.

Le 28 février 1997, le Conseil d'Etat a annulé le décret du 11 juillet 1994 autorisant le fonctionnement du réacteur Superphénix. En effet, il a estimé qu'il y avait eu changement de destination de l'installation, et donc que « *la création du réacteur à neutrons rapides ne pouvait être autorisée [...] sur la base de l'enquête publique à laquelle il a été procédé* ». Cette décision a eu pour conséquence que n'ont été autorisées, lors de l'arrêt précité, que les opérations utiles au maintien du niveau de sûreté de Superphénix.

Le 19 juin 1997, le Premier ministre a déclaré que « *le surgénérateur qu'on appelle Superphénix sera abandonné* ».

Les conditions d'abandon de Superphénix n'ont pas encore été définies. Néanmoins, en vue de

préparer la mise à l'arrêt définitif du réacteur dans les meilleures conditions de sûreté possibles, la DSIN a demandé à l'exploitant des dossiers techniques d'ensemble permettant de se prononcer sur la sûreté, d'une part, du déchargement des assemblages combustibles (environ 18 mois selon les estimations de l'exploitant) et, d'autre part, de la vidange et du stockage du sodium. L'exploitant a fourni les premiers éléments de réponse quant au devenir à plus long terme des assemblages et du sodium.

La DSIN consultera le Groupe permanent d'experts chargé des réacteurs sur les dossiers présentés par l'exploitant en juin 1998.

Par ailleurs, les opérations de vidange du sodium et de déchargement du cœur sans rechargement devront être autorisées par un nouveau décret. L'instruction visant à établir un tel décret devrait aboutir dans le courant du deuxième semestre 1998.

## 2 Les réacteurs du futur

La DSIN travaille depuis mi-1993, de façon conjointe avec son homologue allemand le BMU, 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. Il s'agit de vérifier que ce projet prend correctement en compte les demandes d'amélioration de la sûreté exigées par les deux Autorités de sûreté pour tout nouveau projet de réacteur.

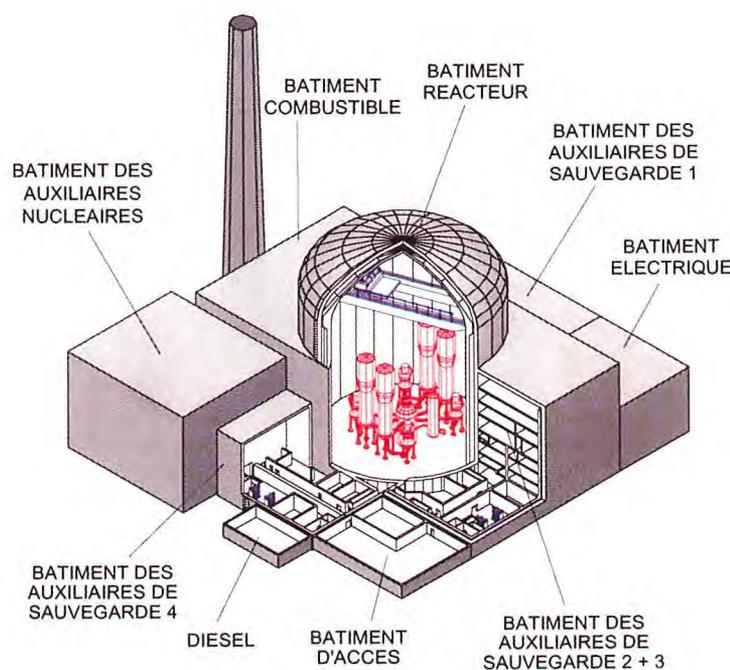
En octobre 1997, les industriels ont remis aux Autorités de sûreté française et allemande le rapport final de la phase d'avant-projet détaillé (Basic Design Report) menée de février 1995 à mi-1997 en vue de préciser les choix techniques effectués et de répondre aux demandes des Autorités de sûreté.

Les industriels ont fait part de la décision de poursuivre leur activité commune par une phase d'optimisation économique. Cette optimisation passe notamment par la recherche d'une puissance supérieure, la modification d'un circuit de refroidissement et une meilleure définition des exigences de qualité de réalisation des matériels. Au cours de cette même phase, des choix technologiques seront arrêtés, concernant par exemple l'enceinte de confinement et certains matériels essentiels de la chaudière.

Au cours de l'année 1997, la DSIN et le BMU ont poursuivi leur coopération et ont pris position sur un certain nombre de thèmes importants, tels que les règles de conception des systèmes de l'îlot nucléaire, des recommandations portant sur la construction et l'exploitation des chaudières, les mesures de prévention et de limitation des conséquences des accidents graves, la conception de l'enceinte de confinement du bâtiment réacteur, les actions de recherche et développement à mener en soutien du projet.

Tout en continuant l'examen des thèmes liés à la sûreté, la DSIN et le BMU se préparent à formuler, pour fin 1998, un avis préliminaire sur le rapport d'avant-projet détaillé remis par les industriels. La DSIN et le BMU évaluent par ailleurs comment poursuivre, au delà, l'instruction du projet en tenant compte du double contexte français et allemand, tant sur le plan de la réglementation technique que des procédures, voire des pratiques d'autorisation.

Le devenir du projet EPR, après la phase d'optimisation, dépendra à la fois de son acceptabilité par les Autorités de sûreté et de la volonté des électriciens clients, qui jaugeront aussi le projet à l'aune de sa compétitivité sur le long terme comparativement aux autres moyens de production d'énergie.



