

C O N T R O L E

LA REVUE
DE L'AUTORITÉ
DE SÛRETÉ
NUCLÉAIRE
N°108
DÉCEMBRE 95

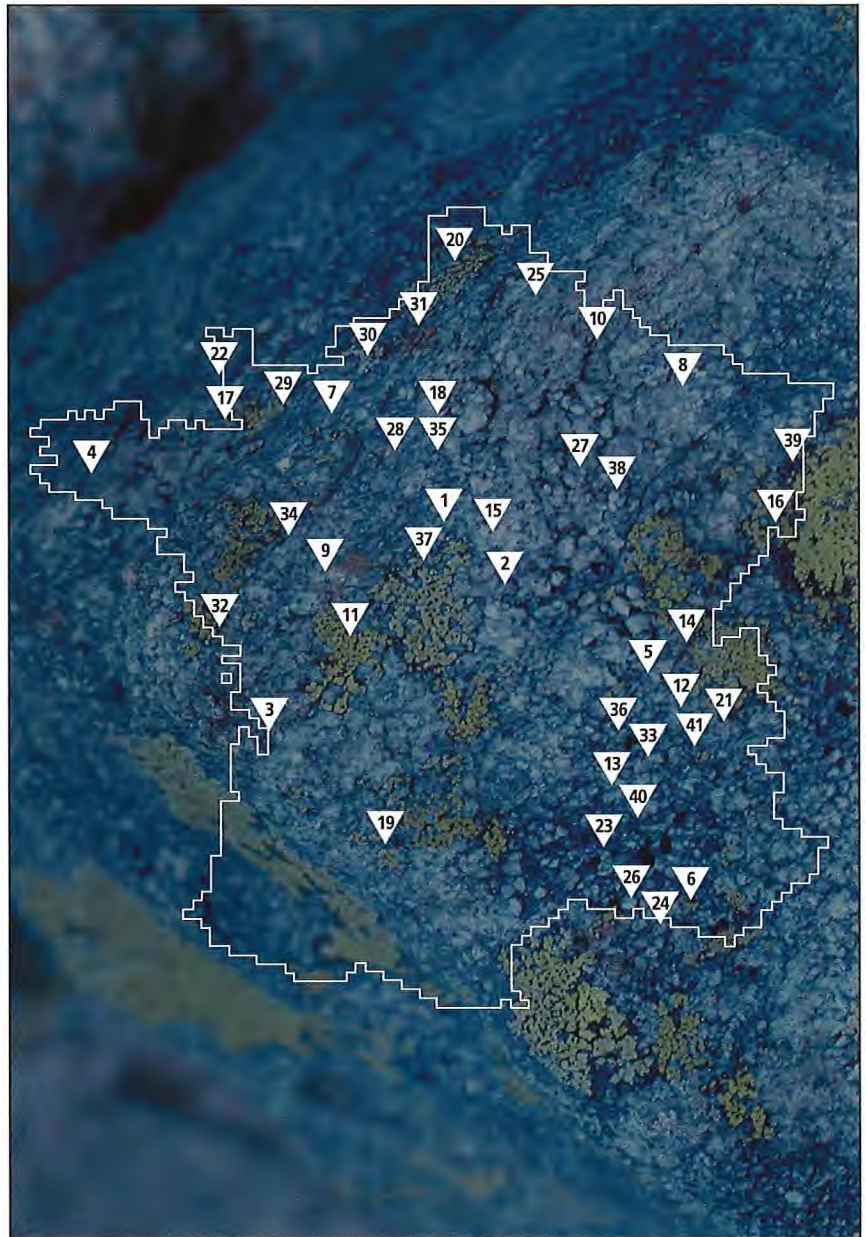


Dossier :
La crise nucléaire



Les installations

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



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

Les délais de préparation des dossiers de «Contrôle» sont tels qu'il nous est impossible de coller à l'actualité. Nous ne choisissons pas un thème en fonction des événements qui se déroulent, et tout rapprochement entre nos articles et la conjoncture ne saurait qu'être dû au hasard.

Comment cependant ne pas être frappé de la ressemblance entre le titre de notre dossier, la crise nucléaire, et cette crise sociale qui vient de traverser la France ? Les enjeux sont évidemment, dans un cas et dans l'autre, d'une nature toute différente. Mais toute crise a comme caractéristique de faire apparaître des situations inhabituelles, face auxquelles les différents acteurs, publics ou privés, doivent réagir au mieux, en sortant de leurs schémas de pensée coutumiers et en s'adaptant à la réalité.

Faute d'avoir vécu en France une véritable crise nucléaire, notre dossier ne peut présenter que les organisations et actions prévisionnelles, qui sont envisagées «pour le cas où...». Nous souhaitons bien entendu ne jamais avoir à tester ces dispositions en situation réelle, mais nous gardons une confiance raisonnable dans la capacité des différents acteurs, bien préparés, à s'adapter à l'éventualité d'une crise, qui n'est jamais tout à fait celle que l'on avait prévue.

André-Claude LACOSTE
Directeur de la sûreté
des installations nucléaires



Sommaire

- 2 Les installations
- 20 En bref... France
- 23 Relations internationales
- 27 Dossier : La crise nucléaire





Centrale de CRUAS

Les installations

Au cours des mois de septembre et octobre, 20 événements ont été classés au niveau 1 de l'échelle internationale des événements nucléaires INES, dont 15 dans les centrales et 5 dans les autres installations. Aucun événement n'a été classé au niveau 2 ou au-dessus. Par ailleurs, 106 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 les différents exploitants d'un même site géographique.

2

Belleville (Cher)

► Centrale EDF

Ensemble du site

L'inspection du 21 septembre avait pour but de contrôler l'organisation mise en place par l'exploitant afin de préparer puis de suivre la mise en application des nouvelles spécifications techniques d'exploitation, en particulier pour la mise à jour des documents d'exploitation.

L'inspection du 28 septembre avait pour objectifs principaux d'examiner l'organisation de la section radioprotection, la méthodologie de prévision et de suivi dosimétrique des arrêts de réacteur, les procédures relatives aux contrôles réalisés sur les matériels sortant de la zone contrôlée.

Réacteur 1

Le réacteur qui était en prolongation de cycle depuis le 4 août a été mis à l'arrêt le 9 septembre pour visite partielle et rechargement en combustible.

L'inspection du 29 septembre avait pour objet la visite de chantiers dans le bâtiment du réacteur. Les inspecteurs se sont également rendus en salle de commande afin de vérifier, par sondage, le respect des règles générales d'exploitation.

L'inspection du 9 octobre a été menée pour faire le point sur les manutentions du combustible lors du chargement du réacteur. Une visite du bâtiment du réacteur, du bâtiment du combustible et de la salle de commande a été réalisée par les inspecteurs. Ils n'ont pas constaté d'anomalie majeure.

Un incident est survenu le 13 octobre : alors que le réacteur était à l'arrêt, l'exploitant a constaté que le dispositif de contrôle de la radioactivité de l'air de l'enceinte de confinement était indisponible depuis une semaine, ce qui est contraire aux spécifications techniques d'exploitation.

L'enceinte de confinement est un bâtiment en béton abritant principalement le circuit primaire, la cuve contenant le cœur du réacteur, les générateurs de vapeur et le pressuriseur. Elle constitue la troisième des trois barrières existant entre les produits de fission et l'environnement, la première étant la gaine du combustible, la deuxième étant le circuit primaire.

Une canalisation permet le prélèvement d'air dans l'enceinte afin de mesurer la radioactivité présente dans ce bâtiment. A l'issue d'un contrôle d'étanchéité de cette canalisation, une vanne n'avait pas été rouverte. Dès la détection de cette anomalie, la vanne a été ouverte et mise en conformité avec les spécifications techniques d'exploitation. Mais le réacteur s'est ainsi trouvé pendant 7 jours dans un état où la surveillance permanente de la radioactivité de l'air de l'enceinte de confinement n'a pas été assurée.

En période d'arrêt, d'autres dispositifs permettent néanmoins de détecter la présence éventuelle de radioactivité :

- des appareils de mesure de radioactivité mobiles sont mis en place sur les chantiers comportant des risques radiologiques ;
- le système de ventilation de l'enceinte de confinement est équipé d'un dispositif permanent de mesure de radioactivité.

Bien que cet incident n'ait pas eu de conséquence pour la sûreté, la détection d'un accident entraînant des relâchements de gaz radioactifs dans

l'enceinte de confinement aurait pu être retardée.

En raison du non-respect des limites et conditions d'exploitation, cet incident a été classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

Un autre incident est survenu le 24 octobre : alors que le réacteur était en cours de redémarrage, l'exploitant n'a pas respecté les conditions d'une dérogation aux spécifications techniques d'exploitation concernant les soupapes de sûreté des générateurs de vapeur, en rendant indisponible l'une des pompes du circuit d'alimentation de secours en eau des générateurs de vapeur (ASG).

Les soupapes de sûreté protègent contre les risques de surpression des générateurs de vapeur et les tuyauteries assurant la circulation de la vapeur jusqu'à la turbine. Le circuit ASG fournit aux générateurs de vapeur, en cas de défaillance de l'alimentation principale, l'eau nécessaire au refroidissement du réacteur.

L'exploitant doit, en règle générale, respecter les spécifications techniques d'exploitation. Toutefois, des dérogations assorties de conditions strictes peuvent lui être accordées pour intervenir sur des matériels importants pour la sûreté. Elles interdisent généralement de rendre indisponible tout autre élément d'un système important pour la sûreté du réacteur.

A la suite d'une intervention sur les soupapes de sûreté des générateurs de vapeur, l'exploitant avait été autorisé, par dérogation, à entamer le redémarrage du réacteur sans que le tarage des soupapes ait été contrôlé. Mais cette dérogation ne permettait pas de réaliser en même temps un essai périodique d'une pompe du circuit ASG.

Dès la découverte de cette anomalie due à un défaut d'organisation, l'essai a été arrêté et le réacteur s'est

trouvé de nouveau dans un état conforme aux spécifications techniques d'exploitation.

Cet incident n'a pas eu de conséquence sur la sûreté du réacteur. Cependant, en raison du non-respect des conditions d'une dérogation, il a été classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

Le réacteur a été **autorisé** à redi-
verger le 27 octobre ; la divergence
a eu lieu le 29 octobre.

Un **incident** est survenu le 31 octobre : alors que le réacteur était en cours de redémarrage, l'indisponibilité d'un échangeur du circuit d'eau brute secourue s'est cumulée avec une baisse de niveau du réservoir d'alimentation de secours en eau des générateurs de vapeur pendant un temps supérieur à celui autorisé par les spécifications techniques d'exploitation.

En raison d'une opération normale de nettoyage, l'un des quatre échangeurs du circuit d'eau brute secourue (SEC/RR1) était indisponible, ce qui diminuait la capacité globale de refroidissement de ces circuits. Le circuit d'eau brute secourue (SEC) sert à refroidir un autre circuit, appelé circuit de refroidissement intermédiaire (RRI), qui assure le refroidissement de tous les circuits et matériels importants pour la sûreté du réacteur. C'est un circuit dit « de sauvegarde ». Il est constitué de deux lignes redondantes, comportant chacune deux pompes et deux échangeurs. De plus, en situation accidentelle, le circuit d'eau brute peut être utilisé pour réalimenter le réservoir de secours en eau des générateurs de vapeur, dans le cas où les moyens de réalimentation normaux seraient indisponibles.

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

Dans le même temps, le niveau du réservoir d'alimentation de secours en eau des générateurs de vapeur (circuit ASG) est descendu en dessous du minimum requis par les spécifications techniques d'exploitation.

Le circuit ASG a pour fonction de fournir aux générateurs de vapeur, en cas de défaillance de l'alimentation principale, l'eau nécessaire au refroidissement du réacteur. Il est également utilisé, comme dans le cas présent, lors des périodes de démarrage et d'arrêt du réacteur. Il est alimenté

par un réservoir qui doit contenir en permanence une quantité d'eau suffisante pour permettre de refroidir le circuit primaire jusqu'à ce qu'un autre moyen puisse être utilisé.

Lorsqu'une baisse de niveau du réservoir ASG se cumule avec l'indisponibilité d'un échangeur SEC/RR1, les spécifications techniques d'exploitation demandent de restituer le niveau normal du réservoir ou d'entamer des opérations visant à ramener le cœur dans un état plus sûr dans un délai d'une heure.

En raison d'un défaut d'organisation, ce délai a été dépassé de quarante-cinq minutes par l'exploitant.

En raison d'un non-respect de la conduite à tenir en cas de sortie des limites et conditions d'exploitation, cet incident est classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

3

Blayais (Gironde)

► Centrale EDF

Ensemble du site

L'**inspection** du 22 septembre a porté sur les incidents survenus sur le système de protection du réacteur et les interrupteurs d'arrêt d'urgence. Les inspecteurs ont également examiné la qualité de la maintenance préventive et des essais périodiques réalisés sur ces matériels.

Un **exercice** de sûreté nucléaire a eu lieu le 18 octobre. Cet exercice a permis de tester l'organisation que mettraient en place la centrale et les pouvoirs publics afin de faire face à un accident nucléaire.

L'exercice a duré toute la journée et a mobilisé les équipes de crise :

- de la préfecture de la Gironde ;
- de la Direction de la sûreté des installations nucléaires, de son appui technique l'Institut de protection et de sûreté nucléaire, et de la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de la région Aquitaine ;
- d'EDF, au niveau central et sur le site du Blayais ;
- de la Direction générale de la santé (DGS) et de l'Office de protection contre les rayonnements ionisants (OPRI).

Par ailleurs, une pression médiatique sur les acteurs locaux et nationaux de l'exercice (préfecture de la

Gironde, centrale EDF du Blayais, services centraux d'EDF et DSIN) a été assurée.

Les équipes de crise des différents intervenants ont mobilisé environ une centaine de personnes pendant la durée de l'exercice.

La situation accidentelle retenue dans le scénario de l'exercice aurait conduit à classer cet accident au niveau 4 de l'échelle INES.

Réacteur 3

Le réacteur était à l'arrêt depuis le 12 août pour visite partielle et rechargement en combustible.

L'objet de l'**inspection** du 7 septembre était d'examiner le suivi par l'exploitant des interventions réalisées par des prestataires pendant l'arrêt. Les inspecteurs ont notamment examiné les procédures d'acceptation et d'habilitation par le site des prestataires locaux. Une visite de chantier, faite à cette occasion, a été consacrée au montage par un prestataire de FRAMATOME de tampons d'instrumentation sur un générateur de vapeur.

Un **incident** est survenu le 16 octobre : lors du redémarrage du réacteur, l'exploitant a découvert, à l'occasion d'une dilution programmée, qu'une variation importante de la concentration en bore du circuit primaire ne déclenchait pas l'alarme correspondante, contrairement à ce qu'exigent les spécifications techniques d'exploitation.

Le bore possède la propriété d'absorber les neutrons produits par la réaction nucléaire ; mélangé à l'eau de refroidissement du cœur du réacteur, il permet de contrôler la réaction et de la stopper le cas échéant. Le seuil d'alarme en cause est réglé à l'aide d'un dispositif électronique. Une modification de ce dispositif, non prise en compte dans les procédures de réglage du seuil d'alarme, ainsi que l'absence de requalification complète du dispositif ont entraîné l'utilisation d'une valeur de réglage erronée. La détection de ce mauvais réglage n'a eu lieu qu'après plusieurs cycles de fonctionnement.

La détection d'une dilution intempestive aurait pu être retardée. Mais, la maîtrise de la réactivité étant conservée par d'autres moyens, cet incident n'a pas eu de conséquence sur la sûreté de l'installation.

Les investigations menées ont révélé le même défaut sur le réacteur 4

et ont conduit l'exploitant à alerter ses services centraux sur le caractère potentiellement générique de l'incident.

En raison des lacunes mises en évidence dans le processus d'assurance de la qualité, l'incident est classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

4

Brennilis (Finistère)

EL4

(réacteur à eau lourde CEA)

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a fait connaître au directeur général de l'énergie et des matières premières (DGEMP) qu'il n'avait pas d'objection au projet, présenté par EDF, d'implantation d'une turbine à combustion de 125 MW à proximité de l'ancienne centrale des Monts d'Arrée. Cet avis a été donné après vérification qu'un éventuel incendie ou une éventuelle explosion de cette turbine ne pouvait pas avoir de conséquence sur le réacteur EL4 qui est en cours de démantèlement.

L'**inspection** du 21 septembre a été consacrée à la surveillance radiologique du site et de l'environnement, qui est effectuée depuis quelques mois par un sous-traitant.

5

Bugey (Ain)

► Centrale EDF

Réacteur 1 (filiale uranium naturel-graphite-gaz)

Après évacuation hors du site de la totalité des éléments combustibles irradiés, l'exploitant de cette installation, en état de cessation définitive de production depuis le 27 mai 1994, a poursuivi, en accord avec l'Autorité de sûreté nucléaire, le démontage d'un certain nombre de matériels conventionnels en vue de leur réutilisation industrielle.

Réacteurs 2 à 4

Le but de l'**inspection** du 5 octobre était d'examiner la gestion, effectuée par l'exploitant, des différents types de déchets produits, radioactifs ou non radioactifs.

Réacteur 4

Le réacteur 4, à l'arrêt pour visite partielle et rechargement en combustible depuis le 16 juillet, a été **autorisé** à diverger le 3 octobre et a divergé le 6 octobre. Cet arrêt a permis la réalisation d'une série de modifications dites « lot 93-CP0 ».

L'**inspection** du 17 octobre avait pour but de contrôler l'organisation mise en place pour réaliser les modifications du lot 93 sur le réacteur et de vérifier par sondage la mise à jour des documents d'exploitation.

A la suite de l'explosion d'un pôle du transformateur principal le 25 octobre, le réacteur a été mis à l'**arrêt** pour remplacer ce matériel.

6

Cadarache (Bouches-du-Rhône)

► Centre d'études du CEA

Ensemble du site

L'**inspection** du 1^{er} septembre a permis de faire le point des documents administratifs et réglementaires sur lesquels sont fondés l'organisation et le fonctionnement du système de surveillance radiologique du site et de son environnement, à l'exception des laboratoires d'analyse. Le bilan des résultats des mesures effectuées au cours des cinq dernières années a également été examiné.

Réacteur CABRI

L'**inspection** du 4 octobre a consisté à s'assurer que les vérifications périodiques, ainsi que l'entretien et la maintenance, du contrôle commandé du réacteur, sont réalisés conformément aux règles générales d'exploitation.

Réacteurs EOLE et MINERVE

L'**inspection** du 14 septembre avait pour but de vérifier l'application de l'arrêté du 10 août 1984 relatif à la qualité en prenant comme exemple des activités faisant intervenir des prestataires et mettant en œuvre des instruments de mesure.

L'**inspection** du 20 septembre avait pour thème l'application de l'arrêté du 10 août 1984 relatif à la qualité pour les travaux concernant la thermostatation. Le retard pris par ce pro-

jet n'a pas permis aux inspecteurs de consulter les documents d'application car ceux-ci sont en cours de rédaction ou d'approbation.

L'**inspection** du 11 octobre a concerné l'efficacité de la ventilation et de la surveillance radiologique en fonctionnement normal et en cas de perte totale d'alimentation électrique.

Réacteur HARMONIE

Le réacteur est à l'arrêt depuis mars 1995. L'**inspection** réalisée le 20 octobre a porté sur le confinement et la ventilation de l'installation.

Réacteur PEGASE

L'**inspection** du 26 octobre a porté sur les textes réglementaires (règles générales d'exploitation, rapport de sûreté) et sur l'organisation des contrôles et essais périodiques liés au confinement et à la ventilation.

Irradiateur de Cadarache (IRCA)

L'**inspection** du 13 octobre a consisté à faire un point sur le devenir de l'installation, qui est arrêtée depuis juin dernier.

Atelier de traitement d'uranium enrichi (ATUE)

L'**inspection** du 21 septembre a permis de faire le point sur l'arrêt définitif des activités autres que l'incinération de liquides organiques contaminés, et d'examiner en détail la ventilation qui assure le confinement dynamique de l'installation.

Parc d'entreposage de déchets radioactifs

L'**inspection** du 9 octobre a permis d'examiner le déroulement du chantier de validation du procédé de reprise des déchets enfouis dans les tranchées de l'installation et de faire le point des enseignements à en tirer, notamment pour la reprise de l'ensemble des déchets stockés en tranchées.

Installation CHICADE

Dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation de rejets d'effluents radioactifs liquides, une **enquête publique** s'est déroulée du 19 septembre au 20 octobre.

L'**inspection** du 28 septembre a dressé un bilan de l'application des prescriptions techniques d'exploita-

tion et examiné l'état d'avancement des pilotes de R & D et de caractérisation des déchets.

Réacteur RAPSODIE (Annexe)

Une **inspection** a eu lieu le 29 septembre. Elle avait pour objectif de vérifier si l'organisation mise en place pour la démolition de la zone touchée par l'explosion du 31 mars 1994 (voir Bulletin SN n° 98) était conforme aux engagements pris par le CEA vis-à-vis de l'Autorité de sûreté nucléaire.

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** la poursuite des travaux de démolition (téléx du 3 octobre).

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** une campagne de tirs de charges explosives ayant pour but d'expliquer la cause du deuxième pic constaté sur un sismographe proche de Cadarache à la suite de l'accident du 31 mars 1994 (téléx du 19 octobre).

Station de traitement, d'assainissement et de reconditionnement (STAR)

Un **incident** est survenu le 13 septembre : à 2 h du matin, une perturbation orageuse a provoqué un arrêt de la ventilation de l'installation. La ventilation est un élément important pour la sûreté. Elle a pour fonction d'évacuer vers des circuits de filtration et de rejets contrôlés les substances radioactives susceptibles d'être disséminées dans une cellule ou une boîte à gants.

La ventilation des cellules de STAR est assurée par deux ventilateurs, l'un venant en secours de l'autre.

Les orages de la nuit du 12 au 13 septembre ont perturbé le fonctionnement des électroniques de commande des deux ventilateurs (arrêt du premier ventilateur et non-reprise en secours du deuxième ventilateur).

Les agents d'astreinte sont intervenus rapidement. Le fonctionnement de la ventilation est redevenu normal après environ 50 minutes d'arrêt. Aucune manipulation de produits radioactifs n'était en cours dans l'installation. Les équipements de contrôle de la radioactivité n'ont détecté aucune contamination.

L'incident n'a pas eu de conséquence sur le personnel et l'environne-

ment. Néanmoins, en raison de la perte d'une barrière de confinement consécutive à une défaillance de deux systèmes redondants, il est classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

L'**inspection** du 13 octobre a porté sur le confinement et la ventilation. Elle a permis de vérifier, à partir des textes réglementaires, l'organisation et le suivi mis en place pour le contrôle, les essais périodiques et la maintenance des systèmes.

8

Cattenom (Moselle)

► **Centrale EDF**

Ensemble du site

L'**inspection** du 28 septembre a porté sur l'instrumentation. Elle a notamment été centrée sur l'intégration des modifications et la maintenance des capteurs utilisés en exploitation.

L'**inspection** du 17 octobre fait suite à l'émission du rapport de l'incident du 27 juillet dernier relatif au déclenchement d'une balise de site (voir Contrôle 107). Les inspecteurs ont examiné les difficultés liées aux sorties de matériels de zone contrôlée et les actions engagées pour y remédier.

L'**inspection** du 26 octobre concernait un point général de situation vis à vis du risque incendie ; les différents problèmes laissés en suspens au cours des visites antérieures ont été examinés. Les fiches d'actions incendie destinées aux rondiers ont notamment été examinées.

Réacteur 2

Le réacteur, qui fonctionnait en prolongation de cycle depuis fin août, a été mis à l'**arrêt** le 23 septembre pour visite partielle et rechargement en combustible.

L'**inspection** du 6 octobre avait pour objectif principal la visite des chantiers en cours dans le bâtiment du réacteur.

L'**inspection inopinée** du 18 octobre avait pour but de s'assurer que les actions de vérification des équipements électriques, préalables au début du rechargement du combustible, avaient été réalisées.

Le 19 octobre, l'exploitant a publié le communiqué suivant concernant un **incident** survenu le jour même, à 0 h 15 :

« Sur la tranche 2, actuellement à l'arrêt pour renouvellement du combustible, le système d'arrosage de sécurité, situé à l'intérieur du Bâtiment Réacteur, a été involontairement mis en service au cours d'un Essai Périodique.

Douze personnes travaillant dans le bâtiment, ainsi que les matériels, ont été aspergées par l'eau du système de sécurité.

Cet incident n'a eu aucune conséquence sur la santé des intervenants et sur l'environnement. Le contrôle technique des installations est en cours.

Les opérations de séchage et de contrôle occasionneront un retard de quelques jours pour le redémarrage de la tranche. »

Le circuit d'aspersion dans l'enceinte (EAS) pulvérise, en cas d'accident, de l'eau dans l'enceinte du réacteur afin d'en diminuer la pression et la température, et de condenser l'iode radioactif. L'aspersion intempestive a duré deux minutes ; elle est due à une erreur de manipulation au cours de l'essai périodique. L'exploitant a mis en œuvre les opérations nécessaires à la remise en état et à la vérification des matériels.

Cet incident n'a pas eu de conséquence sur la sûreté du réacteur. Il est classé au **niveau 0** de l'échelle INES.

Réacteur 3

Le réacteur, qui était à l'arrêt pour visite partielle et rechargement en combustible depuis le 15 juillet, a redivergé le 8 septembre.

9

Chinon (Indre-et-Loire)

► **Centrale EDF**

Réacteurs B1 et B2

L'**inspection** du 27 septembre a porté sur la qualité des interventions du constructeur d'assemblages combustibles ANF/SIEMENS, ainsi que sur les mesures particulières prises par l'exploitant lors des examens et des réparations d'assemblages combustibles.

Un **incident** est survenu le 6 octobre : l'exploitant s'est aperçu de dépassements des périodicités d'essais et de contrôles de certains matériels sur les circuits d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG), d'injection de sécurité (RIS) et de refroidissement de différents matériels importants pour la sûreté. Ces paramètres auraient dû être contrôlés au cours des visites partielles pour rechargement en combustible des réacteurs 1 et 2 pendant l'année 1995, comme l'exigent les règles générales d'exploitation. Les circuits RIS et ASG permettent en particulier, en cas d'accident ou d'incident, de ramener le réacteur dans un état sûr en alimentant en eau respectivement les circuits primaire et secondaire.

Les différents paramètres non contrôlés concernaient les vibrations, des débits de pompes et des temps de fermeture de vannes. Dès la découverte de l'anomalie, l'exploitant s'est assuré du bon fonctionnement de ces matériels.

Ces dépassements de périodicité n'ont eu aucune conséquence sur la sûreté des installations. Cependant, en raison de lacunes dans le processus d'assurance de la qualité de l'exploitant, l'incident a été classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

Réacteur B2

Un **incident** est survenu le 1^{er} septembre : alors que l'exploitant avait procédé à une baisse programmée de la puissance du réacteur, certaines grappes de commande sont restées insérées dans le cœur à un niveau inférieur à la limite imposée par les spécifications techniques d'exploitation.

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

- ajuster la concentration de bore dans l'eau du circuit primaire, le bore ayant la propriété d'absorber les neutrons produits par la réaction nucléaire ;

- introduire les grappes de commande dans le cœur ou les en retirer. Ces grappes contiennent des matériaux absorbant les neutrons.

Pour pouvoir arrêter rapidement le réacteur en cas de nécessité, il convient de maintenir certaines grappes à un niveau suffisant fixé

par les spécifications techniques, d'une part pour que leur chute puisse étouffer efficacement la réaction nucléaire, d'autre part pour assurer une bonne répartition du flux de neutrons.

Dans le cas présent, le transitoire de baisse programmée de la puissance du réacteur a provoqué pendant quelques minutes le maintien de l'insertion de ces grappes en dessous de la limite imposée par les spécifications techniques. Le dépassement de cette limite est dû au caractère délicat de la conduite de ce transitoire. L'opérateur a immédiatement agi afin de ramener l'installation dans son domaine normal de fonctionnement.

Le rapport de cet incident, réalisé par l'équipe de conduite, a paru obscur. Les investigations complémentaires menées par l'exploitant ont permis de mettre en évidence que le chef d'exploitation avait rédigé, après concertation avec l'ingénieur sûreté-radioprotection, un rapport visant à cacher la chronologie réelle de l'incident à la hiérarchie.

En conséquence, la direction de la centrale a pris des sanctions immédiates à l'encontre des deux agents. Le chef d'exploitation et l'ingénieur sûreté-radioprotection ont été provisoirement suspendus et retirés des équipes de quart.

L'incident n'a eu aucune conséquence du point de vue de la sûreté. Cependant, en raison du défaut de culture de sûreté dont il est révélateur, il a été classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

Réacteur B4

Le réacteur était à l'arrêt depuis le 26 août pour visite partielle et rechargement en combustible.

L'**inspection** du 7 septembre a eu pour objet de faire le point sur les travaux réalisés pendant l'arrêt. Une visite du bâtiment du réacteur, du bâtiment du combustible, des locaux électriques et de la salle de commande a été réalisée.

