

Sommaire



- 2** La gestion post-accidentelle d'un accident nucléaire



- 96** Le contrôle des installations nucléaires de base (INB)
- 130** Le transport des matières radioactives
- 132** En bref... France



- 140** Relations internationales

En 2005, le Premier ministre a chargé l'ASN de la gestion post-accidentelle d'un accident nucléaire. Cette thématique a depuis donné lieu à un travail de grande ampleur au sein du Comité directeur pour la gestion de la phase post-accidentelle d'une urgence radiologique: le CODIRPA, piloté par l'ASN en lien avec de nombreux partenaires.

L'ASN a mis en lumière l'état des travaux du CODIRPA les 6 et 7 décembre 2007, en organisant un séminaire international à Paris, sur le thème du post-accidentel nucléaire devant près de 500 personnes, avec la participation d'experts français et étrangers.

Contrôle 180 se fait l'écho de ce séminaire, mais aussi plus globalement des travaux au long cours du CODIRPA.

Afin de traiter des multiples incidences de la phase post-accidentelle, tant dans la détermination des conséquences sanitaires, économiques, environnementales, que dans l'implication de nombreux intervenants, *Contrôle* donne la parole à des experts français et étrangers ainsi qu'à des parties prenantes.

Leurs contributions traitent de la détermination et de la réduction du niveau de contamination permettant de définir les niveaux de protection des populations (du maintien sur site à l'éloignement définitif). Elles sont également consacrées à la gestion des territoires ruraux (de la vie dans des zones modérément contaminées à l'indemnisation des exploitants dont les terres sont rendues inexploitable). Elles donnent également la parole aux parties prenantes, notamment associatives. L'ensemble est enfin mis en perspectives avec les programmes internationaux dans le domaine post-accidentel.

Le prochain numéro de *Contrôle*, qui paraîtra début novembre, portera sur "Le démantèlement des installations nucléaires de base".

La rédaction
Paris, le 23 juin 2008

La gestion post-accidentelle d'un accident nucléaire

Post-nuclear-accident management



Mesure de la radioactivité ambiante. Forêt de Polessié. Biélorussie. Octobre 2007.

■ ■	Éditorial Foreword	4
■ ■	Le CODIRPA	5
	Construction d'une doctrine nationale pour la gestion de la phase post-accidentelle d'une situation d'urgence radiologique Development of a national doctrine for the management of the post-accident phase of a radiological emergency situation	6
	Le développement du potentiel d'expertise post-accidentelle de l'IRSN Development of the post-accident expert assessment capacity of IRSN	13
PROTECTION DES POPULATIONS		
■ ■	Réduction de la contamination en milieu bâti à la suite d'un accident sur une centrale nucléaire Réflexions du GT1 du CODIRPA Reduction of contamination in the built environment following an accident at a nuclear power plant	16
	Organisation des pouvoirs publics et implication des parties prenantes en situation post-événementielle (suite à un accident nucléaire ou à un attentat radiologique) Réflexions du GT7 du CODIRPA Organisation of public authorities and involvement of stakeholders in post-event situations (following a nuclear accident or a radiological attack)	21
	Stratégie de protection des populations à l'issue de la phase d'urgence : réflexions du CODIRPA Strategy for population protection at the end of the emergency phase: the CODIRPA view	27
	Stratégies et méthodes d'évaluation des conséquences radiologiques et dosimétriques en situation post-accidentelle Réflexions du GT3 du CODIRPA Strategies and methods for assessing radiological and dosimetric consequences in post-accident situations	30
	Le recensement, un acte indispensable en situation post-accidentelle, une organisation importante à prévoir Réflexions du GT4 du CODIRPA The survey: an indispensable operation in a post-accident situation, a substantial organisation to be planned	35
GESTION DES TERRITOIRES RURAUX EN SITUATION POST-ACCIDENTELLE		
■ ■	Comment prévenir le risque alimentaire après un accident nucléaire ? Réflexions du GT2 du CODIRPA How can food risks be prevented after a nuclear accident?	41
	Guide d'aide à la décision pour la gestion du milieu agricole en cas d'accident nucléaire Réflexions du GT2 du CODIRPA Decision-making guide for management of agriculture in the case of a nuclear accident	48
	La gestion des déchets en phase post-accidentelle Réflexions du GT6 du CODIRPA Waste management in the post-accident phase	53
	L'indemnisation : l'état des réflexions en France Réflexions du GT5 du CODIRPA Compensation: current thinking in France	57
	Retour d'expérience sur la gestion post-accidentelle de Tchernobyl : le projet PAREX Lessons learned from post-accident management at Chernobyl: the PAREX project	61
IMPLICATION DES PARTIES PRENANTES		
■ ■	Le point de vue des associations	
	Introduction à la prise en compte de l'accident nucléaire par les autorités françaises ? Are the French authorities beginning to prepare for nuclear accidents?	70
	La montée en compétence citoyenne, atout ou handicap pour les autorités françaises en cas de gestion post-accidentelle ? The rise of citizen competence: asset or handicap for the French authorities during post-accident management?	74
	Comment faire accepter aux populations un accident probable (inévitable) ? Point de vue d'une association : "le GSIEN" How can the population be brought to accept a probable (inevitable?) accident? The point of view of an NGO, the Groupement de Scientifiques pour l'Information sur l'Energie Nucléaire	77
	Les projets territoriaux dans la gestion des risques post-accidentels nucléaires Post-accident risk management: what role for the CLIs and ANCLI?	80
PROGRAMMES INTERNATIONAUX DANS LE DOMAINE POST-ACCIDENTEL		
■ ■	Gestion post-accidentelle d'un accident nucléaire : aperçu des activités de l'AIEA Post-accident management: the point of view of the European Commission	82
	La gestion post-accidentelle : le point de vue de la Commission européenne Post-accident management: the point of view of the European Commission	85
	Des exercices internationaux d'urgence nucléaire : retour d'expérience de la série INEX International nuclear emergency exercises: lessons learned from the INEX series	90
	Réhabilitation des conditions de vie dans les territoires de Biélorussie affectés par l'accident de Tchernobyl : le programme CORE Rehabilitation of the living environment in Belarus territories affected by the Chernobyl accident: the CORE programme	94



Éditorial

par Jean-Christophe NIEL
Directeur général de l'ASN

Depuis 2005, l'ASN s'est engagée de manière volontaire et importante dans la préparation à la gestion d'une situation post-accidentelle suite à un accident nucléaire ou radiologique, avec une dispersion de substances radioactives sur une partie du territoire.

En effet, cette action prolonge naturellement les actions régulières conduites par les pouvoirs publics pour assurer la protection des populations pendant la phase d'urgence. Elle s'inscrit dans une démarche de défense en profondeur dont le premier objectif est et reste l'amélioration de la prévention des accidents.

Pour répondre à la mission qui lui en a été confiée, sur instruction du Premier ministre en juin 2005, l'ASN a mis en place le comité directeur (CODIRPA) pour la gestion de la phase post-accidentelle d'un accident nucléaire ou radiologique. Présidé dès son origine par le président de l'ASN, André-Claude Lacoste, ce comité a pour mission d'élaborer une doctrine nationale sur ce sujet, doctrine qui fait encore défaut aujourd'hui en France, mais aussi dans la plupart des pays dotés de l'énergie nucléaire. Les premiers résultats de ces travaux sont déjà disponibles sur www.asn.fr.

C'est un sujet complexe, ainsi qu'en témoignent les nombreux groupes de travail créés par le CODIRPA (10) et le contenu des rapports d'étape publiés par l'ASN.

C'est un sujet de travail de long terme du fait de la multiplicité des événements potentiels à prendre en compte tels qu'un accident sur une centrale nucléaire, en France ou à l'étranger, lors d'un transport de matières radioactives ou encore d'une dispersion accidentelle de substances radioactives, accidentelle ou liée à un acte de malveillance.

C'est un sujet où la concertation est plus que nécessaire : les premiers éléments de doctrine seront prochainement débattus avec les élus, les milieux économiques et les acteurs de la société civile, aux niveaux national et local.

Ce sujet à caractère interministériel doit être partagé entre l'ASN, le Secrétariat général de la défense nationale et les administrations en charge de la santé, de l'environnement, de l'intérieur, de l'agriculture, des finances et de l'industrie, avec une implication forte des préfets, des élus et des administrations déconcentrées.

C'est un sujet qui mérite un effort d'anticipation et, en conséquence, des moyens spécifiques par exemple pour développer l'expertise nécessaire à l'estimation des risques, pour mettre en place les outils de surveillance sanitaire ou encore pour étudier les conséquences d'une commercialisation de denrées alimentaires faiblement contaminées ainsi que les modalités d'entreposage et d'élimination des déchets.

C'est en définitive un sujet qui doit initier puis pérenniser une culture commune à tous les acteurs et à tous les niveaux, une nouvelle culture que l'ASN s'attache à développer et à partager aux niveaux européen et international.

Pour ne pas rester un sujet réservé à quelques initiés, l'ASN veillera à ce que cette action prioritaire accorde une large place à la formation des acteurs et à l'information des populations.



Foreword

Since 2005, ASN has devoted a determined and substantial effort to the preparation of post-accident situation management following a nuclear or radiological accident with dispersal of radioactive substances over part of French territory.

In practice this action is a natural extension of the regular measures taken by the public authorities to ensure the protection of the population during the emergency phase. It forms part of a defence-in-depth approach, the primary objective of which is and remains the improvement of accident prevention.

To fulfill the task conferred upon it by the instructions of the Prime Minister in June 2005, ASN has set up a steering committee (CODIRPA) for the management of the post-accident phase of a nuclear or radiological accident. Chaired since its creation by ASN chairman André-Claude Lacoste, this committee is tasked with preparing a national post-accident management doctrine, a doctrine which is still lacking in France but also in most countries using nuclear energy. The first results of its work are already available at www.asn.fr.

It is a complex subject, as evidenced by the many working groups established by CODIRPA (10) and the content of the interim reports published by ASN.

It is a subject for long-term work because of the large number of potential events to take into account, such as an accident at a nuclear power plant in France or abroad, an accident during the transport of radioactive materials or dispersal of radioactive substances by accident or as a consequence of a malicious act.

It is a subject on which consultation is more than necessary: the first points of doctrine will soon be discussed with elected representatives, economic circles and civic leaders at national and local levels.

It is a subject with an interministerial character which must be shared between ASN, the General secretariat for national defence and the government departments responsible for health, the environment, the interior, agriculture, finances and industry, with substantial involvement of the prefects, elected representatives and deconcentrated departments.

It is a subject which needs planning and, in consequence, specific resources, for example to develop the expertise necessary for risk assessment, to set up health monitoring systems or to study the consequences of marketing foodstuffs contaminated at low levels or the procedures for storage and disposal of waste.

Ultimately it is a subject which must establish and then sustain a culture common to all the protagonists and to all levels, a new culture which ASN is working to develop and share at European and international levels.

To avoid the subject being the preserve of a few insiders, ASN will make sure that this priority action grants a substantial place to training the protagonists and informing the population.

Le CODIRPA

par le Préfet François Lucas, directeur de la protection et de la sécurité de l'État – Secrétariat général de la défense nationale (SGDN)

La directive interministérielle du 7 avril 2005 a confié à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en collaboration avec les départements ministériels concernés, la mission de définir, de préparer et de mettre en œuvre les dispositions nécessaires pour répondre à une situation post-événementielle.

Dans ce cadre, l'ASN a créé un Comité directeur pour la gestion de la phase post-accidentelle d'un accident nucléaire ou d'une situation d'urgence radiologique (CODIRPA). Les groupes de travail associés ont pour mandat d'élaborer les éléments de doctrine à mettre en place.

Trois ans après le début de ces réflexions, l'ASN a remis un premier rapport au Premier ministre faisant état de l'avancée des travaux. Nous sommes actuellement au stade des premières propositions, basées sur des scénarios d'accidents de gravité moyenne sur des centres nucléaires de production d'électricité. Ces travaux doivent être poursuivis, notamment pour d'autres situations d'urgence radiologique et en incluant une concertation élargie à l'ensemble des parties prenantes.

Les résultats sont très attendus, y compris par l'opinion publique et les médias. Il convient donc qu'ils puissent aboutir rapidement et que les conclusions fassent l'objet d'un effort particulier d'explication et d'appropriation vers les parties intéressées et le grand public.

Le Secrétariat général de la défense nationale (SGDN) a en charge d'assurer le secrétariat du Comité interministériel aux crises nucléaires ou radiologiques (CICNR) en cas de crise nucléaire. Il organise des exercices majeurs nationaux notamment dans le domaine du nucléaire. À ce titre, il se félicite des premiers résultats très positifs du CODIRPA.

La tâche du CODIRPA est complexe et nécessite un effort de coordination et de motivation soutenu sur la durée pour l'ensemble des participants et organismes (130 personnes prennent part à ses travaux).

Le séminaire international organisé par l'ASN les 6 et 7 décembre 2007 sur le post-accidentel a permis, entre autres, de démontrer l'intérêt primordial de ces recherches, d'échanger avec les pays étrangers également sensibilisés à ces thématiques et il a confirmé le caractère novateur des travaux du CODIRPA. Peu de pays nucléarisés se sont lancés dans ces travaux et recherches complexes qui impliquent une grande variété de domaines, avec autant d'exhaustivité.

Avec le développement important du nucléaire civil dans le monde, la question du post-accidentel devient un élément incontournable pour la promotion et le développement de cette industrie. Promouvoir le nucléaire exige aussi de se préparer à répondre à l'improbable. La France, dont 80% de la production d'énergie électrique est d'origine nucléaire, se doit d'être un modèle et d'envisager l'ensemble des événements pouvant survenir afin d'y remédier de la façon la plus optimisée. ■



Construction d'une doctrine nationale pour la gestion de la phase post-accidentelle d'une situation d'urgence radiologique

Development of a national doctrine for the management of the post-accident phase of a radiological emergency situation

par Jean-Christophe Niel, directeur général et Jean-Luc Godet, directeur des rayonnements ionisants et de la santé –
Autorité de sûreté nucléaire (ASN)



Intervention de J.L. Godet lors du séminaire international "Post-accidentelle nucléaire" organisé par l'ASN à Paris les 6 et 7 décembre 2007.

Executive Summary

For several years, public Authorities have defined an organization for the management of emergency situations arising from an accident occurring at a nuclear installation. So far, the management of the risk arising from the post accident phase was, in itself, not explored with the same care. What so ever, no formal policy on which the action of public Authority could be based is today available.

The nuclear safety Authority (ASN), in relation with the other concerned departments, is now in charge, according to the above mentioned directive, to prepare and implement the necessary provisions to respond to a post accident situation. In June 2005, ASN established the steering committee for the management of post nuclear or radiological emergency situations (CODIRPA). The definition of a national policy related to the management of the radiological risk during a post event situation having to integrate various organization aspects as: lifting of protection emergency provisions and rehabilitation of buildings, life in contaminated rural territories, agriculture and water, dose and radiological consequences, sanitary surveillance of victims and populations, indemnification, waste management of contaminated crops and soils, organization of public Authorities.

During the 2nd phase of CODIRPA work (2008-2009), the first elements of policy will be consolidated and new scenarios will be studied (one worsened scenario and one scenario with alpha emitting radionuclide). In parallel, a procedure for local actor's consultation should be elaborated.

Les activités nucléaires sont exercées de façon à prévenir les accidents, mais aussi à en limiter les conséquences. Ainsi, conformément aux principes de la défense en profondeur, il convient de prévoir les dispositions nécessaires pour faire face à une situation d'urgence radiologique, même peu probable.

Jusqu'à présent, les pouvoirs publics ont fait porter leur effort principal sur la préparation à la gestion de la phase d'urgence d'un accident nucléaire. Depuis juin 2005, dans le cadre de la directive interministérielle du Premier ministre, préparée par le SGDN, l'ASN s'est engagée dans la préparation des dispositions qui seraient à prendre après cette phase d'urgence, en construisant une doctrine nationale pour la gestion de la phase post-accidentelle consécutive à une situation d'urgence radiologique.

Le Comité directeur pour la gestion de la phase post-accidentelle d'un accident nucléaire ou d'une situation d'urgence radiologique (CODIRPA) a ainsi été créé afin de prendre en charge des problèmes particulièrement complexes tels que le suivi sanitaire des populations, la gestion des denrées alimentaires et des déchets contaminés, les conséquences économiques, l'indemnisation et la réhabilitation des conditions de vie dans les zones contaminées.

Trois ans plus tard, après avoir remis un premier rapport au Premier ministre, l'ASN s'est engagée, avec le CODIRPA, dans une démarche de concertation élargie dont les résultats sont attendus pour le début de l'année 2010.

La prévention des accidents et la sûreté nucléaire

La sûreté nucléaire est l'ensemble des dispositions techniques et des mesures d'organisation

relatives à la conception, à la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement des installations nucléaires de base, ainsi qu'au transport des substances radioactives, prises en vue de prévenir les accidents ou d'en limiter les effets.

Depuis plus de 20 ans, et sur la base des enseignements tirés notamment de l'accident de Three Mile Island aux USA en 1979, puis de l'accident de Tchernobyl en 1986, la France recherche l'amélioration constante de son dispositif de gestion de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, et ce à tous les niveaux :

- par des améliorations techniques apportées à la sûreté des réacteurs ;
- par un développement de la culture de sûreté chez les exploitants, c'est-à-dire une pleine conscience des risques et une attitude interrogative ;
- par une vision élargie de la sûreté nucléaire qui tient compte du fait que, au-delà des seuls aspects techniques, les hommes et les organisations jouent un rôle crucial dans la sûreté. L'organisation et les moyens de contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection des pouvoirs publics ont été renforcés pour aboutir aujourd'hui à la création de l'ASN, autorité administrative indépendante comprenant plus de 400 agents et intégrant les responsabilités de contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection. Dans le domaine des installations nucléaires de base (INB), l'ASN réalise plus de 700 inspections par an.

L'ASN entretient des échanges constants avec les Autorités de sûreté nucléaire étrangères et dans le cadre des organisations internationales (AIEA, AEN, WENRA, INRA, UE...).