Vue générale de l'îlot nucléaire du projet EPR

### 3 La surveillance des prestataires d'EDF

EDF fait réaliser un nombre important d'interventions sur ses sites nucléaires par des entreprises prestataires. C'est le cas en particulier lors des arrêts de tranche.

Le prestataire doit agir dans un cadre bien défini afin que soient garanties la qualité de son intervention et la sûreté de l'installation. Il doit également respecter les contraintes relatives aux horaires de travail, à sa propre sécurité et aux conditions particulières de travail dues aux rayonnements ionisants.

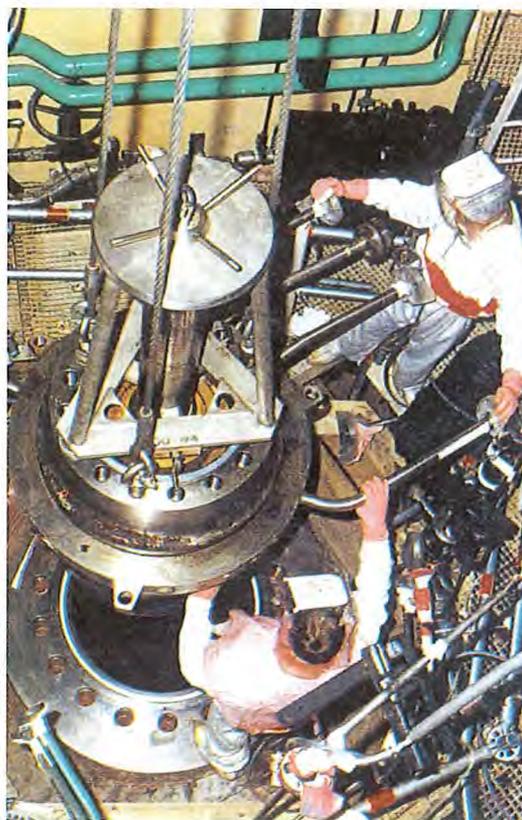
L'appel aux sous-traitants dans le nucléaire et les exigences liées à ces métiers particuliers ont amené EDF à mettre en œuvre, ces dernières années, plusieurs plans d'actions, en particulier dans des domaines comme :

- l'accroissement des contrats pluriannuels avec les entreprises prestataires ;
- la protection des travailleurs contre les rayonnements ionisants ;
- la formation des prestataires qui interviennent en particulier sur du matériel important pour la sûreté ;
- la qualification par métier des entreprises prestataires, qui permet de juger des possibilités du sous-traitant aussi bien sur les aspects techniques que sur les aspects organisationnels.

La majeure partie de ces dispositions a été mise en place par EDF à partir de 1995. Compte tenu des premiers résultats, qui font apparaître une meilleure approche des problèmes de terrain et une amélioration de la situation, la DSIN va, en 1998, réorienter sa surveillance sur des points particuliers liés à la fois à la sûreté, la qualité, la radioprotection et la sécurité afin d'obtenir d'EDF :

- une réduction des aléas par une meilleure préparation des arrêts ;
- un examen plus approfondi des problèmes de radioprotection ;

- une limitation de la sous-traitance en cascade ;
- une surveillance accrue du respect des horaires de travail légaux par les prestataires.



Prestataires d'EDF sur un chantier de pompes primaires

En parallèle à ces nouvelles orientations, la DSIN va s'attacher, en collaboration avec la Direction du gaz, de l'électricité et du charbon (DIGEC) du secrétariat d'Etat à l'industrie et le ministère de l'emploi et de la solidarité, à mettre en œuvre, en 1998, un plan d'actions concernant l'inspection du travail sur les sites nucléaires producteurs d'électricité.

## 4 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 la DSIN. D'une manière générale, la DSIN 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. La DSIN 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

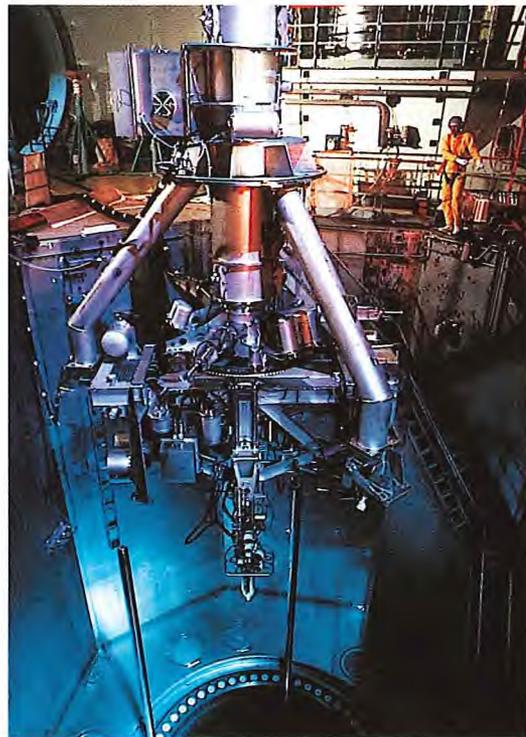
Les installations nucléaires de base, comme toutes les installations industrielles, sont soumises au vieillissement : vieillissement des structures (bâtiments, circuits, composants métalliques) et des éléments de contrôle des procédés (contrôle-commande, actionneurs, ...). Dans le nucléaire, outre les aspects économiques qui sont exclusivement du ressort de l'exploitant, le vieillissement peut affecter la sûreté de l'installation. Le contrôle exercé par la DSIN 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 REP 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.