Lors de cet arrêt, il a été mis en évidence que les étriers de verrouillage des connecteurs des moteurs des pompes du circuit de refroidissement à l'arrêt n'étaient pas conformes. Cette anomalie, de caractère générique, a été décrite de façon détaillée dans Contrôle 103.

Le réacteur a été **autorisé** à rediverger le 22 septembre. La divergence a effectivement eu lieu le 26 septembre.

Atelier des matériaux irradiés (AMI)

Un **incident** est survenu le 11 octobre : une perte totale des alimentations électriques normales et de secours a entraîné la mise hors service, pendant quatre minutes, de la ventilation d'extraction d'air des cellules de traitement des effluents, ainsi que l'indisponibilité des systèmes de mesure et de contrôle de radioprotection.

La ventilation est un élément important pour la sûreté : elle a pour fonction d'évacuer vers des circuits de filtration et de rejets contrôlés les substances radioactives susceptibles d'être disséminées dans une cellule ou un local.

A la suite de la perte de l'alimentation électrique normale fournie par le réseau extérieur (EDF), le circuit de secours a été sollicité mais a aussitôt disjoncté. L'origine de cette défaillance réside dans un défaut de conception du circuit de secours dont la puissance était insuffisante. Des incidents similaires étaient déjà survenus les 7 octobre 1993, 2 février 1994 et 17 février 1995.

Conformément aux consignes d'exploitation, le personnel a évacué les locaux concernés par l'arrêt de la ventilation. Les contrôles effectués par l'exploitant ont montré que cet incident n'a eu de conséquences ni pour le personnel ni pour l'environnement. En particulier, aucune augmentation de radioactivité n'a été détectée dans les locaux.

En raison d'une défaillance de cause commune et de lacunes dans la culture de sûreté (prise en compte incomplète du retour d'expérience), cet incident est classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

L'**inspection** du 12 octobre a porté sur la remise à niveau de l'installation, sa conformité au rapport de sûreté et la rédaction du manuel qualité. Les inspecteurs ont notamment étudié un atelier d'usinage, un dépôt de déchets et une nouvelle pièce où se trouve un appareil de radiographie.

10

Chooz
(Ardennes)

► Centrale EDF

Réacteur A (filère à eau sous pression)

L'exploitant de cette installation, en état de arrêt définitif de production depuis 1991, a été **autorisé** à procéder au désassemblage d'un certain nombre d'éléments combustibles expérimentaux irradiés dans le réacteur dans les années 1970, afin d'en extraire les aiguilles d'oxyde mixte d'uranium et de plutonium (MOX) qui seront, sous conditionnement spécial, expédiées pour être retraitées. A l'issue de cette dernière évacuation, la centrale atteindra son état de cessation définitive d'exploitation.

L'**inspection** réalisée le 26 septembre a porté sur la maintenance des équipements en service. Elle a notamment été centrée sur l'organisation de la maintenance et l'application des programmes locaux de maintenance préventive.

Réacteur B1

La Commission locale d'information (CLI) s'est réunie le 20 octobre (voir « En bref... France » p. 20).

L'**inspection inopinée** du 26 octobre a été réalisée avant le chargement du réacteur. Les inspecteurs ont effectué une visite générale des différents bâtiments de l'îlot nucléaire et principalement du bâtiment du réacteur.

11

Civaux
(Vienne)

► Centrale EDF

Réacteur 1

L'**inspection** du 12 septembre avait pour but d'examiner l'organisation adoptée pour l'exécution d'un contrat relatif au montage d'un circuit important pour la sûreté, en prenant l'exemple du circuit de réfrigération intermédiaire, confié à un groupement d'entreprises : le GREBAN. L'ensemble des opérations

(arrivée des matériaux sur le site, répartition, montage, contrôles et surveillance), a été étudié au travers de l'organisation EDF et de celle du GREBAN.

Au cours de l'**inspection** du 19 septembre, les inspecteurs se sont consacrés au chantier « précontrainte » du bâtiment du réacteur, au traitement des anomalies de bétonnage, à l'instrumentation et l'épreuve de l'enveloppe du réacteur.

Réacteur 2

L'**inspection** du 17 octobre avait pour but de faire le point du chantier de construction de ce réacteur.

12

Creys-Malville
(Isère)

► Centrale EDF

Réacteur SUPERPHENIX (à neutrons rapides)

Le réacteur était à l'arrêt depuis le 25 décembre 1994 en raison de la fuite du dispositif d'alimentation en argon de l'un des huit échangeurs de chaleur situés dans la cuve du réacteur.

L'Autorité de sûreté nucléaire a autorisé, le 25 juillet, la réparation de ce dispositif. La réparation s'est déroulée de manière satisfaisante et le directeur de la sûreté des installations nucléaires a autorisé, le 22 août, la reprise de la montée en puissance du réacteur.

Cette autorisation permet la poursuite du programme progressif de redémarrage de l'installation. Le franchissement des paliers de 30 %, 60 % et 90 % de la puissance nominale reste soumis à l'autorisation du directeur de la sûreté des installations nucléaires.

Un **incident** est survenu dans la nuit du dimanche au lundi 4 septembre, alors que le réacteur était en fonctionnement : un arrêt rapide est survenu automatiquement à la suite d'une mise à l'arrêt d'une pompe d'un des quatre circuits secondaires. La défaillance d'un composant électronique du dispositif de régulation de vitesse de la pompe est à l'origine de son arrêt. Ce composant a été remplacé.

Lors des opérations de conduite qui suivent normalement un arrêt rapide du réacteur, plusieurs événements inhabituels se sont produits :

1/ une alarme de fuite sodium est apparue sur un des circuits de refroidissement intermédiaire. Les consignes prévues en pareil cas ont été immédiatement appliquées. Les investigations sur le circuit ont révélé l'absence de fuite de sodium, l'alarme étant due à un mauvais fonctionnement du détecteur provenant d'une anomalie de montage. Le détecteur a été remplacé. 600 détecteurs de ce type équipent les circuits de sodium de la centrale ;
2/ la sollicitation de soupapes d'un circuit auxiliaire d'un des générateurs de vapeur due notamment à un fonctionnement anormal de vannes du circuit d'alimentation d'eau du générateur de vapeur, a conduit à l'évacuation de vapeur à l'atmosphère. L'exploitant s'est engagé à expertiser les soupapes sollicitées et à approfondir sa recherche de l'origine de cette sollicitation.

Le 8 septembre, la direction de la sûreté des installations nucléaires a mené une **inspection** afin d'examiner les circonstances de ces événements. A la suite de celle-ci, la DSIN a demandé à l'exploitant de lui transmettre le résultat de ses analyses avant la reprise du fonctionnement du réacteur.

Ces événements n'ont eu de conséquence ni sur l'environnement, ni sur le personnel. Ils relèvent du **niveau 0** de l'échelle INES.

Trois autres **inspections** ont eu lieu au cours des mois de septembre et octobre :

- le 25 septembre, concernant les barres de commande. L'historique de leur fonctionnement depuis le démarrage a été présenté ainsi que les modifications, les procédures d'utilisation, les essais périodiques et l'entretien ;
- le 10 octobre, pour examiner la qualité du suivi par l'exploitant des interventions menées par des prestataires sur des matériels importants pour la sûreté ;
- le 20 octobre, essentiellement sur les événements récents importants pour la sûreté, sur les résultats des derniers essais de systèmes et sur le réglage des paramètres de protection du cœur.

Le 23 octobre, une fuite de vapeur sur le circuit eau-vapeur du groupe

turbo-alternateur a conduit l'exploitant à arrêter le réacteur. L'exploitant a entrepris des investigations sur la tuyauterie de vapeur, concernée, ainsi que sur les zones similaires des autres tuyauteries de vapeur, et a entrepris la réparation de la tuyauterie.

La reprise du programme de redémarrage de l'installation est soumise à l'autorisation du directeur de la sûreté des installations nucléaires.

13

Cruas (Ardèche)

► Centrale EDF

Réacteurs 1 et 2

Un **incident** est survenu le 4 septembre : alors que le réacteur 2 était en fonctionnement et le réacteur 1 en cours de redémarrage après un arrêt pour rechargement en combustible, l'exploitant a constaté qu'un essai périodique hebdomadaire prévu par les spécifications techniques d'exploitation n'avait pas été effectué depuis le 19 août sur le circuit de ventilation (circuit DVN) du bâtiment des auxiliaires nucléaires. Ce bâtiment, commun aux réacteurs 1 et 2 jumelés, abrite des circuits auxiliaires nécessaires au fonctionnement normal de ces réacteurs. Une des fonctions du circuit DVN est de limiter les rejets de substances radioactives engendrés par un accident. Le circuit DVN est notamment constitué :

- de ventilateurs permettant, en fonctionnement normal, le rejet de l'air à l'extérieur par une cheminée du bâtiment des auxiliaires nucléaires ;

- d'un dispositif de filtration de l'air (pièges à iode en particulier) avant rejet à la cheminée, en situation accidentelle.

Les spécifications techniques demandent de vérifier de façon hebdomadaire que le dispositif de filtration n'est pas encrassé. C'est cette vérification qui n'a pas été réalisée pendant deux semaines successives. Cet incident n'a pas eu de conséquences sur la sûreté du réacteur, ni sur l'environnement. Cependant, étant révélateur d'une lacune de culture de sûreté, il a été classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

Réacteur 1

Le réacteur qui était à l'arrêt pour visite décennale et rechargement en combustible depuis le 10 juin a été **autorisé** à diverger le 13 septembre. La divergence a eu lieu le 16 septembre. Cet arrêt a notamment comporté l'épreuve du bâtiment du réacteur, l'épreuve du circuit primaire principal et des contrôles de la cuve.

L'**inspection** du 22 septembre était consacrée à la qualité des mesures effectuées lors des essais physiques au démarrage du réacteur et des documents associés ainsi qu'à l'organisation de ces essais. Seuls les essais à puissance nulle ont pu être examinés.

Réacteur 3

Le réacteur a été mis à l'**arrêt** le 2 septembre pour visite partielle et rechargement en combustible. Il a été **autorisé** à diverger le 29 septembre. La divergence a eu lieu le 2 octobre.

Réacteur 4

L'**inspection** du 7 septembre a porté sur le respect des spécifications techniques d'exploitation et sur la qualité des opérations liées à la mesure de la radioactivité du fluide primaire. La situation du réacteur, affecté par des ruptures de gaines du combustible et par la présence importante de produits d'activation, a été plus particulièrement examinée ainsi que les conséquences réelles et potentielles sur l'environnement.

14

Dagneux (Ain)

► Installation d'ionisation

IONISOS

Le ministre de l'industrie et le ministre de l'environnement ont **autorisé** la société IONISOS à exploiter cette installation qui était précédemment exploitée par la société Conservatome (décret du 23 octobre).

15

Dampierre-en-Burly (Loiret)

► Centrale EDF

Ensemble du site

Le but de l'**inspection** du 12 septembre était d'examiner la qualité des interventions réalisées lorsque les réacteurs sont en fonctionnement, qu'il s'agisse d'événements fortuits ou de modifications prévues. Ces interventions sont effectuées soit par l'exploitant lui-même, soit par des prestataires. La prise en compte des risques liés à la sûreté a été plus particulièrement abordée.

Réacteur 1

Un **incident** est survenu le 25 juillet : alors que le réacteur était en prolongation de cycle, certaines grappes de commande ont été insérées dans le cœur à un niveau inférieur à la limite imposée par les spécifications techniques d'exploitation. L'incident a été détecté a posteriori et déclaré le 27 septembre.

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

- ajouter ou diluer du bore dans l'eau du circuit primaire, le bore ayant la propriété d'absorber les neutrons produits par la réaction nucléaire ;
- introduire les grappes de commande dans le cœur ou les en retirer. Ces grappes de commande contiennent des matériaux absorbant les neutrons.

Dans le but d'arrêter le cœur rapidement en cas de nécessité, il convient de maintenir certaines grappes à un niveau suffisant, d'une part, pour que leur chute puisse étouffer efficacement la réaction nucléaire, et d'autre part, pour que les distributions de puissance dans le cœur utilisées dans les études de sûreté soient respectées.

Dans le cas présent, la perte soudaine d'une pompe d'alimentation en eau des générateurs de vapeur a engendré la nécessité de diminuer très rapidement la puissance fournie par le cœur. A cet effet, des grappes de commande se sont insérées automatiquement. En raison de la rapidité du phénomène, elles sont descendues en dessous de la limite indiquée dans les spécifications tech-

niques. Il existe pour ce cas une fiche d'alarme qui demande à l'exploitant d'ajouter du bore dans un délai de quelques minutes au maximum.

L'injection de bore n'a eu lieu que quinze minutes après l'apparition de l'alarme. En outre, elle a été réalisée selon le mode « normal » au lieu du mode « direct », ce qui a retardé son action. Les grappes sont donc restées insérées vingt-cinq minutes environ en dessous de la limite autorisée.

Cet incident n'a pas eu de conséquences réelles sur la sûreté du réacteur. Cependant, en raison du non-respect de la conduite à tenir en cas de sortie des limites et conditions d'exploitation et de la répétition d'un événement déjà survenu sur le parc, il est classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

16

Fessenheim (Haut-Rhin)

► Centrale EDF

Ensemble du site

L'**inspection** du 12 octobre avait pour but de faire un point sur les problèmes et études annoncées en 1994 sur la protection contre l'incendie. Les fiches d'actions incendie utilisées par les rondiers ont notamment été examinées.

17

Flamanville (Manche)

► Centrale EDF

Ensemble du site

L'**inspection** du 10 octobre concernait l'organisation mise en place sur le site pour le traitement des écarts, en application de l'arrêté du 10 août 1984 relatif à la qualité.

Réacteur 1

L'**inspection** du 19 septembre avait pour objectif d'examiner de manière approfondie les circonstances de l'incident du 24 août (voir Contrôle 107). Elle a aussi couvert d'autres événements relatifs à l'arrêt du réacteur : requalification de la mesure du « niveau cuve », requalification du système de contrôle des grappes de

commande après changement du couvercle de la cuve, remplacement d'une vanne endommagée lors d'une opération de maintenance...

Au cours du dernier arrêt pour visite partielle et rechargement en combustible qui s'est achevé le 26 août (date à laquelle le réacteur a divergé), le couvercle de la cuve du réacteur a été changé. L'ancien couvercle a quitté le site par transport spécial le 26 septembre pour être entreposé sur le site spécialisé d'EDF à Bollène dans le Vaucluse.

Réacteur 2

Le réacteur a été mis à l'**arrêt** pour visite partielle et rechargement en combustible le 9 septembre.

Un **incident** est survenu le 9 septembre : le réacteur étant à puissance nucléaire nulle, un essai périodique de passage de l'alimentation normale des générateurs de vapeur à l'alimentation de secours a été entrepris hors des conditions habituelles. Il en est résulté une variation de réactivité, et donc de puissance, qui a surpris les opérateurs. Ils l'ont accentuée par une levée intempestive des grappes de commande.

Le circuit d'alimentation de secours en eau des générateurs de vapeur (circuit ASG) fournit à ces derniers, en cas de défaillance de l'alimentation principale (circuit ARE), l'eau nécessaire au refroidissement du réacteur. Il est également utilisé lors des périodes de démarrage et d'arrêt du réacteur.

Les grappes de commande sont des groupes de tiges solidaires, mobiles, contenant un matériau absorbant les neutrons, qui, suivant leur insertion dans le cœur du réacteur, permettent de contrôler la réaction nucléaire.

L'essai en cause est habituellement effectué à une puissance nucléaire voisine de 2 %, sans que cela soit imposé par la règle d'essai périodique. Dans ces conditions, la variation de puissance absorbée dans le générateur de vapeur lors du passage d'un système alimentaire à l'autre est faible : le transitoire est peu prononcé. En l'occurrence, la puissance nucléaire étant nulle, le débit fourni par le circuit ASG s'est trouvé surabondant. Cet afflux d'eau froide a induit un refroidissement de 4 °C de la chaudière, origine d'une première augmentation de puissance.

Le cœur, par sa conception même, aurait après un transitoire de quelques minutes rétabli sa température. Mais les opérateurs, oubliant ce point et craignant les conséquences d'un refroidissement excessif, sont intervenus à contre temps. Ils ont levé les grappes de commande alors que du fait du refroidissement la réaction nucléaire se ravivait. Cela a accentué l'augmentation de puissance nucléaire qui a atteint 8 %. La chaudière a été stabilisée par les opérateurs au bout de six minutes à puissance nucléaire nulle.

Compte tenu de la faible ampleur du transitoire, aucune des protections du réacteur n'a été sollicitée. Cet incident n'a eu aucune conséquence pour la sûreté. Cependant, en raison d'une conduite inadéquate de la réactivité, caractéristique de lacunes dans la culture de sûreté, il a été classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

L'exploitant a entrepris un programme de formation des opérateurs à partir d'incidents affectant la fonction réactivité.

Le but de l'**inspection inopinée** du 16 octobre était de contrôler le respect des mesures compensatoires liées aux dérogations aux spécifications techniques d'exploitation accordées par l'Autorité de sûreté nucléaire.

Le réacteur a été **autorisé** à diverger le 20 octobre. La divergence a eu lieu le 22 octobre.

18

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

► Centre d'études du CEA

Laboratoire d'études de combustibles à base de plutonium (RM2)

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** les opérations de démantèlement de l'installation sur la base d'un rapport de sûreté et de règles générales d'exploitation fournis par l'exploitant (lettre du 2 octobre).

L'**inspection** du 17 octobre a porté sur le prochain début des travaux de démantèlement de l'installation. L'objectif de l'exploitant est d'at-

teindre le niveau 3 de démantèlement de l'AIEA.

Station de traitement des effluents (STE)

L'**inspection** du 16 octobre avait pour objectif, dans le cadre de l'assurance de la qualité de réalisation des travaux, de dresser un bilan de l'état d'avancement des modifications du bâtiment et de l'assainissement de la station.

Laboratoire de chimie du plutonium (LCPu)

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** l'implantation de deux cuves pouvant recevoir des effluents de très haute activité (lettre du 4 octobre).

19

Golfech (Tarn-et-Garonne)

► Centrale EDF

Réacteur 1

L'objet de l'**inspection** du 5 septembre était d'apprécier la qualité des requalifications après interventions programmées ou fortuites, en arrêt ou hors arrêt. L'organisation adoptée et les documents utilisés ont été examinés ainsi que des exemples de requalification à titre d'illustration.

Le réacteur a été mis à l'**arrêt** pour visite partielle et rechargement en combustible le 9 septembre.

L'**inspection** du 21 septembre a été consacrée aux ventilations, essentiellement sous l'aspect du retour d'expérience. Les inspecteurs ont particulièrement examiné la prise en compte des prescriptions que les services centraux d'EDF avaient envoyées aux sites, à la suite de l'incident du 27 décembre 1990 sur la ventilation de la salle de commande de Penly 1. Les inspecteurs ont aussi contrôlé les ventilations importantes pour la sûreté dans le bâtiment du combustible.

L'**inspection** du 22 septembre avait pour objectif l'examen :
– de la modification du système de surveillance de la teneur en hydrogène dans l'enceinte ;

– de la mise en œuvre de l'outil de diagnostic du bon fonctionnement des vannes « VOTES » utilisé dans le cadre de la maintenance préventive.

L'**inspection** du 24 octobre a porté sur les conditions d'exécution de la maintenance des pompes importantes pour la sûreté. Cinq systèmes ont été choisis, pour lesquels les maintenances préventives et fortuites ont été particulièrement examinées.

Le réacteur a été **autorisé** à redémarrer le 27 octobre. Il a effectivement divergé le 29 octobre.

20

Gravelines (Nord)

► Centrale EDF

Ensemble du site

L'**inspection** du 28 septembre avait pour objet le suivi du génie civil. Les points abordés ont porté sur les tassements des différentes structures avec notamment celui de la plateforme des ouvrages de pompage, l'état des peaux intérieures des bâtiments des réacteurs, les dispositifs d'auscultation des enceintes, les étanchéités des sas pour le personnel et pour le matériel, ainsi que l'avancement de la réfection des joints entre les bâtiments. Le matériel d'auscultation du réacteur 2 a également été examiné.

L'**inspection** du 12 octobre avait pour objet les circuits dits « consignés » (momentanément hors service), notamment l'organisation mise en place par l'exploitant pour leur gestion.

L'**inspection** du 17 octobre a porté sur la réalisation des travaux de maintenance pour lesquels l'exploitant fait appel à des entreprises extérieures : organisation mise en place, exigences demandées aux prestataires, compétence technique des personnes assurant la surveillance des prestataires.

La Commission locale d'information (CLI) s'est réunie le 27 octobre (voir « En bref... France » p. 20).

Réacteur 2

Le réacteur était à l'**arrêt** pour rechargement en combustible et visi-

te partielle depuis le 22 juillet. Cet arrêt a été prolongé à la suite de la détection, lors de contrôles périodiques effectués sur les tubes des générateurs de vapeur, de dégradations affectant certaines des plaques supportant ces tubes. Après examen par la DSIN et son appui technique du dossier de traitement de ces dégradations proposé par l'exploitant, l'Autorité de sûreté nucléaire a demandé à ce dernier de compléter le bouchage envisagé de certains tubes des générateurs de vapeur par le bouchage de tubes supplémentaires. En effet, les bouchages complémentaires de tubes non maintenus par la plaque dégradée contribuent à limiter les conséquences d'une rupture de ceux-ci.

L'Autorité de sûreté nucléaire sera très attentive aux résultats des investigations entreprises actuellement par l'exploitant pour déterminer l'origine des dégradations.

Un **incident** est survenu le 3 octobre : le réacteur étant encore à l'arrêt, l'exploitant a réalisé un essai périodique sur les commandes de matériels de circuits connectés au circuit primaire, alors que le niveau d'eau dans ce circuit était à la plage de travail basse du circuit RRA, ce qui est contraire aux exigences des spécifications techniques d'exploitation. Pendant l'arrêt du réacteur, le circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA) est chargé d'évacuer la puissance résiduelle provenant des éléments combustibles présents dans la cuve. L'exploitant peut être amené, pendant une période limitée, à descendre le niveau d'eau du circuit RRA relativement bas. La surveillance de ce niveau revêt une importance particulière car un niveau suffisant est nécessaire à la fois au refroidissement du cœur et au bon fonctionnement des pompes du circuit RRA.

Pour éviter toute perturbation sur le niveau d'eau, les spécifications techniques d'exploitation interdisent les interventions sur les circuits connectés au circuit primaire dans une telle situation.

L'essai réalisé par l'exploitant a également provoqué l'ouverture inattendue d'une vanne d'un circuit lié au circuit primaire, ce qui a provoqué une baisse de niveau d'eau de 2 centimètres. La réaction immédiate de l'exploitant a permis de remonter très rapidement ce niveau. Cet incident n'a pas eu de conséquence sur la sûreté du réacteur.

Mais en raison du manque d'analyse dans la programmation de l'essai ayant entraîné le non-respect des spécifications techniques d'exploitation, il est classé **au niveau 1** de l'échelle **INES**.

Le réacteur a été **autorisé** à diverger le 7 octobre. La divergence a eu lieu le lendemain.

Réacteur 5

Le réacteur était à l'arrêt pour visite partielle et rechargement en combustible depuis le 26 août. L'arrêt a été perturbé du fait de la forte puissance résiduelle dégagée par le combustible. Par ailleurs, l'exploitant a été autorisé à reporter à 1996 la visite complète du circuit primaire, sous réserve de certaines mesures compensatoires.

L'**inspection** du 7 septembre a eu pour but de contrôler les procédures de déchargement du combustible et d'examiner le respect des dispositions relatives au refroidissement de la piscine de stockage du combustible usé. La visite du bâtiment du réacteur, du bâtiment des auxiliaires nucléaires et du bâtiment du combustible a été réalisée en fin d'inspection.

Un **incident** est survenu le 21 septembre, alors que le réacteur était toujours à l'arrêt : une fuite a été détectée sur le circuit de refroidissement du réacteur. L'exploitant a publié, le 22 septembre, le communiqué de presse suivant :

« Une rupture de tuyauterie de faible diamètre a été détectée le 21 septembre en fin de journée dans le bâtiment réacteur de la tranche 5, actuellement à l'arrêt pour rechargement.

Cette rupture qui se situe sur un circuit de refroidissement entraîne un écoulement d'eau d'un débit de 10 m³/h. Cet écoulement est collecté. Un autre circuit prévu à cet effet permet de compenser en totalité l'écoulement, et ne présente pas de risque car il se situe dans l'enceinte de confinement.

Les interventions sont en cours pour réparer cette tuyauterie.

Cet événement est classé au niveau 1 sur l'échelle internationale INES, qui en compote 7 ».

Le circuit, sur lequel était située la fuite, assure, lors des phases d'arrêt des réacteurs, la circulation et un niveau d'eau minimal dans le circuit primaire, afin de refroidir le com-

bustible présent dans le cœur du réacteur.

L'exploitant a procédé, dans un premier temps, au colmatage de la fuite puis à la réparation définitive. La raison de la rupture de la tuyauterie n'est pas déterminée.

Une réunion technique s'est tenue sur le site le jour même de l'incident avec la participation d'un représentant de l'Autorité de sûreté.

De manière générale, cet incident souligne à nouveau la nécessité d'examiner de manière plus approfondie les risques liés aux défaillances des circuits importants pour la sûreté lorsque les réacteurs sont à l'arrêt. L'Autorité de sûreté avait d'ailleurs récemment insisté sur ce point auprès d'EDF, notamment à la suite de l'inspection réalisée à Gravelines le 28 juin dernier.

Dans l'attente d'une analyse approfondie sur les causes réelles de l'incident, celui-ci a été provisoirement classé **au niveau 1** de l'échelle **INES**.

Le réacteur a été **autorisé** à diverger le 29 septembre. La divergence a eu lieu le 2 octobre.

L'**inspection** du 3 octobre a eu pour but de vérifier le respect des conditions, de la méthode et des résultats des essais physiques préalables au redémarrage du réacteur.

Réacteur 6

Un **incident** est survenu le 13 septembre : alors que le réacteur était en fonctionnement, l'exploitant a rendu indisponible pour maintenance l'un des deux transformateurs de secours alors que le groupe électrogène d'ultime secours n'était pas disponible sur ce réacteur, contrairement aux spécifications techniques d'exploitation.

Ces transformateurs de secours, communs aux réacteurs 5 et 6, sont utilisés en cas de perte de l'alimentation électrique externe principale. Le groupe électrogène d'ultime secours est utilisé en cas de perte totale de toutes les alimentations électriques internes et externes du site ; il est commun aux 6 réacteurs. Ces matériels permettent d'assurer, en secours, l'alimentation électrique des circuits importants pour la sûreté.

Dès la découverte de l'indisponibilité du groupe électrogène d'ultime secours, due à une erreur d'organisation, l'exploitant a entrepris la remise sous tension du transformateur

de secours. Mais celle-ci n'a pas pu être effectuée dans les délais requis par les spécifications techniques d'exploitation.

En raison du non-respect de la conduite à tenir en cas de sortie des limites et conditions d'exploitation, cet incident est classé **au niveau 1** de l'échelle **INES**.

21

Grenoble (Isère)

► Centre d'études du CEA

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

L'**inspection** du 7 septembre a porté sur les réponses apportées par l'exploitant aux demandes formulées par la DSIN à la suite de la réunion du Groupe permanent chargé des laboratoires et des usines tenue à la fin du mois de novembre 1992.

Réacteur SILOE

L'**inspection** du 25 octobre avait pour thème le retour d'expérience des chaînes de mesures neutroniques du réacteur, en service depuis mai 1993. La fiabilité des matériels, la disponibilité des chaînes, leur maintenance préventive et curative, le réglage des seuils de sécurité, les essais périodiques ont été examinés.

22

La Hague (Manche)

► Etablissement COGEMA

Ensemble du site

L'**inspection** du 28 septembre a testé sur un exemple concret la validité du système d'assurance de la qualité mis en place par l'exploitant. Cet exemple concernait la mise à niveau des installations de stockage des produits de fission dénommées SPF 4, 5 et 6.

Une réunion plénière de la Commission spéciale et permanente d'information de la Hague a eu lieu le 2 octobre (voir « En bref... France » p. 21).

L'**inspection** effectuée le 18 octobre avait pour objet l'alimentation électrique secourue de l'usine. Elle a por-

té notamment sur le fonctionnement et la maintenance des centrales de secours et sur le retour d'expérience résultant de la synthèse des essais et des interventions.

Station STE3 de traitement des effluents liquides et entreposage de déchets solides

L'inspection du 19 octobre a porté sur le fonctionnement et l'exploitation de la ventilation de la station.

Laboratoire central de contrôle (UP2 – UP3)

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a autorisé les raccordements « actifs » et la mise en « actif » du nouveau sas d'évacuation des déchets du laboratoire (lettre du 6 septembre).

L'inspection du 14 septembre a permis de faire le point sur l'organisation et l'assurance de la qualité de la gestion des déchets et d'examiner, sur place, les modalités du tri des déchets à la source.

Atelier de déchargement et stockage des éléments combustibles irradiés HAO/Nord (UP2)

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a autorisé le reconditionnement de deux assemblages combustibles irradiés endommagés dans la piscine d'entreposage de l'atelier (lettre du 7 septembre).

Atelier de purification et de premier conditionnement de l'oxyde de plutonium MAPu (UP2)

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a autorisé l'augmentation à 350 grammes de la limite de la masse de matière fissile prescrite au laboratoire (lettre du 22 septembre).