Les accidents nucléaires et radiologiques

Les événements pris en compte dans cette démarche sont ceux susceptibles d'entraîner une contamination radioactive durable de l'environnement où s'exercent des activités humaines. Sont ainsi écartés les événements générant exclusivement de l'irradiation externe tels que ceux liés, par exemple, à un accident de radiothérapie ou de radiographie industrielle (les conséquences médicales de ces événements sont traitées dans un autre cadre) mais aussi les incidents liés à la perte ou au vol de sources scellées. Les conséquences d'actes de malveillance doivent également être considérées.

À partir des normes édictées par l'AIEA, doivent ainsi être pris en compte :

- l'accident dans une INB (Ex: accident de Tchernobyl) ou dans une INBS ;
- l'accident de transport impliquant des substances radioactives ;
- la contamination intentionnelle de l'environnement, des ressources en eau, d'aliments ou de biens ;
- la détection d'un niveau de radioactivité anormal dans l'environnement, après dissémination accidentelle de sources radioactives (Goiânia, Brésil 1987) ;
- la rentrée dans l'atmosphère terrestre d'un satellite radioactif utilisant des radionucléides avec dispersion de matières radioactives.

La notification par l'AIEA, ou un pays étranger d'un cas de situation d'urgence radiologique en dehors du territoire français, peut également générer en France, une situation post-accidentelle.

La préparation aux situations d'urgence

Les dispositions d'urgence, que l'on peut qualifier de lignes de défense ultimes, sont déclinées, pour les installations et activités présentant des risques importants comme les INB, dans des organisations spécifiques et des plans d'urgence (voir encadré), impliquant à la fois l'exploitant et les pouvoirs publics. Ces plans précisent notamment la nature des interventions à mettre en place pour assurer la protection de la population, compte tenu de l'importance des expositions. Ce dispositif de crise, régulièrement testé et évalué, prend en compte le retour d'expérience des exercices.



Centre d'urgence de l'ASN lors d'un exercice de crise



Les plans d'urgence

Le plan d'urgence interne (PUI) est établi et mis en œuvre par l'industriel responsable d'une installation nucléaire. Il a pour objet de ramener l'installation dans un état sûr, de protéger le personnel travaillant sur le site nucléaire en cas d'incident ou d'accident, de limiter au maximum les conséquences de l'accident à l'extérieur du site nucléaire.

Le plan particulier d'intervention (PPI), établi et mis en œuvre par le préfet dont relève l'installation nucléaire, définit les moyens et l'organisation nécessaires pour protéger les populations en cas d'accident et apporter à l'industriel exploitant l'installation accidentée l'appui des moyens d'intervention extérieurs (pompiers, police, gendarmerie, SAMU...).

Le plan de secours spécialisé transport de matières radioactives (PSS-TMR), établi par le préfet, a pour objet de protéger à court terme les populations en cas d'accident sur un transport de matières radioactives. Il précise les missions des différents services concernés, les schémas de diffusion de l'alerte et les moyens matériels et humains.

En effet, afin de tester en conditions réelles l'organisation de crise, des exercices sont organisés et réalisés régulièrement, à la fois pour entraîner les équipes de crise et pour tester les moyens et les organisations en vue d'identifier les dysfonctionnements éventuels et faire progresser l'ensemble du dispositif. Les médias et les populations locales sont régulièrement associés à ces exercices. En 2007, 9 exercices ont eu lieu au niveau national.

En cas d'accident grave, plusieurs dispositions peuvent être envisagées par le préfet pour protéger la population :

- la mise à l'abri et à l'écoute: les personnes concernées, alertées par une sirène, doivent se mettre à l'abri dans un bâtiment et rester à l'écoute des consignes du préfet ;
- la prise de comprimé d'iode stable (en cas de rejet d'iodes radioactifs) ;
- l'évacuation: en cas de menace de rejets radioactifs importants, le préfet peut ordonner l'évacuation ;
- l'interdiction ou la limitation de consommation de denrées alimentaires.

La nécessité de construire une doctrine nationale pour la gestion de la phase post-accidentelle

Des premiers travaux pour construire une doctrine nationale pour la gestion de la phase post-accidentelle d'un accident nucléaire ont été réalisés,

entre 1996 et 2001, dans le cadre d'un plan d'actions appelé "Post-Becquerel" et placé sous l'égide du Secrétaire général du comité interministériel de la sûreté nucléaire (SGCISN). Ces travaux n'ont cependant pas permis d'élaborer une doctrine compte tenu de la complexité des sujets traités.

En février 2002, le regroupement au sein de l'ASN des services chargés des questions de sûreté nucléaire avec ceux ayant en charge la radioprotection de la population, permet à l'ASN d'aborder la question de la gestion des risques en phase post-accidentelle dans toutes ses dimensions.

Dans le cadre de l'élargissement de ses missions l'ASN a mis en place en 2003 une Commission, présidée par le Professeur Vrousos, pour réfléchir "aux priorités en radioprotection". Le rapport final, publié en mars 2004, souligne l'absence de stratégie nationale dans ce domaine: *"La France n'est toujours pas dotée d'une véritable stratégie de gestion du risque pour faire face à une contamination importante du territoire qui résulterait d'un accident nucléaire ou d'un acte de malveillance entraînant une exposition durable de la population. Les experts se sont étonnés de l'absence de tout programme officiel pour définir une stratégie de gestion sociale et économique des territoires éventuellement contaminés, en milieu urbain ou agricole, qui prendrait en compte le suivi sanitaire des populations, le suivi radiologique de l'environnement et des denrées alimentaires, et le développement d'une culture radiologique pratique au sein de la population."*

La publication de la directive interministérielle du 7 avril 2005 sur l'action des pouvoirs publics en cas d'événement entraînant une situation d'urgence radiologique, élaborée sous l'égide du SGDN, a conforté l'ASN dans sa volonté d'engager les travaux sur le sujet: *"le directeur général de la sûreté nucléaire et de la radioprotection est chargé, en relation avec les départements ministériels concernés, d'établir le cadre, de définir, de préparer et de mettre en œuvre les dispositions nécessaires pour répondre aux situations post-accidentelles"*.

L'ASN, devenue autorité administrative indépendante, en application de l'article 4 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire (voir encadré sur la loi TSN), a poursuivi cette mission.

Loi TSN

Art. 4: *"L'Autorité de sûreté nucléaire est associée à la gestion des situations d'urgence radiologique"*

résultant d'événements de nature à porter atteinte à la santé des personnes et à l'environnement par exposition aux rayonnements ionisants et survenant en France ou susceptibles d'affecter le territoire français. Elle apporte son concours technique aux autorités compétentes pour l'élaboration, au sein des plans d'organisation des secours, des dispositions prenant en compte les risques résultant d'activités nucléaires prévues aux articles 14 et 15 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile."

"Lorsque survient une telle situation d'urgence, elle assiste le Gouvernement pour toutes les questions de sa compétence. Elle adresse aux autorités compétentes ses recommandations sur les mesures à prendre sur le plan médical et sanitaire ou au titre de la sécurité civile. Elle informe le public de l'état de sûreté de l'installation à l'origine de la situation d'urgence, lorsque celle-ci est soumise à son contrôle, et des éventuels rejets dans l'environnement et de leurs risques pour la santé des personnes et pour l'environnement."

Les premiers travaux du CODIRPA

L'ASN a, dans ce nouveau cadre, créé en juin 2005 le CODIRPA dont la mission principale est de préparer les éléments de doctrine nécessaires à la gestion post-accidentelle d'un événement entraînant une situation d'urgence radiologique. Seront prises en compte dans ces travaux les situations qui résulteraient d'un accident sur une installation nucléaire de base, en France ou dans un pays étranger, d'un accident de transport de matières radioactives ou de tout autre événement à l'origine d'une dispersion de substances radioactives dans l'environnement, quelle qu'en soit la cause, accidentelle ou provoquée par un acte de malveillance.

Les événements susceptibles de conduire à une situation post-accidentelle radiologique sont nombreux et diversifiés. Dans un premier temps, le CODIRPA a décidé de travailler sur plusieurs thèmes (voir encadré) sur la base de deux scénarios d'accidents de gravité moyenne se produisant en France sur une centrale nucléaire chaque thème est pris en charge par un groupe de travail.

- Un scénario est basé sur la rupture de tube de générateur de vapeur dans un contexte d'eau primaire fortement contaminée, accident de cinétique rapide entraînant des rejets de courte durée (1 heure) pour lequel une mise à l'abri des personnes serait effectuée en mode réflexe et une prise de comprimés d'iode stable serait préconisée dans un rayon de 2 km en phase d'urgence.

- L'autre scénario est basé sur une perte de réfrigérant primaire entraînant une fusion partielle du cœur du réacteur maîtrisée en cuve ; la cinétique de l'accident plus lente que dans le cas du scénario précédent serait alors responsable de rejets de durée plus longue et, en phase d'urgence, une mise à l'abri des personnes présentes dans un rayon de 3 km serait préconisée.

Le CODIRPA a constitué 10 groupes de travail

réunissant environ 130 experts provenant d'horizons différents (Commissions locales d'information (CLI), associations, collectivités locales, agences sanitaires, organismes d'expertises et administrations nationales ou locales) sur les sujets suivants :

- GT1 Levée des actions d'urgence de protection des populations et réduction de la contamination en milieu bâti ;
- GT2 Vie dans les territoires ruraux contaminés ;
- GT3 Évaluation des conséquences radiologiques et dosimétriques ;
- GT4 Suivi sanitaire des populations ;
- GT5 Indemnisation ;
- GT6 Gestion des déchets, produits contaminés et terres contaminées ;
- GT7 Organisation des pouvoirs publics et implication des "parties prenantes" ;
- GT8 Information du public ;
- GT "Eau" : Impact sur la gestion des ressources en eau ;
- GT "Hypothèses" : Hypothèses retenues pour les évaluations des conséquences radiologiques et dosimétriques.

Les rapports d'étape des 6 premiers groupes de travail ont été diffusés (www.asn.fr) au début de l'année 2008. Les rapports des autres groupes de travail, du fait de leur création plus tardive, ne sont pas encore disponibles.

L'ASN a également organisé les 6 et 7 décembre 2007 un séminaire international sur le thème de la gestion post-accidentelle des accidents nucléaires ou radiologiques afin de faire le point sur les travaux du CODIRPA en cours (voir encadré).

Le rapport au gouvernement

Le 5 mars 2008, l'ASN a transmis au gouvernement un rapport d'étape décrivant les travaux du CODIRPA et présentant les premières propositions d'actions à mettre en œuvre pour gérer la situation post-accidentelle. Afin de structurer la réflexion sur la séquence des actions à mener dans la gestion de la phase post-accidentelle, un découpage en phases successives a



été retenu afin de mieux situer l'enchaînement des actions au cours du temps (schéma 1):

- la phase d'urgence couvre la phase de menace, lorsqu'elle existe, et la phase de rejet et de dépôt de substances radioactives;
- la phase post-accidentelle est celle du traitement des conséquences de l'événement; cette phase commence dès la fin des retombées au sol des rejets atmosphériques, l'installation ayant été ramenée dans un état sûr. Elle peut être divisée en 2 parties:
 - la phase de transition qui peut durer de quelques jours à quelques mois;
 - la phase d'amélioration des conditions de vie (ou phase post-accidentelle à long terme) qui peut durer plusieurs mois ou plusieurs années.

Les recommandations du CODIRPA se limitent à la première année suivant l'événement et concernent donc la phase de transition et le début de la phase suivante.

Ce rapport rendu public (www.asn.fr), fournit des premières orientations sur :

- l'organisation des pouvoirs publics qu'il conviendrait de mettre en place lors de la phase de transition ainsi que sur les modalités d'information, d'accueil, de suivi sanitaire, de prise en charge psychologique et d'indemnisation des personnes vivant à proximité de l'installation accidentée;
- la délimitation des différentes zones dans lesquelles les autorités devraient, dès la phase de transition, décider de maintenir ou d'éloigner les populations, d'organiser leur suivi sanitaire mais aussi d'interdire ou de restreindre la consommation et la commercialisation des produits locaux, d'organiser l'élimination des produits contaminés;
- la stratégie de mesure de la radioactivité selon qu'il s'agisse de préciser le diagnostic des conséquences radiologiques ou de vérifier la conformité d'un produit.

Séminaire international des 6 et 7 décembre 2007



L'ASN a organisé, les 6 et 7 décembre 2007, un séminaire international sur ce thème dans le but d'organiser un dialogue entre les différents experts engagés dans ces travaux, confronter les premiers éléments de doctrine aux expériences et réflexions internationales disponibles et d'identifier les questions méritant d'être approfondies, dans une perspective d'anticipation et de planification des dispositions opérationnelles.

Une cinquantaine d'intervenants venus de 18 pays ont dressé un état des connaissances sur des sujets aussi variés que la vie dans les territoires contaminés, la gestion des déchets, la commercialisation des denrées alimentaires ou encore le suivi sanitaire des populations à la suite d'un accident nucléaire.

Le public comptait 250 participants dont les acteurs du CODIRPA et des projets internationaux EURANOS^{1*} et CORE^{2*}, et des personnes sensibilisées à cette problématique qui pourraient être impliquées dans le processus de réhabilitation tant en France qu'à l'étranger. Les actes du séminaire ont été mis en ligne sur le site Internet de l'ASN www.asn.fr début 2008.

À l'issue de ce séminaire, André-Claude Lacoste, président de l'ASN, a précisé les suites attendues de ces travaux en 2008 :

- en février 2008, l'ASN remettra au gouvernement un rapport d'étape décrivant les premiers éléments de doctrine à mettre en œuvre pour gérer au mieux la situation post-accidentelle et précisant les actions de préparation à engager dès à présent;
- chaque groupe de travail poursuivra ses travaux, d'une part, en approfondissant les questions identifiées pendant la première phase de travaux du CODIRPA et, d'autre part, en prenant en compte de nouveaux scénarios d'accident;
- certains éléments de doctrine pourront aussi être testés lors des exercices nationaux organisés par l'ASN;
- une concertation avec les parties prenantes sera engagée au niveau local afin de confronter la doctrine élaborée dans le cadre des travaux du CODIRPA avec les réalités de terrain.

1. EURANOS: *EUropean Approach to Nuclear and radiOlogical emergency management and rehabilitation Strategies*.

2. CORE: *Coopération pour la réhabilitation des conditions de vie dans les territoires contaminés par la catastrophe de Tchernobyl*.



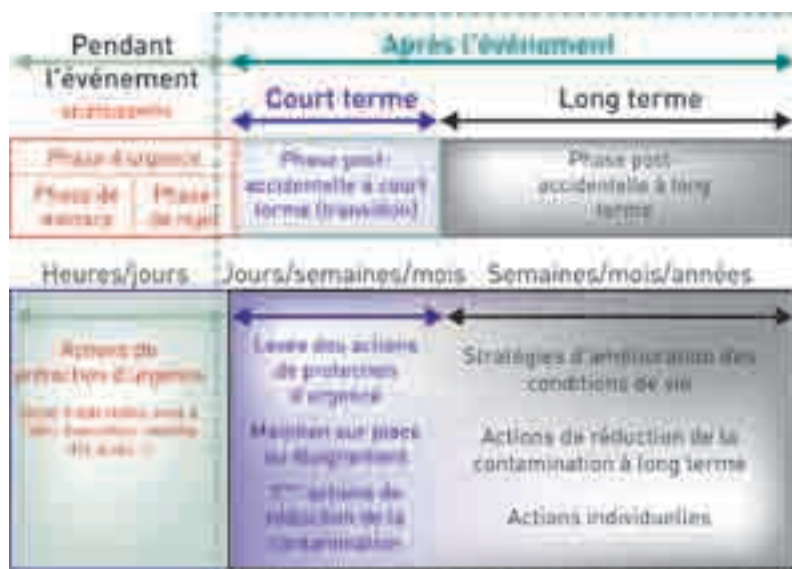


Schéma 1 : la chronologie d'un accident nucléaire

Ce rapport apporte également des éléments de doctrine sur les techniques de réduction de la contamination des zones bâties et de gestion des déchets radioactifs.

Le CODIRPA a également identifié les actions à engager dès maintenant dans le cadre de la planification à organiser. Ainsi, l'amélioration des outils d'évaluation des expositions, la prise en compte de l'incidence de la doctrine post-accidentelle sur le contenu des Plans particuliers d'intervention, l'anticipation sur la faisabilité et les conséquences d'une commercialisation de denrées alimentaires faiblement contaminées ou la préparation du recensement des populations vivant autour des INB ont été considérées comme des sujets prioritaires.

Des moyens spécifiques pour les travaux du CODIRPA

Jusqu'à présent, les moyens humains et financiers nécessaires ont été mobilisés essentiellement par l'ASN, qui assure l'animation et la coordination des travaux et par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), qui intervient en tant qu'appui technique de l'ASN. Un renforcement de ces moyens apparaît désormais nécessaire pour poursuivre les travaux engagés et en particulier approfondir les questions soulevées lors de la première phase des travaux. En outre, des sources de financement autres que celles fournies aujourd'hui par l'ASN et l'IRSN doivent être identifiées et mobilisées.

Ainsi différentes stratégies permettant de continuer les travaux du CODIRPA dans de bonnes conditions peuvent-elles être envisagées :

- inscrire la réalisation d'études pour le CODIRPA dans les missions des établissements publics susceptibles d'être prestataires ;
- créer un "fond interministériel de préparation au post-accidentel nucléaire" destiné à financer des études, des actions à mettre en œuvre dès le stade de la planification et des prestations en matière de formation et d'information ;
- faire participer financièrement les exploitants nucléaires au budget nécessaire au bon fonctionnement des travaux.



Rubrique CODIRPA du site internet de l'ASN www.asn.fr





Les actions du CODIRPA de 2008 à 2010

La poursuite du travail du CODIRPA s'organise autour des points suivants :

- chaque groupe de travail du CODIRPA approfondit plus particulièrement les questions qui nécessitent d'être traitées dans le cadre de la planification (hors contexte réel d'un accident) ;
- de nouveaux scénarios seront pris en compte :
 - en 2008 : un accident conduisant à un rejet de plutonium dans l'environnement et la reconstitution de l'accident de Tchernobyl ;
 - en 2009 : un accident majeur (fusion complète du cœur d'un réacteur et entraînant des rejets dans l'environnement sur 15 jours consécutifs) ;
- dans le but de confronter les premières conclusions issues des travaux du CODIRPA aux réalités de terrain ceux-ci seront adaptés aux contextes locaux, ruraux ou urbains, et testés lors d'exercices ;
- la concertation avec les parties prenantes doit être engagée au niveau local.