La machine d'inspection en service (MIS) pour le contrôle des cuves des REP

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



Visite décennale : travaux dans le bâtiment réacteur

incidents d'exploitation, sont autant d'occasions de détecter ces phénomènes.

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.

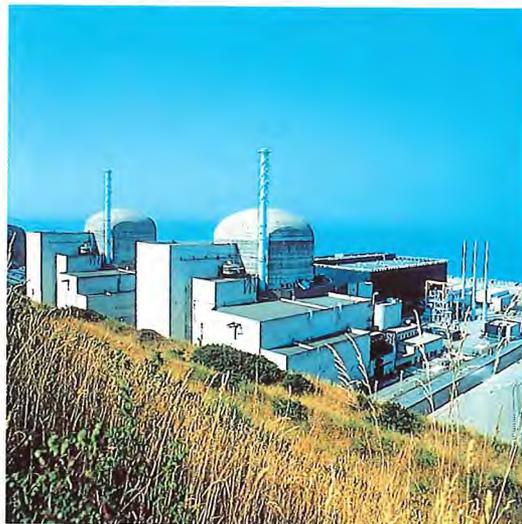
Enfin, un troisième élément de maîtrise du vieillissement est constitué par les possibilités de réparation, de remplacement ou de modification des éléments affectés. Dans le cas des réacteurs expérimentaux, étant donné le caractère unique de chaque installation, cette dernière solution est souvent privilégiée comme le montrent les exemples suivants : changement du caisson de cœur du réacteur Orphée ou changement du contrôle-commande et du matériel de radioprotection du réacteur Cabri.

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. 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 répa-

rables. Dans ce cas, le vieillissement de ces composants conditionne la durée de vie de l'installation. C'est le cas notamment, pour les REP, de l'enceinte de confinement du bâtiment réacteur et de la cuve du circuit primaire. Pour cette dernière, un dossier de synthèse sera prochainement fourni par EDF à l'Autorité de sûreté qui fera connaître, après analyse, sa position sur la durée de vie des cuves du parc des réacteurs de 900 MWe.

En ce qui concerne les enceintes de confinement, un dossier de synthèse a été transmis en juin 1997 par l'exploitant. Les premiers résultats des programmes d'étude du vieillissement et de suivi en exploitation ont conduit l'exploitant à considérer que la tenue dans le temps de la majorité des enceintes pourrait atteindre 40 ans. Mais les résultats des épreuves de mise en pression des enceintes de Flamanville 1 et de Cattenom 1 réalisées au cours de l'année 1997 remettent en cause ces prévisions ; un vieillissement accéléré a en effet été mis en évidence, principalement aux points singuliers de l'enceinte que sont les traversées ou les reprises de bétonnage. Ce phénomène affecte les réacteurs les plus récents, ceux des paliers 1300 MWe et 1450 MWe, qui ont une enceinte de conception différente de celle des premiers réacteurs mis en exploitation.



La centrale de Flamanville

Ces anomalies imposent que l'exploitant renforce la surveillance de ces enceintes et mette au point des procédés de réparation permettant de restaurer l'étanchéité des enceintes et d'enrayer les dégradations observées. Un dossier de synthèse prenant en compte les résultats des épreuves réalisées récemment doit être transmis prochainement à l'Autorité de sûreté.

Sur ce sujet qu'elle considère comme majeur, la DSIN attachera en 1998 la plus grande importance à l'examen des propositions qui seront faites par EDF et au suivi des actions qui en découleront.

### 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, avec en particulier la réalisation d'un examen 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 seront mises en œuvre lors des deuxièmes visites décennales qui seront réalisées successivement sur chaque réacteur à partir de 1998.

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

Comme les réacteurs à eau sous pression, les installations du cycle du combustible, les laboratoires et les réacteurs de recherche font l'objet de réévaluations de sûreté. La réévaluation de sûreté du réacteur Phénix, et les problèmes qu'elle a soulevés, sont ainsi décrits dans la fiche concernant les réacteurs à neutrons rapides. La DSIN souhaite éviter l'utilisation par les exploitants, comme palliatif, 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.

## 5 Les usines de retraitement de COGEMA à La Hague



L'établissement COGEMA, l'anse des Moulinets et la conduite de rejet

Les opérations de détartrage de la canalisation de rejet en mer des usines de La Hague ont été mises sur le devant de la scène médiatique à plusieurs reprises en 1997. En toile de fond de ce dossier, le processus plus large de la révision des autorisations de rejets, déjà évoquée dans le rapport d'activité de la DSIN en 1996, est en cours, en même temps que la révision des autorisations de création des INB du site.

### La canalisation de rejet

Les rejets d'effluents liquides des usines sont effectués par un émissaire marin dont l'exutoire se trouve à 5 km en mer. Aux alentours du 11 mars, les conditions météorologiques associées à de grandes marées ont laissé, pendant quelques heures sur plusieurs jours, émerger quelques mètres de la canalisation. Pendant cette période, la CRII-RAD a mesuré sur la tuyauterie des débits de dose au contact de l'ordre de 300 microsieverts par heure, chiffres confirmés par COGEMA.

La présence de tartre d'environ un centimètre d'épaisseur sur la paroi interne de la canalisation est à l'origine de l'irradiation. COGEMA a pris la décision d'éliminer ce dépôt en ramenant l'ensemble du tartre à terre pour conditionnement et envoi au Centre de l'Aube. Le décollement du dépôt a été obtenu par plusieurs passages dans la canalisation, de l'aval vers l'amont, d'un outil racleur propulsé par de l'eau sous pression.