Atelier de séparation de l'uranium, du plutonium et des produits de fission R2 et MAPu (UP2)

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a autorisé la réalisation des transferts de solution entre les ateliers R2 et MAPu, sans attendre les résultats d'analyse de la teneur en plutonium de ces solutions (téléx du 12 septembre).

Atelier T2 de séparation de l'uranium, du plutonium et des produits de fission (UP3)

L'inspection du 7 septembre a porté sur la conduite et le traitement des alarmes en exploitation normale de l'atelier.

Atelier T7 de vitrification (UP3)

L'inspection du 19 septembre s'est déroulée dans l'atelier de vitrification et d'entreposage des conteneurs de produits de fission vitrifiés. Elle a été effectuée pendant l'exercice de conduite en situation de sauvegarde de l'atelier, réalimenté par les groupes électrogènes de l'atelier T1. Cet exercice programmé a simulé les actions de sauvegarde en cas de perte totale des alimentations électriques externes et de la centrale autonome de l'usine.

La visite a permis également d'examiner par sondage les comptes rendus des contrôles et exercices périodiques effectués dans les autres ateliers de l'usine UP3 équipés d'alimentation électrique de sauvegarde (T1, T2, BSI).

Atelier BC de conduite de l'usine et des laboratoires (UP3)

Lors de l'inspection inopinée du 22 septembre, les inspecteurs ont vérifié, sur les interventions en cours dans les ateliers T1 et T7, l'application de la prescription de sûreté relative aux interventions susceptibles d'affecter la sûreté. En outre, ont été vérifiées les actions entreprises par l'exploitant à la suite des demandes de la DSIN accompagnant l'autorisation du 17 août 1995 pour la nouvelle gestion des effluents au bâtiment central d'UP3.

Atelier BSI d'entreposage des conteneurs d'oxyde de plutonium (UP3)

Le but principal de l'inspection du 3 octobre a été d'examiner la maintenance et les contrôles périodiques effectués sur les engins de levage, le système de balayage de l'hydrogène des cuves et le système de refroidissement d'une des cuves annulaires d'entreposage de plutonium.

Atelier AT1 (en cours de démantèlement)

L'inspection réalisée le 7 septembre a permis de faire un point sur la si-

tuation actuelle et future de cette installation.

Centre de stockage de la Manche (CSM) de l'ANDRA

L'inspection du 27 septembre a permis de contrôler dans quelles conditions l'ANDRA a sous-traité la modélisation de la nappe phréatique du centre de stockage de la Manche au BRGM puis à sa filiale ANTEA, et quels sont les travaux effectués par ces prestataires pour modéliser les écoulements hydrodynamiques des eaux souterraines et des transports de radionucléides.

L'enquête publique relative au passage en phase de surveillance du CSM, prévue du 2 octobre au 15 novembre, a été prolongée de quinze jours. La Commission d'enquête se compose de M. Jean Pronost, expert auprès des tribunaux, Président, et de MM. Bernard Poidvin et Jacques Loiselet, tous deux ingénieurs en retraite.

23

Marcoule (Gard)

Réacteur Phénix (filière à neutrons rapides)

L'exploitant a poursuivi les études (en particulier sur le « Projet durée de vie ») et travaux (boucles secondaires, entre autres) tels que décrits dans le précédent numéro de Contrôle. Un léger glissement dans le calendrier de fourniture des dossiers a cependant conduit à reculer de quelques semaines la réunion du Groupe permanent d'experts prévue avant la réalisation du 50^{ème} cycle de fonctionnement de l'installation.

L'inspection du 20 octobre a eu pour objet d'examiner les conditions d'utilisation de l'installation de neutronographie ainsi que l'organisation générale du service qui réalise ces opérations.

Centre d'études du CEA (VALRHO)

Installation ATALANTE

L'objectif de l'inspection du 17 octobre était de vérifier l'organisation mise en place pour la gestion des mo-

difications réalisées sur des éléments importants pour la sûreté de l'installation.

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** la mise en service « actif » du laboratoire qui permet d'analyser des échantillons liquides ou solides présentant de faibles concentrations en éléments chimiques (lettre du 24 octobre).

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

L'**inspection** réalisée le 18 octobre a porté sur les procédures de traitement des modifications. Les inspecteurs ont examiné les procédures mises en œuvre par l'exploitant ainsi que quelques dossiers de modification pour vérifier leur mise en application. Ils se sont rendus dans l'installation afin de vérifier la conformité de la réalisation par rapport au dossier.

25

Maubeuge
(Nord)

► **SOMANU**
Atelier de maintenance nucléaire

Le ministre de l'industrie et le ministre de l'environnement ont **autorisé** l'exploitant à mettre en service définitivement l'installation. Cette autorisation, prise en application de l'article 7 du décret du 18 octobre 1985 autorisant la création de cette installation, fait suite à ses dix premières années d'exploitation, pendant lesquelles un seul incident significatif a été relevé.

27

Nogent-sur-Seine
(Aube)

► **Centrale EDF**

Ensemble du site

L'**inspection** du 7 septembre a été principalement consacrée aux conditions d'application et de contrôle des spécifications techniques d'exploitation par le service chargé de la conduite, au recensement des événements intéressant la sûreté des ré-

acteurs ainsi qu'aux suites données aux incidents significatifs.

Réacteur 1

Le réacteur a été mis à l'**arrêt** le 23 septembre pour investigations à la suite d'une anomalie affectant la manœuvrabilité d'une grappe de contrôle.

Un **incident** est survenu le 24 septembre : alors que le réacteur était à l'arrêt pour le contrôle du mécanisme de manœuvre d'une grappe de commande, l'exploitant a constaté que la pression de tarage d'une soupape du circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA) était inférieure à celle exigée par les règles générales d'exploitation. Cette anomalie trouve son origine dans un mauvais réglage de cette soupape. Le circuit RRA assure, lors des phases d'arrêt des réacteurs, la circulation de l'eau et un niveau d'eau minimal dans le circuit primaire afin d'évacuer la chaleur résiduelle provenant du combustible encore présent dans le cœur du réacteur. Pendant les phases d'arrêt et de redémarrage du réacteur, le circuit RRA et le circuit primaire sont protégés par quatre soupapes.

Ce mauvais réglage aurait pu occasionner une ouverture anticipée de la soupape et une fuite du circuit en cas de surpression dans le circuit primaire.

L'erreur de tarage de cette soupape provient de l'utilisation d'un capteur réglé à l'aide d'un matériel d'étalonnage défectueux. Celui-ci est en cours d'expertise. Ce matériel étant arrivé sur le site le 27 juillet dernier, tous les essais réalisés depuis cette date à l'aide de capteurs étalonnés avec ce matériel sont en cours de vérification. De plus, les investigations menées par l'exploitant ont montré que la vérification du tarage de ces soupapes n'avait pas été réalisée après une intervention lors du dernier arrêt du réacteur, contrairement aux procédures applicables.

Cet incident a été examiné au cours d'une inspection effectuée le 4 octobre (voir ci-après).

En raison du non-respect des limites et conditions d'exploitation, cet incident est classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

L'**inspection** du 4 octobre, outre l'incident ci-dessus, a porté sur deux autres incidents survenus en septembre : le blocage d'une vanne

d'isolement de l'enceinte et le sous-tarage d'une soupape du circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt. Après avoir examiné les résultats des investigations menées par le site à la suite de ces incidents, les inspecteurs se sont rendus à l'atelier de la section essais ainsi que sur le chantier de démontage du mécanisme de la grappe.

A la suite du remplacement du mécanisme de manœuvre de la grappe incriminée, le réacteur a été **autorisé** à redémarrer le 16 octobre. Durant les derniers essais précédant le redémarrage, il s'est avéré nécessaire de remplacer un capteur de niveau d'eau, sans rapport avec l'anomalie précédente. Ceci a différé la divergence du réacteur qui n'est intervenue que le 30 octobre.

30

Paluel
(Seine-Maritime)

► **Centrale EDF**

Ensemble du site

Un **incident** est survenu le 30 septembre : l'exploitant de la centrale de Paluel a découvert une source de rayonnement, hors des zones contrôlées, mais encore en zone surveillée. L'examen de l'historique des interventions au voisinage de la source a permis de conclure que, du 4 au 29 septembre, seize personnes, travaillant pour deux entreprises prestataires, ont été légèrement irradiées : les doses cumulées reçues, entre 0,1 et 0,8 millisieverts, sont toutefois inférieures aux limites réglementaires. La limite réglementaire annuelle pour les travailleurs est actuellement fixée à 50 millisieverts, celle pour le public à 5 millisieverts. La source de rayonnement était de l'eau légèrement contaminée subsistant dans la tuyauterie de transfert vers les réservoirs TER après vidange de la bache PTR de la tranche 2 au cours de la visite décennale en août dernier.

La bache PTR, située à côté du réacteur, en zone contrôlée, est la réserve d'eau borée qui sert à remplir la piscine et le circuit primaire. Cette eau se trouve généralement légèrement activée.

Les réservoirs TER sont des réservoirs de stockage qui se trouvent entre les

tranches 1 et 2 et sont en zone contrôlée.

La canalisation incriminée circule dans une galerie reliant les quatre tranches en partie basse de la salle des machines et sort des zones contrôlées. Aucune consigne ne couvre la gestion de cette particularité.

La réglementation impose au chef d'établissement de définir des zones contrôlées et des zones surveillées. Les zones contrôlées sont les parties de l'établissement où l'exposition des travailleurs est susceptible de dépasser les trois dixièmes d'une des limites annuelles fixées pour les travailleurs.

Les zones surveillées sont celles où l'exposition des travailleurs est susceptible de dépasser le dixième de ces limites, ce qui correspond, par exemple, pour le corps entier, à un équivalent de dose de 5 millisieverts. L'activité du tuyau a été observée à l'occasion d'un contrôle dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires, sans rapport avec l'anomalie découverte. L'exploitant a alors étendu le contrôle à tout le parcours de la tuyauterie.

Cet incident n'a pas eu de conséquence sur la sûreté de l'installation, ni sur l'environnement. Après la découverte de cette anomalie, l'exploitant a interdit l'accès de la zone par un balisage. Malgré un rinçage de la tuyauterie concernée une activation demeurerait. L'exploitant a engagé des investigations complémentaires sur l'ensemble du site pour vérifier l'absence d'autres cas similaires.

Cette découverte a fait l'objet d'une information aux autres sites.

Cette présence de substance radioactive dans des lieux où elle n'aurait pas dû être a un caractère potentiellement générique et a donc été déclarée comme incident significatif. En raison du niveau bas des doses résultantes, il a été classé au **niveau 0** de l'échelle **INES**.

Réacteur 2

Le réacteur était à l'arrêt depuis le 1^{er} juillet pour visite décennale.

Au cours de cette visite, le circuit primaire a subi une épreuve hydraulique à la pression de 207 bar le 27 juillet (pression d'utilisation normale 155 bar). L'étanchéité de l'encainte de confinement a été vérifiée sous une pression de 3,8 bar du 1^{er} septembre au 6 septembre.

L'**inspection** du 7 septembre a porté sur les travaux de l'épreuve de l'encainte, les moyens mis en œuvre et les résultats des contrôles.

Le réacteur a été **autorisé** à diverger le 26 septembre. Il a divergé le 1^{er} octobre.

Réacteur 3

Une **inspection** a eu lieu le 13 septembre. Elle avait pour objectif de contrôler le suivi de l'intégrité des circuits importants pour la sûreté, principalement le circuit de refroidissement à l'arrêt.

Un **incident** est survenu le samedi 14 octobre : lors d'un arrêt automatique du réacteur, une grappe devant participer à l'étouffement de la réaction nucléaire est restée bloquée en position haute.

Pour maîtriser la réaction nucléaire, l'exploitant dispose de deux moyens principaux :

- ajuster 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 les grappes qui contiennent des matériaux absorbant les neutrons.

Les réacteurs de 1300 MWe, catégorie à laquelle appartiennent ceux de Paluel, comportent 65 grappes. Chaque grappe est constituée de 24 tiges contenant des absorbants de neutrons. Ces grappes doivent chuter rapidement sous l'effet de leur propre poids pour assurer les arrêts de sécurité. Les études de sûreté tiennent néanmoins compte de la possibilité qu'une grappe reste bloquée. Cet incident n'a pas eu de conséquence sur la sûreté de l'installation car l'arrêt complet du réacteur a pu être mené à bien sans difficulté.

Un essai de chute de la grappe bloquée qui a alors été effectué a donné un résultat satisfaisant : la barre est descendue à la position requise en moins de 2 secondes, ce qui est conforme aux règles générales d'exploitation.

Les investigations sur la cause du blocage initial continuent. Leurs résultats feront l'objet d'une présentation de l'exploitant à la DRIRE de Haute-Normandie.

En raison d'une dégradation partielle d'un dispositif de sûreté lors d'une action de sécurité courante, cet incident est classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

Le réacteur a été mis à l'**arrêt** pour visite partielle et rechargement en combustible le 14 octobre.

31

Penly (Seine-Maritime)

► Centrale EDF

Ensemble du site

L'**inspection** du 10 octobre a porté sur le thème des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Elle a été notamment centrée sur l'organisation du site et sur la mise en place du bilan exhaustif des écarts et leur traitement.

Réacteur 2

Le réacteur a été mis à l'**arrêt** pour visite partielle et rechargement en combustible le 16 septembre.

L'**inspection** du 6 octobre avait pour but de contrôler la qualité des opérations de manutention lors du rechargement du réacteur en combustible et le retour d'expérience concernant l'utilisation de l'outil d'aide au chargement automatique des éléments combustibles (CPA). Un point sur le comportement des racks de stockage du bâtiment du combustible a été effectué.

L'**inspection** du 12 octobre avait pour but de contrôler le suivi et la maîtrise du traitement des écarts en période d'arrêt du réacteur.

Le réacteur a été **autorisé** à diverger le 20 octobre. Il a divergé le 28 octobre.

Phénix voir Marcoule

Pierrelatte voir Tricastin

32

Pouzauges (Vendée)

► Installation d'ionisation IONISOS

Le ministre de l'industrie et le ministre de l'environnement ont **autorisé** la société IONISOS à exploiter cette installation qui était précédemment exploitée par la société Amphytrion (décret du 23 octobre).

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **approuvé** la nouvelle procédure de chargement et de déchargement des sources de cobalt 60 (lettre du 25 octobre).

33

Romans-sur-Isère (Drôme)

► Etablissement FBFC de fabrication de combustibles nucléaires

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** le désassemblage d'un élément combustible destiné au RHF (Réacteur à haut flux) présentant des défauts de fabrication, en vue du recyclage de l'uranium qu'il contient (lettre du 25 octobre).

34

Sablé-sur-Sarthe (Sarthe)

► Installation d'ionisation IONISOS

L'**inspection** du 20 septembre a porté sur un **incident** survenu le 15 septembre (causes, conséquences, mesures prises) ayant conduit à une descente incomplète des sources en piscine. Il a en outre été procédé à la vérification du respect des prescriptions techniques.

35

Saclay (Essonne)

► Centre d'études du CEA

Ensemble du site

L'**inspection** du 27 septembre a porté sur le plan d'urgence interne du site : outre l'examen d'un certain nombre de documents, ont été abordés les résultats de l'exercice de crise de décembre 1994, la formation et les supports de transmission des données.

Réacteur OSIRIS

L'**inspection** du 13 septembre a porté sur la qualité du combustible. Les inspecteurs ont particulièrement examiné le système d'assurance de la qualité de COGEMA, chargée par le CEA de la surveillance et du contrôle de la fabrication du combustible.

Usine de production de radioéléments artificiels (CIS Bio International)

L'**inspection** du 20 octobre a eu pour objet la ventilation et le confinement. Les principaux thèmes abordés ont été : l'organisation adoptée pour maintenir le confinement, la gestion des anomalies et des incidents, les prescriptions techniques, les contrôles et essais périodiques.

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

- la poursuite de l'exploitation du Cyclotron I qui permet la production de radioéléments artificiels pharmaceutiques à vie courte par bombardement de cibles à l'aide de particules accélérées à grande vitesse (lettre du 25 octobre) ;

- les travaux de réaménagement du laboratoire 9 qui consistent en la réalisation de deux enceintes destinées à la fabrication de gélules pharmaceutiques d'iode 131 (lettre du 27 octobre).

Laboratoire d'études des combustibles irradiés (LECI)

Par délégation du ministre de l'industrie et du ministre de l'environnement, le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** une dérogation aux prescriptions techniques en vue de la réception

d'un crayon combustible de type MOX d'une teneur en plutonium supérieure à celle autorisée dans l'installation (lettre du 7 septembre).

L'**inspection** du 6 octobre était une visite à caractère général qui a été menée dans cette installation, actuellement en rénovation, et qui abandonnera prochainement son activité relative aux combustibles.

Zone de gestion des déchets solides

Un **incident** est survenu le 8 septembre : l'arrêt de la ventilation du hall nord-est d'un bâtiment de la zone de gestion des déchets solides a provoqué une très légère contamination atmosphérique dans ce hall. Le hall nord-est assure l'entreposage des déchets solides confinés, notamment des déchets tritiés conditionnés de faible radioactivité et des sources radioactives de radium. Le conditionnement de ces matières constitue la première barrière de confinement. Le système de ventilation du hall, équipé de filtres, constitue un confinement secondaire.

L'arrêt de la ventilation résulte d'un défaut de l'alimentation électrique générale.

La contamination atmosphérique a été détectée par la chaîne de mesure de radioprotection, qui a décelé une radioactivité en radon de 1500 Bq/m³.

Cet incident n'a eu aucune conséquence pour le personnel, sur le site et hors du site.

Cependant, en raison de la perte d'une barrière de confinement, il est classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

36

Saint-Alban (Isère)

► Centrale EDF

Ensemble du site

La Commission locale d'information (CLI) s'est réunie le 29 septembre (voir « En bref... France » p. 21).

Réacteur 2

Le réacteur était à l'arrêt depuis le 7 juillet pour visite partielle et rechargement en combustible.

Un **incident**, survenu le 29 août, a été déclaré à l'Autorité de sûreté le 27 octobre : le réacteur étant toujours à l'arrêt, une voie d'accès à l'intérieur du bâtiment du réacteur a été ouverte à plusieurs reprises alors que le combustible nucléaire était dans la cuve, ce qui est contraire aux règles générales d'exploitation.

Le bâtiment du réacteur, appelé aussi enceinte de confinement, est un bâtiment en béton à l'intérieur duquel se trouvent la cuve, le cœur du réacteur, les générateurs de vapeur et le pressuriseur. Il constitue la troisième des trois barrières existant entre les produits radioactifs contenus dans le cœur du réacteur et l'environnement (la première barrière est la gaine du combustible, la deuxième est le circuit primaire). Il est destiné à retenir les produits radioactifs qui seraient libérés lors d'une rupture du circuit primaire. De ce fait, son étanchéité est particulièrement surveillée. Néanmoins, des voies d'accès à l'intérieur de cette enceinte permettent le passage du personnel et du matériel.

Le 29 août, l'un de ces accès a été ouvert pour permettre la manutention de matériels nécessaires à une intervention. Cette situation a été mise en évidence par une analyse, effectuée a posteriori, de l'ouverture de l'ensemble de ces accès.

Cet incident n'a eu aucune conséquence sur la sûreté de l'installation. Cependant, en raison de lacunes dans la culture de sûreté, il est classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

Le réacteur a été **autorisé** à diverger le 11 septembre. Il a divergé le 12 septembre. L'arrêt a été prolongé d'environ 3 semaines à cause, notamment, d'une anomalie de grappe de contrôle de la réactivité du cœur. La réouverture de la cuve a été nécessaire pour remplacer la tige et le mécanisme de commande de la grappe.

37

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

► Centrale EDF

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

Les opérations de mise à l'arrêt définitif de ces installations, en état de cessation définitive d'exploitation

depuis le 20 septembre 1994, ont été ralenties du fait des difficultés de radioprotection rencontrées à l'occasion du démontage des matériels immergés dans la piscine de désactivation du réacteur A1. Ces travaux nécessitent la mise en place préalable de dispositifs de confinement et de ventilation actuellement en cours d'étude.

Le but de l'**inspection** du 12 septembre était de vérifier les mesures prises à la suite de l'incident survenu en juillet dernier sur le réseau d'eau d'incendie.

L'**inspection** du 5 octobre, menée environ un an après l'atteinte de l'état de cessation définitive d'exploitation du réacteur A2, a permis d'examiner l'état d'avancement des travaux de mise à l'arrêt définitif de l'installation.

Réacteur B1

Le réacteur avait été mis à l'arrêt le 26 août pour une visite décennale et pour procéder au remplacement des trois générateurs de vapeur. Le 1^{er} septembre, la DSIN a **autorisé** le déchargement du combustible du réacteur.

Du GRV (générateur de vapeur de remplacement), phase préliminaire mais essentielle de métrologie, d'étude et de construction des nouveaux générateurs de vapeur, au RGV (remplacement des générateurs de vapeur) correspondant à l'enlèvement des anciens appareils et à la mise en place des générateurs de remplacement, les opérations ont été menées sans aucune difficulté.

Les générateurs de vapeur usagés ont été acheminés vers le bâtiment de stockage prévu à cet effet. L'exploitation de ce bâtiment, qui a fait l'objet d'une procédure d'enquête publique en application des dispositions de la loi du 19 juillet 1976 modifiée et des textes subséquents, a été **autorisée** par arrêté ministériel en date du 15 septembre, après l'avis favorable émis par le Conseil départemental d'hygiène du Loir-et-Cher le 6 septembre.

Pendant l'arrêt du réacteur, plusieurs inspections ont été effectuées :

- l'**inspection inopinée** du 15 septembre a permis aux inspecteurs de constater que les opérations liées au RGV étaient correctement menées ;
- l'**inspection** réalisée le 25 septembre par le BCCN était axée sur la

qualité et l'organisation mise en place par FRAMATOME et l'exploitant pour l'opération RGV. Une visite de chantier a été effectuée ;

- l'**inspection** du 28 septembre a été menée pour faire le point sur les pratiques de l'exploitant en matière de suivi des paramètres chimiques et radiochimiques des circuits primaire et secondaire ;

- l'**inspection** « arrêt de tranche » du 2 octobre a été principalement axée sur les travaux en cours dans le bâtiment du réacteur, la gestion des déchets dont les calorifuges déposés et le respect des dispositions de l'arrêté du 15 septembre 1995 relatif à l'exploitation du bâtiment de stockage.

Le 11 octobre une **réunion technique** relative aux opérations de soudage, à laquelle participait le BCCN, a été suivie d'une visite des chantiers de soudage en cours.

Après achèvement des opérations de soudage, les épreuves hydrauliques des parties secondaires des générateurs de vapeur, effectuées conjointement par la DRIRE et l'APAVE, ont été réalisées les 13, 16 et 18 octobre.

La réépreuve du circuit primaire principal qui englobe l'épreuve initiale de la partie primaire des générateurs de vapeur neufs s'est déroulée de façon satisfaisante le 23 octobre.

38

Soulaines-Dhuys (Aube)

► Centre de stockage de l'Aube (ANDRA)

L'**inspection** du 17 octobre avait pour but d'examiner les actions de contrôle réalisées par l'ANDRA sur ses prestataires. Plusieurs entreprises ont été retenues : le contractant principal chargé de l'exploitation et du contrôle radiologique, les entreprises chargées du gardiennage, de la maintenance mécanique ainsi que trois entreprises liées à la construction et à la fermeture des ouvrages. Pour chaque cas, les inspecteurs ont examiné les différents documents disponibles : cahier des charges, contrat, programme d'assurance de la qualité, ... Ils ont également pris connaissance des programmes d'inspections et d'audits réalisés et prévus par l'ANDRA sur ces prestataires,

ainsi que des conclusions des inspections précédentes.

Un **incident** est survenu le 26 octobre : un intervenant a pénétré dans l'enceinte de la presse à compacter les déchets radioactifs pour effectuer des travaux de nettoyage, alors que le masque de protection des voies respiratoires qu'il portait était totalement inefficace.

Le Centre de stockage de l'Aube, destiné au stockage en surface de déchets radioactifs de faible et moyenne activité, comporte notamment une installation de compactage des fûts métalliques contenant ces déchets. Des travaux de nettoyage doivent être effectués périodiquement à l'intérieur de l'enceinte de la presse à compacter. Afin de prévenir tout risque de contamination interne des travailleurs, la procédure d'intervention dans cette enceinte prévoit le port d'un masque de protection respiratoire.

L'autorisation d'intervenir avait été donnée après des contrôles négatifs d'irradiation ambiante ainsi que de contamination de surface dans ce local.

L'agent est entré dans l'enceinte équipé d'un masque totalement inefficace car dépourvu de cartouche filtrante. Un de ses collègues de travail s'est aperçu de cet oubli. L'agent est aussitôt sorti du local. Son séjour y a duré 15 minutes.

Les contrôles radiologiques effectués immédiatement sur l'agent n'ont pas révélé de contamination radioactive. Cet incident n'a eu aucune conséquence pour le personnel et l'environnement. Cependant, en raison de l'insuffisance de la procédure d'intervention, il a été classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

▼

Superphénix
(voir Creys-Malville)

40

Tricastin/Pierrelatte
(Drôme)

► **Centrale EDF**

Ensemble du site

Le 12 septembre, a eu lieu une réunion du groupe restreint de la

CIGEE (CLI). Plusieurs sujets ont été abordés, dont l'information des communes proches du site sur les mesures à prendre en cas d'accident, la définition des seuils de danger en cas d'accident et l'étude du point zéro radioécologique du Tricastin.

L'**inspection** du 28 septembre avait pour objectif, dans la continuité des observations faites en 1993, de percevoir les écarts concernant la gestion de la sectorisation de protection contre l'incendie, les essais périodiques, la validation des fiches d'action incendie destinées aux rondiers, ainsi que l'existence de modes communs mécaniques et électriques.

L'**inspection** du 6 octobre avait pour thème la comptabilisation des situations. Elle a été centrée sur les questions d'organisation de la qualité et de décompte des situations enregistrées. L'examen de quelques dossiers a également été effectué.

L'**inspection** du 18 octobre était consacrée au suivi par l'exploitant des ouvrages de génie civil ayant une importance pour la sûreté.

Réacteur 1

Le réacteur est à l'**arrêt** pour visite partielle et rechargement en combustible depuis le 7 octobre.

L'**inspection** du 26 octobre a eu pour but de s'assurer que les tubes de générateurs de vapeur sont contrôlés conformément à la doctrine, aux procédures de contrôle et dans le respect des règles de l'assurance de la qualité.

► **Etablissement FBFC de fabrication de combustibles nucléaires**

Trois **inspections** ont eu lieu au mois d'octobre :

- le 5, sur les alimentations électriques, notamment les circonstances et les implications de l'incident du 1^{er} mars 1994 au cours duquel s'était produite une perte totale d'alimentation électrique externe pendant 20 minutes ;
- le 12, sur le système de contrôle-commande, son architecture, son exploitation et sa maintenance ;
- le 20, consacrée à l'examen des principaux incidents significatifs de l'année 1995, en particulier ceux relatifs à la ventilation, survenus au cours des mois d'août et septembre.

► **Usine EURODIF de séparation des isotopes de l'uranium par diffusion gazeuse**

Par délégation du ministre de l'environnement et du ministre de l'industrie, le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** l'exploitant à relever la limite de la teneur isotopique en uranium 235 jusqu'à 1,2 % dans les groupes de diffusion de l'usine 130 (groupes de grande taille). L'augmentation de cette limite est destinée à optimiser le fonctionnement de l'usine, notamment pendant les phases dites de « dégonflage » transitoires entre les périodes d'été, à forte puissance, et les périodes d'hiver, à faible puissance. Cette limite, destinée à prévenir le risque de criticité, a pu être relevée à la suite de la démonstration par l'exploitant de la prise en compte de ce risque, y compris en fonctionnement dégradé. Cette autorisation a impliqué une mise à jour des prescriptions techniques applicables à l'installation, notifiée par les ministres (lettre du 7 septembre).

L'**inspection** du 12 septembre a eu pour but d'examiner les conditions de collecte, de traitement et d'évacuation des effluents et déchets, radioactifs ou non, produits dans l'installation, ainsi que l'application des procédures réglementaires.

Le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** l'exploitant à réaliser les modifications nécessaires au fonctionnement à faible charge de l'installation. Ces modifications consistent à adjoindre des échangeurs à certains groupes motocompresseurs afin d'améliorer le refroidissement de l'huile de lubrification de ces groupes qui s'échauffe de manière plus importante à faible charge (lettre du 4 octobre).

L'**inspection** du 10 octobre portait sur l'ensemble des groupes de diffusion gazeuse (cascade). Les inspecteurs se sont plus particulièrement intéressés à la mise en œuvre des modifications de fonctionnement récemment autorisées par la DSIN et aux problèmes liés à la maintenance des échangeurs eau/hexafluorure d'uranium de refroidissement de la cascade.

Un **incident** est survenu le 24 octobre : alors que des contrôles radiographiques de soudure étaient

effectués sur un circuit auxiliaire à l'arrêt de l'usine Eurodif, un agent d'exploitation a pénétré dans la zone d'intervention de ces opérations de contrôle.