En 2008, les travaux du CODIRPA et la concertation avec les parties prenantes ont débuté, notamment par la mise en place des actions suivantes :

- les travaux du CODIRPA ont été mis en ligne en 2008 sur le site de l'ASN, dans une rubrique dédiée au post-accidentel ;
- la définition d'un plan et d'un calendrier de concertation des acteurs nationaux et locaux : l'ASN prévoit d'engager une concertation avec les parties prenantes au niveau national (Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire, Centre opérationnel de gestion interministérielle des crises, État-major des exploitants) et local (Préfets, élus, services déconcentrés de l'État) en associant les Commissions locales d'information (CLI) des sites nucléaires concernés ;
- l'ASN testera certains éléments de doctrine du CODIRPA lors des exercices nationaux d'urgence radiologique qu'elle organise et favorisera la réalisation d'exercices locaux ;

- la formation des acteurs locaux débutera avec la formation du personnel des directions départementales des services vétérinaires, sur la base d'un guide d'aide à la décision pour la gestion du milieu agricole en cas d'accident nucléaire établi par l'ACTA³ et l'IRSN, avec l'appui du ministère de l'agriculture et de l'ASN.

Conclusions

Un premier travail de construction de la doctrine de gestion de la phase post-accidentelle d'une situation d'urgence radiologique a été engagé par l'ASN depuis 3 ans. De nombreuses personnes provenant d'horizons divers se sont investies sur ce programme à long terme, particulièrement complexe ; ce travail a mobilisé également un investissement important de l'IRSN et de l'ASN.

Cet effort devra être maintenu et amplifié pendant plusieurs années pour étudier d'autres scénarios et étendre la concertation à l'échelon local. Il devra être accentué si l'on décide d'approfondir les actions qu'il conviendrait d'anticiper dès aujourd'hui, en particulier celles concernant l'amélioration des outils d'évaluation des expositions, l'étude des conséquences d'une commercialisation de denrées alimentaires faiblement contaminées ou la préparation du recensement des populations vivant autour des INB.

En tout état de cause, dans cette logique, il convient :

- de conforter les premiers éléments de doctrine, notamment au travers d'exercices ;
- d'élargir les types de scénarios couverts ;
- de développer la concertation locale autour des enjeux associés à cette gestion post-accidentelle ;
- de renforcer des moyens humains et financiers des différents acteurs concernés, pour mener les études nécessaires à la préparation des décisions et mettre en œuvre les actions proposées, notamment celles qui doivent être préparées au stade de la planification ;
- d'accroître les échanges internationaux sur ce sujet avec les pays européens, la Commission européenne et l'AIEA.

Un nouveau séminaire international est déjà programmé pour la fin de l'année 2009. ■

3. ACTA : Association de coordination technique agricole.

CGAAER : Conseil général de l'agriculture, de l'alimentation et des espaces ruraux

DGEMP : Direction générale de l'énergie et des matières premières

InVS : Institut national de veille sanitaire.

Le développement du potentiel d'expertise post-accidentelle de l'IRSN

Development of the post-accident expert assessment capacity of IRSN

par Jacques Repussard, directeur général de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)

Les enjeux de la mission de l'IRSN d'appui technique et de conseil en situation post-accidentelle

Le décret du 22 février 2002, qui fixe les missions de l'IRSN, prévoit notamment que, en cas d'incident ou d'accident impliquant des sources de rayonnements ionisants, l'institut propose aux autorités compétentes "des mesures d'ordre technique, sanitaire et médical propres à assurer la protection de la population, des travailleurs et de l'environnement et à rétablir la sécurité des installations". Cet aspect de la mission couvre non seulement les phases initiales d'un accident nucléaire, avant et immédiatement après les éventuels rejets radioactifs dans l'environnement, mais aussi les phases postérieures, qui visent à organiser les activités humaines en tenant compte de la présence plus ou moins durable d'une pollution radioactive sur une partie du territoire.

La mission post-accidentelle de l'IRSN (comme d'ailleurs celle des autres acteurs de la gestion de crise) s'inscrit d'une part dans un contexte réglementaire d'ordre scientifique et technique: acquérir les informations pertinentes, recommander aux pouvoirs publics les mesures apparaissant les plus appropriées au vu de ces informations et des analyses qui en découlent. Sur un plan plus global, elle s'intègre dans la perspective de la reconstruction de la confiance de la société à la suite d'un accident: contribuer à limiter le coût économique global pour la nation d'un accident nucléaire comportant des rejets radioactifs importants.

L'étude socio-économique¹ montre en effet qu'une part élevée des coûts pourrait résulter du handicap économique né de l'accident au détriment d'une partie du territoire suspectée de contamination, à tort ou à raison. Cette observation est très directement liée au fait que la société est consciente du potentiel d'accident catastrophique associé aux

réacteurs de puissance, comme le montre avec constance depuis plus de vingt ans le "baromètre de la perception des risques" publié par l'IRSN²: c'est en effet le principal argument cité lors de chaque enquête à l'encontre du nucléaire, avec la question de la gestion des déchets ultimes.

Les clefs du développement du potentiel d'expertise post-accidentelle de l'Institut

L'IRSN doit, pour être prêt à toute éventualité, déployer une stratégie d'élaboration de son potentiel d'intervention en situation post-accidentelle, en prenant appui, au fur et à mesure de leur progrès, sur les éléments de doctrine nationale issus de la concertation entre tous les acteurs de la gestion de crise engagée notamment au sein du CODIRPA.

Executive Summary

Emergency preparedness is a key feature of IRSN's mission within the French institutional organisation of nuclear safety and radiation protection. In the event of an accident, IRSN is expected to propose to authorities the appropriate technical decisions in order to safeguard public health, environmental protection, and to restore safety. The article discusses the nature of the challenges that IRSN would have to meet in order to implement its mission during the "post-accident" phase, which would last a long time if a significant environmental contamination did occur. These four challenges shape the strategy chosen by IRSN to prepare itself for such an eventuality:

- to ensure the readiness of its experts, and the validity of its doctrine for intervention, on the basis of research results and of accumulated practical experience,
- to maintain state of the art metrology facilities and computer models which would be needed to operate IRSN's response,
- to elaborate, and maintain through exercises, plans to mobilize efficiently for the purpose of post-accident operations IRSN's resources which are normally dedicated to other tasks,
- the work conducted by IRSN would also be expected to contribute to confidence rebuilding across society, after a nuclear accident. Communication and transparency will play a major role for this, and IRSN's culture and values have to take this fully into account.

The conclusion stresses the importance of resource allocation across the different missions of IRSN, the achievement of prevention of accidents through the safety analysis and research processes remaining of paramount importance, and emergency preparedness being the last line of defence. International cooperation is in this respect one of the better ways to enhanced efficiency.

1. Rapport présenté par l'IRSN au "Groupe Permanent Réacteurs" en 2007.

2. Consulter www.irsn.org, mot clef *baromètre*.





Intervention de J. Repussard lors du séminaire international "Post-accidentel nucléaire" organisé par l'ASN à Paris les 6 et 7 décembre 2007

Cette stratégie porte sur quatre éléments clefs, qui gouvernent la capacité de l'institut à remplir sa mission en situation post-accidentelle ; elle repose sur :

- la compétence avérée et reconnue de ses experts, dans les différentes disciplines requises par les différentes facettes de l'action post-accidentelle, qui serait très différente de l'action de routine qui est celle du quotidien usuel de l'IRSN. Cette compétence naît à la fois de "l'expérience" accumulée au fil du temps et de "l'expérimentation" que permettent les activités de recherche menées par l'IRSN ou à son initiative. L'ensemble des travaux menés sur le thème des conséquences de l'accident de Tchernobyl³, aussi bien dans les territoires les plus exposés qu'en France a ainsi contribué très directement à forger la doctrine scientifique de l'Institut et son savoir-faire opérationnel, et à orienter certains programmes de recherche, comme par exemple le programme Envirhom ;
- l'excellence technique des moyens d'acquisition de l'information radiologique, et de représentation des phénomènes. C'est la seconde clef, indispensable à la conduite de l'expertise. La métrologie des rayonnements ionisants, en situation post-accidentelle, présente un challenge très spécifique, en termes de stratégie de mesure, d'interprétation des résultats, et de maîtrise des incertitudes face à des situations inévitablement très complexes. La problématique concernerait en effet un territoire potentiellement vaste, la chaîne alimentaire de populations variées, voire un suivi radiologique de longue durée d'un nombre élevé de personnes. La disponibilité d'outils de modélisation puissants, capables de fournir un éclairage réaliste à partir des données de mesure, et de faciliter la construction de scénarios de gestion des conséquences post-accidentelles est tout aussi indispensable.

3. Consulter le rapport d'ensemble des travaux de l'IRSN sur l'accident de Tchernobyl publié sur www.irsn.org.

L'IRSN a engagé des moyens significatifs de recherche sur ces deux fronts, tout en cherchant à développer des partenariats scientifiques, en France, en Europe et sans doute à l'avenir avec les USA, afin de démultiplier la production scientifique et ses retombées opérationnelles ;

- l'efficacité des plans d'engagement de l'expertise qui permettraient de mobiliser rapidement mais aussi durablement les moyens humains et techniques de l'institut sur la mission post-accidentelle, au détriment bien sûr d'autres missions alors devenues moins prioritaires : la mise en œuvre des missions incombant à l'IRSN dans un contexte post-accidentel exigerait la mobilisation à cet effet de ressources humaines, techniques et logistiques normalement affectées à d'autres activités. Pour permettre de reconfigurer l'organisation de manière efficace malgré l'urgence et le stress qui caractériseraient la période immédiatement post-accidentelle, l'institut doit mettre en place des plans types de mobilisation de ses moyens, et se préparer à les mettre en œuvre à l'aide d'exercices internes appropriés. Au-delà de cette préparation interne, il s'agira aussi de préparer la mobilisation des réseaux de prélèvement d'échantillons tout au long de la chaîne alimentaire, ainsi que dans l'environnement, de manière à s'assurer d'une réponse quantitativement et qualitativement suffisante au regard de l'objectif de prévention des risques radiologiques : qualité métrologique appropriée, et traçabilité assurée. Dans ce domaine également, des exercices réguliers apparaissent nécessaires. Ils pourraient notamment s'organiser autour des processus de routine qui permettent aujourd'hui d'assurer la veille radiologique environnementale et alimentaire ;

- la crédibilité de l'intervention de l'IRSN, et la confiance générée auprès de toutes les parties prenantes, et plus largement de l'opinion publique dans la qualité des résultats d'expertise et des recommandations qu'il propose. L'engagement selon des plans performants d'experts compétents et reconnus, disposant de moyens d'investigation scientifique à l'état de l'art ne suffira sans doute pas, en soi, à créer la confiance, dans un contexte inévitablement marqué par ailleurs par de nombreux drames humains marquant l'opinion, par des polémiques, voire des actions de désinformation. Il faudra donc ajouter à l'action technique et scientifique une capacité de communication lisible sur la durée, s'inscrivant dans l'action d'ensemble de la communication des pouvoirs publics, et faisant dans le même temps œuvre de pédagogie, de transparence sur les données disponibles, et sur leur interprétation. Le succès de cette communication

proviendra aussi de la pratique d'une très grande ouverture vers les acteurs de la société, malgré les difficultés prévisibles dans un tel contexte. Ceci constitue un argument supplémentaire en faveur de la promotion active au sein de l'IRSN des valeurs d'ouverture vers la société portées par les projets initiés dans le cadre de la mise en œuvre du contrat d'objectifs entre l'IRSN et l'État.

Conclusion

La consolidation du potentiel d'expertise post-accidentelle de l'IRSN appelle la mobilisation durable de moyens appropriés, dans un contexte de préparation nationale à ce type de situation. Cependant, il faut garder en mémoire le fait que la gestion post-accidentelle ne constitue que l'ultime ligne de défense dans la prévention du risque radiologique, mise en œuvre lorsque toutes les autres ont échoué.

L'allocation des moyens doit donc à l'évidence aussi tenir compte de l'impératif que constitue le maintien de l'efficacité des premières lignes de défense, voire chaque fois que techniquement et raisonnablement possible, leur renforcement.

L'IRSN a apporté une contribution significative à la définition des objectifs de sûreté pour l'EPR, en progrès par rapport aux réacteurs de génération précédente, conjointement avec son homologue allemand GRS. L'Institut s'implique dès aujourd'hui dans la réflexion amont sur la sûreté des réacteurs de quatrième génération, notamment en participant à la "plateforme européenne fission"⁴ pour être prêt le moment venu à contribuer à la définition des objectifs de sûreté à attendre de ces technologies futures, et à analyser leurs performances effectives, telles que décrites dans les futurs dossiers de sûreté.

Cette même réflexion s'applique tout aussi bien aux flottes des réacteurs existants, en France et ailleurs. L'IRSN continue de mobiliser une large part de son effort de recherche et d'expertise autour de la sûreté de ces réacteurs, et notamment de leurs combustibles, dont les performances sont de plus en plus sollicitées par les exploitants, au fur et à mesure des progrès réalisés dans la maîtrise de leurs matériaux constitutifs, et la compréhension des contraintes que subissent ces matériaux en



Test de mesure de la contamination des personnes lors d'un exercice de crise organisé par l'ASN le 9 octobre 2007

situation pré-accidentelle notamment. La perspective d'une exploitation de longue durée des réacteurs existants, en parallèle avec ceux de la nouvelle génération d'EPR plus performants en termes de sûreté devrait en outre inciter à exploiter systématiquement toutes les voies de progrès en sûreté que peuvent encore recéler les réacteurs de seconde génération et les règles d'exploitation associées.

Enfin, la sûreté nucléaire ne saurait être hexagonale. L'émergence possible du nucléaire dans un nombre croissant de pays, y compris parmi ceux ne disposant pas d'une infrastructure préexistante de savoir-faire nucléaire, appelle la communauté des acteurs de la sûreté et de la radioprotection à un effort accru de concertation et de partage, d'harmonisation de leurs efforts et de leurs doctrines, et de coopération technique. L'IRSN est lui aussi fortement engagé dans cette démarche, dans les différents volets de son action : recherche, expertise de sûreté, radio-écologie, radioprotection accidentelle et post-accidentelle.

Seule la conjugaison de tous ces efforts, aussi bien du côté des industriels concepteurs et des exploitants, que des organismes de sûreté, ou encore des universités, en embrassant collectivement l'ensemble des aspects de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, crée à la fois les conditions optimales de protection des personnes, de l'environnement et des biens, ainsi que celles de la confiance du public, sans laquelle rien n'est durablement possible. ■

4. Consulter www.snetp.eu



Réduction de la contamination en milieu bâti à la suite d'un accident sur une centrale nucléaire

Réflexions du GT1 du CODIRPA

Reduction of contamination in the built environment following an accident at a nuclear power plant

par Jean-Marc Péres, chef du Service d'étude et de surveillance de la radioactivité dans l'environnement, Direction de l'environnement et de l'intervention – Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)

En cas d'accident nucléaire, une part importante des substances radioactives rejetées se dépose dans l'environnement et entraîne une exposition des personnes présentes dans les territoires touchés, qui perdure longtemps après la fin des rejets.

L'intérêt d'un déploiement d'actions permettant une réduction de cette contamination de l'environnement, donne lieu à un débat récurrent sur le gain dosimétrique que l'on peut attendre de telles actions, sur les contraintes techniques de mise en œuvre de ces actions à grande échelle, ainsi que sur l'appropriation des questions correspondantes par les populations et leur participation à la définition des actions.

L'identification des actions envisageables en milieu bâti, les modalités de leur sélection et de leur mise en œuvre, font l'objet de réflexions au sein du GT1 du CODIRPA.

Executive Summary

After the end of the radioactive fallout, in the beginning of the post-accidental stage, it should be possible to take decision to implement actions to reduce contamination in urban environments. The principal aim of these actions is to improve the radiological situation of the environment and thereby reduce the exposure of the population that will stay there. None of these actions will restore the environment to its initial condition. The second objective is to demonstrate that the situation has been anticipated and properly controlled.

In the first days, it must be possible to take decisions to implement some emergency actions without stakeholder consultation. The main actions concern washing of hard surfaces such as roads, walls and roofs.

To implement heavy-duty actions (stripping, replacement of roofs, covering of surfaces, etc.), a framework for discussion and exchange of information between all parties should be set up to look at the value and optimisation of these actions.

Objectifs des actions de réduction de la contamination

L'objectif principal des actions de réduction de la contamination est d'améliorer la situation radiologique de l'environnement et de réduire en conséquence l'exposition des populations qui seraient maintenues sur place ou qui se réinstalleraient après un éloignement temporaire. En aucun cas, ces actions ne permettront un retour à l'état initial, c'est-à-dire une décontamination totale. Aussi, préférera-t-on l'expression "réduction de la contamination" à celles de "décontamination" ou "réhabilitation", afin de tenir compte du fait que le retour à la situation qui prévalait avant l'accident n'est pas possible.

Un second objectif est lié au comportement et aux réactions de la population qui seront très dépendants de la capacité que démontreront les pouvoirs publics dans la mise en œuvre de ces actions. Cette perception ne sera pas sans effet sur la gestion de la situation par la population, avec l'implication de la population dans la définition et la mise en œuvre de certaines actions.

Radionucléides et voies d'exposition majeurs en milieu bâti

Les actions de réduction de la contamination doivent porter en priorité sur les principales sources d'exposition, ainsi que les radionucléides qui persisteront dans le temps.

Après dissipation du panache radioactif qui résulterait d'un accident nucléaire et constitution des dépôts qui en découleraient, l'irradiation externe

serait la principale voie d'exposition en milieu urbain, l'exposition interne par inhalation restant une voie secondaire, de l'ordre d'un pourcent. Rapidement, après quelques jours, pour une centrale nucléaire, l'iode 131 et les césiums 134 et 137 seraient les principaux contributeurs à l'exposition externe (figure 1). Au-delà de quelques mois, l'iode disparaîtrait totalement par décroissance radioactive, seuls les césiums seraient encore présents. La première année, le césium 134 contribuerait pour près de 75% à l'exposition externe, le reste résultant principalement de la présence de césium 137. Les années suivantes, le césium 137 deviendrait très largement majoritaire.