Les travaux de détartrage ont commencé, avec l'accord de la DSIN, le 9 juillet par une préparation du chantier ; les passages successifs de l'outil se sont déroulés entre le 21 juillet et 27 septembre. Les travaux de repli de chantier, de

remise en conformité de la canalisation et d'évacuation des matériels entreposés en mer se sont achevés le 24 novembre.

Pendant le déroulement des travaux, quatre événements ont conduit au relâchement de particules radioactives en mer. Les quelques contaminations décelées ont eu un impact très limité et n'ont pas induit d'exposition significative du personnel intervenant et a fortiori du public.

Ces événements, dont certains s'étaient déroulés en juillet, n'ont toutefois été signalés par COGEMA que le 29 août. La DSIN en conséquence a procédé à une série d'inspections qui l'a conduit à suspendre les opérations liées au chantier de détartrage jusqu'à la mise en place de mesures correctives, à demander à COGEMA d'établir un compte rendu journalier des opérations, puis, à l'issue du repli de chantier, une cartographie de la contamination résiduelle à proximité de la canalisation, et à dresser un procès-verbal à son encontre.

COGEMA a transmis les résultats d'une campagne de prélèvements de sédiments marins à l'extrémité de la conduite, effectuée le 23 novembre. Ces mesures sont comparables à celles effectuées par l'OPRI, les 25 et 26 octobre, avec le concours de la Marine Nationale. Elles attestent d'une augmentation significative de la contamination pouvant atteindre ponctuellement un facteur dix par rapport aux mesures faites lors de la campagne de l'OPRI de juin. La zone affectée s'étend sur une longueur de quelques dizaines de mètres pour une largeur de quelques mètres. Quant aux mesures effectuées le long de la conduite, elles montrent une réduction d'un facteur 30 du niveau d'irradiation par rapport aux mesures effectuées le 11 mars.

COGEMA doit présenter à la DSIN les actions qu'elle compte mettre en œuvre pour réduire le niveau de contamination de la zone d'extrémité de la canalisation.

### **La modification des textes réglementaires concernant le site de La Hague**

Les arrêtés d'autorisation de rejets d'effluents radioactifs de l'usine COGEMA de La Hague datent d'octobre 1980 et ont été complétés en mars 1984. Ces arrêtés fixent les valeurs annuelles maximales des rejets.

Ces rejets ne posent pas de problème sanitaire particulier : l'impact calculé des rejets maximaux autorisés sur le groupe le plus exposé reste bien en deçà des limites admissibles : la dose annuelle calculée de 0,12 mSv est à comparer à la future limite admissible pour la population de 1 mSv/an.

Mais, depuis la publication des arrêtés, les usines UP2 800 et UP3 ont atteint leurs capacités nominales et des progrès significatifs ont été obtenus, tant sur les rejets liquides, notamment par la mise en place d'une nouvelle gestion des effluents liquides, que sur les rejets gazeux, par une amélioration du traitement des effluents. Ces évolutions et le retour d'expérience important acquis pendant cette dizaine d'années doivent être pris en compte dans une révision des dispositions réglementaires applicables sur le

site, et notamment se traduire par une baisse des autorisations de rejets. COGEMA doit déposer au premier trimestre 1998 ce dossier, qui comprendra plusieurs options, associées à des études technico-économiques, ayant pour objectif ultime de faire tendre les rejets liquides vers zéro.

La DSIN a demandé, par ailleurs, à COGEMA d'engager la procédure de révision des décrets réglementant les usines du site de La Hague. Des discussions techniques entre la DSIN et COGEMA ont débuté sur ce sujet fin 1993 ; elles vont se traduire par la remise par COGEMA d'un dossier global qui présentera pour les usines les plus anciennes une mise à l'arrêt d'une partie des installations, et pour les usines nouvelles une prise en compte de combustibles aux caractéristiques différentes et/ou de types nouveaux, ainsi que de prestations de traitement de déchets et rebuts provenant d'autres installations nucléaires.

Pour l'Autorité de sûreté, le processus de révision des décrets d'autorisation du site de La Hague, et corrélativement des arrêtés de rejets, pour permettre l'évolution des activités des installations dans des conditions satisfaisantes de sûreté et de protection de l'environnement, et correctes sur le plan réglementaire, est une préoccupation majeure. Les enquêtes publiques de modification des décrets et des arrêtés de rejets seront lancées conjointement au deuxième semestre 1998.

## 6 Les anomalies concernant la gestion des matières nucléaires au CEA

Plusieurs incidents relatifs au contrôle de la gestion des matières nucléaires par le Commissariat à l'énergie atomique ont souligné en 1997 les défaillances du système de gestion en vigueur. Ces incidents concernent le Laboratoire d'analyses des matériaux actifs (LAMA), le Laboratoire d'études et de fabrication expérimentales de combustibles nucléaires avancés (LEFCA), et les Ateliers de traitement d'uranium enrichi (ATUE). Les deux premiers ont été classés au niveau 2 de l'échelle INES, le troisième au niveau 1.

### Le LAMA à Grenoble

Le LAMA du Centre de Grenoble procède chaque année, comme tout exploitant nucléaire, à un inventaire physique des matériaux



Enceinte blindée du LAMA

nucléaires entreposés dans les diverses enceintes blindées de l'installation et vérifie que les résultats obtenus coïncident avec les états informatisés de suivi comptable de ces matériaux. Des contrôles sont également réalisés par des organismes habilités tels qu'EURATOM.

Lors d'un contrôle EURATOM effectué en juin 1997, deux tronçons d'un crayon irradié à oxyde mixte d'uranium et de plutonium inscrits dans l'inventaire comptable des matières nucléaires n'ont pu être trouvés dans l'installation.