L'agent n'a pas respecté le balisage d'interdiction de la zone mis en place conformément aux procédures en raison de l'utilisation d'une source radioactive nécessaire à ces contrôles radiographiques.

Le développement du film dosimètre de l'agent a montré que ce dernier n'avait pas été irradié. Cela permet d'établir que son passage dans la zone balisée n'a pas eu lieu pendant une radiographie (il aurait dans ce cas reçu une dose de l'ordre de 50 millisieverts, soit la dose réglementaire annuelle maximale autorisée pour les travailleurs), mais entre

deux radiographies, moment où la source, protégée, est sans danger.

Cependant, une surexposition aux rayonnements d'un travailleur ayant été évitée de peu, cet incident est classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

➤ **Etablissement COMURHEX**

Par délégation du ministre de l'environnement et du ministre de l'industrie, le directeur de la sûreté des installations nucléaires a **autorisé** l'exploitant à mettre en exploitation la structure 2000 de son installation. Cette autorisation fait suite à celle donnée le 18 août 1995 de réaliser des travaux de modification de cet atelier afin d'augmenter la capacité de production d'oxyde d'uranium

U₃O₈ (voir Contrôle 107). Cette autorisation a impliqué la notification à l'exploitant de nouvelles prescriptions techniques (lettre du 28 septembre).

➤ **Etablissement COGEMA**

Usine W (défluoruration de l'uranium appauvri)

L'**inspection** du 12 octobre a porté sur la ventilation de l'usine et de son extension W2. Les inspecteurs ont notamment examiné : la ventilation des locaux et des procédés, les vérifications effectuées sur les appareils à pression et les appareils de contrôle, les contrôles de contamination atmosphérique et surfacique et les procédures de traitement d'incident.

Inspections effectuées hors installations nucléaires

Un certain nombre d'inspections sont effectuées en dehors des sites des installations nucléaires. Elles portent le plus souvent sur des problèmes d'organisation, ou constituent des contrôles chez les fournisseurs des exploitants nucléaires français, tant en France qu'à l'étranger. Cinq **inspections** ont eu lieu à ce titre en septembre et octobre.

– chez **ABB** à Vasteras (Suède)

Lors de l'inspection des 18 et 19 octobre, les inspecteurs ont examiné l'utilisation de l'expérience d'exploitation des premiers assemblages chargés à Flamanville et Saint-Alban, pour la conception ainsi que pour la qualité des fabrications de la recharge en cours de réalisation.

– au Siège de l'**ANDRA**

L'inspection du 28 septembre a permis de faire le point sur la politique et l'organisation de l'ANDRA en matière de contrôles et, à titre d'exemple d'application, sur les programmes, l'organisation et le suivi par l'ANDRA des travaux d'expertise confiés à la section d'expertise et de caractérisation de la direction du cycle du combustible du CEA.

L'inspection du 24 octobre avait pour objet de contrôler les actions de l'ANDRA dans le domaine de la recherche et du développement nécessaires pour les projets de stockage des déchets radioactifs en formations géologiques profondes. Elle a porté sur l'organisation, l'assurance de la qualité, les objectifs visés et les programmes de recherche et développement qui en découlent.

– chez **EDF** à Nanterre

L'inspection du 10 octobre a été consacrée à l'évaluation des sites par l'Inspection nucléaire d'EDF (moyens, méthodologie, programmes d'inspections, suites données...).

– chez **STEIN-INDUSTRIE** à Lys-les-Lanoy

L'inspection du 17 octobre avait pour objectif de faire le point, notamment, sur l'état d'avancement de la fabrication des 3 nouveaux échangeurs intermédiaires destinés au réacteur Phénix et d'examiner plus précisément les anomalies et les non-conformités relevées au cours des approvisionnements et des premières phases de la fabrication.

En bref... France

Réunion des Groupes permanents d'experts

Le Groupe permanent « **réacteurs** » a tenu 3 réunions au cours des mois de septembre et d'octobre :

- le 7 septembre pour examiner les résultats du premier essai du programme « Phébus PF ». Le programme Phebus a pour but d'étudier le comportement du combustible nucléaire et des produits de fission, par la simulation d'accidents graves ;
- les 14 septembre et 12 octobre, pour analyser le retour d'expérience des REP 900 et 1300 Mwe dans les domaines suivants : les pompes RIS (circuit d'injection de sécurité) et EAS (circuit d'aspersion de sécurité), les structures internes de la cuve, les groupes électrogènes de secours, les barrières thermiques des pompes primaires, la sûreté des opérations de redémarrage et le facteur humain en exploitation.

Réunion du CSSIN



Le CSSIN à Saint-Marcel

Le Conseil supérieur de la sûreté et de l'information nucléaires (CSSIN) s'est réuni sur le site de l'usine FRAMATOME de Saint-Marcel (Saône-et-Loire) le 28 septembre. L'ordre du jour était le suivant :

- remise à niveau des autorisations de rejets des INB ;
- suites données à l'avis du CSSIN du 14 mars dernier sur la radioprotection des travailleurs des entreprises extérieures ;
- point sur la revue Contrôle ;

- points d'actualité :

- situation des réacteurs à Daya Bay (Chine),
- situation du réacteur Superphénix,
- point sur le chargement du réacteur 1 de Chooz B,
- situation de la tranche 1 de la centrale de Kozloduy,
- point sur les 3^{es} Assises nationales des déchets industriels à la Baule les 19 et 20 septembre.

Un point a particulièrement fait l'objet de discussions : **la remise à niveau des autorisations de rejets des INB**. La position de la DSIN, qui consiste à revoir à la baisse les limites de rejets habituellement autorisés pour les rapprocher des performances réelles des installations, a été contestée par certains participants, notamment par les représentants des exploitants.

Réunion de la CLI de Chooz

La commission locale d'information de Chooz, dont le secrétariat est assuré par la DRIRE Champagne-Ardenne, s'est réunie le **20 octobre** sous la présidence de M. Bernard Auburtin, vice-président du conseil général des Ardennes. Son ordre du jour était le suivant :

- situation du chantier et programme de démarrage des réacteurs ;
- situation de l'emploi et politique industrielle de la centrale de Chooz, dans le cadre de la procédure « grand chantier » ;
- responsabilité de l'exploitant en matière de sûreté nucléaire ;
- présentation du plan d'urgence interne (PUI) de la centrale ;
- rappel des missions d'inspection et de contrôle de la DRIRE ;
- organisation de la CLI et projets pour 1996. Sur ce dernier point, M. Auburtin a rappelé son souhait de voir les autorités et les élus belges participer aux travaux de la commission.

Réunion de la CLI de Gravelines

La commission locale d'information de Gravelines, dont le secrétariat est assuré par la DRIRE Nord-Pas-de-Calais, s'est réunie le

27 octobre sous la présidence de M. Jacques Donnay, président du conseil général du Nord. Après le traditionnel bilan d'exploitation et les principes de sûreté rapportés par les responsables de la centrale, le directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement a présenté l'échelle INES et son utilisation, ainsi que les modalités d'information rapide des membres de la CLI en cas d'incident.



Centrale de Gravelines

Le chef du service interministériel de défense et de protection civile a ensuite présenté un avant-projet d'organisation de la distribution de pastilles d'iode stable. Il a rappelé que c'est à la suite des questions posées lors d'une précédente réunion de la CLI qu'une réflexion a été engagée sur un nouveau dispositif de distribution en deux phases : une phase « à froid » (distribution à chaque habitant de la zone des 10 km) et une phase « à chaud » (distribution aux personnes hors de leur domicile, touristes compris, après déclenchement des sirènes, à partir de containers décentralisés).

Il a été indiqué aux membres de la CLI qu'un test aurait lieu à l'occasion du prochain exercice de sûreté nucléaire en février 1996 : il portera sur les alertes, les mesures de la radioactivité, le confinement des populations et la distribution des pastilles d'iode.

Par ailleurs, il a été décidé, au cours de cette réunion, la création de deux sous-commissions qui seront axées sur la sécurité de la population et sur les opérations techniques importantes du site.

Une présence massive de la presse régionale (télévision comprise) a permis aux responsables de la CLI d'exposer rapidement à la population l'état des réflexions et des débats au sein de la commission.

Réunion de la CLI de Saint-Alban/Saint-Maurice-l'Exil

Une réunion de la commission locale d'information de Saint-Alban/Saint-Maurice-l'Exil a eu lieu le **29 septembre** sous la présidence

de M. Julien Corsat et en présence de la presse locale. Cette première réunion depuis le renouvellement municipal de juin dernier a permis aux nouveaux élus de faire connaissance avec le fonctionnement de cette instance.

Après un rappel des origines et du rôle de la CLI par M. Corsat, le représentant de la DRIRE-Rhône-Alpes a présenté le rôle de l'Autorité de sûreté. Les responsables de la centrale ont ensuite présenté le bilan d'exploitation du site et ont évoqué les principaux faits marquants de l'année écoulée.

Enfin, le Sous-préfet de Vienne a exposé aux participants les principales caractéristiques du nouveau plan particulier d'intervention (PPI), plan d'urgence mis en œuvre par les pouvoirs publics en cas de situation accidentelle sur le site nucléaire.

Cette dernière présentation a donné lieu à un débat entre les participants à la réunion, à l'issue duquel M. Corsat a annoncé la diffusion d'une nouvelle plaquette d'information pour l'ensemble de la population concernée.

Réunion de la CSPI de la Hague

La commission spéciale et permanente d'information de la Hague s'est réunie en séance plénière le 2 octobre, sous la présidence de Madame SENÉ, vice-présidente.

L'ordre du jour était :

- présentation par la DRIRE du décret n° 95-540 du 4 mai 1995 ;
- les déchets TFA entreposés en pleine terre dans l'établissement COGEMA ;
- l'ouverture de l'enquête publique sur le passage du CSM en phase de surveillance ;
- la mise au point d'un protocole de mesures dans l'environnement du CSM.

Colloque sur la radioprotection organisé par la CLI de Paluel-Penly

Un colloque sur la radioprotection, organisé par la commission locale d'information sur les centrales nucléaires de Paluel et Penly avec le soutien de la DRIRE Haute-Normandie, s'est tenu le 20 octobre à Saint-Martin-en-Campagne, à proximité de la centrale de Penly. Largement ouvert aux élus de la région, aux médecins et aux enseignants, il a réuni plus de soixante-dix participants.

Les débats ont été présidés par M. Paul Caron, vice-président du conseil général de Seine-Maritime, président de la CLI.

L'ordre du jour était le suivant :

- vulgarisation des données de base, par M^{me} Tisné de l'OPRI ;
- la radioactivité naturelle, par M^{me} Robé de l'IPSN ;
- la réglementation de la radioprotection, par M. Hubert de l'IPSN ;
- l'approche biologique et les faibles doses, par M. Masse, président de l'OPRI ;
- les études épidémiologiques autour des sites nucléaires, par M^{me} Hill de l'INSERM ;
- l'affaire Bayard, par MM. Blanc de l'OPRI et Ladsous de l'ANDRA.

Un point de presse a été tenu à l'issue de la réunion par les responsables de la CLI et les principaux intervenants.

Visite de la CLI du CSA à Mol

La commission locale d'information sur le centre de stockage de l'Aube a visité le 4 octobre le laboratoire souterrain d'étude et de recherche sur le stockage des déchets radioactifs de MOL (Belgique) exploité par l'ONDRAF (Office national des déchets radioactifs et des matières fissiles).

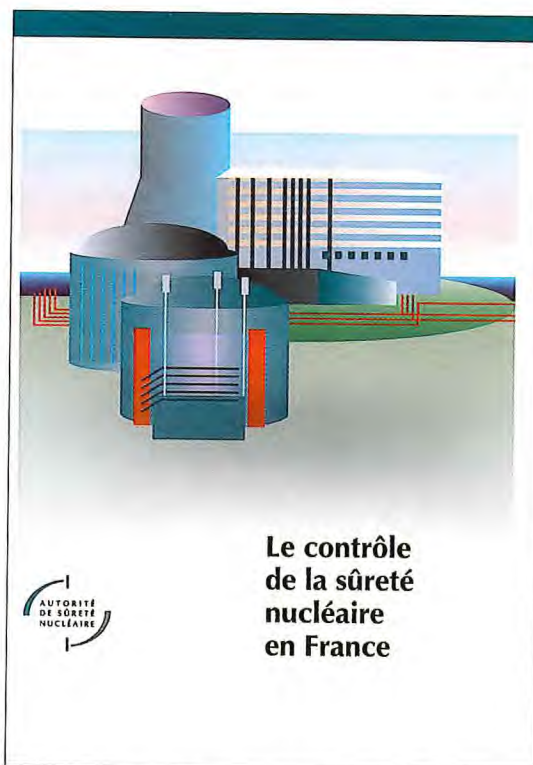
Réunion de l'ILCI de la Meuse

L'instance locale de concertation et d'information sur les travaux menés par l'ANDRA dans le département de la Meuse a organisé le 3 octobre une conférence sur la règle fondamentale de sûreté (RFS III-2-f) relative aux objectifs à retenir dans les phases d'études et de travaux pour le stockage de déchets radioactifs en formation géologique profonde. M. Delattre, adjoint au chargé de la première sous-direction de la DSIN, a participé à l'animation de cette conférence.

Activités de l'ILCI de Haute-Marne

Les membres de l'instance locale de concertation et d'information sur les travaux de l'ANDRA dans le département de la Haute-Marne ont visité l'usine de retraitement de la Hague le 2 octobre ;

Le 25 octobre une conférence a été consacrée au cadre légal de la gestion des déchets radioactifs (loi du 30 décembre 1991) ; elle était animée par M. le préfet Monestier, directeur de la cellule d'observation et de conseil sur l'implantation de laboratoires de recherche souterrains.



La direction de la sûreté des installations nucléaires vient de rééditer la brochure intitulée : « Le contrôle de la sûreté nucléaire en France ».

Ce document a pour objectif de donner au lecteur les éléments pour une meilleure compréhension du système réglementaire de la sûreté nucléaire en France. Il existe également en version anglaise.

Publication d'un ouvrage sur le transport des matières dangereuses par route

Sous la direction de Christian Robert, un ouvrage présentant la réglementation du transport des matières dangereuses par route a été réalisé.

Il se compose de deux volumes : le thésaurus proposant des solutions d'accès rapides aux dispositions réglementaires recherchées, et le règlement regroupant dans un classeur l'ADR (texte ONU) et le RTMDR (texte national). L'ouvrage présente notamment l'ensemble des dispositions constructives et d'exploitation relatives au transport des matières radioactives (classe 7) et des déchets.

Les mises à jour seront diffusées chaque semestre avec la parution d'un nouveau thésaurus accompagné de pages perforées réactualisant le règlement. L'ouvrage est disponible auprès de la société « AUBIN, éditeur » (tél : 77 57 03 57 - fax : 77 59 28 91) au prix de 795 F TTC.

Relations internationales

AIEA – Conférence Générale



Siège de l'AIEA.

Dans le cadre de la Conférence Générale, qui réunit tous les ans des représentants de l'ensemble des états membres, l'AIEA organisait, les 20 et 21 septembre, une réunion des responsables des Autorités de sûreté. A cette occasion, différents sujets d'intérêt commun ont été discutés : le directeur de la sûreté des installations nucléaires a notamment introduit l'un de ces thèmes en présentant sa position sur les aspects réglementaires liés à la gestion des déchets de très faible activité. Par ailleurs, des informations ont été données sur les changements d'organisation du Secrétariat de l'Agence qui devraient être mis en œuvre dès l'an prochain : ces changements visent à séparer plus clairement les activités de promotion de l'énergie nucléaire des activités concernant la sûreté et, pour ces dernières, à permettre un meilleur contrôle par des groupes d'experts compétents.

AIEA – Programme WATRP

Un représentant de la DSIN a participé du 25 au 29 septembre à Oslo en Norvège à la réunion d'un groupe de cinq experts internationaux consacré à l'évaluation, à la demande des autorités norvégiennes, du programme norvégien de gestion des déchets radioactifs de faible et moyenne activité, et notamment du projet envisagé pour leur stockage à Himdalen.

Le programme WATRP (Waste management Assessment and Technical Review Programme) a été développé par l'AIEA en vue d'assister les états membres au moyen d'évaluations techniques, par des pairs, de leur poli-

tique nationale, de leurs programmes ou des installations elles-mêmes de gestion des déchets radioactifs.

OCDE – Japon

Le groupe de travail de l'OCDE sur la sûreté du cycle du combustible s'est réuni le 18 octobre à Hitachinata. Cette réunion a permis d'échanger des informations sur les évolutions de la réglementation dans les pays membres, les progrès accomplis en matière de sûreté, les projets à venir, les incidents déclarés.

Ce groupe de travail a été précédé, les 16 et 17 octobre, par le premier congrès organisé par NUCEF, établissement de recherche appartenant à JAERI, pour échanger des informations entre experts et de faire un point sur l'état de la recherche sur la sûreté du cycle du combustible.

CEE – Assistance aux Autorités de sûreté des pays de l'Est

Le groupe de coordination de l'assistance européenne aux Autorités de sûreté des pays de l'Est (RAMG) s'est réuni à Bruxelles le 29 septembre. Cette réunion a permis de faire le point de l'avancement des programmes financés par la Communauté Européenne et dont les chefs de projets sont les Autorités de sûreté occidentales (la DSIN est chargée des programmes concernant l'Ukraine – voir aussi p. 24, la République Tchèque et la République Slovaque). A l'issue de cette réunion le sous-directeur chargé des relations internationales de la DSIN a transmis la présidence du RAMG à son collègue espagnol.

Réunion du G24 nucléaire

Le comité directeur du « G24 nucléaire » regroupant les 24 pays de l'OCDE, ainsi que des institutions financières internationales, s'est réuni à Bruxelles les 16 et 17 octobre pour faire le bilan des actions bilatérales et multilatérales d'assistance aux pays d'Europe de l'Est. En particulier, il a examiné comment faire évoluer la coordination qu'il exerce sur ces actions, afin de tenir compte de l'évolution des demandes en matière d'assistance.

G7 – Groupe de travail sur la sûreté nucléaire

La DSIN a participé aux réunions du groupe de travail du G7 sur la sûreté nucléaire qui s'est réuni à Vienne les 4 et 5 septembre, puis à Ottawa du 16 au 18 octobre pour mettre au point le plan d'action négocié avec le gouvernement ukrainien pour la fermeture définitive de la centrale de Tchernobyl.

Afrique du Sud

Un arrangement entre la DSIN et le Conseil de sûreté nucléaire d'Afrique du Sud pour l'échange d'informations techniques et la coopération en matière de réglementation de sûreté nucléaire a été signé le 14 septembre par le directeur de la DSIN et par Monsieur Winkler, directeur général du Conseil de sûreté nucléaire.

La coopération porte prioritairement sur la sûreté de la centrale de Koeberg construite par FRAMATOME en Afrique du Sud, et en particulier la réévaluation de sûreté entreprise par le CNS après dix ans de fonctionnement. C'est dans ce cadre qu'un spécialiste de métallurgie a été reçu par le BCCN le 6 octobre.

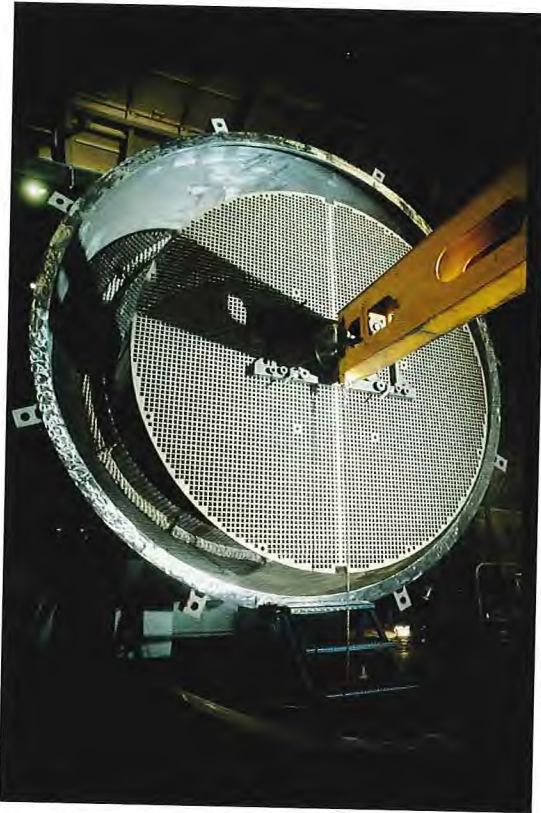
Allemagne

- Depuis plusieurs années, l'un des groupes de travail de la DFK (Commission franco-allemande de sûreté nucléaire) travaillait à la mise au point d'un modèle de dispersion atmosphérique destiné à être utilisé, des deux côtés de la frontière, en cas de situation d'urgence : il serait alors important, en effet, de disposer des mêmes moyens pour évaluer les doses liées à un éventuel rejet radioactif et permettre aux responsables de prendre des décisions cohérentes. Les travaux de ce groupe ont abouti et, au cours d'une réunion tenue à Bonn le 5 septembre, il a été décidé que le modèle élaboré en commun serait mis en œuvre dès que possible dans les deux pays.

Par ailleurs, le groupe de travail « sûreté » de la DFK s'est réuni le 19 septembre. Il a notamment examiné les dégradations observées sur les plaques entretoises de générateurs de vapeur de Fessenheim 2.

- Des représentants des autorités allemandes ont participé à l'exercice de crise organisé sur

la centrale de Fessenheim le 5 octobre (voir dossier page 44 et 45).



Plaque entretoise

- Le Comité de direction franco-allemand sur la sûreté nucléaire (DFD) s'est réuni le 20 octobre, à Munich. Les discussions ont porté sur les travaux communs relatifs à l'European Pressurized Water Reactor (EPR), sur les politiques des Autorités de sûreté française et allemande en matière de gestion des déchets et sur les actions d'aide aux pays d'Europe Centrale et Orientale : le problème posé par le redémarrage de la centrale bulgare de Kozloduy-1 ainsi que la création d'un centre international de recherche sur Tchernobyl ont notamment été abordés.

Cette réunion avait été précédée, la veille, par une visite de la centrale de Gundremmingen-A, en cours de démantèlement : cette centrale, équipée d'un réacteur à eau bouillante de 250 MWe, avait fonctionné de 1966 à 1977.

- Comme cela avait été fait une première fois au mois de janvier dernier, l'Autorité de sûreté allemande (BMU/RS) et la DSIN ont invité, le 26 octobre à Berlin, les responsables d'un certain nombre d'Autorités de sûreté d'Europe (Belgique, Espagne, Grande-Bretagne, Italie, Pays-Bas, Suisse) pour leur présenter leurs travaux sur la sûreté de futurs réacteurs à eau

sous pression. La position commune sur les propositions des industriels contenues dans le CSFRF (Conceptual Safety Feature Review File), adoptée en janvier 1995, a été détaillée, notamment les points concernant la prévention des accidents conduisant à un endommagement du cœur et à des rejets précoces.

Canada

Le Docteur Agnès Bishop, nouveau président de la Commission de Contrôle de l'Energie Atomique du Canada, a effectué en compagnie de deux collaborateurs une mission d'information en Europe pendant la première semaine d'octobre.

Cette visite a permis au directeur de la DSIN et au Docteur Bishop de renouveler l'accord de coopération en matière de sûreté nucléaire existant entre la France et le Canada. De nombreux sujets communs d'échange sont apparus, bien que les technologies des réacteurs nucléaires soient différentes : le vieillissement des équipements, la gestion de la maintenance, le facteur humain, le traitement et le stockage des déchets radioactifs.



Renouvellement de l'accord : Docteur Bishop, A.C. Lacoste

Madame Bishop a en outre eu des entretiens avec le CEA, l'OPRI, l'IPSN, et a visité la centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux et le centre de stockage de déchets radioactifs de Soulaines-Dhuys.

Chine

La DSIN et la Division nucléaire de la DRIRE Rhône-Alpes sont intervenues dans le cadre d'un séminaire organisé par l'IPSN pour des ingénieurs de l'Autorité de sûreté nucléaire

de Chine. L'objectif de ce séminaire, prévu dans le cadre de l'accord DSIN/IPSN/ANSN (Administration nationale pour la sûreté nucléaire, qui est l'Autorité de sûreté chinoise), était de donner à des ingénieurs n'étant jamais venus en France une vue générale sur ce qu'est la sûreté nucléaire en France. Ce séminaire, d'une durée de 3 semaines, a comporté de nombreuses visites couvrant presque toutes les activités nucléaires.

Etats-Unis

Madame Shirley Jackson, nouveau président de la NRC américaine, a effectué un voyage d'information en France, au cours duquel elle a rencontré le directeur de la DSIN et ses principaux collaborateurs le 14 septembre.

Le point a été fait sur les perspectives d'évolution des moyens et de l'organisation de la NRC, ainsi que sur la poursuite de la coopération entre la NRC et la DSIN, à la fois dans le domaine des réacteurs et dans celui des déchets.

Hongrie

La DSIN a reçu, le 14 septembre, une délégation hongroise à laquelle participait le directeur de l'Autorité de sûreté de ce pays, Mr. Vöröss. Afin d'approfondir les contacts, une deuxième rencontre est prévue en novembre à Budapest ; elle sera suivie d'une visite de la centrale de Paks.

Indonésie

La coopération informelle destinée à préparer la création d'une Autorité de sûreté nucléaire dans ce pays se poursuit. Le ministre français de l'Industrie a confirmé à Monsieur Habibie, ministre des Sciences et de la Technologie d'Indonésie, l'évolution de cette coopération.

L'Indonésie enverra deux ingénieurs pour des périodes de formation de plusieurs mois en France.

Japon

Monsieur Naito, commissaire à la NSC (Nuclear Safety Commission), a profité de sa visite en France pour rencontrer le directeur de la DSIN afin d'échanger des points de vue en matière de gestion des déchets radioactifs.

Maroc

Le président nouvellement désigné de la Commission de sûreté nucléaire du Maroc a effectué une visite dont l'objectif était d'avoir une bonne vue de l'organisation française en matière de sûreté de façon à mieux définir les futures activités de cette commission au Maroc.

Russie – RAMG

Dans le cadre du programme RAMG d'assistance de l'Union Européenne à l'Autorité de sûreté russe (Gosatomnadzor), deux actions pratiques ont eu lieu durant la période de septembre-octobre.

D'une part, la DSIN a reçu, pendant deux semaines, deux experts venus étudier comment la DSIN exprime ses exigences à EDF dans le domaine des documents de conduite. Afin de bien faire apparaître les responsabilités et rôles des différents acteurs, EDF et l'IPSN ont participé au déroulement de cette visite. Une deuxième rencontre a été organisée à Moscou sur le thème des activités réglementaires dans le domaine de la mise à l'arrêt définitif des installations nucléaires et de leur démantèlement. Les pratiques réglementaires italiennes, allemandes et françaises ont

été présentées devant des experts russes de l'Autorité de sûreté, ainsi que de différents instituts impliqués dans le démantèlement des installations.

Tunisie

Le directeur général du Centre national des sciences et technologies nucléaires a rencontré la DSIN dans le cadre d'un programme de visites organisé par le CEA. Il souhaitait savoir dans quelle mesure l'Autorité de sûreté française pourrait coopérer avec lui dans le cadre d'un projet similaire à celui du Maroc.

Journée SFEN sur la sûreté des réacteurs en Europe de l'Est

Au cours de cette journée qui s'est tenue à Paris le 10 octobre, la DSIN a présenté un panorama des différents programmes d'assistance bilatéraux et multilatéraux mis en place pour renforcer l'autorité et l'indépendance des Autorités de sûreté dans ces pays. En clôture, le directeur de la DSIN a dressé un bilan des actions passées, concluant que l'amélioration durable, dans ces pays, de la sûreté nucléaire et de la culture de sûreté sera une œuvre de longue haleine.