C'est la contamination des toits des habitations, des routes, des trottoirs et de la végétation "urbaine" qui contribuerait principalement à l'irradiation externe des populations. L'importance respective de chacune de ces sources d'exposition varie selon le mode de vie (habitat individuel ou collectif) et le type de dépôt (humide ou sec).

Classification des actions de réduction de la contamination en milieu bâti

Un grand nombre d'actions possibles pour la réduction de la contamination, en vue de diminuer l'exposition externe en milieu urbain, ont été recensées dans un compendium européen. Chacune d'entre elles présente des contraintes de mise en œuvre spécifiques qui dépendent de la disponibilité opérationnelle des moyens techniques, mais aussi une efficacité qui est fonction du temps écoulé depuis le début de l'accident.

Les réflexions menées dans le cadre du GT1 du CODIRPA ont conduit à distinguer les différentes techniques de réduction de la contamination envisageables, selon le degré de priorité temporelle de leur mise en œuvre :

- les actions qui peuvent présenter un bénéfice si elles sont réalisées très rapidement après la fin des rejets (si possible dans les premiers jours). Ces actions sont les opérations de lavage (lance à incendie, nettoyage à haute pression) et de balayage (par balayeuse-aspiratrice principalement, mais aussi balayage manuel). Elles ne concernent que des supports imperméables durs (murs, dalles, toitures, voiries...), sur lesquels la radioactivité ne pénètre pas immédiatement à l'intérieur de ces supports ;
- les actions qui pourraient être mises en œuvre dans un second temps (premières semaines). Il s'agit du retrait de certains supports (débuissou-



nage et décapage des bacs à sable des jardins d'enfants ou des stades, élagage d'arbres, tonte d'herbe...). Ces actions sont plus lourdes à mettre en œuvre que les précédentes. Elles ne peuvent donc pas être réalisées immédiatement après l'accident, mais restent suffisamment "légères" pour ne pas nécessiter des moyens matériels particuliers ;

– les actions qui ne pourraient pas être mises en œuvre avant un délai de plusieurs mois. Elles nécessitent des moyens lourds, spécialisés, difficilement mobilisables (décapage de grandes surfaces ou de surfaces dures, ponçage de murs, remplacement de toitures, démolition de bâtiments, recouvrement de surfaces...).

Les deux premières catégories d'opérations mériteraient d'être réalisées au cours de la phase de transition, c'est-à-dire entre la fin des rejets et la phase post-accidentelle à long terme. Le caractère urgent de ces opérations nécessitera que leur mise en œuvre soit décidée sans que des concertations puissent être véritablement entamées avec les parties prenantes, dans un mode quasi-réflexe pour les actions de lavage. Ces décisions seront de ce fait fondées principalement sur des simulations prédictives des dépôts, confortées par un nombre limité de mesures directes dans l'environnement. Seules les actions qui pourraient être mises en œuvre dans cette phase intermédiaire sont discutées dans la suite de cet article.

Les décisions concernant la dernière catégorie d'actions, dont la mise en œuvre serait beaucoup plus lourde, imposeront un mode de concertation entre décideurs, appuis techniques compétents et parties prenantes, afin de bien appréhender leur intérêt et leur optimisation. Ces réflexions devront bénéficier d'une caractérisation "fine" du niveau de contamination à l'aide d'un grand nombre de mesures de radioactivité effectuées sur des zones étendues, qui s'étalera sur plusieurs mois, voire au-delà.



Effacité attendue des actions "urgentes"

Les indications disponibles dans la "littérature" concernant la réduction de la contamination par lavage à la lance à incendie de surfaces dures (murs, toitures, voiries...), indiquent des valeurs maximales, pour des radionucléides réactifs tel que le césium, de l'ordre de 25% à 50%, si l'action est mise en œuvre rapidement après un dépôt sec. Cependant, cette efficacité est dépendante de divers paramètres et principalement de :

- la nature des surfaces. Une surface non poreuse présente des possibilités de décontamination par simple lavage très supérieures à une surface poreuse qui donne lieu à une plus grande pénétration de la radioactivité;
- la nature des radionucléides concernés. Un lavage peut conduire à une décontamination significative pour des radionucléides labiles comme les iodes. À l'inverse, certains radionucléides comme les césiums sont très réactifs et peuvent se fixer rapidement, de manière pratiquement irréversible, en particulier sur des supports poreux en présence d'humidité;
- les conditions climatiques. D'une manière générale, l'humidité facilitera les interactions chimiques entre la plupart des radionucléides déposés et le support, ce qui aura pour conséquence de réduire leur entraînement par les eaux de lavage.

Ainsi, la réduction de la contamination peut ne pas dépasser quelques pour-cent si ce type d'opération est mis en œuvre après un délai de quelques semaines, qui permet aux interactions radionucléide-solide de se développer. Enfin, signalons que les actions de lavage gagneraient à être reproduites sur une longue période (au moins plusieurs mois), afin de traiter les contaminations secondaires dues au dépôt de poussières provenant de zones plus contaminées.

Le lavage à forte pression présente une efficacité intrinsèque supérieure à celle d'un lavage à la lance à incendie. Pour certaines surfaces fragiles (crépi, pierre tendre) ou très sales (mousses sur un toit par ex.), le retrait de la pellicule superficielle peut induire une réduction de la contamination de l'ordre de 80% à 90%, même si sa mise en œuvre intervient après un délai important (plusieurs semaines, voire plusieurs mois). Étant donné les problèmes de disponibilité et de mise en œuvre de ce type d'équipement, ainsi que les difficultés d'accès aux surfaces à nettoyer, cette technique est envisageable pour des actions ponctuelles, complémentaires et ponctuelles du lavage à la lance à incendie.

Pour ce qui concerne le balayage, des efficacités maximales de l'ordre de 50% sont signalées pour des surfaces poussiéreuses après un dépôt sec. Cette action est envisageable en accompagnement du lavage, en aidant à l'évacuation des eaux et en évitant des points de stagnation.

La gestion des eaux de lavage

Pour les scénarios étudiés, la contamination des eaux de lavage serait faible et il ne serait pas nécessaire de recueillir ces eaux qui devraient, si possible, être renvoyées vers le réseau de collecte. Dans ces conditions, les zones de sédimentations devraient être contrôlées et éventuellement curées. Enfin, il serait indispensable de réaliser des mesures en continu de la qualité radiologique des eaux de rivière en amont et en aval des exutoires des eaux de lavage. Ces propositions seront approfondies en collaboration avec le GT "eau" du CODIRPA.

Intérêt d'un retrait rapide de quelques supports contaminés

Les actions d'élagage ou d'enlèvement d'arbustes et de buissons du milieu urbain, conduiraient en théorie à une diminution quasi-totale de la contamination déposée sur ces supports, qui peuvent représenter 20 à 30% de l'irradiation externe en période de végétation, pour certains modes de vie.

Néanmoins, ces actions sont techniquement lourdes et sont de plus génératrices de poussières et de déchets. Elles imposent de ce fait un nettoyage complémentaire, ainsi qu'une organisation de la gestion des déchets.

Ces contraintes sont un handicap important pour le traitement rapide d'un milieu urbain, même dans le cas d'une petite agglomération. À ces contraintes, il



faut ajouter celle de l'acceptabilité sociale face à la dégradation de l'environnement résultant de la disparition de la végétation urbaine.

Enfin, certaines surfaces meubles (stades, bacs à sable des jardins d'enfants...), qui constituent des lieux sensibles, méritent une attention particulière qui pourrait conduire à entreprendre rapidement une décontamination. Dans les zones où les populations pourraient continuer à séjourner après l'accident, le temps de présence d'individus sur ces surfaces meubles étant généralement limité, leur retrait conduirait à un gain dosimétrique faible pour les dépôts de césium et d'iode qui pourraient résulter d'un accident dans une centrale nucléaire. Dans ce cas, le bénéfice doit surtout être apprécié sous l'angle psychologique. Le fait de rendre "propre" ce type de surface pourrait tout aussi bien "rassurer" les populations, qu'accentuer le sentiment de la présence d'un risque. L'accès aux lieux comportant ce type de surface pouvant être réglementé, l'utilisation d'un délai supplémentaire pour un contrôle radiologique plus fin avant intervention ne doit donc pas être écartée. En effet, les niveaux d'activité des dépôts mesurés pourraient aussi de s'avérer plus faibles que ceux estimés dans un premier temps sur la base d'hypothèses volontairement majorantes.

Déploiement géographique des actions de nettoyage (lavage et balayage)

Si des actions de réduction de la contamination peuvent être entreprises rapidement, elles devront l'être en priorité *dans les territoires proches sous l'influence du panache de l'installation accidentée*, où les populations seront autorisées à séjourner, autrement dit dans des zones qui ne seraient pas fortement contaminées. Ces actions pourraient être étendues progressivement à l'ensemble des territoires où des interdictions de consommation ou de commercialisation des produits alimentaires auront été prononcées. L'efficacité des actions de réduction de la contamination, en particulier du lavage, bénéficiera de la capacité à mobiliser rapidement des moyens. À ce titre, l'implication des populations dans la réalisation des opérations de nettoyage paraît une question essentielle, autant en termes d'efficacité qu'en termes d'acceptabilité d'un environnement contaminé. En particulier, cette implication des populations contribuera à améliorer la mobilisation de professionnels du nettoyage, eux-mêmes non spécialistes des travaux en milieu radioactif. De plus, cela permet de pouvoir compter avec les moyens, mêmes modestes, des particuliers (karchers, jets...).



Réduction de la contamination des voies de circulation possible grâce à des balayeuses-laveuses

Compte-tenu de l'exposition externe ambiante dans les territoires où les populations seraient autorisées à séjourner, les doses supplémentaires reçues par les intervenants du fait des actions précitées, seront très faibles et ne devraient pas conduire à la nécessité de protections individuelles particulières. Le port d'un simple masque "poussières" serait vraisemblablement recommandé afin de protéger les intervenants d'une part de l'ingestion d'aérosols contaminés produits lors de l'impact de l'eau de lavage sur les surfaces traitées, d'autre part de l'inhalation de poussières remises en suspension lors des opérations de retrait des supports contaminés (tonte de l'herbe, décapage et surtout élagage).

Le retour des populations dans les territoires ayant donné lieu à un éloignement temporaire supposera très certainement une caractérisation préalable de l'environnement afin de confirmer la possibilité de ce retour. L'accès réglementé à ces territoires pendant la période d'éloignement temporaire des populations, sera un frein à la réalisation des actions de nettoyage et réduira de ce fait l'efficacité d'une mise en œuvre rapide.

Les actions de réduction de la contamination ne permettront pas d'espérer un gain dosimétrique suffisant pour autoriser un retour anticipé des populations dans les territoires pour lesquels une interdiction formelle de séjour aura été prononcée. L'accès à ces zones sera réglementé et la mise en œuvre des opérations de réduction de la contamination dans de telles zones supposera de les adosser à des dispositifs de protection et de contrôle, équivalents à ceux imposés aux travailleurs exposés aux rayonnements ionisants. Les difficultés techniques de conduite d'actions de décontamination dans ces conditions (nombre d'intervenants réduit et temps de présence limité), conduiront à des délais de réalisation longs, qui ne permettront pas un gain dosimétrique rapidement significatif. Ces actions n'apparaissent donc pas prioritaires à



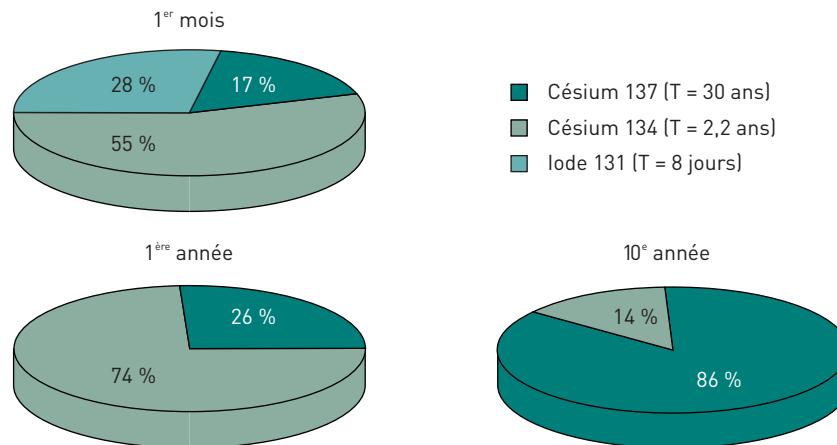


Figure 1 : contribution des radionucléides à la dose par exposition externe

entreprendre dans ces zones dans lesquelles les opérations devraient se limiter à réduire ou à stabiliser (fixer) la radioactivité de certains lieux de passage des travailleurs qui devront se rendre sur l'installation accidentée pour les opérations de maintenance.

Conclusion

Les valeurs d'efficacité des actions de réduction de la contamination indiquées précédemment, sont à considérer comme des ordres de grandeur très dépendants des conditions dans lesquelles ont été mesurées ces valeurs effectuées ces actions. En supposant que l'ensemble de ces actions puisse être mis en œuvre rapidement, dans les tous premiers jours pour le nettoyage (lavages et balayages) et dans le premier mois pour les élagages et décapages, le gain dosimétrique en termes de réduction du débit de dose externe, ne devrait pas dépasser un facteur 2 à 3. Ce gain radiologique pourrait même être sensiblement inférieur s'il s'avérait impossible de traiter rapidement l'ensemble des surfaces dès le début de la phase de transition.

La mobilisation de moyens techniques importants, incluant ceux dédiés aux actions d'élimination des déchets, ainsi que la coordination simultanée de l'ensemble des opérations, peuvent s'avérer très complexes. C'est pourquoi il semble indispensable que la définition d'une stratégie globale soit anticipée et que les modalités opérationnelles de mise en œuvre de ces opérations soient réfléchies à froid. La concertation nécessaire pourrait être conduite dans un cadre formalisé par chaque commune concernée et donner lieu à la création de "plans communaux de réduction de la contamination radiologique" inclus dans les plans communaux de sauvegarde (PCS).

Ces plans pourraient préciser les techniques à utiliser en fonction du contexte local, les zones et les lieux à traiter en priorité, les moyens humains et matériels nécessaires (locaux, régionaux, voire nationaux), la protection des intervenants et des volontaires. L'élaboration de tels plans permettrait de débattre plus avant de l'acceptabilité des actions de réduction de la contamination, en anticipant l'information sur la stratégie générale, les modalités de mise en œuvre de ces actions, leur cadencement, leur efficacité, ainsi que les contraintes techniques et socio-économiques de ces opérations. ■

PROTECTION DES POPULATIONS

Organisation des pouvoirs publics et implication des parties prenantes en situation post-événementielle (suite à un accident nucléaire ou à un attentat radiologique)

Réflexions du GT7 du CODIRPA

Organisation of public authorities and involvement of stakeholders in post-event situations (following a nuclear accident or a radiological attack)

par **Philippe Volant**, chargé de mission, Secrétariat général de la défense nationale (SGDN)

La directive interministérielle du 7 avril 2005 a confié à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), en collaboration avec les départements ministériels concernés, la mission d'établir le cadre, de définir, de préparer et de mettre en œuvre les dispositions nécessaires pour répondre à une situation post-événementielle.

Dans ce cadre, l'ASN a créé un comité directeur (CODIRPA) dont les groupes de travail associés ont pour mandat d'élaborer les éléments de doctrine pour la gestion de la phase post-événementielle liée à un accident nucléaire ou à un acte de malveillance radiologique.

Le groupe de travail n° 7 du CODIRPA

Le groupe de travail n° 7 (GT7) est chargé de définir l'organisation des pouvoirs publics et des parties prenantes afin d'assurer à court, moyen et long terme la gestion de l'ensemble de la phase post-événementielle. Les propositions issues des réflexions des membres du groupe de travail ne sont pas définitives et pourront être revues suite à l'avancement des travaux du groupe. Le groupe est composé des pilotes des autres GT ainsi que de membres de préfectures et du ministère de l'intérieur.

Il est animé par le Secrétariat général de la défense nationale (SGDN) dont une des missions permanentes est la planification des actions de prévention et d'intervention face à la menace terroriste (plan

"Vigipirate" et famille des plans "Pirate"). Les propositions qui suivent n'engagent pas à ce stade le SGDN.

Scénarios d'accidents étudiés dans le cadre du CODIRPA

Le CODIRPA a décidé de focaliser ses travaux dans un premier temps sur deux scénarios d'accidents de gravité moyenne sur une centrale nucléaire en France (accident de rupture de tube de générateur de vapeur -RTGV- et accident de perte de réfrigérant primaire -APRP-). Les autres scénarios (accident grave sur un Centre nucléaire de production d'électricité - CNPE en France de type fusion du

Executive Summary

The interministerial directive of the 7th of April 2005 requested the nuclear safety authority (with the concerned ministerial departments) to establish the framework, to define, to prepare and to carry out the required measures to respond to a post accidental situation. The nuclear safety authority created a Steering Committee on Post Accident Management (CODIRPA) in charge to prepare the corresponding doctrine elements. Several working groups have been created to answer to this demand.

The permanent secretariat for national defence is in charge of coordinating a working group to define the organisation of public authorities and stakeholders involvement to manage a post accidental situation. This working group proposed in case of a nuclear accident in France a modular organisation of the public authorities depending on the degree of seriousness of the accident. This organisation is defined both on the national and the local level. The next step will be to propose an organisation in case of a nuclear accident abroad which would impact the national territory.



cœur, accident nucléaire à l'étranger, acte de malveillance) seront étudiés par la suite.

Le GT7 n'a toutefois pas pu se restreindre aux deux scénarios moyens étudiés en première approche, l'étude d'une organisation des pouvoirs publics devant être globale pour répondre aux différents cas d'accidents. L'organisation des pouvoirs publics en situation post-événementielle devra être modulable et pourra être graduée selon la gravité de l'événement. L'importance de l'événement sera quant à elle caractérisée par la superficie géographique contaminée, par la taille de la population concernée, et/ou par les niveaux de radioactivité induits par le passage du panache.

Chronologie du post-événementiel nucléaire

Actuellement, seule la phase d'urgence est prise en compte dans l'organisation des pouvoirs publics, notamment au travers de la directive interministérielle du 7 avril 2005 et des plans particuliers d'intervention (PPI) déclinés par chaque préfecture nucléaire.