Les importants travaux d'inventaire mis en œuvre n'ont pas permis à ce jour de retrouver les tronçons égarés. En revanche, ils ont mis en évidence la présence d'un crayon combustible, provenant du réacteur Phénix, non inscrit à l'inventaire de l'installation.

### Le LEFCA à Cadarache

Le LEFCA a entrepris en 1996 le contrôle et le reconditionnement des matières nucléaires, provenant de résidus anciens de fabrication, qu'il entrepose dans son magasin de poudres. A la suite de contrôles de comptabilité des matières nucléaires, des écarts ont été constatés sur plusieurs lots de matières fissiles en septembre 1996. L'exploitant a réalisé des investigations et une analyse effectuée en juillet 1997 a fait apparaître la présence d'environ 170 g de plutonium dans un lot réputé ne contenir que de l'oxyde d'uranium naturel.

Il y a donc eu non-respect des prescriptions techniques à plusieurs reprises lors de la manipulation du lot. Bien qu'il n'y ait pas eu d'accident de criticité, l'exploitant n'a plus eu la garantie qu'il respectait effectivement la masse maximale admissible de matière fissile dans les alvéoles et les cellules précitées.

### Les ATUE à Cadarache

Dans le cadre de la cessation définitive d'exploitation, l'examen d'un lot de matière entreposé depuis 1985 dans un des magasins de l'installation et censé contenir 2 kg d'oxyde d'uranium enrichi a mis en évidence la présence d'environ 10 g de plutonium et donc l'incohérence du contenu du lot avec son étiquetage.

### Un dossier générique

La similitude de l'origine de ces incidents conduit à se poser d'une manière plus générale la question de l'efficacité du système actuel de gestion des matières nucléaires au CEA. Ce système, d'une part, constitue un maillon essentiel dans le dispositif international de lutte contre la prolifération et, d'autre part, participe à la sûreté de l'installation, notamment pour la maîtrise des risques de criticité et d'exposition externe aux rayonnements ionisants.

En conséquence, le Haut Fonctionnaire de défense du secrétariat d'Etat à l'industrie et le directeur de la sûreté des installations nucléaires

ont demandé en août 1997 à l'administrateur général du CEA d'analyser le système de gestion des matières nucléaires actuellement en vigueur et de mettre en œuvre les mesures correctives nécessaires. En particulier, ils ont demandé qu'un nouveau « point zéro » de toutes les matières détenues soit établi et que les contrôles des matières utilisées en laboratoires pour les études et expérimentations soient renforcés. Pleinement conscient également de l'importance du contrôle de la gestion des matières nucléaires, le CEA a réagi rapidement pour réaliser l'inventaire des matières détenues, pratiquement terminé à la fin de l'année 1997.

Le retour d'expérience des incidents associé à celui de la réalisation des inventaires permettra au CEA d'identifier les dysfonctionnements dans le système de gestion des matières et d'entrevoir des mesures à même de les corriger. Elles seront précisément décrites dans le bilan qui devra être transmis par le CEA en mars 1998. Les considérations de sûreté nucléaire, de sécurité et de comptabilité des matières nucléaires conduiront à engager par ailleurs un programme d'actions visant à réduire la présence de matières sans emploi dans les installations nucléaires (opérations de « ménage »).

## 7 La gestion des déchets radioactifs

Chaque année, l'industrie nucléaire française produit quelques dizaines de milliers de tonnes de déchets radioactifs qu'il convient de prendre en charge et d'éliminer de façon sûre, claire et rigoureuse. Cette prise en charge comporte diverses opérations : identification, tri, traitement, conditionnement, transport, et éventuellement entreposage provisoire avant élimination définitive, le plus souvent par stockage, parfois par recyclage. L'ensemble de ces opérations constitue un système de filières de gestion qu'il convient d'optimiser tant sur le plan de la sûreté que sur le plan du suivi (traçabilité). Tout au long de ces filières, et même, si possible, en amont de la production grâce à une optimisation des procédés et des pratiques, il convient de prendre les dispositions nécessaires pour limiter les volumes et la nocivité des déchets.

Ce sont les exploitants des installations nucléaires, en tant que producteurs des déchets, qui sont responsables, selon les termes de la loi du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux, de les éliminer ou de les faire éliminer de manière appropriée.

La direction de la sûreté des installations nucléaires veille à ce que cette responsabilité soit correctement assumée. Elle s'assure qu'un niveau de sûreté satisfaisant est obtenu à chacune des étapes de la gestion des déchets. Elle s'attache par ailleurs à promouvoir une cohérence d'ensemble tant sur le court terme que sur le moyen et le long terme.

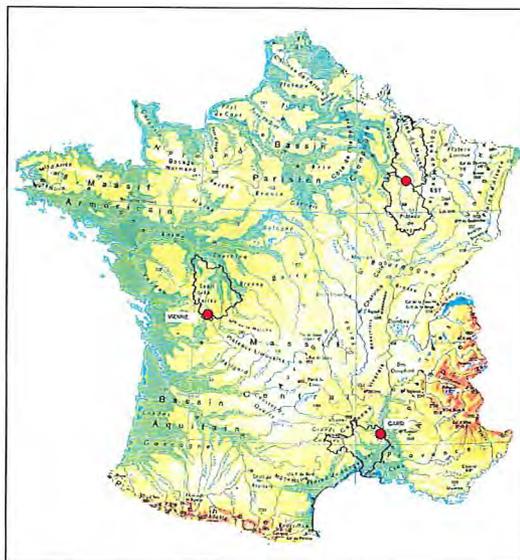
Sur ces plans, l'année 1997 a été riche en dossiers qui ont exigé un suivi attentif de la DSIN.