La crise nucléaire

Sommaire

- **Avant propos**
par André-Claude Lacoste, directeur de la sûreté des installations nucléaires
- **Les bases techniques des plans d'urgence**
par Daniel Quéniart, directeur délégué à la sûreté, IPSN
- **Le rôle de l'Autorité de sûreté en cas de crise nucléaire**
par Philippe Saint Raymond, directeur adjoint de la DSIN
- **La protection sanitaire en cas d'accident nucléaire**, par J. Piechowski, bureau de la radioprotection, DGS, R. Masse, président de l'OPRI et Y. Coquin, sous-direction de la veille sanitaire, DGS
- **La sécurité des personnes et des biens face au risque nucléaire**
par Olivier Laurens-Bernard, responsable de la MARN
- **Le préfet et la crise nucléaire**
par Cyrille Schott, préfet du Haut-Rhin
- **L'exercice de Fessenheim 95 : un pari réussi**
par Philippe Merle, adjoint au DRIRE Alsace, chef de la Division nucléaire
- **La crise nucléaire : le rôle de l'exploitant**
par Joël Bultel, directeur de la centrale du Tricastin
- **L'organisation espagnole en cas d'alerte radiologique**
par Juan Manuel Kindelan Gómez de Bonilla, président du Consejo de Seguridad Nuclear
- **L'industrie conventionnelle : quelle crise ?**
par José Mansot, direction de la prévention des pollutions et des risques, ministère de l'environnement
- **La prévention des risques naturels**
par Iginio Tonelli, délégué adjoint aux risques majeurs, ministère de l'environnement
- **Points de vue**
 - Entretien avec Michel Renoux, président de la CLI de Belleville-sur-Loire
 - Les systèmes complexes face aux crises : des mutations à engager
par Patrick Lagadec, chercheur à l'école polytechnique
 - Entretien avec Alain Pagès, journaliste à Radio France Bordeaux Gironde
 - A propos d'un exercice de crise à la centrale nucléaire de Blayais : réflexion sur les mesures sanitaires à mettre en œuvre
par le professeur B. Basse-Cathalinat, responsable du service de médecine nucléaire de l'hôpital Pellerin de Bordeaux
 - Entretien avec Joël Robineau, médecin généraliste à Nogent-sur-Seine

Avant-Propos

Le risque nul n'existe pas, dans le domaine nucléaire comme ailleurs. L'accident de Three Mile Island en 1979, et la catastrophe de Tchernobyl en 1986, sont là pour le rappeler. Le premier objectif de la sûreté nucléaire reste bien entendu la prévention, avec la mise en œuvre de plusieurs lignes de défense successives, suivant le principe de la « défense en profondeur », mais ce n'est pas suffisant. Il faut également imaginer des situations accidentelles et prévoir des dispositions pour maîtriser de telles situations et en limiter les éventuelles conséquences radiologiques, en résumé se préparer à gérer une crise nucléaire.

Le mot crise ne sous-entend pas forcément un accident avec des conséquences graves. Un accident qui conduirait, ne serait-ce qu'à prendre des mesures de protection des populations à titre préventif, provoquerait certainement une crise sérieuse, de dimension nationale, avec un fort impact médiatique.

Un rapide retour sur le passé montre une évolution des mentalités, tant du côté des exploitants que des pouvoirs publics. Le sujet n'est plus tabou et réservé à quelques spécialistes. Tchernobyl a marqué un changement, notamment sur le plan de l'information. On peut noter par exemple, en France, la transformation du Conseil supérieur de la sûreté nucléaire en Conseil supérieur de la sûreté et de l'information nucléaires, la mise en place du magazine télématique MAGNUC, les textes réglementaires sur la sécurité civile et les plans d'urgence qui rendent désormais les plans particuliers d'intervention publics et officialisent les plaquettes d'information des

populations autour des sites nucléaires, et l'évolution des exercices de crise. Ces derniers se sont multipliés au cours des dernières années (six exercices nationaux de sûreté nucléaire prévus en 1995) mais portent encore principalement sur la phase d'urgence d'une crise, c'est-à-dire la période de 24 à 48 heures qui suit le début de l'accident. Ces exercices permettent de tester le mécanisme de prise de décisions par le préfet, responsable des mesures de protection des populations, et ont été ouverts au cours des derniers mois à de nouveaux acteurs, notamment l'Autorité de radioprotection. Le développement d'actions sur le terrain a enfin été initié par les préfetures dans le cadre de ces exercices ou dans celui d'exercices locaux complémentaires, tel que celui du 5 octobre 1995 sur la centrale de Fessenheim qui a impliqué les populations.

L'objet du dossier ouvert dans le présent numéro de la revue Contrôle est de présenter l'organisation mise en place en cas de crise nucléaire à partir de contributions des principaux responsables et acteurs opérationnels, tant au niveau local (préfet et exploitant) que national (Autorité de sûreté, Autorité de radioprotection et Direction de la sécurité civile).

La crise nucléaire est cependant un sujet très vaste, difficile à couvrir en quelques articles. Des choix ont été faits, et ont conduit à ne pas retenir une présentation trop institutionnelle et administrative que l'on peut trouver par ailleurs. Les directives interministérielles établies sous le timbre du Secrétariat général du comité interministériel de la sécurité nucléaire ne sont, par

exemple, pas présentées. De la même façon, d'autres pans de la sécurité nucléaire, tels que ceux relevant de la météorologie, de l'agriculture ou des finances ne sont pas abordés. Le rôle des acteurs locaux (maires, ...) mériterait également d'être développé.

Ce dossier a, par contre, privilégié les regards extérieurs. Comment prend-on en compte par ailleurs des risques de nature différente du risque nucléaire, tels que les risques naturels ou les risques sur les installations de type SEVESO ? Les risques sont certes différents – un accident sur un réacteur à eau sous pression a par exemple une cinétique beaucoup plus lente que sur une installation chimique ou pétrolière – mais il convient d'en analyser les enseignements tirés, par exemple en matière d'information ou de mise en œuvre de mesures de protection des populations. Une autre source d'enseignements réside dans les échanges avec l'étranger, que ce soit avec les pays limitrophes (Allemagne, Belgique, Suisse...), notamment au cours des exercices de crise, ou avec l'ensemble des pays dans le cadre de relations bilatérales ou multilatérales. Les organisations diffèrent beaucoup d'un pays à l'autre pour des raisons culturelles, historiques ou administratives, mais des éléments forts ont été dégagés au cours d'une mission menée au milieu de l'année 1994 dans plusieurs pays étrangers par deux représentants de la DSIN :

– la responsabilité opérationnelle confiée à une autorité locale qui peut bénéficier d'un concours très important de moyens nationaux ou fédéraux ;

- une autorité centrale unique, dans les pays visités, chargée de la sûreté nucléaire et de la radioprotection ;
- l'exécution des mesures de protection de la population relevant de l'autorité locale la plus proche de la population, avec le concours actif de cette dernière ;
- en matière d'information des médias et du public, un effort de coordination pouvant aller jusqu'au regroupement au même lieu de l'ensemble des communicants locaux ;
- un effort impressionnant et récent d'amélioration des centres de crise des autorités centrales concernées.

Ce dossier aborde bien entendu le sujet important de l'information du public et des médias. Plusieurs contributions insistent ainsi sur l'information et la communication en cas de crise.

Le présent avant-propos a pour objectif de faciliter la lecture de ce dossier sur la crise nucléaire : recherche, non pas d'exhaustivité, mais d'ouverture. Les différentes contributions sont autant d'expériences ou de témoignages à prendre en compte dans la préparation à la gestion d'une crise. Elles renvoient à une organisation de crise clairement définie et testée régulièrement, en tout ou partie, sur chacun de ses aspects : sûreté, radioprotection, mesures de protection prévues dans les PPI (y compris sur le terrain) et avec l'ensemble des acteurs concernés (non seulement exploitant et pouvoirs publics, mais aussi élus, commissions locales d'information, populations, ...).

André-Claude LACOSTE
Directeur de la sûreté des installations nucléaires

Les bases techniques des plans d'urgence

**Par Daniel Quéniart, directeur délégué à la Sûreté
Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire**

L'élaboration de plans d'urgence pour les installations nucléaires de base correspond au souci d'assurer dans les meilleures conditions la protection des populations, y compris dans des cas d'accident plus graves que ceux retenus lors du dimensionnement de ces installations.

En effet, toutes les dispositions techniques et organisationnelles prises pour assurer la sûreté des installations nucléaires de base ont leurs limites et l'on ne saurait exclure complètement que des accidents graves entraînant des rejets importants de produits radioactifs dans l'environnement puissent survenir, à la suite de combinaisons de défaillances, malgré les efforts faits pour les prévenir. Dans un tel cas, d'une part l'exploitant doit mener les actions les plus aptes à réduire l'importance des rejets de produits radioactifs, d'autre part les pouvoirs publics doivent, en tant que de besoin, mettre en œuvre des mesures de protection des populations à court terme, telles qu'évacuation, confinement ou distribution d'iode stable. Tel est l'objet des plans d'urgence : plan d'urgence interne (PUI) pour l'exploitant, plan particulier d'intervention (PPI) pour les pouvoirs publics.

Pour une installation donnée, la définition de ces plans suppose d'apprécier quels rejets il convient de considérer de façon à obtenir une enveloppe des conséquences possibles qui reste raisonnable, en vérifiant que les accidents ayant des conséquences encore plus graves peuvent être considérés comme « exclus », au besoin en améliorant les dispositions de prévention. Ceci conduit à la détermination d'un ou plusieurs « termes-sources » ; ces « termes-sources » sont des rejets-types qui ne sont pas forcément décrits par des scénarios précis d'accident mais plutôt par des familles de défaillances.

Cette démarche a été suivie à la fin des années 70 et au début des années 80 pour la définition des plans d'urgence des centrales électronucléaires comportant un réacteur à eau sous pression (REP). Il s'agit d'un cas à la fois complexe de par la variété des combinaisons de défaillances envisageables et favorable de par l'existence, dans la plupart des cas d'accident possibles, de délais importants permettant la mise en œuvre de mesures efficaces de protection des populations.

Plus précisément, pour ces réacteurs, l'Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire a élaboré à la fin des années 70 une base de « termes-sources » de référence, en exploitant les résultats d'une étude effectuée à la demande de l'autorité de sûreté américaine, présentés dans le rapport WASH 1400 (connu sous le nom de « rapport RASMUSSEN »). Il s'agit de la première étude probabiliste complète de réacteurs à eau construits dans les années 1970, dont les résultats permettent une appréciation des divers modes de défaillance de l'enceinte de confinement lors d'accidents impliquant la fusion du cœur du réacteur (donc « hors dimensionnement » pour les réacteurs REP existants).

L'exploitation des résultats de cette étude a conduit à distinguer trois grandes familles d'accidents avec fusion du cœur du réacteur :

- ceux qui pourraient entraîner une défaillance à court terme (quelques heures) de l'enceinte de confinement. Il leur est associé le « terme-source » de référence S1 ;
- ceux qui pourraient entraîner une défaillance à terme (de l'ordre de 24 heures) de l'enceinte de confinement et un rejet de produits radioactifs sans filtration. Il leur est associé le « terme-source » de référence S2 ;
- ceux qui pourraient entraîner une défaillance à terme (de l'ordre de 24 heures) de

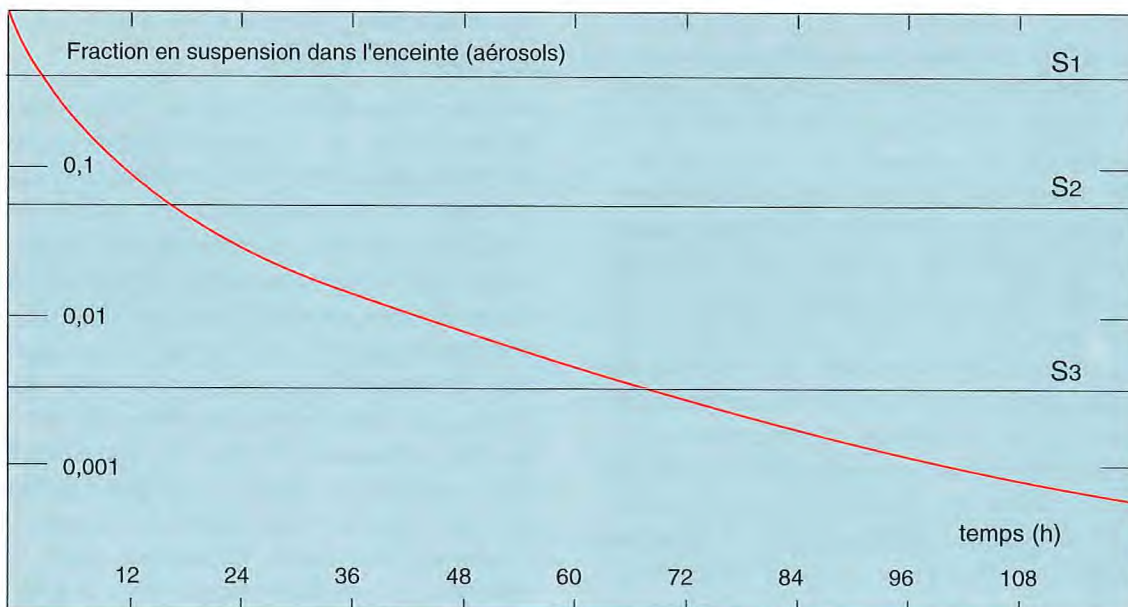


Figure 1 – fraction du cœur en suspension (aérosols) dans l’enceinte de confinement du réacteur, en fonction du temps

l’enceinte de confinement et un rejet de produits radioactifs par un cheminement assurant une filtration. Il leur est associé le « terme-source » de référence S3.

Autrement dit, ces trois « termes-sources » de référence sont différenciés par deux paramètres : le délai de défaillance de l’enceinte de confinement et la filtration des rejets de produits radioactifs. Si le rôle de la filtration est clair (on retient pour celle-ci une réduction d’un facteur de l’ordre de 10 pour les aérosols), celui du délai de défaillance de l’enceinte de confinement peut être illustré par la figure 1 qui montre de façon schématique l’évolution théorique de la quantité d’aérosols radioactifs en suspension dans l’enceinte de confinement (donc « disponible » pour le rejet) en fonction du temps. Si, peu après la fusion du cœur, cette quantité correspond à un « niveau S1 », elle n’est plus, au bout de 24 heures, que du « niveau S2 » (il est à noter que la courbe présentée est pessimiste dans la mesure où il n’a pas été tenu compte de l’occurrence possible de phénomènes pouvant entraîner une remise en suspension d’aérosols déposés).

Pour les produits radioactifs – isotopes de l’iode et du césium – dont l’influence sur les conséquences radiologiques à court terme est essentielle, les trois « termes-sources » de référence correspondent à des rejets dans l’environnement de, respectivement, quelques dizaines de pour cent, quelques pour cent et quelques pour mille du contenu

radioactif du cœur du réacteur au début de l’accident (à titre de référence, le rejet de l’accident de Tchernobyl est de « niveau S1 »).

Si on examine maintenant plus précisément les familles de défaillances pouvant conduire aux « termes-sources » de référence S1, S2, S3, il apparaît que :

- le « terme-source » S1 correspond à des phénomènes brutaux tels qu’explosion de vapeur, explosion d’hydrogène, accident de réactivité. Les connaissances actuelles et les dispositions de prévention prises dans les installations permettent d’« exclure » que de tels phénomènes puissent conduire à une défaillance brutale de l’enceinte de confinement des réacteurs REP français (à grande enceinte « sèche »). Rappelons à ce sujet que des dispositions complémentaires ont été récemment mises en œuvre sur ces réacteurs pour « éliminer » certaines possibilités d’accident de réactivité qui étaient apparues lors des études probabilistes de sûreté de ces réacteurs. De même, un réexamen des risques d’explosion d’hydrogène sera fait prochainement à la lumière de l’évolution des connaissances. Si nécessaire, des mesures de prévention complémentaires seront imposées ;
- le « terme-source » S2 correspond à des phénomènes qui pourraient apparaître au cours des séquences accidentelles avec fusion du cœur du réacteur entraînant le percement de la cuve et la réaction du « corium » avec le

béton du radier (montée en pression de l'enceinte de confinement au-delà de sa pression de dimensionnement, entraînant sa défaillance, ou rejets au cours de la traversée du radier par le « corium »). Le « terme-source » S2 couvre aussi certains cas d'inétanchéité de l'enceinte de confinement, soit préexistante, soit se produisant au cours de la séquence accidentelle. Au cours des années 80, des dispositions ont été prises sur les tranches françaises avec la suppression des chemins de fuite rapides dans les radiers des enceintes de confinement (passages d'instrumentations), la mise en place d'une procédure d'étendage de l'enceinte de confinement avec filtration par un dispositif spécifique (filtre à sable) et la mise en place d'une procédure permettant de repérer et de pallier les cas d'inétanchéité de l'enceinte de confinement. L'ensemble de ces dispositions ont pour but d'éviter tout rejet dans l'environnement par un cheminement sans filtration. Les conséquences des séquences accidentelles de « niveau S2 » sont alors ramenées au « niveau S3 ».

Les considérations qui précèdent ont conduit à retenir au début des années 80 le « terme-source » de référence S3 comme enveloppe pour la définition des mesures de protection des populations à court terme. Toutefois, pour l'ensemble des séquences accidentelles conduisant à un rejet différé et filtré de produits radioactifs, l'évolution des connaissances a permis d'affiner quelque peu cette enveloppe en distinguant les défaillances de l'enceinte de confinement par surpression interne, par interaction « corium » – béton et par défaut d'étanchéité d'une traversée, et en calculant les conséquences radiologiques correspondantes. Il apparaît aujourd'hui que l'enveloppe peut être représentée par un scénario d'accident comportant l'utilisation du système d'éventage-filtration de l'enceinte de confinement (filtre à sable) avec un rejet commençant 24 heures après le début de l'accident et s'étalant sur une durée de 24 heures.

Pour le calcul des conséquences radiologiques, différentes hypothèses météorologiques en termes de direction et vitesse du vent ainsi que de précipitations atmosphériques peuvent être retenues. Une enveloppe raisonnablement pessimiste pour les sites français correspond à des conditions de diffusion normale, à un vent fluctuant autour

d'une direction constante et de vitesse 5 m/s, et à l'absence de pluie.

Les recommandations de la Commission Internationale de Protection Radiologique (cf. publication ICPR n° 63¹), fondées sur l'optimisation de la radioprotection, prévoient l'utilisation de niveaux d'intervention exprimés en termes de doses évitées par la mise en œuvre de telle ou telle contre-mesure (l'accident étant survenu, les actions qu'il est possible de mener ont pour but d'éviter des doses). Les doses évitées sont bien sûr fonction du moment de la mise en œuvre de la contre-mesure par rapport aux rejets et cette mise en œuvre a elle-même des inconvénients plus ou moins importants, d'où le recherche d'une optimisation. Plus précisément, considérant la variété des situations accidentelles possibles, la publication ICPR n° 63 indique des valeurs de doses évitées au-dessus desquelles l'évacuation, le confinement, la distribution d'iode stable seront « presque toujours justifiés » et ajoute que les valeurs optimisées devraient être supérieures au dixième des valeurs précédentes² (cf. tableau 1).

Un examen des caractéristiques des sites de réacteurs REP, effectué par la Direction de la Sécurité Civile à la même époque que la définition du « terme-source » S3, a par ailleurs montré la possibilité de confiner les populations ou de leur distribuer de l'iode stable dans un rayon de 10 km autour du site et d'évacuer les populations dans un rayon de 5 km, et ce dans un délai de 12 à 24 heures.

Or, les conséquences calculées en termes de doses projetées du « terme-source » de référence S3 aux distances de 5 km et 10 km ne dépassent pas l'ordre de grandeur des niveaux d'intervention « presque toujours justifiés » correspondants. Il a donc été décidé de prévoir systématiquement, dans les plans particuliers d'intervention des sites des réacteurs REP français :

(1) ICRP Publication 63 – *Principles for Intervention for Protection of the Public in a Radiological Emergency* (Pergamon Press – Annals of the ICRP – Volume 22 – No 4-1991 – ISSN 0146-6453)

(2) Il existe d'autres publications internationales préconisant des niveaux d'intervention différents de ceux du tableau 1, mais dont la signification est également différente. Par exemple, le document « International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources » (IAEA – Safety Series n° 115-1, 1995) propose des niveaux d'intervention optimisés « génériques » qui sont compris entre les niveaux « presque toujours justifiés » et les niveaux optimisés du tableau 1.

Tableau 1 – Niveaux d'intervention (en doses évitées)

Type d'intervention	Niveau « presque toujours justifié »	Niveau optimisé
Confinement	50 mSv	Pas inférieur d'un facteur supérieur à 10 au niveau « presque toujours justifié »
Administration d'iode stable (équivalent de dose à la thyroïde)	500 mSv	
Evacuation (inférieure à une semaine) :		
– dose à l'organisme entier	500 mSv	
– équivalent de dose à la peau	5000 mSv	
Relogement	1000 mSv	5 à 15 mSv par mois pour une exposition prolongée

- l'évacuation dans un rayon de 5 km ;
- le confinement ou la distribution d'iode stable dans un rayon de 10 km.

Il faut toutefois bien comprendre ici qu'un plan particulier d'intervention ne couvre que les conséquences à court terme d'un accident entraînant un rejet de « niveau S3 » (phase « réflexe » de l'accident) et la protection « immédiate » des populations. Au-delà de cette phase, devraient être traitées des questions de contamination des sols et des produits agro-alimentaires ainsi que des eaux de surface et des eaux souterraines. Concernant la contamination possible des eaux au niveau des prises d'eau pour l'alimentation en eau potable des populations, indiquons simplement ici que les délais disponibles pour l'intervention sont de quelques jours pour les retombées atmosphériques directes et l'entraînement de produits radioactifs par ruissellement des eaux de pluie vers le réseau

hydrologique, et de quelques semaines à quelques mois pour les transferts par voie hydrogéologique.

Le cas des installations nucléaires de base autres que les réacteurs REP peut être traité de façon analogue à ce qui a été développé ci-dessus. Un cas particulier rencontré pour certaines installations concerne la possibilité de rejets significatifs de produits radioactifs ou toxiques dans un délai bref ; ce peut être le cas par exemple d'un rejet d'hexafluorure d'uranium à l'extérieur d'une installation ou d'un rejet de produits radioactifs en cas d'incendie important à l'intérieur d'une installation. L'étude détaillée des accidents envisageables conduit alors à préconiser, outre l'amélioration de la prévention quand elle est possible, la mise en œuvre de mesures de protection par l'exploitant lui-même, en accord avec le préfet concerné.

Le rôle de l'Autorité de sûreté en cas de crise nucléaire

Par Philippe Saint Raymond, directeur adjoint de la DSIN

Si grandes que soient les précautions prises pour éviter un accident nucléaire, on sait bien qu'un tel accident est toujours possible, et la sûreté nucléaire, qui consiste essentiellement à prévenir les accidents, doit également se préoccuper d'en limiter les conséquences. C'est pourquoi l'Autorité de sûreté, dès sa création, s'est préoccupée de mettre en place une organisation de crise en cas d'accident et de tester son fonctionnement par des exercices périodiques.

L'articulation des divers intervenants

La première difficulté qui se présenterait en cas de crise nucléaire tiendrait à la multiplicité des intervenants potentiels :

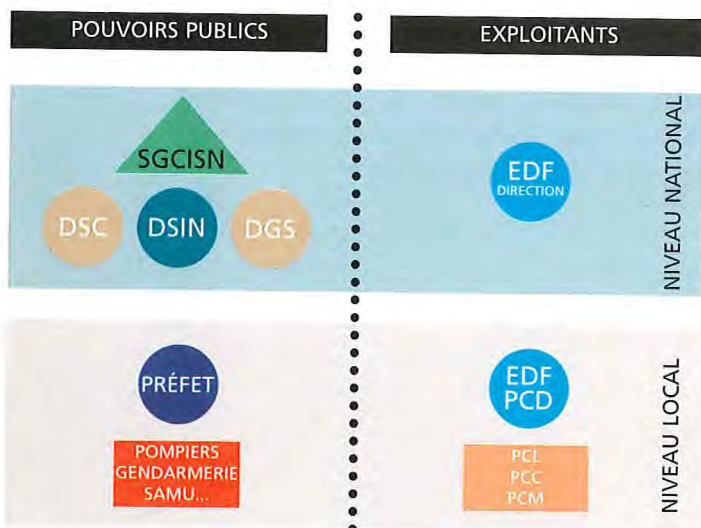
- au niveau local, l'exploitant de l'installation accidentée ferait évidemment partie des acteurs principaux, tout comme le préfet, représentant de l'ensemble des ministres dans son département et particulièrement chargé du maintien de l'ordre ;

- au niveau national, la direction de l'organisme dont dépend l'installation accidentée (EDF, CEA, COGEMA, ...) aurait à intervenir ; en outre, au moins trois autorités ministérielles seraient concernées : l'ensemble Industrie – Environnement (DSIN) pour tout ce qui concerne la sûreté proprement dite, la Santé pour tout ce qui concerne la radioprotection et les effets des éventuels rejets sur la population, l'Intérieur pour tout ce qui concerne les mesures de police à prendre le cas échéant vis-à-vis des populations (confinement, évacuation, distribution de pastilles d'iode stable, mesures de restriction de la consommation).

Pour ordonner cet ensemble d'intervenants potentiels, des mesures simples d'organisation ont été prises d'une façon générale :

- seuls deux intervenants sont habilités à prendre des décisions opérationnelles : l'exploitant de l'installation accidentée pour tout ce qui se passe à l'intérieur du site nucléaire, et le préfet pour tout ce qui se passe à l'extérieur du site. L'un et l'autre sont évidemment conseillés par leurs autorités nationales respectives ;

- la coordination entre les divers ministères est assurée, comme il est de règle, sous l'autorité du Premier ministre ; en l'occurrence, il existe dans le domaine concerné une organisation permanente, le Secrétariat général du comité interministériel de la sécurité nucléaire, rattaché au Premier ministre, qui assurerait cette coordination globale, sans se substituer toutefois aux contacts directs qui devraient s'établir entre les PC de crise des différents ministères concernés. Dans le domaine de la communication, une cellule interministérielle serait immédiatement mise en place.



- DÉCISION
- ACTION
- △ COORDINATION

Le rôle de l'Autorité de sûreté

Les actions spécifiques des ministères chargés respectivement de la santé et de l'intérieur

font l'objet de présentations par ailleurs ; on se bornera donc ici à décrire le rôle de l'Autorité de sûreté.

Ce rôle serait en fait triple. En cas de crise nucléaire, la DSIN, assistée par la DRIRE compétente, devrait :

- apporter son concours au préfet ;
- participer à la diffusion de l'information au plan national ;
- s'assurer du bien-fondé des dispositions prises par l'exploitant.

La première des trois missions citées suppose une analyse technique de l'accident, à la fois en termes de diagnostic (compréhension de la situation de l'installation accidentée) et de pronostic (évaluation des développements possibles à court terme, et notamment des rejets radioactifs). La DSIN, ayant procédé avec l'aide de son appui technique l'IPSN à une telle analyse, devrait conseiller le préfet sur les contre-mesures à mettre éventuellement en œuvre vis-à-vis de la population : distribution d'iode stable, confinement à l'intérieur des habitations, voire évacuation dans les cas les plus graves. Ces mesures étant dictées par des considérations de radioprotection, les conseils donnés au préfet seraient évidemment étroitement concertés avec le ministère de la Santé et l'OPRI (Office de protection contre les rayonnements ionisants).

La deuxième des trois missions de l'Autorité de sûreté concerne l'information. Il est certain que, en cas d'accident nucléaire, une importante demande d'information se manifesterait, de la part de la population et des médias, en France et à l'étranger. Tous les acteurs susceptibles d'être concernés seraient soumis à une importante pression médiatique : l'installation accidentée, le préfet, aussi bien que l'exploitant au niveau central et les ministères. Il serait certainement utopique de prétendre réserver la communication vers l'extérieur à l'un de ces organismes. Il est cependant très souhaitable que la communication soit aussi homogène et cohérente que possible entre les divers intervenants. C'est pourquoi a été prévue au niveau national la mise en place d'une cellule interministérielle d'information, rattachée au ministère de l'industrie à moins que le Premier ministre ne juge souhaitable d'en assurer lui-même le contrôle, pour délivrer une communication harmoni-

sée entre les divers ministères, et qui devrait également s'harmoniser avec les discours du préfet et de l'exploitant, aux plans local et national. La DSIN aurait, en cas de crise, à préparer les éléments techniques de communication pour cette cellule, et à s'assurer de leur cohérence avec les informations délivrées par les autres intervenants.

La troisième et dernière mission de l'Autorité de sûreté consiste à s'assurer du bien-fondé des décisions prises par l'exploitant. En cas de crise comme en fonctionnement normal, l'exploitant reste le premier responsable de la sûreté de ses installations, et il ne saurait être question que la DSIN lui dicte la conduite technique à tenir pour faire face à un accident. Cependant, certaines des manœuvres envisageables peuvent avoir des conséquences importantes pour l'environnement (mettre en marche ou arrêter tel type de ventilation ou de filtration par exemple), et il importe que l'Autorité de sûreté exerce un contrôle sur ces opérations.

Les matériels et l'organisation

Mettre en place un dispositif de crise qui puisse satisfaire aux trois missions rappelées ci-dessus suppose un certain nombre d'installations et de matériels, ainsi qu'une organisation adaptée.

Il faut d'abord un système d'alerte qui permette de mobiliser les agents nécessaires en cas d'accident nucléaire. A cette fin, la plus grande partie du personnel technique de l'Autorité de sûreté (DSIN et DRIRE) est munie d'un dispositif individuel d'alerte dont l'appel peut être déclenché directement par les exploitants nucléaires, qui simultanément peuvent déposer sur une messagerie vocale un message expliquant la nature et la localisation de l'accident en cours. Ce système doit permettre, de jour comme de nuit et 7 jours sur 7, de mobiliser le personnel nécessaire. Les exercices d'alerte inopinés auxquels il a été procédé montrent que le PC de crise de la DSIN pourrait commencer à fonctionner dans un délai d'une demi-heure à une heure après le déclenchement d'une alerte.

Ce PC de la DSIN, situé à son siège, 99 rue de Grenelle à Paris, comprend trois salles équipées pour accueillir le personnel technique nécessaire à la gestion d'une crise, ainsi que le soutien logistique correspondant. Il est en particulier équipé de liaisons téléphoniques

spécifiques – c'est-à-dire ne passant pas par le réseau téléphonique public, qui risquerait d'être saturé en cas d'accident – avec tous les sites nucléaires, les préfectures correspondantes et les sièges des principaux exploitants nucléaires. Une liaison par visioconférence existe de surcroît avec le centre technique de crise de l'IPSN à Fontenay-aux-Roses.