Deux phases sont proposées par le CODIRPA pour le traitement du post-événementiel :

- une phase de transition (semaines/mois), concernera la levée des actions de protection d'urgence, le nettoyage des zones contaminées ainsi que la préparation des actions à long terme. La phase de transition s'inscrit dans la continuité de la phase d'urgence ;
- une phase de gestion des conséquences à long terme (mois/années) qui concernera l'application du plan de gestion des conséquences à long terme de l'événement (élaboré avec l'ensemble des acteurs pendant la phase de transition).

Les spécificités d'un accident/acte de malveillance nucléaire ou radiologique

En cas d'événement nucléaire ou radiologique (accident ou acte malveillant), les actions à entreprendre concerneront (entre autres) :

- les restrictions de consommation et de commercialisation des denrées et produits agricoles ;
- le nettoyage des zones contaminées ;
- la gestion des déchets ;
- les conséquences sanitaires ;
- l'impact psychologique et sociétal avec notamment la question du relogement éventuel ;
- les changements de mode de vie dans la zone affectée et aux alentours de cette zone ;



Intervention de P. Volant lors du séminaire international "Post-accidentel nucléaire" organisé par l'ASN à Paris les 6 et 7 décembre 2007

- l'impact sur l'économie régionale (voire nationale) à plus ou moins long terme ;
- l'indemnisation ;
- les mesures régulières de la radioactivité dans l'environnement ;
- la gestion sur le long terme des conséquences de l'événement.

Organisation globale et rôle des acteurs publics en phase d'urgence

Niveau gouvernemental

En vertu de la Constitution (article 21), le Premier ministre dirige l'action du gouvernement.

Au niveau gouvernemental, deux structures sont mises en place pour la gestion de la phase d'urgence :

- le comité interministériel aux crises nucléaires ou radiologiques (CICNR) :

Ce comité de ministres, présidé et réuni par le Premier ministre, dont le secrétariat est assuré par le SGDN, est en charge d'assurer la cohérence de l'action gouvernementale.

- la cellule interministérielle de crise (CIC) :

Cette cellule doit harmoniser les réponses entre les différents ministères et l'Autorité de sûreté nucléaire, préparer les décisions du ministre en charge de la conduite opérationnelle de la crise et les transmettre aux services de l'État/déconcentrés et au préfet, directeur des opérations de secours.

Niveau local

À l'échelon local, le préfet, directeur des opérations de secours, prend en charge la gestion de la situation

d'urgence. Cette situation est déclinée au niveau de la zone de défense, de la région et de la préfecture du département concerné.

Le préfet peut déclencher le plan particulier d'intervention (PPI) associé à l'installation ou au site nucléaire accidenté.

Il est fort probable que les travaux et conclusions du CODIRPA conduisent à des propositions de modification des PPI, afin de mieux anticiper la transition vers la phase post-événementielle.

La phase de transition et la phase de gestion à long terme

L'organisation des pouvoirs publics durant la phase de gestion à long terme sera adaptée selon la gravité de l'événement.

Typologie de la gravité de l'accident

Dès la fin de la phase d'urgence, les structures mises en place lors de cette phase (CIC et CICNR) seraient maintenues jusqu'à ce que l'ampleur de l'accident soit estimée.

Suivant le niveau de gravité de l'accident (superficie du territoire contaminé, niveaux de radioactivité, zone rurale ou urbanisée), différentes solutions pourront être envisagées concernant le portage et l'affichage gouvernemental.

Accident de faible importance

Il s'agit d'un accident avec de faibles rejets autour de l'installation (quelques dizaines de kilomètres carrés), l'organisation des pouvoirs publics au niveau gouvernemental pouvant rester dans la continuité de l'organisation mise en place pendant la phase d'urgence (CIC et CICNR).

Accident de gravité moyenne

Les scénarios techniques proposés dans la première phase du CODIRPA constituent des scénarios dits "moyens" n'affectant qu'une zone géographique limitée du territoire français autour de l'installation nucléaire accidentée (quelques centaines de kilomètres carrés).

Accident important

Il s'agit par exemple d'une fusion du cœur avec des rejets qui pourraient durer plusieurs jours et

s'étendre sur des distances pouvant dépasser la centaine de kilomètres.

Le portage politique du gouvernement devra être proportionnel à la gravité de l'événement.

Quelques propositions évoquées par le GT7 pour renforcer la coordination interministérielle

Contrairement à la phase d'urgence au cours de laquelle le ministre de l'intérieur a vocation à assurer la gestion opérationnelle de la crise en raison de la prégnance des questions de sécurité civile et d'ordre public, le pilotage des phases post-événementielles de transition et à long terme aura un caractère interministériel beaucoup plus marqué. La liste des actions à mener est très diversifiée ; il ne se dégage pas aussi nettement de ministère coordonnateur pour cette gestion de long terme.

Le travail à accomplir pour la gestion post-événementielle ne pourra être par essence qu'interministériel.

CICNR

Les réunions du CICNR seraient maintenues, au moins jusqu'à ce qu'il approuve le programme de gestion des conséquences à long terme de l'accident. Il pourrait être, si le Premier ministre le souhaite, l'outil de coordination gouvernemental au moins jusqu'à la nomination d'un délégué interministériel en cas d'accident de gravité moyenne ou important.

Il s'agira de renforcer la coordination et les liaisons entre les ministères, en s'appuyant autant que possible sur leurs administrations, au titre de leurs missions régaliennes.

Délégué interministériel

Au cours de la phase de transition, la structure gouvernementale mise en place lors de la phase d'urgence évoluera pour s'inscrire dans la durée. La CIC activée lors de la phase d'urgence (sous l'autorité du ministre de l'intérieur) poursuivrait brièvement sa mission en coordination avec les différents ministères et pourrait s'effacer assez rapidement au profit d'un délégué interministériel dont l'équipe serait semblable à celle composant la CIC.

La fonction de délégué interministériel est une fonction reconnue et éprouvée, pouvant être maintenue pendant plusieurs années. À titre d'exemple,



il existe un délégué interministériel à la sécurité routière depuis 1972. Plus récemment un délégué interministériel a été nommé en 2005 en charge de la grippe aviaire.

Le premier ministre pourrait ainsi présenter un décret de création d'une fonction de délégué interministériel pour la gestion des conséquences à long terme de l'accident nucléaire.

Cette nomination permettrait ainsi de mieux assurer la transversalité des domaines et de prendre en compte la dimension nationale de l'événement, ce que ne peuvent faire les préfetures à leur niveau (il faudra notamment s'assurer des déplacements quasi certains de certains habitants de la zone contaminée, du suivi sanitaire au niveau national...).

Le délégué interministériel avec son équipe associée auraient pour missions principales de :

- prolonger la conduite opérationnelle de l'action gouvernementale ;
- préparer et suivre une évaluation précise de l'accident et de ses conséquences ;
- rédiger le programme de gestion des conséquences à long terme de l'accident ;
- animer et coordonner l'action de l'ensemble des administrations de l'État ;
- suivre la mise en œuvre des actions décidées dans le cadre du plan de gestion à long terme des conséquences de l'accident ;
- veiller au développement de la coopération transfrontalière et éventuellement internationale dans le domaine post-accidentel ;
- veiller à la cohérence entre l'action de l'État, d'une part, et celle des organisations internationales, des organisations non gouvernementales, des collectivités territoriales et des entreprises, d'autre part.

Le délégué rendrait compte de ses travaux au Premier ministre et aux différents ministres impliqués dans la gestion de la crise, chacun pour ce qui le concerne.

De plus, il serait entouré de représentants des ministères, administrations et établissements directement concernés (intérieur, santé, écologie, agriculture, justice, affaires étrangères, défense, économie, transports, éducation nationale, préfetures, ASN, Mission sûreté nucléaire et radioprotection, IRSN).

Pendant la phase de transition, il sera décidé, à l'échelon central, du mode de gestion des conséquences à long terme de l'accident.

Le délégué interministériel s'appuierait uniquement sur les seules administrations des ministères où bien il pourrait disposer d'une délégation lui permettant ainsi d'avoir ses missions propres.

Pour un accident de gravité moyenne ou forte, le délégué interministériel et son équipe associée continueraient la gestion des conséquences ou ils seraient assistés ou remplacés au profit d'une structure ad hoc créée pour l'occasion, de type établissement public par exemple.

Ministère dédié

La création d'un ministère dédié ou la désignation d'un ministre chargé de coordonner la gestion sur le moyen et le long terme serait une solution pouvant être envisagée dans le cas d'un accident grave. Cette solution avait déjà été mise en application lors du rapatriement des Français d'Algérie (Ministère des rapatriés 1962-1964) et également avec le ministère des anciens combattants en 1946. Cette solution du ministère dédié permet également d'afficher une implication forte de l'État et ainsi d'individualiser le sujet en lui donnant un portage politique de haut niveau. En cas de désignation d'un ministre, ce dernier serait placé auprès du Premier ministre ou d'un ministre à définir.

Cette proposition pourrait se décliner de deux façons. Le ministère dédié pourrait être une structure légère avec en charge la tutelle de l'établissement public évoqué ci-dessus. Ou bien, ce ministère pourrait être une structure plus lourde disposant de services propres (notamment des services déconcentrés dédiés près des zones contaminées).

Le suivi du programme au niveau du Premier ministre

Le Premier ministre serait informé de la gestion post-événementielle, suivant le dispositif mis en place pour l'organisation des pouvoirs publics, par le CICNR via le secrétaire général de la défense nationale (accident de faible importance), par le délégué interministériel (accident de gravité moyenne) ou par le ministre spécifiquement nommé (accident grave).

Pendant la phase de gestion à long terme des conséquences de l'événement, le CICNR pourrait se réunir périodiquement (tous les ans par exemple) afin de suivre l'évolution de cette gestion. Cela permettrait également au pouvoir politique d'afficher sa présence et son implication sur le long terme.

Programme de gestion des conséquences à long terme de l'accident

La rédaction du programme de gestion des conséquences à long terme de l'accident se fera pendant la phase de transition. L'échelon local (préfecture, élus, populations, associations et parties prenantes) sera associé à l'échelon central ainsi que l'autorité de sûreté nucléaire, les organismes publics d'expertise (IRSN, InVS, AFSSA) et les exploitants nucléaires.

Ce programme se basera, au vu de la dimension de l'accident, sur les résultats des travaux du CODIRPA.

Ce programme serait proposé pour validation à l'ensemble des ministres concernés via le CICNR. Il conviendra toutefois de garder la possibilité d'ajuster, d'actualiser et de compléter éventuellement ce programme en tant que de besoin.

Mise en œuvre du programme par les structures existantes au niveau local

La gestion des conséquences à long terme de l'accident par les structures existantes nécessitera de pérenniser les structures mises en place en préfecture (en prévoyant un possible renforcement et ce, uniquement pour un accident de faible importance). En cas d'accident moyen, la gestion locale pourrait être assurée par une structure territoriale de droit commun comprenant le préfet appuyé sur les services déconcentrés et sur une équipe interministérielle déportée assurant les relais avec les administrations centrales. Mais un renforcement de la préfecture en cas d'accident grave serait démesuré en termes de budget, d'effectifs...

Dans ce cas, il serait très vraisemblablement nécessaire de faire appel à une nouvelle structure permettant à la préfecture de se concentrer sur ses missions propres.

Mise en œuvre du programme par de nouvelles structures : l'exemple de l'établissement public

En cas d'événement nucléaire ou radiologique de forte intensité, la gestion de la phase post-événementielle durerait vraisemblablement plusieurs années. La création d'une structure dédiée permettrait d'appréhender de façon exhaustive cette gestion. Cette structure permettrait d'associer à la fois les représentants de l'État, les experts, les associations et parties prenantes au sein du conseil



Exercice de sécurité au Centre de stockage de l'Aube organisé en 1996

d'administration. Elle aurait de plus une fonction d'animation et de coordination.

Un établissement public disposerait d'une autonomie financière et contractuelle, permettant ainsi d'isoler le coût des opérations liées à la gestion du post-événementiel des autres coûts de fonctionnement des services de l'État. Ceci est nécessaire car le coût de ces opérations pourra être imputé à l'exploitant ou à des fonds d'indemnisation au titre de ses responsabilités.

En cas de gestion post-événementielle par un établissement public, il serait primordial (pour des raisons de commodité pour les populations touchées par l'événement) que des antennes de cet établissement soient réparties dans la zone affectée par l'accident et qu'il n'y ait pas un seul organisme référencé en un lieu unique.

Cet établissement public devrait également pouvoir prendre à sa charge l'aspect international en cas d'accident sur une centrale proche de la frontière afin que les ressortissants étrangers puissent bénéficier des mêmes conditions de protection et d'indemnisation que les Français.

Le comité de suivi des victimes

Le ministère de la justice préconise qu'à la suite de chaque catastrophe ou accident collectif soit mis en place un comité de suivi des victimes destiné à coordonner l'action de l'ensemble des interlocuteurs concernés.

Les objectifs du comité de suivi des victimes sont :

- leur accompagnement (soutien juridique et psychologique);
- leur information sur les dispositions prises en leur faveur;
- de veiller à leur indemnisation.



Un guide méthodologique a ainsi été rédigé par le Service de l'accès au droit et à la justice et de la politique de la ville (SADJPV) afin de présenter la méthodologie pour la prise en charge des victimes d'accidents collectifs.

Des comités de suivi ont déjà été mis en place, notamment suite à la catastrophe d'AZF. Ce type de structure a déjà fait ses preuves.

Un accident nucléaire grave en France aurait obligatoirement un retentissement de dimension nationale voire internationale du fait du nombre important de victimes et de l'appréhension de la population vis-à-vis du monde nucléaire.

Dans cette hypothèse, la cellule de coordination du SADJPV du ministère de la justice interviendrait aux niveaux des trois phases temporelles définies dans le CODIRPA (urgence, transition et long terme).

Le comité de suivi des victimes serait mis en place au niveau national immédiatement après la phase d'urgence. Suivant les options retenues et la gravité de l'accident, ce comité pourrait être :

- une structure autonome (accident faible) ;
- adossé au délégué interministériel ou intégré dans un établissement public (accident moyen) ;
- intégré dans le ministère dédié (accident grave).

Le comité de suivi serait en relation directe avec le délégué interministériel et son équipe associée ou intégré à l'établissement public ad hoc créé pour l'occasion suivant les options retenues. Une (ou plusieurs suivant la taille de l'accident) antenne(s) délocalisée(s) sur les lieux proches de l'installation accidentée (hors zone contaminée) serait(en)t mise(s) en place pour être au plus près des populations.

L'ensemble des procédures à mettre en place pour la création d'un comité de suivi ainsi que des fiches techniques sont décrites dans le guide méthodologique.¹

Conclusion

Dans l'hypothèse d'un accident nucléaire en France, le GT7 propose une organisation des pouvoirs publics modulable suivant le niveau de gravité de l'accident. Le GT7 doit maintenant identifier les acteurs au niveau local et préciser le cadre de leurs missions. Il doit également proposer une organisation des pouvoirs publics en cas d'accident nucléaire se produisant à l'étranger et affectant le territoire français. ■

1. Guide méthodologique – La prise en charge des victimes d'accidents collectifs. Ministère de la Justice, Service de l'accès au droit et à la justice et de la politique de la ville.

PROTECTION DES POPULATIONS

Stratégie de protection des populations à l'issue de la phase d'urgence : réflexions du CODIRPA

Strategy for population protection at the end of the emergency phase: the CODIRPA view

par **Isabelle Mehl-Auget**, chargée de mission pour la préparation au post-accident nucléaire, Direction des rayonnements ionisants et de la santé – Autorité de sûreté nucléaire (ASN)

Le comité directeur pour la gestion de la phase post-accidentelle d'un accident nucléaire ou d'une situation d'urgence radiologique (CODIRPA) a chargé le groupe de travail "levée des actions d'urgence de protection des populations et réduction de la contamination en milieu bâti" de proposer une doctrine permettant de déterminer les conditions de levée des actions de protection des populations (voir encadré) mises en œuvre au cours de la phase d'urgence d'un accident nucléaire, ainsi que d'éloignement de certaines populations non concernées par les actions décidées en phase d'urgence.

Partir ou rester au moment de la levée de la mise à l'abri

Au moment où la décision de lever la mise à l'abri doit être prise, il importe de disposer d'éléments d'appréciation qui permettent d'estimer l'exposition radiologique et le risque pour la santé des populations résultant de leur séjour dans un territoire contaminé.

Pour cela, le groupe de travail a choisi de retenir les doses efficaces prévisionnelles reçues la 1^{ère} semaine et le 1^{er} mois comme indicateurs. L'estimation de ces doses prend en compte toutes les voies d'exposition à l'exception de l'ingestion volontaire afin de tenir compte de l'interdiction de consommer des denrées contaminées dans la zone de mise à l'abri des populations.