### Les déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue

La loi du 30 décembre 1991 relative à la gestion des déchets radioactifs a fixé trois axes de recherche concernant la gestion des déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue : la séparation/transmutation, le stockage en couche géologique profonde et le conditionnement/entreposage.

En vue d'approfondir les recherches concernant le second axe, l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) a déposé à

l'été 1996 des demandes d'autorisation d'installation et d'exploitation de laboratoires souterrains sur des sites situés dans la Meuse, la Vienne et le Gard. Ces demandes ont été instruites par la DSIN durant l'année 1997. Sur la base, notamment, des avis du Groupe permanent d'experts chargé des déchets qui s'est réuni à trois reprises en mars et en avril 1997 et des résultats des enquêtes publiques qui se sont déroulées durant le premier semestre 1997, la DSIN a estimé dans son rapport du 1<sup>er</sup> décembre, que deux sites sont favorables, ceux de l'Est et du Gard. Il appartient désormais au Gouvernement de se prononcer sur le nombre et l'implantation des laboratoires à autoriser.



Les trois sites potentiels pour l'implantation d'un laboratoire

Sur cet axe fixé par la loi de 1991 comme sur les deux autres, la DSIN s'attache à ce que soit respecté l'échéancier qui prévoit un débat au Parlement en 2006 en vue de choisir une voie de gestion satisfaisante et sûre.

Quelle que soit la solution définitive qui sera retenue sur le long terme pour ces déchets, les producteurs doivent d'ores et déjà mettre en place des solutions d'attente satisfaisantes (entreposage). C'est dans cette optique que le Commissariat à l'énergie atomique a présenté en 1996 un projet de création d'une installation de traitement et d'entreposage de déchets sur le site de Cadarache (CEDRA), qui a été soumis à enquête publique en 1997.

### Les déchets de faible et moyenne activité à vie courte



Centre de stockage de l'Aube

Les déchets de faible et moyenne activité à vie courte sont actuellement stockés définitivement, après traitement éventuel, sur le Centre de stockage de surface de l'Aube géré par l'ANDRA. Celui-ci a pris la relève du Centre de la Manche, fermé en 1994, qui fera l'objet en 1998 d'une procédure visant à autoriser son passage en phase de surveillance. En 1997, l'ANDRA a relevé aux abords et à l'aplomb de ce site des taux de mercure anormaux qui ont conduit la DSIN, en concertation avec la DRIRE de Basse-Normandie, à demander en octobre à l'ANDRA des investigations complémentaires.

Par ailleurs, la DSIN a poursuivi en 1997 l'instruction du dossier de mise en service de l'installation CENTRACO à Marcoule, destinée à l'incinération et à la fusion de certains déchets de faible et moyenne activité à vie courte. Ce dossier a fait l'objet en octobre d'un examen par le Groupe permanent d'experts chargé des laboratoires et des usines. A la suite de l'avis formulé par le Groupe permanent, la DSIN a demandé à l'exploitant, la société SOCODEI, d'apporter des précisions, notamment sur la radioprotection du personnel, avant de se prononcer définitivement.

La DSIN a également animé en 1997, conjointement avec les services du Haut Commissaire à l'énergie atomique, Autorité de sûreté des installations nucléaires de base secrètes, un groupe de travail sur les options de gestion des déchets tritiés. Les réflexions de ce groupe ont conduit à la rédaction d'un rapport d'étape qui sera transmis au ministre chargé de l'industrie au début de l'année 1998.

### Les déchets de très faible activité (TFA)

La DSIN anime depuis 1994 un groupe de travail qui rassemble les représentants des ministères chargés de l'industrie, de l'environnement et de la santé ainsi que les représentants des exploitants nucléaires, dans le but de définir, puis de mettre en œuvre, une démarche de rationalisation de la gestion des déchets de très faible activité. L'année 1997 a vu les premières applications concrètes de cette démarche sur les réacteurs en démantèlement de Chinon A et de Brennilis. Par ailleurs, à la demande d'EDF, du CEA et de COGEMA, l'ANDRA et France-Déchets ont présenté aux pouvoirs publics en juin 1997 des concepts de stockage spécifique pour les déchets de très faible activité, qui pourraient faire l'objet de projets concrets donnant lieu à une demande d'autorisation de création en 1998.



Intérieur d'une benne de type « Open-top », partiellement remplie avec des déchets TFA incinérables

Sur tous ces dossiers, la DSIN veille à l'information et à l'implication du public et des élus, qui sont parties prenantes dans les décisions de création d'installations ou la recherche de solutions nouvelles pour les déchets de haute ou de très faible radioactivité. Dans ce dernier cas, par exemple, l'année 1997 a été l'occasion de présenter à plusieurs reprises les réflexions du groupe de travail animé par la DSIN : lors d'une réunion avec des associations de protection de l'environnement, lors des Assises nationales des déchets de La Baule, ou encore dans un dossier de la revue Contrôle de l'Autorité de sûreté.

## 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 Slovénie, la République Tchèque et la République Slovaque.

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

Aux yeux de la DSIN, l'année 1997 a été marquée par plusieurs faits préoccupants.