Le PC de la DSIN.

Le PC de la DSIN ne serait pas le seul à être mis en place : du côté des pouvoirs publics, un PC de crise serait mis en place bien entendu à la préfecture concernée, et l'exploitant mettrait en place en général deux PC de crise, l'un au niveau national à son siège, l'autre sur l'installation accidentée elle-même.

Les PC de crise sont des organes restreints, destinés à prendre des positions ou des décisions mais pas à faire l'analyse technique de l'accident en cours. Pour procéder à cette analyse, des équipes techniques, plus importantes numériquement, sont mises en place auprès des PC : la DSIN s'appuie sur l'équipe technique de l'IPSN à Fontenay-aux-Roses, le PC du site accidenté s'appuie sur une équipe technique locale, et en général une équipe technique est également mise en place au plan national par le siège de l'exploitant concerné. Toutes ces équipes doivent impérativement travailler en étroite coordination, pour parvenir à une convergence de vues quant à l'analyse de la situation accidentelle et à la prévision de ses développements. Pour faciliter ce travail en commun, les équipes de crise sont reliées par un système d'audioconférence leur permettant de faire à intervalles réguliers des points techniques concertés. Seul le PC de la préfecture ne peut pas s'appuyer sur une équipe locale ; cela donne d'autant plus d'importance au conseil et au soutien que la DSIN peut apporter au préfet. Ce soutien est renforcé par le détachement

auprès du préfet, dès le déclenchement de l'alerte, d'un ou plusieurs représentants de la DRIRE, qui peuvent assurer une aide dans le domaine de la compréhension technique des phénomènes et dans les relations avec le PC de DSIN.

A titre de référence, le schéma ci-contre montre l'organisation qui serait mise en place en cas d'accident survenant sur un rédacteur d'EDF.

Les exercices de crise

Les accidents nucléaires sont heureusement très rares ; cela a pour conséquence que l'organisation prévue pour le cas de crise n'est quasiment jamais testée en situation réelle. Pour s'assurer au mieux du bon fonctionnement de cette organisation, on est donc conduit à organiser des exercices de simulation.

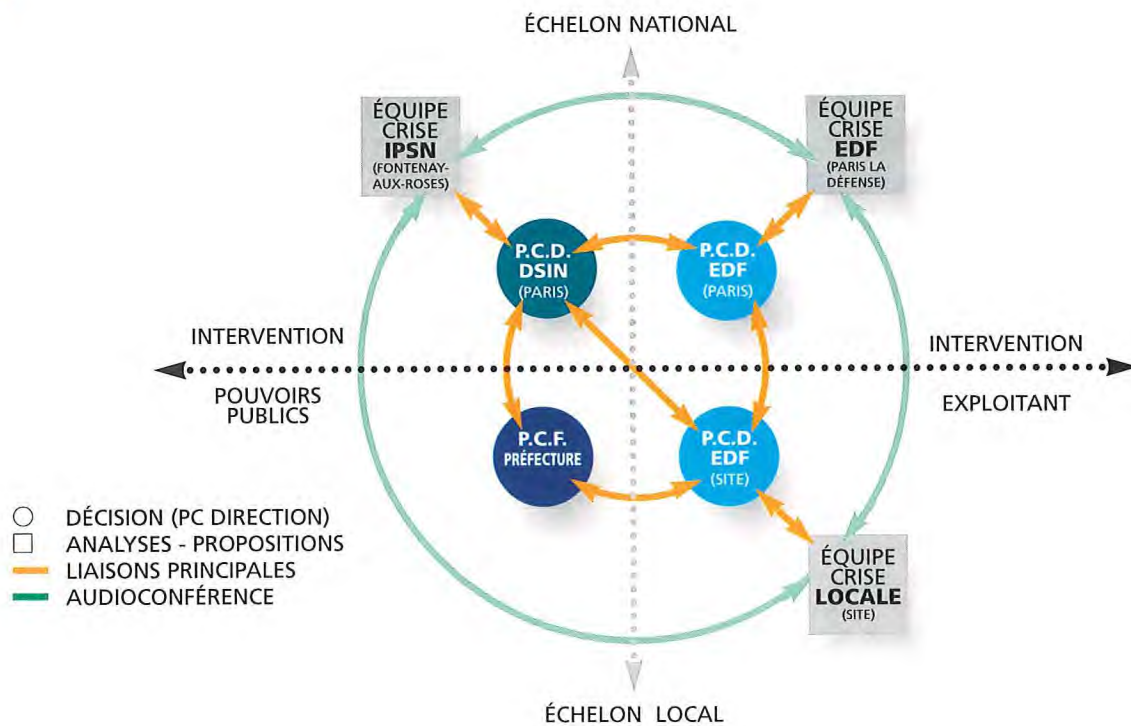
Le premier niveau de ces exercices concerne la simulation de l'alerte : de façon périodique ou de façon inopinée, le système d'alerte des agents de l'Autorité de sûreté est actionné pour vérifier son bon fonctionnement et évaluer le délai qui serait nécessaire pour constituer le PC de la DSIN.

Le second niveau concerne les exercices de sûreté nucléaire, qui consistent à simuler un accident sur une installation et à faire jouer leur propre rôle à tous les acteurs de la sûreté : exploitant nucléaire, au niveau national et au niveau local, préfecture, Autorité de sûreté (DSIN + DRIRE). Depuis peu, les autorités de radioprotection (DGS et OPRI) sont également associées à ces exercices de sûreté. Les exercices prennent également en compte la gestion de la communication médiatique. Au total, chaque exercice peut mobiliser, pendant une journée, une centaine d'intervenants. 6 à 7 exercices de ce type sont organisés chaque année.

Enfin, des exercices interministériels, faisant intervenir tous les aspects de la sécurité nucléaire (sûreté nucléaire, radioprotection, protection civile), sont organisés par le Secrétariat général du comité interministériel de la sûreté nucléaire, ou par les préfets.

Conclusion

Les pouvoirs publics se sont dotés, en matière de sûreté nucléaire, d'un système très organisé et très formalisé de réponse à la



crise. Les enjeux qui sont en cause, en matière de sécurité du public, justifient pleinement l'importance d'un tel système. En revanche, la rareté des accidents nucléaires ne permet pas de le tester en conditions de fonctionnement réelles. Il est donc indispensable de faire appel à des exercices de simulation, avec tous les biais que risquent d'introduire ces exercices par rapport à ce que serait une situation réelle de crise.

Malgré ces biais, quelques enseignements clairs peuvent être tirés globalement des exercices auxquels il a été procédé. D'une façon très générale, il apparaît que la réponse technique à la crise peut être apportée de manière satisfaisante, et que, malgré la perversité des scénarios accidentels imaginés par les organisateurs, les équipes techniques des exploitants arrivent à mettre en œuvre des parades adaptées. En revanche, des déficiences apparaissent souvent en ce qui concerne la communication et l'information du public, ce qui serait certainement très dommageable en situation réelle même si la maîtrise technique de l'accident était correctement atteinte par ailleurs. Les efforts à mener pour perfectionner le dispositif doivent donc prioritairement se porter sur ce

domaine de la communication. A cette fin, il sera sans doute nécessaire d'organiser une liaison systématique entre les porte-parole rattachés aux différents PC de crise, qui leur permette de se concerter avant de délivrer des informations publiques, constituant ainsi dans le schéma d'organisation de crise, outre le cercle des PC et le cercle des équipes techniques, un troisième cercle, celui des « communicants ».

Les exercices de crise ont également permis de mettre en évidence des améliorations possibles dans le dispositif propre à la DSIN, qui sont en cours de mise en place : rénovation et modernisation du matériel présent au centre de crise (particulièrement du matériel de communication), meilleure articulation entre PC de la DSIN, qui doit avoir un rôle de décision, et centre technique de crise de l'IPSN, à qui revient l'analyse technique, meilleure définition des rôles de chacun au sein du PC.

L'ensemble de ces améliorations, en cours ou en projet, est là pour rappeler que, si élaboré que soit le dispositif de crise, il est loin de la perfection, et que des progrès doivent en permanence être recherchés si l'on veut être effectivement prêt au jour hypothétique d'un véritable accident nucléaire.

La protection sanitaire en cas d'accident nucléaire

Par J. Piechowski,

bureau de la radioprotection, Direction Générale de la Santé,

R. Masse,

président de l'Office de Protection contre les Rayonnements Ionisants,

et Y. Coquin,

sous-direction de la veille sanitaire, Direction Générale de la Santé

Principes

Il existe un consensus international quant aux actions de protection sanitaire qu'il conviendrait de mener dans une situation de crise nucléaire. Les recommandations de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR), de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sont concordantes ;

- confinement des populations au-dessus d'un risque d'exposition à une dose de 10 mSv ;
- évacuation au-dessus de 50 mSv ;
- administration d'iode stable au-dessus de 100 mSv à la thyroïde.

Ces actions sont destinées à prévenir le risque d'exposition résultant de la dispersion des matières radioactives. Les niveaux de doses mentionnés sont indicatifs ; en pratique, il faut les considérer comme des ordres de grandeur¹.

En ce qui concerne les personnes atteintes physiquement (traumatisme classique, irradiation, contamination), l'ordre des priorités est de gérer :

- en premier l'aspect traumatisme et fonctions vitales ;
- en second mais en urgence tout de même les contaminations ;
- en troisième l'irradiation externe.

Modalités pratiques

Il n'y a pas en France de texte réglementaire reprenant explicitement les niveaux d'intervention relatifs au confinement, à l'évacua-

tion et à la distribution d'iode stable. En fait, cela tient à la prise en compte, en situation réelle, des conditions du moment (risques liés par exemple à une évacuation massive dans des conditions climatiques difficiles). Il y a donc un facteur d'appréciation indispensable pour gérer dans sa globalité le comportement à adopter et ceci est d'autant plus facile que les niveaux d'interventions fixés par les instances internationales sont significativement en dessous des valeurs relatives aux premiers effets radiopathologiques.

En cas de crise nucléaire, c'est le préfet du département touché qui aurait à prendre la décision appropriée. A cette fin, il dispose d'un plan d'action appelé plan particulier d'intervention (PPI) qui prend en compte la nature des risques et les conditions géographiques et démographiques de l'endroit concerné.

Au plan sanitaire, il aurait à prendre en compte les éléments de décisions qui lui seraient communiqués par l'autorité compétente du ministère de la Santé (DGS/ Bureau de la radioprotection en liaison avec l'Office de protection contre les rayonnements ionisants). A cette fin, une organisation de crise a été mise en place au sein de l'Office de protection contre les rayonnements ionisants (OPRI), destinée à :

- expertiser la situation et gérer les actions de contrôle et d'intervention nécessaires ;
- conseiller les pouvoirs publics sur les mesures de radioprotection relatives à l'homme et son environnement, un comité national d'experts médicaux étant consulté en tant que de besoin ;
- étayer les décisions du ministre au cas où l'ampleur de la crise impliquerait la position des pouvoirs publics au plan national.

1. Ces chiffres se situent dans la fourchette comprise entre les niveaux « presque toujours justifiés » et les niveaux « optimisés » de la CIPR-63.

En cas de crise grave, compte tenu de l'implication des divers autres ministères et organismes d'appui technique, le Comité interministériel de la sécurité nucléaire procéderait à la synthèse des informations et veillerait à la cohérence des décisions prises.

Des exercices, de plus ou moins grande envergure, sont régulièrement réalisés (plusieurs exercices par an).

Pour ce qui concerne l'administration de l'iode, les autorités françaises ont opté pour une distribution au moment de la situation de crise (Cf. circulaire DGS/92.45 du 18 août 1992). Néanmoins, la réalisation pratique d'une telle distribution, en urgence, sur des zones de quelques kilomètres de rayon, n'apparaît pas suffisamment sûre. C'est pourquoi il est envisagé de s'orienter vers une distribution préalable dans les zones à risque (Cf. modèle helvétique par exemple) après avoir testé cette possibilité sur un secteur et en avoir tiré les conclusions. Cette question devrait être résolue prochainement, l'exercice étant envisagé dans les deux ou trois mois à venir.

D'une façon générale, les autorités sanitaires françaises estiment que la distribution de l'iode en cas de risque radioactif thyroïdien est essentielle. L'effet iatrogène éventuel de dysfonctionnement endocrinien, lié à la prise d'iode, constitue un élément négatif tout à fait mineur par rapport au bénéfice qu'apporte la protection de la thyroïde. Schématiquement, la quantité administrée est de 130 mg d'iodure de potassium (KI) chez l'adulte et 65 mg chez l'enfant.

L'organisation médicale en cas d'accident nucléaire impliquant des victimes est définie par la circulaire DGS/3 A/3 E/1102 du 29 septembre 1987. Elle repose sur une liaison (petite noria) entre le lieu de l'accident et le poste médical avancé où s'effectue le tri des victimes et où l'on procède aux premiers soins et investigations d'urgence.

De là, les victimes sont évacuées vers les hôpitaux et établissements de soins appropriés via un centre médical d'évacuation si nécessaire.

Diverses combinaisons de lésions sont possibles, entre les traumatismes conventionnels, les brûlures, l'irradiation et la contamination radioactive. L'appréciation médicale de la conduite à tenir nécessite la présence

de médecins compétents en radiopathologie ou du moins ayant des comportements réflexes adaptés. Diverses formations universitaires ou post universitaires permettent notamment d'acquérir les bases nécessaires aux prises de décision correctes.

En cas d'irradiation, on distingue quatre classes de gravité :

< 1 Gy : suivi médical simple, notamment hématologique ;

1 à 2 Gy : suivi en milieu hospitalier ;

2 à 4 Gy : suivi en milieu spécialisé dans le domaine des aplasies médullaires ;

> 4 Gy : réanimation, traitement de l'aplasie médullaire, unités comportant des chambres stériles.

La contamination nécessite toujours un traitement médical d'urgence. C'est une action préventive qui évite l'irradiation prolongée dans le temps par les produits radioactifs déposés sur la peau ou incorporés. Il faut se rappeler que la moitié environ des pompiers intervenus au moment critique à Tchernobyl sont morts par suite de brûlures graves liées à la contamination cutanée. En pratique, la décontamination serait pratiquée par une unité appropriée du poste médical avancé et poursuivie ensuite en milieu spécialisé. Cette discipline nécessite une réelle formation, à la fois théorique et de terrain. Elle relève nécessairement de personnels entraînés.

En ce qui concerne les cas très graves (dans le domaine de l'irradiation, de la brûlure conventionnelle ou de la contamination), les structures nationales peuvent sans problème absorber une dizaine de cas de chacun de ces domaines particuliers. Au delà de la dizaine, la situation serait encore gérable mais de manière tendue jusqu'à quelques dizaines. Une situation, hautement improbable, avoisinant la centaine de cas très graves, nécessiterait une coopération européenne.



Il est également clair qu'il n'existe pas en permanence de lits spécialisés, gardés « vides » en attente d'un éventuel accident. La radiopathologie de crise, à grande échelle, nécessite donc une mobilisation rapide des lits et des spécialistes. Une fois encore, il convient d'insister sur la permanence de la formation des personnels de soins et probablement sur la nécessité de situations simulées pour voir la capacité de réaction des structures hospitalières. Si les exercices existent en ce qui concerne l'aspect préventif pour les populations (confinement, évacuation, distribution d'iode), il n'en est pas de même pour la réaction médicale face à un grand nombre d'irradiés.

Enfin, la circulaire DGS/3 A/3 B/514 du 6 décembre 1988 définit la surveillance et le traitement des malades irradiés. Il s'agit d'un texte technique, médical, décrivant les symptômes et les actions qu'il convient de suivre en présence de victimes irradiées.

Parmi les exploitants statistiquement les plus concernés par le risque d'accident nucléaire grave, figure EDF compte tenu de l'important parc électronucléaire disséminé sur la France (54 tranches nucléaires). A cette fin, une circulaire DGS/DH 92.30 du 21 mai 1992 considère le cas particulier de cet exploitant et l'application de la circulaire de 1987 précédemment citée.

Les organismes-clés qui seraient impliqués dans l'urgence médicale en cas d'accident nucléaire sont :

- l'autorité sanitaire (ministère de la Santé) ;
- les services médicaux d'urgence :
 - SAMU (Service d'aide médicale d'urgence),
 - SMUR (Service mobile d'urgence et de réanimation) ;
- les organismes d'expertise en ce qui concerne la radioactivité :
 - OPRI (Office de protection contre les rayonnements ionisants),
 - IPSN (Institut de protection et sûreté nucléaire).

Les équipements mobiles d'intervention de l'OPRI comprennent :

- **un moyen lourd** : une voiture-rail spectrométrique capable d'apprécier en moins de dix minutes la contamination de 32 personnes ou d'échantillons de produits. Elle

permet d'effectuer 1600 contrôles par jour et peut atteindre tout point du territoire français en moins de 24 heures ;



- **des moyens semi-lourds** : deux semi-remorques de 20 tonnes dont l'une comporte 12 postes de mesure spectrométrique, un laboratoire de radiochimie et une laboratoire de dosimétrie, permettant de contrôler au moins 600 personnes ou échantillons de produits par jour, et l'autre 4 unités de spectrométrie humaine ;

- **des moyens légers** : sept camionnettes dénommées « *Master Gémini* » équipées chacune de quatre postes de mesure permettant de réaliser 200 contrôles par jour et par véhicule. Leur avantage est d'accéder là où la voiture-rail ne peut parvenir et d'être par conséquent bien adaptées au milieu rural. L'une de ces camionnettes a été prêtée à la CEI et a été utilisée pour le contrôle de plusieurs dizaines de milliers de personnes de la région de Tchernobyl, mais aussi pour des mesures en milieu agricole en Biélorussie et en Ukraine.

Tous ces véhicules, reliés par radio et standardisés, pourraient aussi s'implanter aux frontières ou sur les ports pour faciliter les exportations en délivrant sur place des certificats de non contamination.

L'expérience acquise après l'accident de Tchernobyl confirme que les efforts doivent se concentrer, juste après l'accident, sur la mesure de l'iode et du césium radioactifs, responsables de l'essentiel de l'exposition des personnes, et ultérieurement sur le césium radioactif qui constitue la préoccupation essentielle de l'agriculture en raison de la contamination à très long terme qu'elle entraîne.

La sécurité des personnes et des biens face au risque nucléaire

Par Olivier Laurens-Bernard responsable de la MARN (Mission d'appui à la gestion du risque nucléaire) direction de la sécurité civile

Avec un parc de 54 réacteurs de puissance, et ses nombreuses installations connexes (centre d'études, usines de fabrication ou de retraitement du combustible, unités de stockage...), la France est le seul pays du monde à couvrir, à près de 80 %, ses besoins en électricité à partir de l'énergie nucléaire. La claire répartition des responsabilités entre la sûreté des installations et la sécurité des personnes et des biens, la bonne coordination entre exploitants et pouvoirs publics ont permis que, depuis la création du parc, il y a une trentaine d'années, le pays n'ait connu aucun incident nucléaire significatif, a fortiori d'accident nucléaire.

Mais les résultats économiques et sociaux d'une telle performance pourraient être brusquement altérés par une mauvaise gestion, nationale ou locale, d'un incident fortement médiatisé même si ses conséquences réelles en terme de contamination s'avèreraient probablement, après analyse, assez limitées.

D'où la nécessité d'une poursuite en parallèle, par les autorités responsables de la sûreté des installations et celles qui sont chargées d'assurer la sécurité des personnes, des biens et de l'environnement, d'efforts constamment renouvelés pour maintenir leurs dispositifs respectifs au plus haut degré de vigilance et d'efficacité.

Dans la multitude des risques et des crises...

La protection des personnes, des biens et de l'environnement face au risque nucléaire est l'une des missions de sécurité civile dévolue au ministère de l'Intérieur. A ce titre, il prépare les mesures de sauvegarde et coordonne les moyens des services de l'État, des collectivités locales et des établissements publics sur l'ensemble du territoire. A l'échelon local,

la sécurité civile est, en effet, une compétence partagée entre l'État (le préfet) et les collectivités locales (les maires). L'essentiel des moyens est fourni par les services d'incendie et de secours, financés par les collectivités locales. C'est cependant le préfet de département qui déclenche les plans de secours et dirige la mise en œuvre des moyens.

Le risque à prévenir ou à gérer est aussi divers que les incendies de bâtiments d'habitation ou de dépôts d'hydrocarbures, ou les 2 500 feux de forêt recensés en 1994, les



525 tonnes de bombes et obus, héritage de nos deux guerres, extraits chaque année du sol national par les services de déminage, les 8 000 personnes secourues et transportées par hélicoptère, sur terre, en mer ou en montagne, les citernes de produits chimiques, les

inondations sur le tiers du pays, les dizaines de milliers d'accidents de la route...

La chaîne du risque doit être appréhendée sur toute son étendue ; depuis la prévention qui comprend les études de risque et les moyens de défense (par exemple, sécurité des immeubles de grande hauteur, dressage des chiens d'avalanche, résistance des équipements de protection...), jusqu'à l'après-crise et la nécessité de reconstituer le tissu économique et social, en passant par la gestion de la crise elle-même et les importants moyens qu'elle met en œuvre : moyens territoriaux (238 000 sapeurs-pompiers professionnels, militaires ou volontaires, 27 cellules mobiles d'intervention chimique ou radiologique...), moyens nationaux de renfort mis en œuvre par la Direction de la sécurité civile (1 600 militaires des unités d'instruction et d'intervention de la sécurité civile – UIISC –, 63 avions bombardiers d'eau et hélicoptères, etc.).

La multiplicité des services qui concourent à la sécurité civile (plus d'une vingtaine) suppose une chaîne de commandement qui garantisse l'unité d'action : celle-ci repose sur la responsabilité du Préfet dans son département, assisté d'un état-major administratif le cabinet et son service interministériel de défense et de protection civile (SIDPC) et d'un état-major opérationnel (les sapeurs-pompiers, le SAMU, la police nationale et la gendarmerie...).

Sur le terrain, les secours et les moyens engagés sont coordonnés par un commandant des opérations de secours, en général un officier supérieur de sapeurs-pompiers.

A l'échelon national, le centre opérationnel de la direction de la sécurité civile (CODISC) opère une veille permanente (24 h sur 24) et se tient prêt à venir en appui des départements avec les moyens nationaux ou zonaux dont il dispose.

Les pays étrangers, face à une catastrophe de grande ampleur, n'hésitent pas à faire appel au CODISC, connaissant la rapidité et l'efficacité du dispositif national. Les détachements d'intervention pour catastrophe aéromobiles (DICA) mis en œuvre par les UIISC sont intervenus en 1994 et 1995 lors des inondations à Djibouti, des séismes au Japon et en Grèce, des cyclones Luis et Marilyn en Guadeloupe.

...un risque spécifique,

Composante d'un ensemble de risques auxquels doit faire face quotidiennement la

Direction de la sécurité civile, le risque nucléaire n'en est pas moins spécifique ; sa prévision repose sur des études de danger d'un niveau de technicité particulière du ressort de l'Autorité de sûreté et des exploitants, qui échappent à l'action du Ministère de l'intérieur ; sa gestion fait moins appel, au moins en première instance, à des moyens de secours (lutte contre l'incendie, recherche dans les décombres...) qu'à une capacité décisionnelle du préfet qui dépend de la qualité et de la disponibilité de ses conseils techniques.

Le préfet peut faire appel, lors d'une crise nucléaire, à trois conseils nationaux distincts :

- la Direction de la sûreté des installations nucléaires l'informe sur l'état de l'installation accidentée, les perspectives d'évolution de la crise, et lui recommande les contre-mesures adaptées ;

- la Direction générale de la santé et son support technique l'OPRI sont responsables de centraliser et d'exploiter les analyses de rejets radioactifs effectuées dans et autour du site par les nombreux réseaux de radio-détection existants, afin d'orienter sa décision, en application des recommandations internationales, vers le confinement et la distribution d'iode stable, voire l'évacuation des populations ;

- la Direction de la sécurité civile, en plus de la coordination des moyens gérée par son CODISC, met à la disposition du préfet un conseil organisationnel : la mission d'appui à la gestion du risque nucléaire (MARN).

En effet, l'organisation de la gestion d'une crise nucléaire dont la dynamique peut être lente et complexe pose des problèmes délicats de communication interne entre postes de commandement (PCF, PCO, CODIS des sapeurs-pompiers, COG de la gendarmerie...), de relève des services, de contacts avec les élus et les responsables locaux (syndicats, associations professionnelles...). D'autant qu'une crise nucléaire, comme toute crise importante, devrait être gérée sous la double contrainte de la pression des cabinets ministériels et des grands élus d'une part, du quotidien d'une préfecture d'autre part (accidents divers, grèves paralysantes, pannes de réseaux...).

La spécificité de la crise nucléaire justifie la refonte périodique des plans particuliers d'intervention (PPI) et la mise en œuvre d'exercices répétés qui soient le plus réalistes possible.

...notamment par l'inquiétude qu'il suscite dans la population

Une crise nucléaire serait forcément, et peut-être d'abord, une crise médiatique. La tâche la plus délicate qui incomberait aux pouvoirs publics serait de gérer en temps réel l'inquiétude – même injustifiée – des populations, sous la pression des media. Dans une telle conjoncture, la décision du Préfet devra se fonder non seulement sur les critères objectifs du risque, mais aussi et peut-être surtout sur les réactions subjectives d'une population qui, si elles étaient mal endiguées, causeraient probablement des dommages disproportionnés au risque réellement encouru (accidents de la route, incendies dans les locaux abandonnés en hâte, pertes de production agricole, destruction d'image commerciale...). Une bonne gestion de la crise doit permettre d'en limiter les conséquences, en quelque sorte anticiper sur la phase post-accidentelle.

Les media sont le vecteur obligé de toute communication vers le public. Pour le préfet, ils sont peut-être aussi le principal moyen de convaincre – en interne – l'ensemble des agents placés sous son autorité. Très rapide-

ment, la vague des journalistes locaux serait enflée de la déferlante nationale, voire internationale. Un accident majeur (incendie, inondation...) parce qu'il est visuel, est naturellement médiatique. L'accident nucléaire, en revanche, inquiète par sa discrétion et provoque les media à échafauder des hypothèses, à susciter des réactions... Dès lors, la bonne gestion d'une crise nucléaire résidera dans la capacité du préfet et de ceux dont il coordonne l'action, à adopter vis-à-vis des media une attitude dynamique et résolument transparente, qui leur explique l'action des pouvoirs publics par rapport aux conséquences de la crise, afin que le message véhiculé vers la population soit celui de la mesure et de l'efficacité.

Par sa spécificité et l'implication de populations au-delà du périmètre objectif de risque, la crise nucléaire, plus qu'une autre imprévisible, offre au ministère de l'Intérieur, responsable en particulier de la cohérence locale de l'action publique, un vaste champ d'innovations dont le bénéfice ira – à n'en pas douter – au crédit de sa politique nationale et internationale de sécurité.

Le Préfet et la crise nucléaire

par **Cyrille Schott**, préfet du Haut-Rhin

Aussi improbable que soit la survenance d'un grave accident nucléaire en France, les pouvoirs publics testent régulièrement les dispositifs qui devraient être mis en œuvre pour faire face à une telle situation. Comme pour tout événement dont l'ampleur excède le territoire d'une commune, le préfet du département, « responsable de l'ordre public et de la protection matérielle et morale des personnes », serait alors conduit à diriger les opérations de secours en donnant les instructions nécessaires aux services engagés, conformément aux dispositions de la loi du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile.

Les caractéristiques d'une crise nucléaire rendent cependant particulièrement délicate

cette mission du représentant de l'Etat, qui s'inscrirait dans un contexte marqué par une très grande émotion dans l'opinion publique et par une extraordinaire pression média-



Centrale de Fessenheim

tique tant internationale que nationale. Au-delà de l'aptitude à prendre rapidement les décisions nécessaires à la résolution de la crise et à veiller à leur application, le préfet doit être en mesure, en matière nucléaire plus que dans d'autres domaines, de communiquer de manière claire et cohérente pour informer et rassurer les habitants d'une zone géographique bien plus large que celle du seul périmètre du Plan particulier d'intervention (PPI).

Le déclenchement du PPI de Fessenheim, effectué le 5 octobre dernier, n'avait pas vocation à confronter le préfet, ses collaborateurs et les services de secours opérant sur le terrain, à l'ensemble des problèmes techniques et de communication rencontrés lors de la survenance d'une crise nucléaire réelle. Le caractère novateur de l'exercice, associant pour la première fois étroitement la population de deux villages à une opération de confinement, permet cependant de dégager un premier retour d'expérience positif.

Les comptes rendus des participants à l'exercice et des observateurs ont mis en évidence l'adaptation souhaitable de certaines dispositions du PPI, qui relèvera le plus souvent d'une simple mise à jour mais appellera quelquefois une modification de doctrine devant être validée au plan national.