Il a de plus été recommandé de se doter de valeurs repères d'aide à la décision afin d'apprécier la conduite à tenir à partir des doses efficaces prévisionnelles reçues la 1^{ère} semaine et le 1^{er} mois. Ces valeurs repères sont présentées sous forme d'une plage de doses efficaces comprises entre 1 mSv et 10 mSv. Le choix de ne pas indiquer une valeur précise est délibéré: il convient en effet de garder une



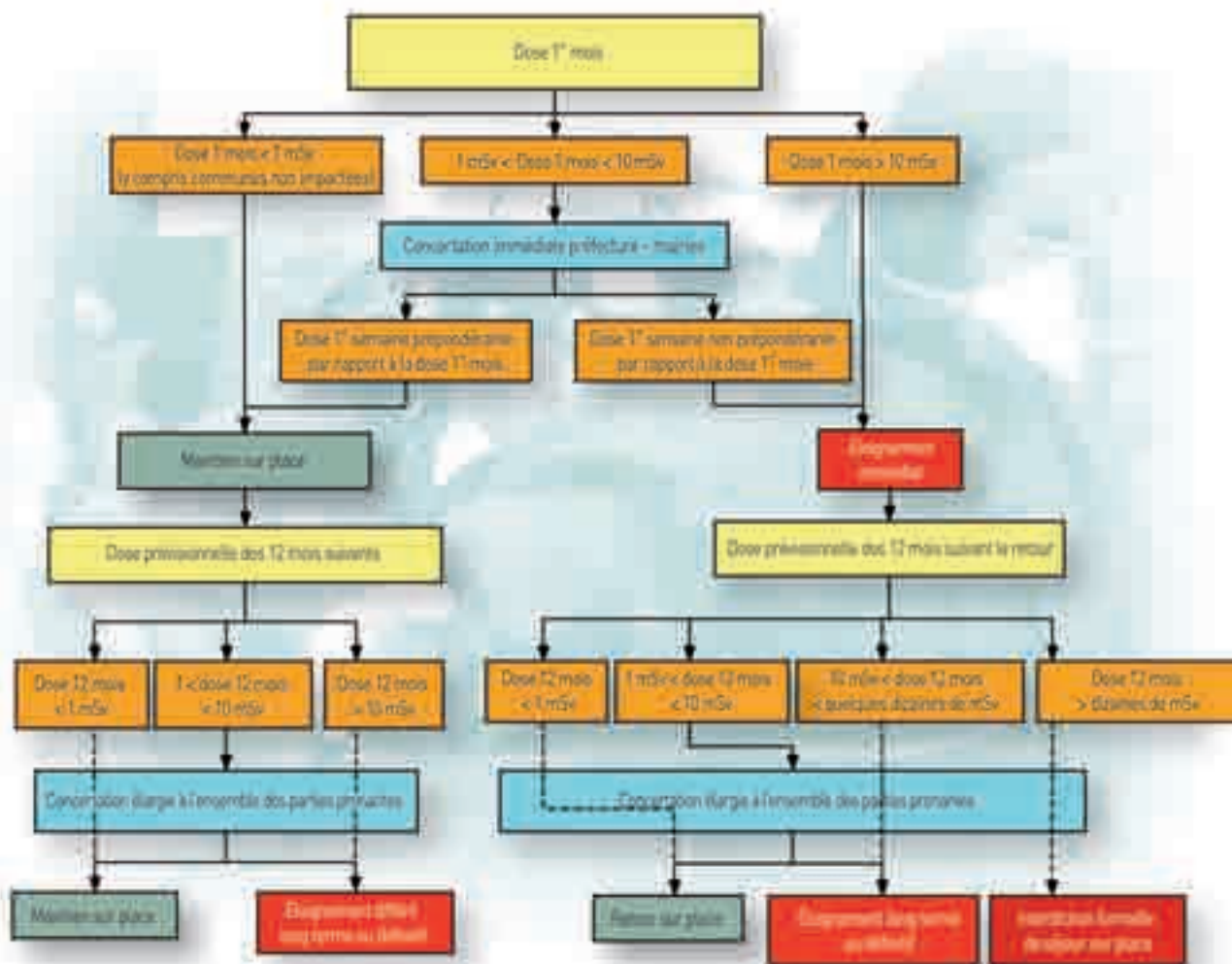
Isabelle Mehl-Auget chargée de mission pour la préparation au post-accident nucléaire à l'ASN

certaine souplesse d'appréciation, compte tenu des incertitudes affectant le calcul des doses efficaces prévisionnelles et de la spécificité des contextes dans la zone de mise à l'abri (taille de la population concernée, moyens logistiques disponibles...).

Executive Summary

For a number of years, EDF has been very much involved in radioecology surveys. Radioecology measurements represent an essential means to determine the impact on the environment of the radioactive emissions from nuclear power plants. These surveys are carried out, every year, on ground, vegetation and aquatic fauna. In addition, a radioecological report is established for every nuclear site every ten years, including analyses on particular radionuclides such as carbon 14, iodine 129. Radioecological measurements are also carried out even before the construction of a nuclear site. The results of these radioecological surveys show that the radioactive releases of EDF nuclear power plants have only a slight impact on the ecosystems because of the efficient waste management implemented on site to reduce as low as reasonably possible the release of radioactivity. These surveys carried out in addition to the more general environmental monitoring required by regulation, provide useful information to demonstrate the good quality of the running of the installations and improve public awareness of this sensitive issue.





Logigramme décisionnel des actions de protection des populations en phase post-accidentelle

Les actions de protection des populations

En cas d'accident grave, et à titre préventif, plusieurs actions de protection des populations peuvent être mises en œuvre par le préfet durant la phase d'urgence. En France, les niveaux d'intervention sont fixés par un arrêté ministériel du 13 octobre 2003, reprenant des recommandations de l'Agence internationale pour l'énergie atomique. Les valeurs retenues sont :

- une **dose efficace de 10 mSv pour la mise à l'abri et à l'écoute** : les personnes concernées, alertées par une sirène, doivent se mettre à l'abri dans un bâtiment en dur, toutes ouvertures soigneusement closes, et y rester à l'écoute des consignes du préfet ;

- une **dose efficace de 50 mSv pour l'évacuation** : en cas de menace imminente de rejets radioactifs importants, le préfet peut ordonner l'évacuation. Les populations sont alors invitées à préparer un bagage, mettre en sécurité le domicile et quitter celui-ci pour se rendre au point de regroupement le plus proche ;
- une **dose équivalente à la thyroïde de 100 mSv pour la prise de comprimé d'iode stable** : sur ordre du préfet, les personnes susceptibles d'être touchées par les rejets doivent prendre la dose prescrite de comprimés d'iodure de potassium.

Afin d'aider les autorités à choisir entre le maintien sur place des populations ou l'éloignement immédiat au moment de la levée de la mise à l'abri, les critères de décision suivants ont été définis :

- si la dose efficace prévisionnelle du 1^{er} mois est inférieure à 1 mSv, le maintien sur place est préconisé ;
- si la dose efficace prévisionnelle du 1^{er} mois est comprise entre 1 mSv et 10 mSv, une phase de concertation immédiate entre les maires et le préfet concernés détermine la décision à suivre : maintien sur place ou éloignement. La dose efficace prévisionnelle de la 1^{ère} semaine fournit une information supplémentaire sur la cinétique d'évolution de l'exposition au cours du 1^{er} mois, qui sera prise en compte dans le processus de décision ;
- si la dose efficace prévisionnelle du 1^{er} mois est supérieure à 10 mSv, l'éloignement immédiat est systématiquement préconisé.

Éloignement possible de populations non concernées par les actions décidées en phase d'urgence

Dans certaines circonstances (précipitations lors du passage du panache...), la contamination radiologique de certaines zones situées éventuellement en dehors du périmètre du Plan Particulier d'Intervention (PPI) et donc ne nécessitant pas la mise en place d'action de protection des populations au cours de la phase d'urgence, pourrait justifier l'éloignement en phase de transition des populations y résidant. Par analogie, il est proposé d'utiliser les mêmes indicateurs et critères de décision que ceux utilisés pour décider du maintien sur place ou de l'éloignement immédiat après la mise à l'abri des populations.

Options possibles après une évacuation en phase d'urgence ou un éloignement en phase de transition

Pour aider les autorités à décider du retour des populations qui auraient été évacuées au cours de la phase d'urgence ou éloignées au moment de la levée de la mise à l'abri, il a été jugé nécessaire de déterminer un indicateur des conséquences dosimétriques du séjour à long terme des populations dans la zone contaminée.

L'indicateur proposé est la dose efficace prévisionnelle reçue au cours des 12 mois suivant un hypothétique retour dans la zone contaminée. Comme précédemment, toutes les voies d'exposition sont prises en compte sauf l'ingestion volontaire pour tenir compte de l'interdiction de consommer des



Exemple de barrage routier avec mise en place de déviation

denrées contaminées dans la zone où reviendraient les populations.

Afin d'aider les autorités à choisir entre le retour ou non des populations après une évacuation en phase d'urgence ou un éloignement en phase de transition, les critères de décision suivants ont été définis (d'autres considérations entreront en jeu pour la population, notamment concernant la vie professionnelle, familiale...):

- si la dose efficace prévisionnelle des 12 mois suivant le retour est inférieure à 1 mSv, le retour des populations évacuées ou éloignées dans leur zone d'origine est possible ;
- si la dose efficace prévisionnelle des 12 mois suivant le retour est comprise entre 1 mSv et 10 mSv, une phase de concertation élargie à l'ensemble des parties prenantes concernées est nécessaire pour décider du prolongement ou non de la durée de l'évacuation ou de l'éloignement des populations ;
- si la dose efficace prévisionnelle des 12 mois suivant le retour est supérieure à 10 mSv, le maintien de l'évacuation ou de l'éloignement à long terme, voire définitif, des populations hors de la zone est systématiquement préconisé ;
- si la dose efficace prévisionnelle des 12 mois suivant le retour est supérieure à quelques dizaines de mSv, le retour des populations dans la zone contaminée est formellement interdit.

Le CODIRPA recommande que ces éléments de doctrine fassent l'objet d'une phase de concertation avec les parties prenantes (intervenants, mairies, préfecture, associations...) en amont de tout accident. En particulier, les modalités de mise en œuvre d'un éloignement et l'organisation de l'information devraient être discutées et précisées. Enfin, il est souhaitable que ces actions de protection des populations soient intégrées et anticipées à l'échelle communale. ■





Stratégies et méthodes d'évaluation des conséquences radiologiques et dosimétriques en situation post-accidentelle

Réflexions du GT3 du CODIRPA

Strategies and methods for assessing radiological and dosimetric consequences in post-accident situations

par **Didier Champion**, Directeur de l'environnement et de l'intervention – Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)

En cas d'accident nucléaire ou radiologique, l'Institut de Radioprotection et de Sûreté nucléaire (IRSN) devrait rapidement mobiliser une capacité d'expertise en vue :

- d'évaluer les risques liés à la situation accidentelle, ses conséquences radiologiques (dans l'environnement) et dosimétriques (sur les personnes) au cours de l'accident (phase d'urgence) et au-delà (phase post-accidentelle) ;
- de fournir des conseils et une assistance technique aux pouvoirs publics devant agir pour protéger les personnes et les biens exposés aux conséquences d'une telle situation, ainsi qu'aux structures médicales et sanitaires prenant en charge les victimes exposées aux rayonnements ionisants ;
- de fournir une source d'information technique et scientifique, spécifique et crédible à l'attention des pouvoirs publics, des parties prenantes et du public en général.

Lorsqu'un accident entraîne le rejet de substances radioactives dans l'air, comme ce fut le cas lors de

l'accident de Tchernobyl, une part de ces substances se fixe dans divers milieux de l'environnement (sols, végétaux, etc.) et peut ainsi entraîner une exposition temporaire ou permanente des personnes présentes sur les territoires impactés ou consommant des produits issus de ces territoires [Renaud et al., 2007]. Ces conséquences, qui perdurent au-delà de la fin de l'accident, devraient être évaluées rapidement et surveillées dans la durée afin de guider la mise en place d'actions appropriées pour protéger les personnes et gérer les territoires impactés et d'en mesurer l'efficacité. Il s'agit d'un challenge important qu'aurait à relever l'IRSN en cas d'accident nucléaire majeur et qui reposerait sur des stratégies et des méthodes d'évaluation définies et testées en amont de toute situation de crise nucléaire. C'est l'objet principal du GT3 du CODIRPA, animé par l'IRSN.

Les objectifs des évaluations de la contamination radioactive

Des évaluations prédictives pour une prévention efficace

Un sujet important, commun à la phase d'urgence (pendant l'accident) et à la phase post-accidentelle (après la fin des dépôts radioactifs) concerne la protection des personnes exposées aux substances radioactives, qui doit être assurée, dans la mesure du possible, de manière anticipée afin de réduire les doses reçues par les personnes à un niveau aussi bas que possible. Il en découle un premier *objectif d'évaluation prédictive des conséquences radiologiques et dosimétriques*, à savoir estimer en temps réel les conséquences prévisibles pour les populations, selon les différentes voies d'atteinte, afin

Executive Summary

From the beginning of the post-accidental transitory stage, an evaluation of the impact of the radioactive fallout on the environment must be quickly available to public authorities, in order to take first protection and management actions, both for the population and territories. The decision should rely on indicators based on space and time projections, which involves the use of predictive modelling.

To meet this evaluation need, the IRSN plans to extend the "diagnosis-prognosis" assessment method, currently used in the emergency stage, to the transitory stage. In parallel, retrospective appraisal should be done, principally supported by many measurements in environment and on people, in order to strengthen the credibility of actions and to check their efficiency.



d'aider les pouvoirs publics à choisir les meilleures options de gestion possibles.

Toutefois, les questions à examiner ne sont pas les mêmes pour ces deux phases. Au cours de la phase d'urgence, la source principale d'exposition est constituée par le panache radioactif résultant de la dispersion dans l'air des substances radioactives émises par l'installation accidentée et, pour certains types d'accidents, par l'irradiation émise par l'installation accidentée (accident de criticité notamment). Dès le début de la phase post-accidentelle, deux nouvelles sources d'exposition prennent le devant, en lien direct avec les phénomènes de dépôt de substances radioactives sur les surfaces au sol :

- l'irradiation externe résultant du dépôt : l'importance de cette source d'exposition, à laquelle est également associé un risque de contamination interne par ingestion involontaire de radionucléides présents sur les surfaces, détermine le choix à court terme entre le maintien ou au contraire l'éloignement des populations résidant sur les territoires impactés ;
- la contamination interne par ingestion de denrées alimentaires : cette source d'exposition détermine les stratégies de prévention du risque associé à l'ingestion de denrées alimentaires et touche directement les productions agricoles ou d'origine naturelle (gibiers, baies, etc.) affectées par les dépôts radioactifs.

Pour être pleinement efficaces, les actions visant à réduire les doses associées à ces sources d'exposition devraient être décidées et mises en place au moment de la levée des actions de protection

d'urgence. Cette condition induit deux contraintes fortes sur l'expertise des conséquences radiologiques et dosimétriques : les premières évaluations devraient être fournies rapidement, si possible avant la fin des rejets radioactifs ; il en découle que ces évaluations seraient étayées par un nombre réduit de résultats de mesures de radioactivité, non représentatives de la diversité de la contamination environnementale mais néanmoins capitales pour conforter les premières estimations. Par ailleurs, les indicateurs étudiés actuellement par le CODIRPA pour décider des actions de protection des populations et de gestion du risque alimentaire ont tous en commun le fait de reposer sur une projection temporelle nécessitant de recourir à une modélisation prédictive ; il s'agit notamment :

- des doses efficaces et des doses équivalentes à la thyroïde susceptibles d'être reçues par les populations résidant sur les territoires, au cours du premier mois qui suit la fin de l'accident, en considérant les voies d'atteinte pertinentes selon la nature des actions à engager ;
- des activités massiques ou volumiques susceptibles d'être observées dans les denrées agricoles locales, à leur stade de contamination maximale, ainsi que leur évolution au cours des mois qui suivent l'accident.

Ainsi, les évaluations nécessaires à la mise en place des premières actions de protection au début de la phase de transition ne pourraient être fondées que sur un pronostic réalisé par modélisation et en tenant compte du diagnostic de la situation ; ce diagnostic pourrait lui-même être consolidé ou actualisé à l'aide des résultats de mesures disponibles dans l'environnement. En revanche, à ce stade,



aucune mesure ne serait capable d'étayer à elle-seule le pronostic, ni les décisions qui en découlent.

Les calculs prédictifs des doses et de la contamination de l'environnement impliquent :

- d'évaluer l'importance et les caractéristiques (dépôt sec et dépôt humide) des retombées radioactives au sol, dans les zones bâties et dans les milieux agricoles en tous points du territoire concerné, en termes d'activité surfacique (Bq.m⁻²) et de débit de dose ambiant (µSv.h⁻¹), ainsi que leur évolution au cours du mois à venir (effet de la décroissance radioactive) ;
- de connaître les caractéristiques des productions agricoles ou d'origine naturelle afin d'en déduire les niveaux de contamination susceptibles d'être observés dans ces produits en fonction du lieu et du délai après la formation du dépôt radioactif ;
- de choisir des hypothèses sur les modes de vie et d'alimentation des personnes habitant sur les différentes parties du territoire concerné, afin d'évaluer les doses engagées par les différentes voies d'exposition retenues.

Des évaluations rétrospectives pour surveiller et conforter la connaissance

L'évaluation des conséquences radiologiques et dosimétriques doit également fournir une base de connaissances aussi objective que possible de l'état réel des atteintes à l'environnement et aux personnes, dans le but d'une part d'orienter les politiques de suivi sanitaire des populations, de réparation des dommages et d'indemnisation des personnes, d'autre part de fournir une information objective sur l'impact réel de l'accident et d'évaluer le bien fondé et l'efficacité des actions entreprises. À cette fin, l'évaluation est menée de façon rétrospective, à partir de l'interprétation de l'ensemble des données (mesures, informations contextuelles, paramètres techniques) recueillies au cours de l'accident et par la suite.

S'agissant notamment de l'évaluation rétrospective des doses, nécessaire à la mise en œuvre du dispositif de suivi sanitaire établi après l'accident, il convient de privilégier une approche d'évaluation directe, par la mesure individuelle d'indicateurs d'exposition, notamment de contamination interne. En effet, l'expérience des accidents radiologiques passés montre que les personnes impliquées souhaitent connaître leur dose personnelle et ne se satisfont pas d'une estimation indirecte ou collective obtenue par modélisation de scénarios

génériques d'exposition. Dans ce contexte, un contrôle de la contamination interne devrait, dans la mesure du possible, être proposé, au moins aux personnes les plus exposées ou les plus sensibles (enfants, femmes enceintes).

Il en va plus généralement de même pour l'évaluation rétrospective de la contamination environnementale, qui doit s'appuyer sur des programmes de mesures diversifiées et répétées dans le temps. Toutefois, compte tenu des moyens de mesure mobilisables à court terme, il est important de bien différencier les objectifs associés à la réalisation des mesures :

- un objectif d'expertise, pour rechercher des données pertinentes permettant d'actualiser et de préciser le diagnostic des conséquences radiologiques et dosimétriques ;
- un objectif de contrôle pour vérifier la conformité d'une situation ou d'un produit en regard d'un critère de gestion ou d'une limite réglementaire (par exemple les niveaux maximaux admissibles pour la commercialisation des denrées alimentaires).

Les conditions à respecter, le choix des techniques et les contraintes de réalisation ne sont pas les mêmes pour ces deux objectifs.

Commentaires et recommandations sur les outils et les méthodes d'évaluation

Les objectifs décrits précédemment doivent être mis en regard des moyens techniques disponibles, qu'il s'agisse d'outils de modélisation utilisés pour les évaluations prédictives ou des moyens de mesure de la radioactivité. Il est tout aussi important de s'interroger sur les modalités d'emploi de ces moyens, selon des méthodes adaptées aux



objectifs spécifiques de l'évaluation post-accidentelle, et le degré de préparation et d'entraînement des acteurs qui en feraient l'usage.