Ainsi, l'association WANO (World Association of Nuclear Operators), qui regroupe des exploitants nucléaires du monde entier, a estimé que la situation alarmante constatée sur le réacteur de Tchernobyl 3 justifiait de rompre la confidentialité des résultats obtenus lors d'une mission sur le site effectuée à la demande de l'exploitant ukrainien. Cette mission a été suivie d'une inspection détaillée de la part de l'Autorité ukrainienne de sûreté nucléaire, qui a confirmé sur plusieurs points les déficiences notées par l'équipe de WANO : au-delà des problèmes techniques, les carences de l'équipe dirigeante de la centrale ont été mises en évidence, dénotant la démotivation de tout le personnel d'exploitation (rappelons que le gouvernement ukrainien s'est engagé à arrêter définitivement la centrale de Tchernobyl vers l'an 2000). Cette situation ne peut qu'augmenter les risques d'incident ou d'accident sur Tchernobyl 3, dont certains bâtiments sont adossés à ceux du réacteur 4 accidenté en 1986.

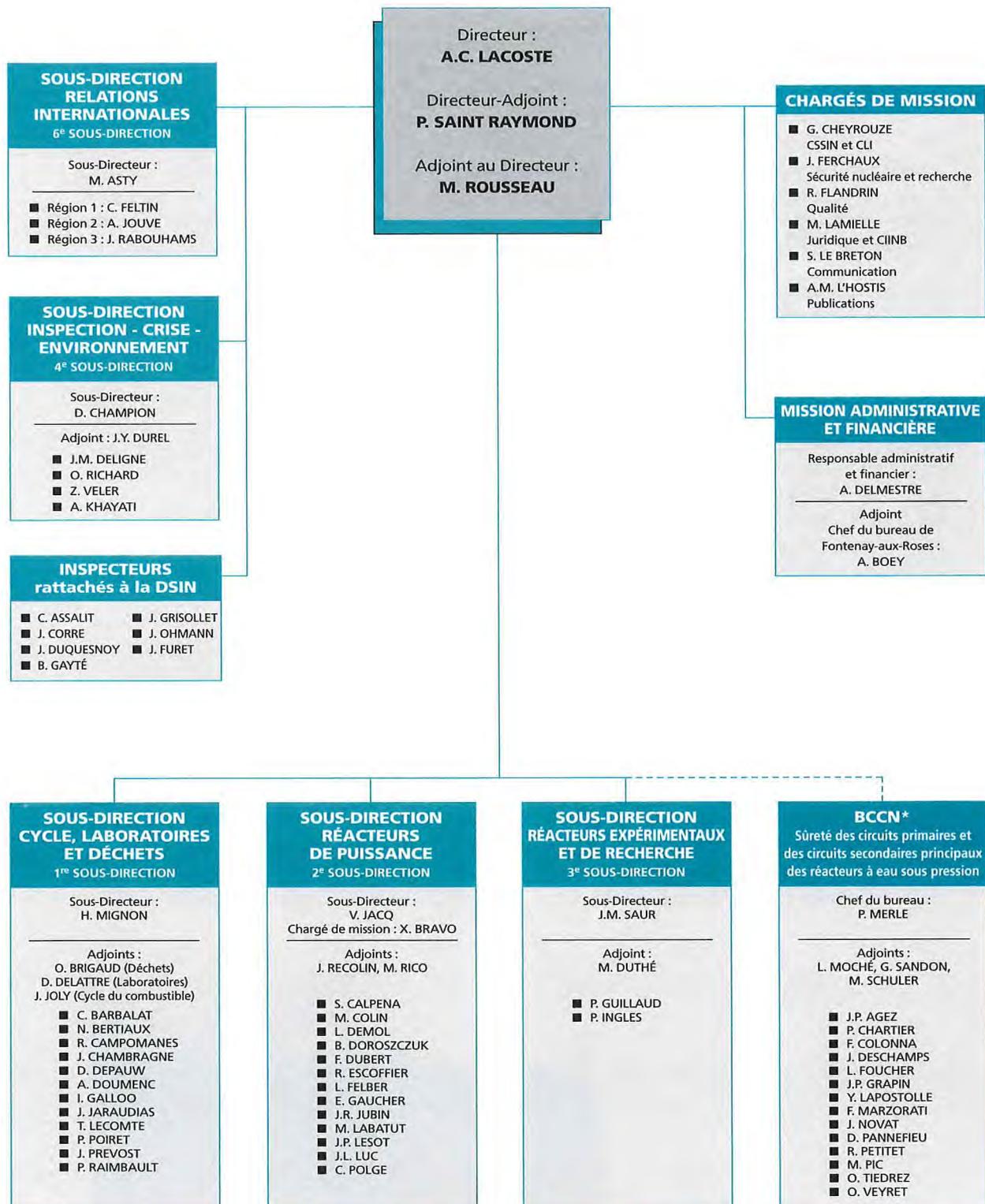
Par ailleurs, pour des raisons économiques, plusieurs exploitants ont annoncé leur intention de prolonger le fonctionnement des réacteurs existants, y compris les plus anciens réacteurs RBMK, jusqu'à la fin de leur durée de vie. A cet égard, la situation en Russie est particulièrement préoccupante : l'exploitant russe compte demander les autorisations réglementaires nécessaires sur la base d'évaluations de sûreté en profondeur dont le contenu est en cours de définition avec l'Autorité russe de sûreté nucléaire. Or, une évaluation de sûreté en profondeur selon des critères occidentaux a déjà été réalisée pour la centrale lituanienne d'Ignalina, dotée de deux réacteurs RBMK, et elle a confirmé les très graves carences de ce type de réacteurs.