De manière plus générale, la préparation et le déroulement de la journée du 5 octobre conduisent à un triple constat :

– grâce à une action d'explication des objectifs et des modalités de l'exercice, initiée par le préfet, relayée par les médias locaux et les maires, et renforcée par des réunions publiques dans les communes concernées, les habitants de la zone proche de la centrale ont pu être convaincus que la mise en œuvre du Plan Particulier d'Intervention n'était pas justifié par un manque de confiance des autorités dans la sûreté de la centrale de Fessenheim, mais qu'elle s'inscrivait dans une démarche globale de prévention des risques technologiques. Cette réaction positive témoigne de la maturité de l'opinion publique française à l'égard de l'énergie nucléaire et permet d'envisager favorablement, à l'avenir, la réalisation d'autres exercices de ce type ;

– la radio s'avère, pendant le déroulement de la crise, être un instrument de communication à l'égard des populations d'une grande rapidité, celle-ci étant justifiée en cas de rejets radioactifs. L'une des difficultés réside

dans la capacité des autres moyens d'information et des services de secours à s'adapter à cette rapidité ;

– la complexité des mécanismes qui conduisent d'un incident d'exploitation mineur à un rejet radioactif à l'extérieur de l'enceinte d'une centrale suppose que le préfet soit entouré d'une équipe de conseillers techniques, issus en particulier de la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE), capables de lui apporter les explications techniques nécessaires et l'aider à définir la stratégie qui, une fois retenue, sera mise en œuvre par les services de secours.

Comme dans toute crise, le représentant de l'Etat dispose, au sein du PC fixe installé à la préfecture, d'une équipe de collaborateurs représentant les différents services de secours, renforcée en matière nucléaire par des experts locaux et nationaux. L'expérience acquise lors des catastrophes naturelles qui ont affecté notre pays ces dernières années a permis d'améliorer le fonctionnement et l'organisation de ces structures de commandement, mais l'évolution rapide des technologies et les exigences croissantes de l'opinion publique en matière de sécurité imposent qu'un effort permanent d'adaptation soit entrepris.

Investi d'une responsabilité particulière pour assurer la sécurité de nos concitoyens, le ministère de l'Intérieur, à travers l'action de la Direction de la sécurité civile et des préfets, s'est résolument engagé dans la mise au point et la diffusion d'une véritable « culture de crise » permettant aux responsables des services de secours de travailler ensemble, le jour venu, plus efficacement.

La réalisation de deux autres exercices à Fessenheim en 1996 et 1997 s'inscrit directement dans cette perspective qui revêt, en matière nucléaire, une importance toute particulière.



Centrale de Fessenheim

L'exercice Fessenheim 95 : un pari réussi

**Par Philippe Merle, adjoint au DRIRE Alsace,
Chef de la division nucléaire**

Le 5 octobre a eu lieu autour de la centrale de Fessenheim un exercice de mise en œuvre partielle du plan particulier d'intervention. La population d'un quartier et les enfants d'une école ont participé à un test de confinement et de distribution d'iode, ce qui constitue une première nationale. Par ailleurs, près de 400 acteurs ont été mobilisés sur le terrain et au PC, et les maires ont été fortement impliqués.

L'exercice a été préparé avec l'appui de cabinets-conseil en communication. Un séminaire de travail avec les maires voisins a été organisé, afin de mieux connaître les contraintes des uns et des autres, ainsi que des réunions publiques pour informer la population. Cet exercice visait prioritairement à tester la mise en œuvre des décisions du préfet par les maires et les services. Aussi, le niveau national (DSIN notamment) et les moyens internes à EDF n'ont pas été activés.

Le scénario choisi devait conduire à un niveau de radioactivité susceptible de justifier un confinement, dans un délai rapide pour des raisons pratiques évidentes. Ceci a amené à choisir un scénario quelque peu artificiel du point de vue technique.

Parmi les nombreux enseignements tirés de l'exercice, on peut retenir notamment :

- le succès de la distribution d'iode, en particulier grâce au fait que des stocks de pastilles d'iode sont déconcentrés dans chaque commune au lieu d'être exclusivement à la centrale ;
- la nécessité d'avoir un moyen rapide de déclenchement du confinement (de type sirène), les haut-parleurs mobiles étant utiles par ailleurs, mais beaucoup trop lents pour cela ;
- la priorité à donner à une communication rapide et cohérente avec les maires et les médias au niveau de la préfecture ;

- la nécessité de disposer, à proximité de la centrale, de dosimètres pour les secours, le temps d'acheminement de moyens nationaux étant prohibitif (4 à 5 heures) ;
- le succès de la convention d'information avec la radio, dont le taux d'écoute ne permet certes pas de couvrir toute la population mais dont la réactivité a été exemplaire ;
- l'intérêt de se limiter à un seul PC local pour les pouvoirs publics, la coordination sur le terrain pouvant se faire par une structure légère à condition que la remontée d'information vers le PC soit bien organisée ;
- le succès de l'association de la population qui a manifesté un vif intérêt pour l'exercice et a joué le jeu sans aucun signe de panique.

Des interrogations de doctrine sont également apparues : le recensement des personnes « à risque » est-il compatible avec le secret médical ? Les 3 niveaux du PPI correspondent-ils à quelque chose ? Faut-il permettre à chacun d'aller chercher les enfants à l'école ?

En conclusion, cet exercice novateur a été particulièrement fructueux. Il a confirmé la faisabilité et l'intérêt d'exercices impliquant la population, et fait apparaître des problèmes pour lesquels il nous faut maintenant trouver les solutions aux niveaux national et local.

Ces solutions seront à valider lors des exercices de 1996 en 1997 : en effet, nous n'en resterons pas là puisque deux autres exercices sont d'ores et déjà prévus à Fessenheim, le premier axé sur la coordination entre niveau national et niveau local, le second axé sur les aspects transfrontaliers. Gageons que nous saurons transformer l'essai, sous l'œil vigilant de la Commission de Surveillance de Fessenheim qui a été, avec la DRIRE, l'instigatrice de cette opération.

La crise nucléaire : le rôle de l'exploitant

Par Joël Bultel,
directeur de la centrale du Tricastin

La sûreté nucléaire est l'ensemble des dispositions prises à tous les stades de la conception, de la construction, de l'exploitation et de l'arrêt des installations nucléaires pour protéger en toutes circonstances l'homme et son environnement naturel contre la dispersion des produits radioactifs, c'est-à-dire :

- assurer le fonctionnement normal des installations ;
- prévenir les incidents et accidents ;
- limiter les conséquences d'un incident ou accident éventuel.

La responsabilité de l'exploitant nucléaire consiste à mettre en œuvre l'ensemble des dispositions permettant d'assurer dans les meilleures conditions ces trois missions, la troisième incluant la gestion de la « crise nucléaire ».

Missions de l'exploitant

Comme pour la conception des installations, les dispositions prises en exploitation pour répondre à un incident ou un accident respectent le principe de la défense en profondeur :

- 1^{ère} ligne de défense : les actions automatiques ;
- 2^{ème} ligne de défense : les actions de l'équipe de conduite qui contrôle le bon fonctionnement des automatismes et intervient si nécessaire pour ramener le réacteur dans un état sûr ;
- 3^{ème} ligne de défense : le chef d'exploitation, qui dirige l'équipe de conduite, et l'ingénieur sûreté effectuent une surveillance globale de l'évolution de la situation avec des éléments complémentaires et confrontent leur analyse ;
- 4^{ème} ligne de défense : l'organisation de crise.

Cette organisation de crise appelée **Plan d'urgence interne** (PUI) a pour missions essentielles :

- d'appuyer l'équipe de conduite pour ramener l'installation dans un état sûr et limiter les rejets dans l'environnement ;
- de porter secours aux blessés sur le site ;
- de protéger le personnel présent sur le site ;
- d'informer en interne (le personnel et la direction de l'entreprise) et en externe (les pouvoirs publics et les médias).

L'information du préfet est essentielle, car elle lui permet de décider du déclenchement éventuel du Plan particulier d'intervention (PPI) et de prendre les mesures nécessaires à la protection des populations proches du site.

Organisation de l'exploitant

Le PUI permet de réunir en moins d'une heure le personnel compétent regroupé en différents postes de commandement (PC). L'efficacité du PUI repose entre autres sur la clarté des rôles des différents acteurs :

- Rôle de décision** assuré par le PC direction :
- responsabilité des décisions ;
 - coordination des PC ;
 - liaison avec les autorités ;
 - liaison avec les médias grâce à l'appui d'une cellule de communication ;

Rôle de réflexion assuré par l'Equipe locale de crise (ELC) à partir des informations provenant de l'unité de production accidentée. Elle émet des avis et recommandations sur la conduite à tenir au PC Direction ;

- Rôle d'action** assuré par 3 PC :
- le Poste de commandement local (PCL) chargé de la conduite et de la sauvegarde des installations. Il assure également dans une première phase le secours aux blessés ;
 - le Poste de commandement contrôle (PCC) chargé de la centralisation et de l'interprétation des mesures radiologiques et météorologiques afin de procéder à l'évaluation des

rejets et des transferts de radioactivité dans l'environnement (estimation des doses) ;

- le Poste de commandement des moyens (PCM) chargé de la protection du personnel et des moyens d'intervention sur le site (dépannage, télécommunications, transport.

Le PUI comprend 3 niveaux :

- niveau 1 : accident à caractère non radiologique (incendie, ...) ;
- niveau 2 : accident avec des conséquences radiologiques limitées au site ;
- niveau 3 : accident pouvant entraîner des rejets radioactifs à l'extérieur du site.

Le PC direction doit donc rapidement, après une première analyse de la situation, décider du niveau du PUI. Le PUI est une organisation de crise sur le site accidenté.

Il existe au niveau national, au siège d'EDF à Paris, une organisation nationale de crise chargée d'assister l'organisation locale. Elle est constituée d'une équipe de direction qui se tient en permanence en relation avec le responsable de la centrale et avec les pouvoirs publics au niveau national. Elle comporte également une cellule de communication et une équipe d'experts techniques en relation avec l'Equipe locale de crise (ELC) pour renforcer les moyens d'analyse, de réflexion et de diagnostic.

Les moyens de l'exploitant

Outre l'organisation précédemment décrite, l'exploitant dispose, pour gérer une crise, d'un certain nombre de moyens spécifiques comme :

- un réseau de télécommunication de sûreté redondant avec le réseau France Télécom ;
- des moyens radio ;
- des dispositifs d'alerte pour informer le niveau national d'EDF et la DSIN ;
- des moyens d'appels redondants du personnel membre des PC ;
- des véhicules environnement, à partir desquels seront réalisées des mesures de radioactivité dans l'environnement.

L'exploitant fait aussi, en cas de besoin, appel aux secours extérieurs (SAMU, pompiers, sociétés de transport du personnel, ...).

Lors d'une crise nucléaire, l'exploitant aura bien entendu à faire face à une situation complexe qu'il maîtrisera d'autant mieux qu'il saura mener de front les trois priorités suivantes :

- assurer la fiabilité du diagnostic afin de prendre les bonnes décisions techniques pour ramener l'installation dans un état sûr. Cette préoccupation amène l'exploitant à faire évoluer son approche de la conduite en situation accidentelle en déterminant ses actions en fonction de l'état physique du réacteur plutôt que de l'événement, sensé être à l'origine de l'incident, ou de l'accident ;
- estimer les rejets et l'évolution probable de la situation. Il faut éviter l'optimisme ou le pessimisme excessif qui peuvent être à l'origine de décisions inadaptées du préfet à partir des informations que l'exploitant lui fournit ;



- enfin maîtriser la pression médiatique et l'information. Ceci passe par une coordination exemplaire entre l'exploitant et les pouvoirs publics.

La maîtrise des situations complexes, comme l'est une crise nucléaire, s'acquiert par la pratique d'exercices de crise testant les organisations et les moyens et par l'entraînement des équipes à la conduite en situation accidentelle sur simulateur.

L'exploitant, comme les pouvoirs publics, s'y emploie de façon régulière.

L'organisation espagnole en cas d'alerte radiologique

Par Juan Manuel Kindelán Gómez de Bonilla, président du Consejo de Seguridad Nuclear

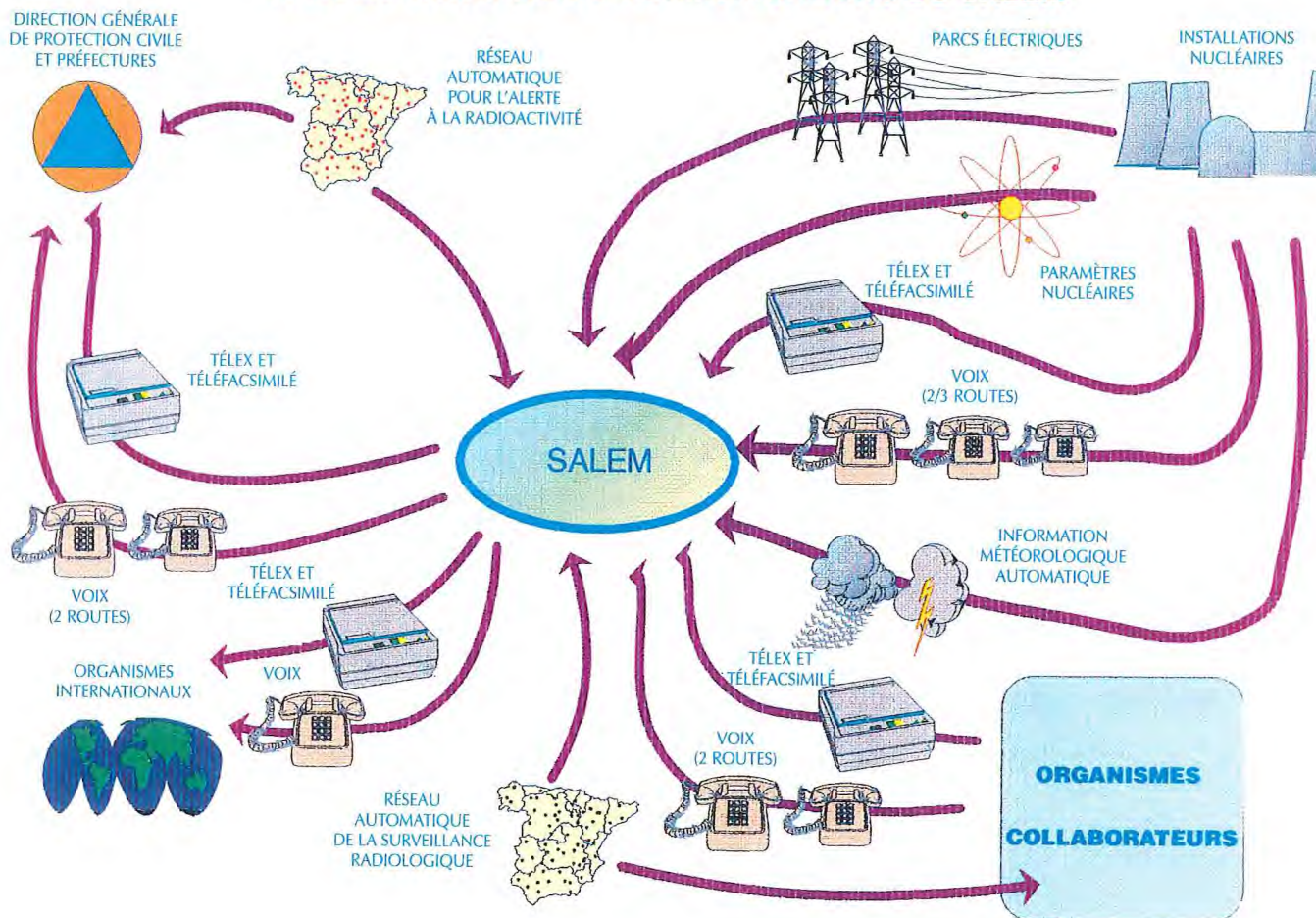
Les lois espagnoles établissent que le gouvernement du pays, à travers le ministère de l'Intérieur, est le responsable au plus haut niveau de la protection des citoyens. La direction générale de la protection civile assure la coordination des moyens techniques et humains des différentes administrations (centrale, autonome et locale) et des entités nécessaires pour affronter l'alerte.

Le Plan de base d'Alerte Nucléaire actuellement en vigueur, dont les critères ont été définis en étroite collaboration avec le Conseil de Sécurité Nucléaire (CSN), a été approuvé en 1989. Depuis cette date, des plans d'urgence pour chacune des cinq pro-

vinces espagnoles possédant une centrale nucléaire ont été mis sur place.

En général, en cas d'alerte extérieure, le Gouverneur civil (« Gobernador Civil ») de la province, qui est l'équivalent espagnol du préfet de département, exerce la direction du Plan d'Alerte. Il dispose pour cela de plusieurs centres de coordination opérationnelle à Madrid (CECOP), mais aussi dans chaque capitale de province et dans les municipalités concernées (CECOPAL). Le centre d'Alerte (SALEM) du CSN, localisé à Madrid, possède une technologie sophistiquée de communications et facilite un échange permanent d'information entre les entités impliquées.

RÉSEAU GÉNÉRAL DE COMMUNICATIONS DU SALEM



En même temps, chaque plan provincial comporte trois stations de tri et de décontamination, deux aires de regroupement du public, et des moyens de renfort à la centrale nucléaire elle-même.

Un comité de conseil, un cabinet d'information et trois groupes opérationnels assistent le Gouverneur civil pendant l'alerte.

Le groupe radiologique, comprenant des experts du CSN, est chargé d'appliquer les directives radiologiques ; il analyse l'information fournie par la centrale, par les équipes de protection radiologique et par le Réseau d'Alerte à la Radioactivité (RAR). Il contrôle en outre l'exposition aux radiations et propose les mesures de protection nécessaires.

Le groupe sanitaire, composé par le personnel sanitaire des municipalités de la zone (jusqu'à 30 kilomètres de distance de la centrale) et par le réseau hospitalier, applique les mesures prophylactiques nécessaires. Il traite les personnes irradiées et évacue celles qui auront besoin d'un transport sanitaire, tout en réalisant le contrôle médical global.

Enfin, le groupe logistique est chargé de fournir les moyens dont disposeront le

Gouverneur civil et les autres groupes. Il est responsable, en particulier, de la sécurité des habitants, du contrôle d'accès à la zone d'urgence, des avis à la population, de l'évacuation et du logement, des communications, de l'extinction des incendies et de toutes les actions de sauvetage. Ce groupe peut, en cas de besoin, faire appel à l'armée.

En général, les critères espagnols de protection en cas d'alerte répondent à une politique préventive qui veut aller au devant des événements et de leur développement ultérieur, en adoptant des mesures de protection pour la population si les estimations des doses d'exposition dépassent certaines valeurs. Actuellement le CSN, en accord avec les recommandations de la CIPR, est en train de réviser ces critères pour les adapter à une nouvelle philosophie qui doit prendre en considération simultanément les avantages des actions de protection et les inconvénients que ces actions peuvent entraîner en ce qui concerne l'altération de la vie sociale, de la vie économique et du travail. L'objectif serait d'atteindre l'équilibre entre les perturbations provoquées et les risques qu'on aurait réussi à éviter.

L'industrie conventionnelle : quelle crise ?

Par José Mansot, chef du bureau d'analyse des risques et pollutions industrielles, direction de la prévention des pollutions et des risques, ministère de l'environnement

Si je devais, en deux expressions, illustrer les facteurs de bonne gestion d'une crise se développant dans le cadre d'un accident survenant dans l'industrie conventionnelle, je retiendrais :

- des acteurs qui se connaissent et se font confiance ;
- le souci d'informer sans forcément rassurer.

Des crises locales à cinétique rapide

Dans l'industrie conventionnelle, les crises liées à des situations accidentelles sont le plus souvent locales, et il est rare que des enjeux

économiques ou politiques très forts entraînent une gestion nationale de la crise. Par ailleurs, il faut aussi souligner que la cinétique de l'événement est généralement très rapide et ne permet pas de véritable montée en puissance de l'organisation. Les sinistres sont généralement maîtrisés en moins d'une journée et le « retour à la normale » est rapide pour les habitants et les entreprises voisines de la zone du sinistre. Cette particularité réduit le risque de crise majeure mais suppose une action locale cohérente et rapide qui, en contrepartie, se prive, faute de temps

pour les mettre en place, de processus régulateurs et d'appuis techniques.

Confiance et répartition des rôles

Trois acteurs : le préfet, le maire et l'industriel jouent un rôle déterminant. L'efficacité et la cohérence des actions menées supposent alors une parfaite connaissance des prérogatives et des rôles de chacun, ainsi qu'une confiance réciproque. Cette exigence de base n'est pas toujours remplie, en particulier lors d'accident survenant dans des établissements de moindre importance, peu ou mal connus des services qui devront seconder le préfet lors de la crise. Il n'est d'ailleurs pas rare que les opérations de secours doivent être engagées sans la présence de l'exploitant et sans le moindre appui technique. Cette situation peut être particulièrement risquée pour les intervenants qui ne connaissent par la configuration des lieux, l'état des installations, les produits en cause... Il s'agit là d'une situation difficilement imaginable dans le contexte de l'industrie nucléaire.

De la même façon, la confiance réciproque entre les divers services intervenants est essentielle. Bien évidemment, elle ne se construit pas, à chaud, le jour de l'accident, mais suppose une volonté permanente des services, que le préfet se doit sans cesse d'entretenir et de renforcer. Cette confiance est d'autant plus nécessaire que les décisions devront être prises rapidement.

La confiance est aussi le maître mot pour ce qui concerne les expertises locales éventuellement nécessaires. Nous ne sommes généralement pas dans un domaine de très haute technologie et nombreux sont les « experts » de la région qui, forts de leur titres, proposeront leurs services et pourront, sur des bases scientifiques insuffisantes ou inadaptées, entraîner des décisions discutables des autorités. Je ne citerai pas d'exemples sur ce sujet, mais les adeptes du retour d'expérience et de l'analyse des crises auront reconnu quelques bévues majeures, commises lors d'accidents, où un minimum de confiance accordée aux services techniques de l'Etat aurait été utile. Là encore un tel dysfonctionnement est peu plausible dans une crise nucléaire.

Accepter l'inévitable foisonnement de l'information

Le souci d'informer, et pas forcément de rassurer, est, me semble-t-il, une attitude

nécessaire quel que soit le type de crise à gérer. Le caractère souvent très visible et spectaculaire de l'accident survenant dans l'industrie conventionnelle, associé à une cinétique rapide déjà évoquée, laisse peu de temps pour préparer une véritable stratégie de communication. Fréquemment, les journalistes sont sur les lieux en même temps que les services de secours et avant les autorités préfectorales. C'est la période cruciale où se construisent les premières images du journal télévisé et les premières informations spot. Les seuls interlocuteurs disponibles sont en prise directe avec l'événement et manquent d'informations précises. Ils se laissent facilement entraîner dans une explication des causes de l'accident ou dans des pronostics sur son évolution et l'importance des conséquences qui, s'ils sont démentis par les faits, ne manqueront pas d'accroître le trouble favorable au développement de la crise.

Savoir rendre compte des actions menées

Les grands sites industriels ont, en général, connu des accidents importants plus ou moins récents. C'est traditionnellement la question qui sera évoquée dès les premiers instants passés et les responsables de l'administration ou de l'industrie doivent être prêts à y faire face. Le risque de crise sera d'autant plus important que les explications sur les suites données au précédent accident seront imprécises et peu convaincantes. Une organisation rigoureuse du retour d'expérience constitue, bien sûr, la meilleure parade. Il est toujours possible d'expliquer que des difficultés techniques ou économiques ont retardé les améliorations de la sécurité tirées des enseignements d'un accident, mais il est impossible de justifier qu'aucune suite n'ait été donnée.

La diversité et la cinétique des événements accidentels dans l'industrie conventionnelle, la dispersion des lieux où ils peuvent se produire, la variété des interlocuteurs industriels concernés, constituent probablement des difficultés dans la gestion des crises qui peuvent en découler. Il reste cependant que, malgré le domaine passionnel où la crise, par essence, nous maintient, les quelques principes de base évoqués peuvent en limiter les risques.

Prévention des risques naturels

Par Igino Tonelli, délégué adjoint aux risques majeurs, ministère de l'environnement

Le ministère de l'environnement est chargé de la coordination des actions de prévention des risques majeurs d'origine naturelle ou technologique.

En matière de risques naturels, cette mission est confiée à la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques qui partage avec la Direction de l'Eau la prévention du risque inondation. Elle se décline en trois actions essentielles :

- l'amélioration de la connaissance des phénomènes naturels d'origine atmosphérique (pluie, neige, vent, cyclones, sécheresse, inondations, avalanches, incendies de forêt) ou géologiques (mouvements de terrain, séismes, volcanisme, ...) en liaison avec les universités, les laboratoires et bureaux d'études de l'administration, du secteur privé, ou de l'étranger ;
- la prise en compte des risques dans les documents d'aménagement et d'urbanisme, afin de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens exposés à ces risques, en collaboration avec les services du ministère de l'équipement et de la construction ;
- l'information préventive des citoyens au niveau départemental pour les élus ou au niveau communal, pour la population, en liaison avec les services chargés de l'éducation nationale, de la sécurité civile, de la médecine de catastrophes.

Ces actions résultent de l'application de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs, modifiée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement. Cette dernière loi a introduit trois nouvelles possibilités de prévention des risques naturels :

- l'expropriation de biens exposés à un risque prévisible de mouvements de terrain, d'avalanches ou de crues torrentielles menaçant gravement des vies humaines. Il sera possible d'indemniser correctement les personnes pour leur permettre de se reloger dans des zones favorables ;

- l'élaboration de plans de prévention des risques, remplaçant les divers documents anciens. Les servitudes d'urbanisme qu'ils instituent doivent impérativement être annexées aux plans d'occupation des sols. Les 2000 communes les plus gravement concernées devraient en être dotées avant cinq ans ;
- l'entretien régulier des cours d'eau pour lutter contre les inondations avec la création des « plans simples de gestion ». Un plan étalé sur deux ans, d'un montant de 10 milliards de francs a été adopté.

Toutes ces actions de prévention devraient à terme diminuer sensiblement la gravité des crises résultant de la survenance d'une catastrophe naturelle.



Mais l'organisation des secours, la gestion des crises graves sont du ressort de la Direction de la sécurité civile du ministère de l'Intérieur : tous nos plans sont directement exploités par les services départementaux d'incendie et de secours par l'élaboration de schémas départementaux d'analyse et de couverture des risques.

En cas de nécessité, ces services viennent en aide aux communes lorsque le maire, dans le cadre de ses pouvoirs généraux en matière de police fixés par le code des communes, estime insuffisantes les mesures qu'il a pu prendre pour mettre fin à une situation de crise provoquée par un accident naturel ou de tout autre risque.

Mais malgré tous ces efforts, on déplore encore chaque année une vingtaine de victimes et plus de cinq milliards de dégâts aux biens des particuliers, services publics ou collectivités locales.

Points de vue

Entretien avec Michel Renoux, président de la CLI de Belleville- sur-Loire

• *Monsieur Renoux, en tant que président de CLI, comment définissez-vous la crise nucléaire ?*

La crise est un ensemble de circonstances défavorables qui en s'accumulant créent un danger potentiel.

Il ne faut surtout pas utiliser le fait qu'EDF prenne toutes les mesures pour éviter ce genre de situation pour refuser de se préparer. Même si la tentation est grande de communiquer en disant : « Ne vous faites pas de souci. Le risque est très faible », il faut y renoncer. Par exemple, la première version de la plaquette d'information des populations autour de Belleville était : « Belleville, le risque maîtrisé ». J'ai souhaité qu'il soit changé pour être plus responsabilisant à l'égard des populations. Des incidents de niveau trois ou quatre ou même du type de Three Mile Island (niveau 5) aux Etats-Unis doivent être envisagés sur les centrales françaises.

En effet, il faut que l'entourage des centrales se prépare à la crise, connaisse les mesures qui devraient être prises en cas d'accident. Les exercices comme celui que nous avons eu à Belleville en février 1995 sont très importants car ils permettent d'identifier les problèmes qui se poseraient en cas de crise réelle. Les exercices nationaux permettent de tester les structures de décision ; il serait intéressant de mettre en place des exercices spécifiques : distribution de pastille d'iode...

• *Pour vous, quelles ont été les principales conclusions de l'exercice ?*

Il reste beaucoup de travail à faire. A terme, il faut que l'organisation soit claire et que tout le monde en soit informé, que chacun connaisse son rôle : les pompiers sur le terrain, les riverains, les maires... Or, aujourd'hui, c'est loin d'être le cas.

Je pense qu'il faut distinguer deux étapes. Tout d'abord, il faut simplifier l'organisation. Aujourd'hui elle est extrêmement compli-

quée et confuse. Je me souviens de la réunion des présidents de CLI en février 1995. L'ensemble des services nationaux étaient présents : l'OPRI, la DSIN, cela faisait beaucoup de monde. Excepté les spécialistes, personne ne connaît le rôle de tous ces services. Par exemple, mettez-vous à la place du préfet. Tout repose sur lui, il a tous les pouvoirs et doit tenir le rôle du chef d'orchestre. Il n'a pas l'habitude de côtoyer tous les spécialistes du nucléaire. Cependant, lors de l'exercice c'est lui qui doit prendre les décisions, sur les bases de conseils dont je ne suis pas sûr que la synthèse soit toujours faite. Bien sûr, la DRIRE est à sa disposition pour le conseiller, mais la gestion de la crise repose entièrement sur le préfet.