L'évaluation des dépôts radioactifs

La connaissance des dépôts radioactifs est essentielle pour définir les stratégies de protection des populations en milieu urbain, de prévention du risque de contamination par l'alimentation et de gestion des productions agricoles. La formation des dépôts étant progressive pendant la phase de rejet, la quantification, à l'aide de mesures, des dépôts initiaux résultant de l'accident ne peut être envisagée qu'une fois les rejets terminés. Dans ces conditions, la première cartographie globale des dépôts radioactifs ne pourrait résulter que d'un pronostic établi en phase d'urgence, avant la fin des rejets, en recourant à une modélisation prédictive de la dispersion atmosphérique des rejets, estimés ou mesurés au cours de l'accident.

Cette modélisation est réalisée à l'aide d'outils de crise qui donnent des résultats acceptables dans le champ proche (de 0,5 à 30 km autour du site accidenté) mais très imprécis au-delà, en particulier pour les territoires où des dépôts humides locaux sont susceptibles de se produire. Compte-tenu des incertitudes attachées aux résultats de telles modélisations, il convient de retenir des hypothèses raisonnablement prudentes sur les paramètres de calcul, afin de prévenir autant que possible les risques de réévaluation ultérieure "à la hausse" des conséquences estimées lors de la mise en place des premières actions de protection.

Après la fin des rejets, la cartographie des dépôts initiaux devrait être mise à jour périodiquement à partir des nouvelles données réelles obtenues sur le terrain, d'une part pour vérifier au plus tôt que des territoires "à risque" n'ont pas été oubliés, d'autre part pour libérer dès que possible des territoires qui auraient été inclus, par précaution, dans les zones initiales de protection sur la base des évaluations prédictives antérieures. Plusieurs approches existent pour préciser la caractérisation des dépôts une fois que ceux-ci sont formés, réparties en deux catégories complémentaires : approches par modélisation rétrospective utilisant des données (mesures et enregistrements météorologiques) acquises sur le terrain ; approches fondées sur des programmes de mesures in situ ou de prélèvements d'échantillons analysés en laboratoire. À partir de l'analyse des atouts et des limites de ces approches, il apparaît que :

- s'agissant des méthodes de cartographie des dépôts par modélisation rétrospective, il conviendrait d'apprécier les délais et les conditions opérationnelles de leur mise en œuvre, notamment à l'aide d'exercices de mise en pratique impliquant les acteurs spécialisés dans ce domaine (IRSN, Météo-France, exploitants nucléaires...);
- les équipes et matériels susceptibles d'être mobilisés pour réaliser des mesures de dépôt après la fin des rejets ont un délai d'acheminement sur le terrain qui dans certains cas peut être long (par exemple, entre 7 et 29 heures pour le dispositif HELINUC); il conviendrait donc de définir les conventions de mobilisation par anticipation (au cours de la phase d'urgence) des acteurs qui seraient chargés de réaliser des mesures de dépôt dès la fin des rejets, en complément de ceux déjà présents au cours de la phase d'urgence, et de définir l'organisation et les méthodes opérationnelles associées.

Le recours aux laboratoires de mesure de la radioactivité

Que ce soit pour conforter l'estimation des conséquences radiologiques et dosimétriques ou pour réaliser des contrôles radiologiques sur des échantillons de l'environnement ou des personnes, les laboratoires d'analyse (fixes ou mobiles) seraient rapidement très sollicités.

Dans le cadre des mesures de contrôle, les laboratoires impliqués devraient traiter un important flux quotidien d'échantillons à analyser et rendre leurs résultats dans des délais aussi court que possible. Afin de faire face à cette difficulté, plusieurs recommandations ont été formulées dans le cadre des travaux du CODIRPA :

- réaliser des mesures de contrôle sur des indicateurs radiologiques simples, en nombre réduit et facilement mesurables, dont le résultat d'analyse peut être directement comparé aux critères de gestion dont on veut vérifier le respect ;
- privilégier des techniques de mesure dites "de tri" permettant de disposer de premiers résultats dans un délai court, et ne recourir à des techniques plus longues que s'il y a nécessité de disposer de résultats complémentaires plus précis pour caractériser une situation ou un produit en regard du critère de gestion pertinent ;
- fixer dans la mesure du possible une limite de détection du même ordre de grandeur d'un laboratoire à l'autre, représentant une fraction raisonnable du critère de gestion auquel le résultat de mesure sera confronté, de manière à tirer des



conclusions homogènes quel que soit le laboratoire impliqué.

Le contrôle de la contamination interne des personnes est soumis aux mêmes contraintes de capacité et de délai d'obtention des résultats, avec un caractère particulièrement sensible lié à la dimension psychosociale de la crise. Aussi devrait-il être réalisé en priorité pour les populations les plus affectées par les rejets mais aussi pour les catégories de personnes les plus sensibles (enfants, femmes enceintes). Les mesures de la contamination interne réalisées au début de la phase post-accidentelle devraient privilégier la rapidité en se limitant à quelques indicateurs de contamination pertinents (^{131}I , ^{137}Cs) sans chercher l'exhaustivité. Par ailleurs, les campagnes de mesures devraient être menées de façon à permettre le dépistage des radionucléides à vie courte.

Enfin, plusieurs limitations techniques ou logistiques affectant les laboratoires de mesure ont été mises en évidence dans le cadre des travaux du CODIRPA :

- la plupart des laboratoires n'ont pas actuellement la capacité de mettre en place une logistique d'accueil et de vérification d'un flux important d'échantillons destinés au contrôle et, en particulier, de s'assurer que l'activité de ces échantillons est bien compatible avec leurs gammes analytiques et la radioprotection du personnel ;
- les laboratoires de mesure actuellement impliqués dans des contrôles de routine ont pris l'habitude d'analyser des échantillons presque toujours

dépourvus de radionucléides artificiels, ils auraient des difficultés à interpréter les spectres complexes de radionucléides qui seraient mesurés dans les échantillons contaminés par les rejets accidentels d'un réacteur nucléaire ;

- les techniques de mesure de routine des radionucléides émetteurs alpha ou bêta donnent des résultats dans des délais longs qui doivent être pris en compte dans les processus d'expertise et les actions de contrôle en situation post-accidentelle.

Face à ces constats, des travaux à visée pratique et opérationnelle doivent se poursuivre. D'ores et déjà, il paraît nécessaire de développer des guides techniques spécifiques et des actions de formation et d'entraînement des acteurs de la mesure (interprétation de spectres complexes, tests logistiques...). ■



Spectromètre. Poste de mesure. École de Polessié. Biélorussie. Octobre 2007

Bibliographie

RENAUD P., CHAMPION D., BRENOT J., "Les retombées radioactives de l'accident de Tchernobyl sur le territoire français : conséquences environnementales et exposition des personnes", IRSN Collection sciences & technique, Édition Tec&Doc Lavoisier, ISBN : 978-2-7430-1027-0, 2007.

Le recensement, un acte indispensable en situation post-accidentelle, une organisation importante à prévoir

Réflexions du GT4 du CODIRPA

The survey: an indispensable operation in a post-accident situation, a substantial organisation to be planned

par **Philippe Pirard**, INVS/DES Coordinateur du groupe de travail "réponse aux enjeux sanitaires après un accident radiologique",
Marielle Schmitt, CIRE Rhône-Alpes, membre du groupe de travail "réponse aux enjeux sanitaires après un accident radiologique",
Johanna Fite, ASN, membre du groupe de travail "réponse aux enjeux sanitaires après un accident radiologique" et
Marie-Odile Bernier, IRSN, membre du groupe de travail "réponse aux enjeux sanitaires après un accident radiologique"

La directive interministérielle du 7 avril 2005 a confié à l'Autorité de sûreté nucléaire en collaboration avec les départements ministériels concernés, la mission d'établir le cadre de la réponse à une situation post-accidentelle nucléaire. Pour veiller à l'avancement de cette mission, l'ASN a créé un comité directeur (CODIRPA) dont les groupes de travail associés ont pour mandat d'élaborer les éléments de doctrine pour la gestion de la phase post-événementielle liée à un accident nucléaire ou à un acte de malveillance radiologique. Un groupe de travail a été institué pour répondre aux enjeux sanitaires après un accident radiologique qui a réuni des acteurs de différentes provenances.

Ce groupe a dégagé deux orientations principales sanitaires dans la phase post-accidentelle d'un accident nucléaire :

- la gestion sanitaire de l'événement, comprenant la prise en charge médicale des populations exposées (suivi médical et dépistage) et l'information du public ;
- l'analyse des risques sanitaires associés à l'accident, à court et long terme, à l'aide des outils d'évaluation des risques et épidémiologiques.

Dans tous les cas, la préparation en amont du recueil d'un minimum d'informations fiables, pertinentes et en temps voulu est apparue un enjeu essentiel. Pour certaines populations, le recueil d'information ne peut se faire que dans les suites immédiates de l'accident sous la forme d'actions

réflexes centrées sur la mise en sécurité des populations et à un moment où la désorganisation des circuits normaux du fonctionnement de la société est maximale. Cela nécessite donc une préparation de ce recensement en amont de l'événement. Cet article fait plusieurs propositions d'axes pour organiser le recensement.

Quels enjeux, quels objectifs ?

L'apport d'une information fiable, pertinente et en temps voulu sur l'impact sanitaire d'un accident radiologique à court et à long terme est indispensable. Il

Executive Summary

After a radiological accident, the objectives of the census are to assess the size of various populations involved, to facilitate the individual dosimetry, to give access to medical care, to allow epidemiological studies, to manage the indemnification of the victims.

The census has to be done as quickly as possible before the population scatters and becomes lost to any follow-up. Population who benefit of protective actions justify active and exhaustive census. Population concerned by the accident for living close to the central justify active representative sampling joint to a passive census.

During the census, collecting the exact identity and contact-numbers of the person is essential in order to be able to crosscheck individual information on dosimetry, medical care, or protective action. A short questionnaire is ready to use for this purpose.

The organisation concerns also the data keyboarding, its centralisation, its crosschecking between sources, its conservation and its analysis. The achievement of this census will require a strong organisation of the network that it is compulsory to plan before any accident and to test in crisis exercise.



permet d'orienter les actions à mener, d'en suivre l'efficacité, d'assurer les choix sur des bases rationnelles et enfin d'assurer la transparence démocratique dans la gestion du dossier. Mais l'expérience des accidents industriels et des catastrophes passées montre que tout cela n'est possible qu'à la condition d'avoir pu recenser correctement la population exposée.

Les objectifs du recensement sont multiples :

- connaître l'effectif des personnes exposées selon les catégories de vulnérabilité (enfants...);
- pouvoir attribuer une dose individuelle reçue à ces personnes (à partir du questionnaire et éventuellement d'un dosimètre individuel et de mesures anthropo-radiométriques);
- proposer à tout ou partie de ces personnes un suivi médical si nécessaire ou toute forme de prise en charge spécifique décidée par les autorités;
- permettre la mise en place d'études épidémiologiques;
- participer à la gestion de l'indemnisation des victimes.

Qui ?

Les populations à recenser sont très variées. Le GT4 propose de définir deux zones de population.

- La zone (Z1) dans laquelle des actions de protection des populations auront été mises en œuvre : évacuation ou mise à l'abri et/ou prise de comprimés d'iode et/ou restrictions alimentaires.
- Une zone plus large (Z2) (et pouvant être très grande) comprenant les communes situées dans un rayon de 10 km autour de la centrale mais non concernées par le panache, les communes limitrophes de la zone 1 et les communes pour lesquelles la dose efficace prévisionnelle dans l'année suivant l'accident dépasse, en un point au moins, un certain niveau de dose efficace ou de dose équiva-

lente à la thyroïde. Le groupe de travail a proposé un critère de 1 mSv de dose efficace sur le corps entier et de 10 mSv de dose équivalente à la thyroïde (toutes voies confondues) dans l'année après le passage du panache. Ces critères devront faire l'objet d'une discussion plus approfondie avec les autres groupes de travail du CODIRPA.

Au sein de ces deux zones, il convient de distinguer plusieurs sous-populations pour l'organisation du recensement.

Les populations à recenser sont les suivantes :

- population résidente (R) : personnes résidant habituellement dans la zone de mise à l'abri;
- population de passage (P) : personnes séjournant temporairement dans la zone au moment de l'accident (à l'hôtel, dans la famille ou chez des amis, à l'hôpital,..., SDF, gens du voyage);
- population active (A) et population scolaire (S) : personnes travaillant, étudiant ou scolarisées dans la zone au moment de l'accident (peut recouper pour partie la population résidente);
- population des travailleurs de l'installation accidentée (TI) et des intervenants (I) (équipe d'intervention en phase aiguë ou lors des travaux ultérieurs de nettoyage ou de décontamination);
- populations bénéficiant d'interventions : soins médicaux, assistance sociale, indemnisation, anthropo-gammamétrie.

Compte-tenu des conséquences de l'accident et suivant l'étendue de celles-ci, le nombre de personnes victimes à des degrés divers de l'accident sera variable. Il peut atteindre plusieurs milliers à des dizaines de milliers de personnes dans les scénarios proposés dans le cadre du CODIRPA. Il s'agit donc de trier et de prioriser les populations qui vont faire l'objet du recensement.

Quand ?

Le recensement des personnes doit être effectué le plus rapidement possible, dans les suites immédiates de l'accident (au plus tard dès le début de la phase de transition), avant que la population ne se disperse et ne soit perdue de vue. Le recensement devra donc être démarré au cours de la phase d'urgence, dans le cadre du plan particulier d'intervention (PPI) ou immédiatement après sa levée au minimum pour les populations de la zone 1 ; dans les jours suivants pour les populations de la zone 2. De plus il faudra veiller à enregistrer tout de suite le personnel de la centrale et les intervenants sur place.



Séminaire international "Post-accidentel nucléaire" organisé par l'ASN à Paris les 6 et 7 décembre 2007

Le recensement doit se concevoir comme une pratique "permanente" afin d'éviter de perdre de vue une personne impliquée. Différents moments clés permettant la réalisation de ce recensement peuvent être identifiés ; lors de la déclaration des dommages subis, lors de soins médicaux ou d'une prise en charge psychologique, lors de la réalisation d'une anthropo-gammamétrie ou d'un passage au point de regroupement... Tous ces moments de prise en charge sont des moments privilégiés pour le recensement et doivent être consignés afin de suivre l'historique de l'implication de la population. Dans les suites de l'accident d'AZF, des personnes n'ont pu se faire enregistrer pour l'expertise judiciaire que plus de quatre ans après.

Pour les personnes de la zone 2 qui auront été sélectionnées pour être recensées, l'urgence est moindre que pour la zone 1. En effet ces personnes ne sont normalement pas amenées à être déplacées. Le recensement devra cependant être réalisé le plus rapidement possible, avant que la mémoire ne transforme les souvenirs et le vécu de l'événement.

Quoi ?

Un questionnaire a été conçu par le groupe de travail (Figure 1).

Il contient l'information minimale que ce dernier a jugé nécessaire de collecter.

La première partie concerne l'identité, l'adresse, l'âge, le sexe et les coordonnées de la personne concernée. Il est en effet indispensable de collecter l'identité précise des personnes recensées et leurs coordonnées, de manière à pouvoir les recontacter. D'autre part, il est nécessaire de pouvoir croiser les informations provenant de différentes sources pour repérer les doublons et effectuer un dénombrement précis de la population concernée. Une deuxième partie contient des informations succinctes sur la localisation des personnes au moment de l'accident et la nature des actions de protection dont elles ont bénéficié, afin de pouvoir reconstituer leur exposition ultérieurement.

Il importe que l'ensemble des acteurs susceptibles de prendre part au recensement dispose du même questionnaire.

Le questionnaire devra être rempli pour chaque personne, quel que soit son âge (nourrissons, enfants, adultes).

Questionnaire pour le recensement des personnes

Date et lieu du remplissage du questionnaire

Date :/...../.....
 Lieu :

Identification

Nom : Nom de jeune fille :
 Prénom :
 Date de naissance :/...../..... Lieu de naissance :
 Numéro de sécurité social :
 Adresse personnelle:
 Téléphone fixe : Nom de l'abonné :
 Téléphone portable : Adresse mail :

Situation au moment de l'accident

Où étiez-vous au moment de l'accident (préciser date et heure) ? à l'intérieur
 à l'extérieur

Lieu :
 Adresse :

Avez-vous appliqué les mesures de protection suivantes ?

mise à l'abri : oui non
 si oui, où (lieu, adresse) :
 jour et heure de début :
 jour et heure de fin :

prise de comprimés d'iode : oui non
 si oui, date et heure :

évacuation (organisée ou spontanée) : oui non
 si oui, comment : autobus voiture personnelle
 autre, préciser :
 vers où (lieu, adresse) ?

jour et heure d'évacuation :
 êtes-vous revenu à domicile ? oui non
 jour et heure de retour (si retour) :

Figure 1 : questionnaire proposé pour le recensement

Comment ?

Que l'accident soit faible ou important, le recensement de la population impliquée sera une fonction essentielle à assurer par les pouvoirs publics. Le groupe de travail a proposé différents axes de réalisation de ce recensement, cependant, ses modalités exactes devront être décidées par les acteurs élaborant les plans.

Le groupe de travail propose de réaliser un recensement actif, visant à atteindre l'exhaustivité dans la zone 1 (population la plus impactée) et de réaliser un échantillonnage représentatif dans la zone 2.

En amont de l'événement

La réalisation de ce recensement nécessitera une organisation des pouvoirs publics (tant humaine que matérielle) qui devra être préparée en amont de l'événement par les acteurs locaux au moyen de protocoles déclinés dans les différents plans



spécifiques prévus (plans particuliers d'intervention – PPI, plans communaux de sauvegarde – PCS, futurs plans de préparation à la gestion du post-accidentel...). La préfecture devra préparer les questionnaires, déterminer leur lieu de stockage et leur modalité de distribution en cas d'accident.

Dès le déclenchement de la mise à l'abri

Au moment du déclenchement de la mise à l'abri en mode réflexe, aucun acteur ne disposera du questionnaire.

En revanche, des messages radio pourront être diffusés (la mise à l'abri étant accompagnée d'une mise à l'écoute) demandant d'établir les listes des personnes mises à l'abri dans les lieux collectifs : entreprises, crèches et établissements scolaires, établissements médico-sociaux et hôpitaux, hôtels, restaurants...