Centrale de Sosnovy-Bor,  
près de Saint-Pétersbourg



# Direction de la sûreté des installations nucléaires

## Organigramme au 1<sup>er</sup> février 1998



\* Bureau de Contrôle des Chaudières Nucléaires de la DIRE Bourgogne

# « CONTROLE\* »

LA REVUE DE L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE »

**BULLETIN DE**

1<sup>er</sup> ABONNEMENT

ou

RENOUVELLEMENT (98)

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 Professionnelle  ou Personnelle  *Cocher la case correspondante*

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

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

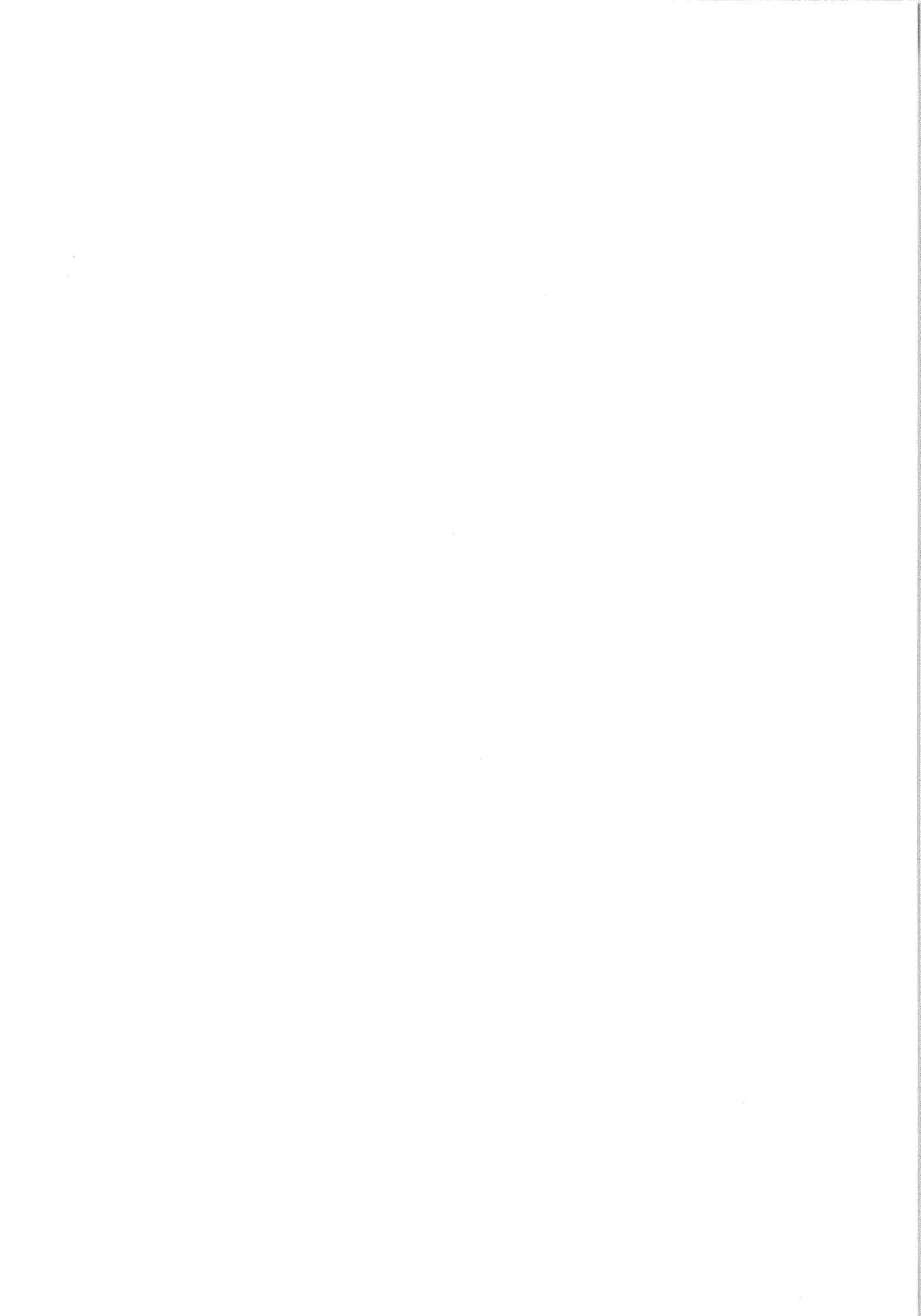
1. *Travaillez-vous dans le secteur nucléaire ?*

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.



# « CONTROLE »

LA REVUE DE L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE »

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

Directeur de la publication : André-Claude LACOSTE, directeur de la sûreté des installations nucléaires  
Rédacteur en chef : Anne-Marie L'HOSTIS  
Assistante de rédaction : Christine MARTIN

Photos : ANDRA, CEA-Valrho, COGEMA-La Hague, Ph. Demail, EDF (C. Cieutat, Y. Morat, M. Morceau  
et R. de Seynes), M. Faugère, FOTOGram-STONE (Z. Kaluzny), FRAMATOME (E. Joly) et SIPA PRESS (East News)

ISSN : 1254-8146  
Commission paritaire : 1294 AD  
Imprimerie : Louis-Jean, BP 87, GAP Cedex

# LE MAGAZINE TÉLÉMATIQUE MAGNUC



Une information de l'Autorité de sûreté nucléaire,  
mise à jour toutes les semaines,  
en temps réel si nécessaire.

**En France : 36 14**

**A l'étranger : 33 8 36 43 14 14**

**Code : MAGNUC**