Il me semble donc nécessaire de l'aider dans sa tâche. Une maquette nationale de PPI pourrait servir de mode d'emploi, et définir qui fait quoi et comment. Elle pourrait définir un cadre de conduite au préfet. Lors de l'exercice de Belleville, le préfet, et c'est à son honneur, a choisi de laisser le libre accès au Poste de Commandement à tous les observateurs. Mais pour prendre ses décisions dans le calme il aurait eu besoin d'un bureau plus indépendant. Toutes ces orientations-là pourraient être définies au plan national, et déclinées au niveau local.

• *Quel rôle souhaitez-vous attribuer à la CLI dans la préparation de la crise ?*

C'est la deuxième étape du processus. Après avoir clarifié les missions au niveau national, il faut communiquer à chacun l'information pratique dont il a besoin.



Centrale de Belleville

Une partie du travail consisterait à rendre le PPI plus opérationnel. Le jour de la crise, personne parmi les services administratifs ne s'en sert. Je sais c'est dérangeant, mais en tant que CLI, nous devons être un contre-pouvoir raisonné mais critique.

Outre la plaquette pour la population, il me semble nécessaire de rédiger un vade-mecum à l'usage des maires définissant leur rôle. Ce document définirait où ils peuvent trouver de l'information, quels sont leurs interlocuteurs à la préfecture, ce qu'ils doivent faire pendant le confinement, l'évacuation...

La CLI souhaite être impliquée dans l'évolution du document même en période normale. Sur l'évacuation et la distribution des pastilles d'iode, elle est capable de donner des avis, par exemple en rappelant que certaines zones posent plus de difficultés de par leur population. Par ailleurs, elle peut aider à la communication et être un relais vers les populations.

• **Et le jour de la crise ?**

La CLI doit être représentée au niveau du PCO afin d'apporter son aide au préfet. Toutefois elle ne pourra, dans l'état actuel des choses, avoir un rôle précis et c'est là l'ambiguïté.

Pour ma part, j'estime que la CLI devra être présente, très attentive, à disposition des autorités pour améliorer des actions de communication.

Propos recueillis par Emmanuel Clause,
DRIRE Centre

Les systèmes complexes face aux crises : des mutations à engager

Par Patrick Lagadec, chercheur à l'école polytechnique*

Alertes, remontées d'un passé mal maîtrisé, ruptures des règles du jeu, irruption de nouveaux acteurs, omniprésence du médiatique, sans oublier l'éventualité d'un accident limité ou grave... : tout concourt désormais à faire de la crise notre horizon, voire notre quotidien. Comment les organisations sont-elles préparées à ce nouvel état de fait ? En général fort mal.

Certes, il y a bien des services d'urgence, des plans de secours, des schémas de crise – mais,

tout cela reste très insuffisant. On dispose d'outils pour la réponse tactique à l'accident ; on manque des cultures appropriées pour faire face à la crise. Là où on pense « réflexe technique », il faut être en mesure de mettre en ligne des visions du monde renouvelées, une culture commune appropriée, des capacités d'action en équipe et plus encore en réseaux – largement ouverts à l'extérieur.

Le tableau clinique est récurrent : retard dans le décryptage de l'anormal, remontée très lente des informations, mobilisation laborieuse, paralysie au plus haut niveau (avec fixation sur des positionnements décalés), incapacité manifeste à travailler de façon transverse avec tous les acteurs de la crise, communication inexistante, surréaliste ou suicidaire, mobilisant les tendances culturelles les plus archaïques, etc. Soudain confrontées à des crises qui les mettent profondément en question, les organisations (comme les individus) connaissent des pathologies graves. Premiers neutralisés : les mécanismes de défense des entités ébranlées. Les



capteurs d'alerte sont aveuglés, les capacités de réaction anesthésiées, l'organisme génère de la gaffe à haute vitesse, notamment en communication (en dépit d'intéressants *media-trainings*) et ces affections redoublent d'acuité à l'échelon des systèmes, marqués par des maillons faibles, funestes pour l'ensemble, et une propension à l'effet pervers encore plus forte.

Un certain nombre d'organisations avancées ont perçu – et admis – la nécessité d'une action de fond. Elles ont engagé, ces dernières années, de solides programmes d'apprentissage, en sachant bien que la réponse n'est pas dans la simple mise au point de quelque « plan de crise » sous-traité à tel ou tel bureau désœuvré. Le véritable défi est dans la mutation à réussir concernant les visions de la responsabilité et du management en univers flou, définitivement ouvert et à haut risque de rupture.

L'expérience montre que de nombreuses étapes sont à franchir pour se dégager des ornières immédiates, échapper à la forte probabilité de fiasco.

- Une prise de conscience à l'échelon des équipes d'états-majors, qui doivent reconnaître la nécessité de leur implication directe et effective sur ces terrains (leur absence est souvent le trait marquant dans les exercices).
- La reconnaissance de la nécessité d'un apprentissage continu et collectif : il s'agit d'apprendre *ensemble* à relever le défi des surprises majeures. Ce qui suppose notamment questionnement hardi, décloisonnement des approches, travail en réseau (quand on en reste le plus souvent à des architectures calquées sur les tuyaux d'orgues, chacun jouant sa partition, avec pour résultat une cacophonie, très inquiétante pour l'extérieur en dépit de tous les efforts tentés pour « rassurer »).
- Les modalités pratiques prioritaires pour opérer ces mutations et gagner en efficacité opérationnelle sont connues :
 - de courts séminaires de sensibilisation, au plus haut niveau, pour engager sur la voie d'approches en équipe et en réseau (totalement opposées à ce qui a été la norme de chacun depuis les concours de sa jeunesse) et ancrer les décisions d'apprentissage sur ces terrains souvent tabous ;
 - des retours d'expérience systématiques, non plus seulement sur telle ou telle conduite technique, mais sur la prise en charge collective d'une situation organisationnelle délicate ;
 - des simulations réitérées, conçues et analysées avec le plus grand soin (se distinguant des exercices ritualisés ;

– des formations spécifiques : des dirigeants, pour qu'ils puissent jouer leur rôle de pilotage fondamental, partagé entre de nombreuses têtes de réseaux ; des « directeurs de cellules de crise », pour qu'ils soient en mesure de conduire ces cellules aux dynamiques si piégeantes ; des opérations inter-organisationnelles, pour développer les capacités des multiples réseaux impliqués.

Les mutations nécessaires exigent du temps : raison de plus pour ne pas attendre davantage.

* Auteur de : Cellules de crise – Les conditions d'une conduite efficace, Les Editions d'Organisation, octobre 1995.

Entretien avec Alain Pagès journaliste à Radio France Bordeaux Gironde

• *Comment, en tant que journaliste, percevez-vous la notion de crise nucléaire ?*

Il est clair qu'en matière d'information, la situation a beaucoup évolué ces dernières années. L'information sur le risque nucléaire n'est plus un sujet tabou ; EDF a « grandi » en ce domaine, a compris l'importance de l'information et de la communication sur le risque, est sorti de sa « logorrhée du positif » qui affirmait l'absence absolue de risque d'accident grave dans ses centrales. Il est donc probable que l'importance d'une crise se déterminerait par la gradation des communiqués émis par EDF, leur longueur, les degrés de détails etc.



Centrale du Blayais

• **Est-ce à dire que la « question de confiance » vis-à-vis des exploitants est réglée ?**

Oui, en grande partie. EDF a prouvé en tout cas sa capacité à se conduire de manière responsable, et à assumer ses responsabilités.

• **Comment percevez-vous l'organisation actuelle (pouvoirs publics/exploitants) de gestion de crise ?**

L'organisation a le mérite d'exister et d'accepter de se travailler, de se tester, ce qui est une bonne chose. Toutes les simulations sont positives même si elles jouent des situations qui se dérouleraient tout autrement dans la réalité. Dans la réalité, les rumeurs et l'irrationnel seraient les maîtres de la situation. On imagine par exemple de simuler une évacuation ou un confinement au cours d'un exercice ou un autre ; dans la réalité, ce serait tout autre chose, on n'ose pas imaginer ce que serait une évacuation, ce serait probablement la panique. Les exercices eux-mêmes, pour nous journalistes régionaux, sont à traiter avec beaucoup de prudence. Ainsi, par exemple, le matin de l'exercice récent portant sur la centrale du Blayais, des gens de Golfch ont appelé, ayant « entendu dire » et croyant qu'il y avait un problème. Le soir, je suis journaliste de radio, en évoquant l'exercice, je ne suis pas entré dans le détail du scénario de l'exercice pour éviter les « dérapages d'écoute » ; la radio joue sur le « on m'a dit que... » qui se trouve confirmé ou non. Il faut y faire attention.

• **Quelles améliorations seraient possibles d'après vous ?**

Ce n'est pas à moi de répondre à une telle question. Sans doute faut-il continuer à faire des exercices, même si on sait qu'il n'est pas possible de jouer de manière réaliste car le scénario réel de développement de l'information n'est pas simulable. Par exemple, je suis journaliste de radio sur Radio France, ce qui veut dire qu'une information donnée à la radio dans ces conditions toucherait immédiatement plusieurs millions de personnes ; l'induction de l'information est incontrôlable. Par ailleurs, dans une crise réelle, le souci d'avoir de l'information rendrait la presse très agressive, très dure... Monter des cellules de crise avec des interlocuteurs privilégiés est très important ; une crise réelle

cependant ferait voler tout cela en éclats ; elle mobiliserait des dizaines et des dizaines de journalistes sur la même demande d'information. Ceci dit, les exercices sont utiles, ils rassurent, ils permettent à EDF de démontrer son sens des responsabilités et sa vigilance.

propos recueillis par Michèle Bénabès

A propos d'un exercice de crise à la centrale nucléaire du Blayais : réflexions sur les mesures sanitaires à mettre en œuvre

Par le professeur

B. Basse-Cathalinat, responsable du service de médecine nucléaire de l'hôpital Pellegrin de Bordeaux

Je suis persuadé depuis plusieurs années que le rôle des médecins est fondamental dans la gestion d'un accident technologique majeur, ne serait-ce que pour appréhender une situation de stress intense qui affecterait les populations civiles.



Faut-il encore que ces médecins aient déjà reçu des informations sur les risques engendrés par l'accident et sur le rôle qu'ils auraient à jouer.

Ainsi après l'accident de Tchernobyl, à la demande des médecins, des documents ont été conçus dans diverses facultés de médecine (Bordeaux, Toulouse, Grenoble) pour préparer les médecins au risque nucléaire. Dans ces documents, les médecins pouvaient trouver des informations techniques leur permettant d'apprécier le danger dû à la radioactivité, mais le rôle qui serait le leur était simplement suggéré : suggéré car nous n'avions que très difficilement accès aux plans prévus par les pouvoirs publics.

Il n'en est plus de même à l'heure actuelle et les Plans particuliers d'intervention (PPI) sont devenus tout à fait accessibles. La faculté de médecine de Bordeaux et l'EDF ont décidé, tenant compte de ce fait, de rééditer le document « le médecin face au risque nucléaire » en incluant les nouvelles données du PPI.

J'ai donc été particulièrement intéressé d'assister en tant qu'observateur délégué par la Commission locale d'information (CLI) à l'exercice de crise de la centrale nucléaire du Blayais. Mon rôle était d'analyser les mesures sanitaires prises par les pouvoirs publics pour protéger les populations civiles : protection qui est tout de même la finalité suprême d'un PPI !

Sceptique au départ sur ce genre de manifestation qui évacue allégrement l'un des problèmes majeurs rencontré dans la réalité, le stress, j'ai toutefois pu recueillir des informations intéressantes concernant l'approche des problèmes de santé publique.

J'ai remarqué avec satisfaction que beaucoup d'organismes étaient impliqués sur le terrain et faisaient preuve de beaucoup de professionnalisme : gendarmerie, pompiers, protection civile.

Par contre, je n'ai guère rencontré de médecins et je pense qu'ils n'avaient pas été sollicités : le couple maire-médecin est indispensable au cœur d'une population en état de choc.

Au centre de décontamination, certes beaucoup de professionnalisme et de bonne volonté de la part des pompiers, de la sécurité civile, mais aussi une certaine naïveté. J'ai vu un bon nombre de « contaminés » pris en charge, comptés, douchés, recomptés, mais



je ne voyais pas très bien pourquoi un tel avait un peu de radioactivité sur le crâne, un autre sur la main droite... Quelle radioactivité ? Il paraissait logique, compte tenu de l'évolution de l'accident ; que seuls des gaz radioactifs seraient en cause, entraînant plutôt une contamination interne. Doucher une population civile ne pouvait résoudre ce problème. Il fallait sans doute envisager la distribution de pastilles d'iode : mais où se trouvaient ces pastilles ? Qui prenait la décision de les distribuer ? Quelles étaient les modalités de distribution ? Il doit exister des simulations de contamination interne ou externe produite par un tel accident et les informations qui en découlent doivent être diffusées à tous les organismes de secours.

Au centre de décontamination, j'aurais également aimé recevoir des informations et des ordres précis, par des moyens efficaces (télévision, radio) sur l'état de la situation à l'extérieur de la centrale, l'existence ou non d'émission radioactives, la dose délivrée, les populations concernées... Il fallait également dans ce centre des spécialistes capables d'analyser ces informations.

Puis l'exercice de crise s'est achevé et je suis un peu resté sur ma faim, car les structures hospitalières n'ont pas été alertées. A la réflexion, c'était peut-être préférable, car il faut bien reconnaître que les services médicaux suscep-

tibles d'être « actifs » lors d'une crise nucléaire ne sont pas tout à fait fonctionnels.

Il ne faut pas croire que l'on pourrait amener dans un hôpital des blessés contaminés sans créer des sentiments d'appréhension évidents parmi le personnel. On l'a vu récemment avec l'hospitalisation d'un seul patient qui avait avalé une petite quantité de produit radioactif émetteur β : des réactions tout à fait irrationnelles ont été observées. A l'évidence, l'hospitalisation de blessés contaminés doit se préparer.

Un seul centre médical apparaît fonctionnel à l'heure actuelle en Aquitaine pour accueillir des patients contaminés : celui de l'hôpital militaire Robert Piqué, et ce centre aurait pu être alerté au cours de l'exercice.

Donc pour le moment, tout est loin d'être parfait sur le plan sanitaire dans la gestion d'une crise. Il faut impérativement que tous les protagonistes impliqués dans le domaine médical puissent se rencontrer pour définir leur domaine d'intervention et leur compétence. Ensemble, ils doivent participer à la formation indispensable des personnels soignants qui recevront les blessés. En Aquitaine, cette harmonisation des structures médicales est en cours et, dans quelques mois, il faut espérer qu'elles répondront à l'attente d'un PPI. Pour en être sûr, il faudra les inclure systématiquement dans les exercices de crise car la réussite d'un PPI dépendra également de l'efficacité des structures de soins.

Dans cette ordre d'idée, il m'a semblé que les spécialistes susceptibles, de par leur formation, d'appréhender le danger radiologique étaient peu nombreux lors de cet exercice. Il serait souhaitable que ces quelques spécialistes régionaux (responsables de l'OPRI et des DASS, médecins nucléaires, médecins de la centrale) puissent évoquer et analyser ensemble les problèmes sanitaires créés par un tel accident. Certains de ces responsables seront bien sûr impliqués dans des structures stratégiques (préfecture), mais d'autres sur le terrain seront nécessaires.

Dans un autre ordre d'idées, je voudrais attirer l'attention sur la clarté des « messages au préfet » concernant l'évaluation du risque radiologique. Certaines données contenues dans ces messages ne me paraissent pas très compréhensibles. Je n'ai pas compris par exemple ce que représentait la « dose maxi »

en mSv à 1 km de la centrale. Est-ce la dose par heure, par jour, intégrée depuis l'accident ? Il faudrait régler une fois pour toute ce problème d'unités, dans le sens de la simplicité. J'ai eu personnellement quelques difficultés pour apprécier le danger radiologique.

A la suite de cet exercice de crise, s'il est un maître mot que je retiendrai, au point de vue santé publique, c'est celui de « communication ». Ces problèmes de communications, il faut s'attacher à les analyser et à les régler dès à présent. C'est ce que nous allons essayer de réaliser en Aquitaine.

Pour terminer, on peut se poser des questions sur le rôle des CLI en cas de crise. Ce n'est pas une question facile, car, en principe, une CLI est surtout faite pour informer et c'est important. Mais, dans le cas où il n'existe pas de rapport de force entre la CLI et les pouvoirs publics, son rôle peut dépasser ce simple devoir d'information. Bien sûr, chaque membre de la CLI doit garder son indépendance d'esprit : qu'il soit pour ou contre le nucléaire, ce n'est pas un problème. Mais s'il considère que l'on est face à un choix de société présentant des dangers et qu'il vaut mieux faire face à ces dangers pour en limiter les risques, c'est là une attitude constructive permettant une implication effective de la CLI, dans la prévention ou la gestion d'une crise. Je pense, bien sincèrement, que les CLI, parce qu'elles reposent sur une collaboration multidisciplinaire, par leur pouvoir d'analyse, par leurs propositions concrètes, peuvent être d'un excellent secours pour les pouvoirs publics. A condition bien sûr que ces derniers le souhaitent.



Entretien avec Joël Robineau Médecin généraliste à Nogent-sur-Seine

Le 19 Janvier 1995 a eu lieu un dîner-débat, organisé par la Commission locale d'information (CLI) sur la Centrale Nucléaire de Nogent-sur-Seine, avec les professionnels de santé de la région, portant notamment sur la mise en œuvre du Plan particulier d'intervention (PPI) de la Centrale de Nogent-sur-Seine.

• *Docteur, vous avez participé à ce dîner, les informations recueillies répondaient-elles à vos attentes ?*

Tout à fait. Lors de cette soirée nous avons eu des intervenants de grande qualité, maîtrisant parfaitement leurs sujets et leurs domaines d'intervention. Ils ont toujours été en mesure de répondre à toutes les questions. Toutefois, nous avons pu constater qu'il n'existe pas de surveillance médicale particulière des travailleurs DATR (directement affecté aux travaux sous rayonnement) lorsqu'ils sont en retraite.

• *Vous sentez-vous personnellement préparé à l'éventualité d'une crise nucléaire ?*

En tant que médecin sapeur-pompier, j'ai été sensibilisé à ce problème lors d'un stage à l'Ecole Nationale Supérieure des Officiers Sapeurs-Pompiers. Je pense en conséquence être préparé pour faire face à des risques



d'accidents à caractère radiologique. J'appréhende moins une crise éventuelle en sachant qu'une personne irradiée et/ou contaminée peut être secourue comme n'importe quel blessé anonyme, par exemple un accidenté de la route, c'est-à-dire avec le port de gants et en observant les règles élémentaires d'hygiène.

• *Comment percevez-vous l'organisation actuelle des pouvoirs publics en ce qui concerne les mesures de protection sanitaire envisagées par le PPI ? Cette organisation doit-elle s'améliorer ? Si oui, de quelle manière d'après vous ?*

Il me semble que sur le plan théorique l'organisation des pouvoirs publics fait l'objet de mesures très satisfaisantes, notamment pour ce qui concerne le confinement, l'évacuation et la distribution éventuelle d'iode. Toutefois j'estime que ces mesures devraient être testées périodiquement : exercices avec participation du public par exemple. De tels exercices devraient permettre, en cas de crise, de limiter les risques de panique.

Par ailleurs, il faudrait que les secouristes, appelés à intervenir lors d'une distribution d'iode, soient formés et réalisent des tests.

Je suis convaincu qu'une mise en œuvre du PPI ne peut qu'être considérablement améliorée par des exercices et de l'information ciblée.

• *Quel rôle pensez-vous que les professionnels de la santé ont à jouer dans la gestion d'une crise ? L'organisation actuelle leur permettrait-elle de jouer ce rôle ?*

Le rôle des médecins libéraux en cas de crise consisterait essentiellement à continuer d'exercer leurs activités habituelles auprès des populations. En cas d'évacuation, ils seraient déplacés en même temps que ces populations et auraient sûrement à régler, outre les problèmes courants, ceux liés au stress.

Pour ce qui concerne les médecins professionnels de l'urgence, ils assureraient les interventions comme ils le pratiquent en permanence. Cependant il conviendrait qu'ils aient une formation spécifique ; je pense notamment aux internes qui ne sont souvent affectés que pour une durée limitée dans les services d'urgence des établissements hospi-



Centrale de Nogent-sur-Seine

taliers. Il serait utile qu'ils connaissent le site concerné, voient comment s'organise la gestion de la crise à la centrale, et plus particulièrement au niveau du service médical. Des interventions fictives en zone pourraient être réalisées à leur intention avec port de tenue, secours aux blessés, irradiés ou contaminés, simulation de décontamination, ...

• *Après cette première rencontre dans le cadre de la CLI, quelles actions d'information ou de sensibilisation cette commission pourrait-elle engager avec les professionnels de la santé ?*

L'action organisée le 19 Janvier 1995 était bien menée et les confrères qui souhaitaient s'informer ont pu le faire.

Cette action me paraît suffisante dans l'imédiat, dans le cadre des activités de la CLI.

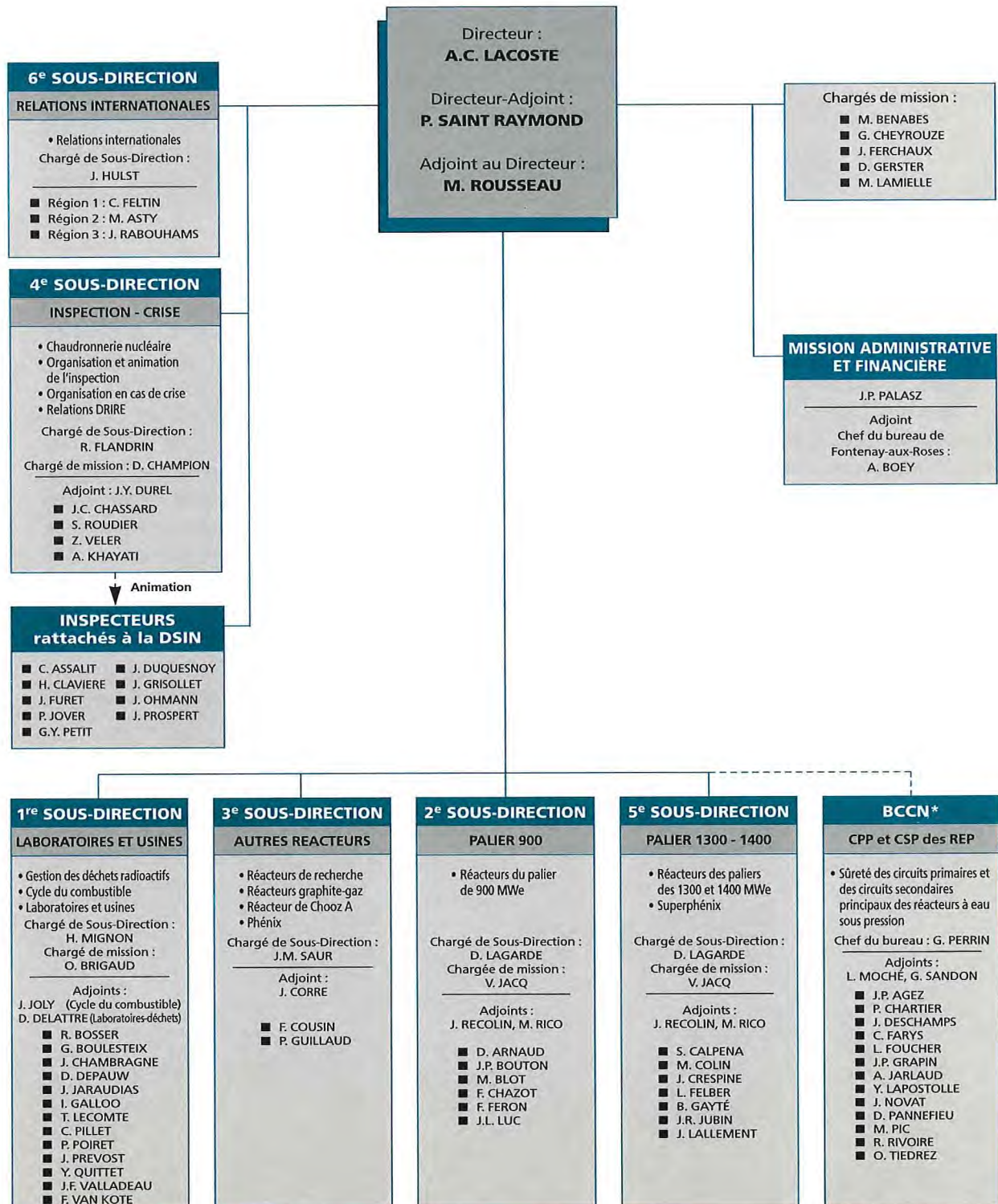
Elle pourrait être complétée par des envois ponctuels de documents aux médecins, concernant aussi bien leur rôle en situation normale (information vis à vis des patients par exemple) qu'en situation de crise (information sur l'organisation, le rôle et les pouvoirs des différents services intervenant dans le PPI : les médecins libéraux peuvent-ils être réquisitionnés en cas de crise, par qui et pour quelles missions ?...).

En conclusion, je dirais que la CLI, qui est une structure indépendante, a un rôle essentiel à jouer dans le cadre de l'information qui doit être la plus complète et la plus objective possible.

Propos recueillis par J-M Férat,
DRIRE Champagne Ardenne
et M Brangbour, DDASS de l'Aube

Direction de la sûreté des installations nucléaires

Organigramme au 1^{er} décembre 1995



* Bureau de Contrôle des Chaudières Nucléaires de la DRIRE BOURGOGNE

« CONTROLE »

LA REVUE DE L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE »

BULLETIN D'ABONNEMENT*

A renvoyer à : DSIN – 99, rue de Grenelle – 75353 Paris 07 SP – Fax (1) 43.19.48.69

NOM

Prénom

Société ou organisme

Division ou service

Fonction

Adresse

Code postal Ville Pays

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

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

Oui Non

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

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Élu | <input type="checkbox"/> Enseignant |
| <input type="checkbox"/> Journaliste | <input type="checkbox"/> Chercheur |
| <input type="checkbox"/> Membre d'une association
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
(autre qu'exploitant nucléaire) | |

* Abonnement gratuit.

CONTRÔLE, la revue de l'Autorité de sûreté nucléaire,
est publiée par le ministère de l'industrie,

101 rue de Grenelle, 75353 Paris 07 SP. Diffusion : Tél. (1) 43.19.30.89

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

Rédacteur en chef : Danièle GERSTER

Assistante de rédaction : Christine MARTIN

Coordination du dossier : Roger FLANDRIN

Photos : IMAGE BANK (H. WOLF), AIEA, CEA, G. DONATI, EDF (P. BÉRENGER, M. BRIGAUD, M. DESJARDINS, J. MATTEY, M. MORCEAU, C. PAQUET), FOTOGRAFIA (R. MASSEY), FRAMATOME (R. QUATRAIN, J.P. SALOMON), OPRI (R. LEENHARDT), J. RABOUHAMS, SIPA PRESS (E. HADJ, TATINER, TSCHAEN, A. FACELLY)

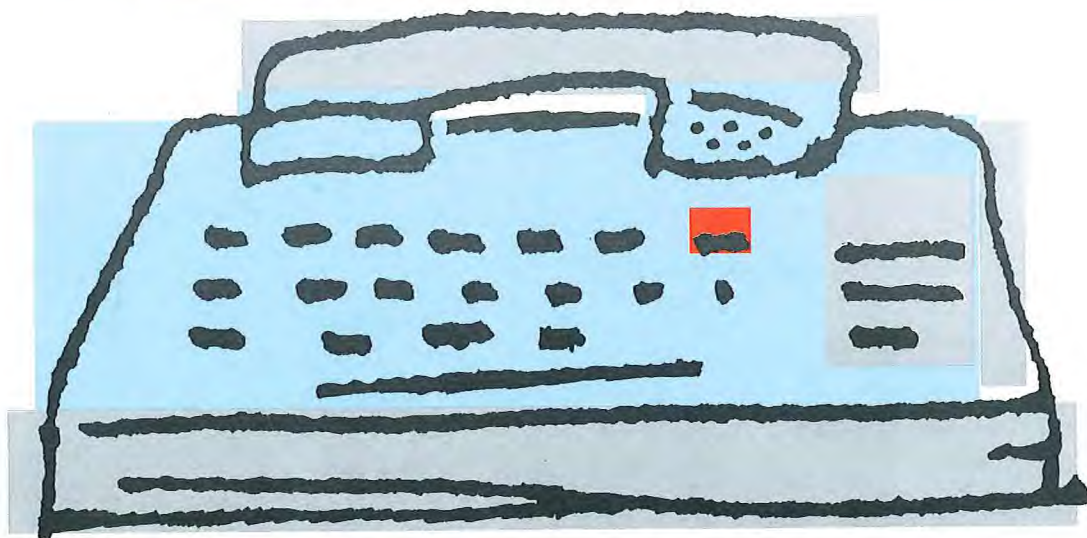
ISSN : 1254-8146

Commission paritaire : 1294 AD

Maquette : ROHMER RAYNAUD RICHEL BLONDEL Paris

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 36 43 14 14

Code : MAGNUC