Ces listes devront comprendre les noms, prénoms, dates de naissance et, si possible, coordonnées des personnes. Les responsables des établissements collectifs devront transmettre ces listes à l'organisme centralisateur (la préfecture) dès que possible. Cela permettra de les confronter aux questionnaires ultérieurement collectés.

Par ailleurs, dès le déclenchement de la mise à l'abri, des messages radio et télé pourront indiquer que toute personne mise à l'abri ou en transit sur la zone de mise à l'abri au moment de l'accident devra se faire recenser à l'aide d'un questionnaire dès la fin de la mise à l'abri (ou dans un cours délai à préciser) en indiquant les modalités de recensement qui seront proposées.

Si le PPI ou le PCS prévoient des lieux de regroupement, il faudra privilégier ces endroits pour organiser le recensement.

D'autres possibilités doivent aussi être proposées :

- téléphoner à un numéro vert pour remplir le questionnaire par téléphone ;
- remplir le questionnaire sur Internet ;
- mettre à disposition des questionnaires en mairie ou en pharmacie et demander de le remettre ou le renvoyer à la mairie qui le renverra à la préfecture.

Après la levée de la mise à l'abri

Au moment de la levée de la mise à l'abri (ou dans les 48 heures qui suivent) ou dans les suites immédiates d'une évacuation :

- le questionnaire devra être dupliqué en un nombre suffisant d'exemplaires et remis aux acteurs susceptibles de prendre part au recensement ;
- le préfet pourrait décider de la mise en place de centres de regroupements qui pourraient être polyvalents et permettre le recensement des personnes, leur information, une éventuelle prise en charge psychologique, la réalisation de mesures anthropo-gammamétriques. Il pourrait être utile de se baser sur l'expérience des bureaux de vote afin de s'assurer qu'il y ait suffisamment de centres de regroupement et de personnel afin que les personnes n'attendent pas trop longtemps ;
- le questionnaire devra être mis en ligne sur Internet ;
- un centre d'appel téléphonique devra être mis en place avec le personnel nécessaire pour répondre aux appels sur le numéro vert.

En complément de l'information diffusée via les médias (radio, télévision, presse écrite), les personnes seront également informées de la nécessité de se faire recenser par la distribution d'un avis dans les boîtes aux lettres de la zone (par la poste ?). Les informations diffusées devront bien préciser :

- qui sont les personnes qui doivent se faire recenser à l'aide du questionnaire (toute personne, quel que soit son âge, présente ou en transit sur la zone tel jour entre telle heure et telle heure) ;
- quels sont les moyens pour se faire recenser : adresses des points de regroupement et intérêt de s'y présenter (recensement, obtention d'informations, possibilité de bénéficier d'une prise en charge psychologique, de mesures anthropo-gammamétriques...), numéro vert, adresse Internet, autres lieux où se procurer le questionnaire (mairies, pharmacies).

Cette démarche active de recensement pourra être complétée.

Les listes des personnes présentes lors de la phase de mise à l'abri dans les établissements collectifs, seront collectées par la mairie et envoyées en préfecture ou à l'organisme centralisateur.

Des questionnaires seront également complétés par les acteurs suivants :

- l'exploitant de l'installation accidentée sera chargé de faire remplir le questionnaire à toutes les personnes présentes sur l'installation au moment de l'accident et lors des travaux ultérieurs de nettoyage ou de décontamination ;

- les SAMU, pompiers, services d'urgence, CUMP prenant en charge des personnes de la zone suite à l'accident ;
- les organismes réalisant des anthropo-gammamétries relèveront nécessairement, pour les associer aux résultats de mesure, l'identité des personnes (nom, nom de jeune fille, prénom, date et lieu de naissance) et si elles ont pris des comprimés d'iode stable et distribueront le questionnaire de recensement pour remplissage aux personnes qui ne l'auraient pas encore rempli ;
- des associations pourront distribuer les questionnaires aux personnes qu'elles prennent en charge si ces dernières ne l'ont pas encore rempli ;
- les directeurs des établissements d'enseignement et des entreprises devront faciliter le remplissage des questionnaires. Ils pourront en distribuer à l'intérieur de leur établissement, indiquer les modalités de recueil.

Les acteurs

Le groupe de travail propose deux acteurs principaux pour assumer la responsabilité de l'organisation et de la réalisation du recensement : les mairies et la préfecture.

Les maires, au besoin aidés par des ONG, seront les acteurs principaux du recensement des populations mises à l'abri dans leur habitation en zone 1 comme en zone 2.

Le préfet supervisera le recensement.

La préfecture sera en charge de fournir le questionnaire vierge (format papier et/ou électronique) aux acteurs susceptibles de participer au recensement : responsable de l'installation accidentée, responsables des centres de regroupement, les mairies, les pharmacies, les organismes de prise en charge sanitaire (SAMU, urgences, CUMP*, Croix-Rouge, pompiers), les associations (de mesure de radioactivité, d'aide judiciaire...), les organismes réalisant des anthropo-gammamétrie, les directeurs des établissements d'enseignement, d'entreprises, de l'installation accidentée, les responsables des équipes d'intervention sur l'installation accidentée...

Ces acteurs devront ensuite retourner les questionnaires complétés à la préfecture au fur et à mesure de leur collecte.

Au sein de la cellule de crise de la préfecture, la cellule de suivi des populations et de l'activité économique sera chargée de collecter les questionnaires et les demandes d'indemnisation (en collaboration avec les assureurs).

Les informations seront stockées et centralisées dans une base de données mise en place par un organisme dédié garant de la qualité de la centralisation, de son exploitation et du respect des intérêts des personnes recensées. Compte-tenu de la diversité des sources de recueil d'information, une organisation logistique et le croisement des informations sont à prévoir. L'organisme récepteur des informations apportées par le recensement devra de même établir un protocole de recueil de cette information (enjeux, objectifs, méthodes, résultats attendus, critères de saisie, de centralisation, de conservation temporaire des données, bénéfiques pour les personnes objet de recensement) qu'il doit soumettre bien en amont de l'événement à la CNIL. À court terme, l'InVS, pourrait avoir la charge de veiller au recueil et à la qualité de cette centralisation.

Sur la phase long terme de la gestion post-accidentelle, la création d'un observatoire sur les conséquences sanitaires serait nécessaire afin de centraliser les données et suivre au plus près les études sanitaires qui pourraient être effectuées sur le territoire. Il permettra notamment de prévenir des crises éventuelles en cas de résultats d'études inattendus. Il s'agira d'éviter les polémiques sur la gestion de la crise par les pouvoirs publics. Pour cela l'observatoire serait chargé de recueillir aussi le maximum d'informations sur la contamination des populations. Il sera nécessaire de s'accorder en amont avec la CNIL pour pouvoir croiser les bases



Exercice de sécurité au Centre de stockage de l'Aube en 1996

*CUMP : cellules d'urgence médico-psychologique.



de données (observatoire, recensement, suivi épidémiologique).

Le recueil d'informations personnelles est du domaine de la vie privée. Il est donc indispensable de protéger les personnes recensées de la possibilité d'utiliser les informations collectées pour des raisons autres que le suivi sanitaire, la mise en place d'actions destinées à réduire leur contamination, ou l'indemnisation. Par ailleurs, la question se pose de savoir si on enregistrera systématiquement toutes les personnes ou si on leur laissera le moyen de retirer leurs données individuelles de la liste. Pour ces raisons, le protocole de recensement devra être soumis à la CNIL et une validation juridique des propositions faites devra avoir lieu en amont de tout accident.

Perspectives

Ci-dessus figurent plusieurs axes d'organisation du recensement. Ces propositions doivent donner lieu à l'élaboration de protocoles locaux tenant compte des scénarios envisagés et des capacités logistiques et matérielles des acteurs locaux. Ces protocoles seront déclinés lors de la révision des PPI locaux et

des PCS qui y sont liés. Les organisations retenues seront validées dans le cadre d'exercices de crise ou de retours d'expériences d'autres événements collectifs. De ces retours d'expériences pourront naître de nouvelles idées. Pourront être testés en particulier : l'élaboration des messages lors de la phase de mise à l'abri et d'écoute, de ceux pour la mise en place de listes de présence dans les lieux collectifs, ainsi que ceux pour l'organisation du recensement. La faisabilité de la distribution et de l'utilisation d'un questionnaire devrait ensuite être testée au regard des scénarios d'accidents. Par exemple dans le cas d'un scénario de contamination massive avec évacuation et décontamination des populations, les listes papier des personnes présentes et mises à l'abri au préalable pourraient être considérées comme du matériel contaminé à traiter comme tel. Il faudrait donc dans ce cas prévoir d'autres supports de recensement (informatique...).

La mise en place de ces propositions nécessite un soutien fort de la part des autorités pour persuader les acteurs locaux de l'organisation nécessaire en amont de l'accident (maires, préfets, Direction de la défense et de la sécurité civile, responsables d'exercices de crise). ■

Comment prévenir le risque alimentaire après un accident nucléaire ?

Réflexions du GT2 du CODIRPA

How can food risks be prevented after a nuclear accident?

par Anne Barillon, ingénieur général du génie rural, des eaux et des forêts – Ministère de l'agriculture et de la pêche – Conseil général de l'agriculture, de l'alimentation et des espaces ruraux

En cas d'accident nucléaire, les modalités de prévention du risque sanitaire lié à l'ingestion de denrées contaminées figurent parmi les décisions que le préfet – ou tout autre autorité chargée de la conduite des opérations – doit prendre dès la levée des actions d'urgence.

Il a été mis en évidence dans les scénarios d'accident affectant une centrale électronucléaire étudiés par le CODIRPA que le risque lié à la voie alimentaire devient prépondérant, une fois passée la phase d'urgence liée au rejet. Comme il peut être fortement minoré par des restrictions immédiates de consommation d'aliments contaminés, sa prise en compte ne doit pas conduire à éloigner davantage de population, mais à permettre son maintien sur place, en sécurité, partout où le niveau des autres expositions l'autorise.

Outre d'indispensables recommandations d'alimentation à diffuser au public, un ensemble de dispositions contraignantes concourt à la prévention du risque alimentaire :

- interdiction de consommation et de cession à titre gratuit ou onéreux des produits non protégés présents sur la zone lors de l'accident ;
- interdiction de consommation, de cession à titre gratuit ou onéreux et de transformation des denrées produites dans tout ou partie de la zone dans les exploitations agricoles, les potagers et élevages familiaux ou issues de la chasse, de la pêche et de la cueillette ;
- interdiction de la mise au pâturage des animaux et de la commercialisation des fourrages et aliments pour le bétail produits dans tout ou partie de la zone ;
- interdiction de transport de ces denrées alimentaires, fourrages et aliments du bétail, sauf en vue de leur élimination ;

– interdiction ou réglementation des mouvements d'animaux d'élevage et de leurs produits, pour tout ou partie des élevages de la zone.

Dès la levée de la mise à l'abri, des arrêtés préfectoraux instaurent ces dispositions et en précisent les zones d'application. Des critères de décision, assortis de valeurs de référence, doivent être proposés au préfet à cet effet.

Lors d'exercices récents ayant abordé la phase post-accidentelle, il a été systématiquement fait référence à des critères de concentration d'activité dans les aliments : les normes européennes de mise en marché des denrées alimentaires en cas d'accident nucléaire ou niveaux maximaux admissibles (NMA).

- Ces normes constituent-elles une référence adaptée à toute situation ? Protègent-elles

Executive Summary

In exercises, risk prevention measures relating to contaminated foods generally involve areas where the consumption and sale of foods are prohibited if exceed the European Council food intervention levels (CFILs) defined following the Chernobyl accident. However, CFILs do not offer systematic protection for population living in the immediate vicinity of an accident, because this standards only consider those living farther and are only likely to be contaminated by eating contaminated foods, which may arrive in limited quantities from the contaminated area by way of international trade. The CODIRPA "Life in contaminated rural areas" working group has therefore put forward some proposed guidelines to delimitate two separate areas: i) a "food prohibition area", where a comprehensive and systematic ban would be temporarily placed on the consumption and marketing of locally produced foods; ii) a larger "monitoring area", where, following a temporary ban, foodstuffs would be marketed in accordance with European or international standards. Consumption of locally produced foods would be authorised there, subject to "good food hygiene" recommendations.

Decision criteria and areas delimitation are here submitted for the new zoning system.



systématiquement la population proche du lieu de l'accident ?

- Quels sont les critères pertinents et les niveaux adéquats pour prévenir le risque alimentaire pour cette population ? À quel zonage conduisent-ils ?
- Quelles restrictions préconiser pour la consommation et la commercialisation des produits issus des diverses zones ?
- Comment faire évoluer dans le temps le dispositif de prévention du risque alimentaire tout en optimisant les moyens de contrôle des denrées alimentaires ?

Un groupe restreint¹ du groupe de travail n° 2 du CODIRPA "Vie dans les territoires ruraux contaminés : agriculture et eau" a été chargé d'examiner ces questions. Ses premières conclusions sont présentées ici. Leur discussion reste ouverte.

Un critère de dose est seul pertinent pour prévenir le risque alimentaire encouru par la population de la zone touchée par l'accident

Les normes existantes (voir encadré) sont des niveaux d'intervention pour le commerce, soit intra-communautaire, soit avec les pays tiers. Bien que

1. Groupe présidé par le CGAAER comprenant des représentants d'organismes concernés : ANS, DGAL, DDSV du Cher, IRSN, AFSSA, FNSEA, Institut Arvalis.

les contraintes de dose retenues soient différentes (en dose efficace sur la première année après l'accident : 5 mSv pour les NMA et 1 mSv pour les limites du Codex) et que les coefficients de dose utilisés puissent différer pour certains radionucléides, ces normes ont en commun plusieurs des hypothèses qui ont présidé à leur élaboration :

- seul le risque par ingestion alimentaire est pris en compte : la population prise en référence n'est pas supposée subir d'exposition radiologique par d'autres voies ;
- la population de référence ne consomme qu'une faible quantité de denrées provenant d'une zone contaminée via le commerce communautaire ou international (au maximum 10% de sa ration alimentaire).

Ainsi, par construction, ces normes de commercialisation ne visent pas la situation d'une population résidant à proximité du lieu d'un accident qui est susceptible de consommer une quantité importante d'aliments contaminés et qui est soumise de surcroît à d'autres expositions, par voie externe et par ingestion involontaire de poussières. Leur respect ne peut donc pas garantir systématiquement sa protection.

À titre illustratif, le cas extrême et théorique d'un enfant de 2 à 7 ans (groupe sensible exposé par un régime alimentaire varié) qui consommerait durant une année exclusivement des aliments contaminés, tous au niveau des NMA (donc commercialisables), conduirait à une dose efficace cumulée de 56 mSv.

Les normes de contamination radioactive des aliments en cas d'accident nucléaire ou d'événement radiologique

Les niveaux maximaux admissibles européens (ou NMA)

Ce sont des normes réglementaires de contamination des denrées mises sur le marché communautaire qui seraient instaurées d'office par la Commission en cas d'accident nucléaire, en vertu du règlement (Euratom) n° 3954/87 du Conseil du 28 décembre 1987 modifié par le règlement (Euratom) N° 2218/89 du Conseil du 18 juillet 1989. Leurs niveaux sont pré-établis par ces règlements et leur révision est prévue dans un délai de trois mois au maximum après leur instauration.

Les limites indicatives du Codex alimentarius

La Commission du Codex alimentarius a publié en juillet 2006 les limites indicatives révisées pour les

radionucléides dans les denrées alimentaires contaminées suite à un accident nucléaire ou un événement radiologique pour l'emploi dans le commerce international. Ces limites sont valables pour l'année qui suit un accident.

Les NMA et les limites du Codex, exprimés en Bq/Kg ou en Bq/L, sont fixés par type d'aliments et par groupes d'isotopes classés selon leur radiotoxicité. Les concentrations s'ajoutent à l'intérieur d'un groupe, mais non entre groupes. Le groupe dont le niveau est le plus contraignant est retenu pour juger de la conformité aux normes ou du respect des limites.

Le groupe de travail en a conclu qu'il convient de distinguer les dispositions relatives à la commercialisation des produits agricoles de la zone touchée et celles relatives à la consommation alimentaire de la population locale. Pour ces dernières, un critère de dose est apparu seul pertinent pour prévenir le risque et permettre la prise en compte de toutes les expositions, pour les différents groupes de la population et dans les diverses situations post-accidentelles.

Le dispositif de prévention du risque alimentaire proposé est ainsi fondé sur deux critères qui déterminent deux types de zones :

- une zone dite d'interdiction alimentaire (ZIA), proche du lieu de l'accident et délimitée sur un critère de dose totale comprenant celle liée à l'alimentation; elle assure la sécurité sanitaire des personnes restées sur place après la levée de la mise à l'abri;
- des zones de surveillance par produit (ZS), à la périphérie de la ZIA, délimitées sur un critère de concentration d'activité dans les aliments et garantissant une mise sur le marché des produits conforme aux normes de contamination en vigueur après l'accident.

La zone d'interdiction alimentaire (ZIA) assure la sécurité sanitaire de la population proche du lieu de l'accident

Le groupe de travail du CODIRPA sur la levée des actions d'urgence a proposé d'asseoir la décision de maintien sur place ou d'éloignement des populations sur un critère de dose efficace prévisionnelle du 1^{er} mois après l'accident, hors voie alimentaire. Il préconise de se doter de plages de valeurs repères suivantes :

Critère de décision et niveau préconisés pour instaurer la ZIA

La population maintenue sur place doit être dans une situation telle que la dose efficace totale du 1^{er} mois après l'accident, alimentation comprise, demeure partout inférieure à 10 mSv (ou à la valeur



retenue par le préfet dans la plage de référence de 1 mSv à 10 mSv).

En limite extérieure de la ZIA, il est possible de calculer une limite de dose efficace pour l'alimentation selon la formule suivante :

Limite de dose efficace pour l'alimentation = (Limite de dose efficace totale) – (dose efficace estimée pour les autres voies d'exposition).

La ZIA se trouve ainsi définie dans la continuité de la zone d'éloignement, non par une valeur pré-établie de limite de dose attribuable à l'alimentation, mais par une limite calculée en fonction des conditions locales et, en particulier, en fonction des doses estimées pour les autres voies d'exposition, puisque la condition de seuil porte sur la dose efficace totale, toutes voies confondues.

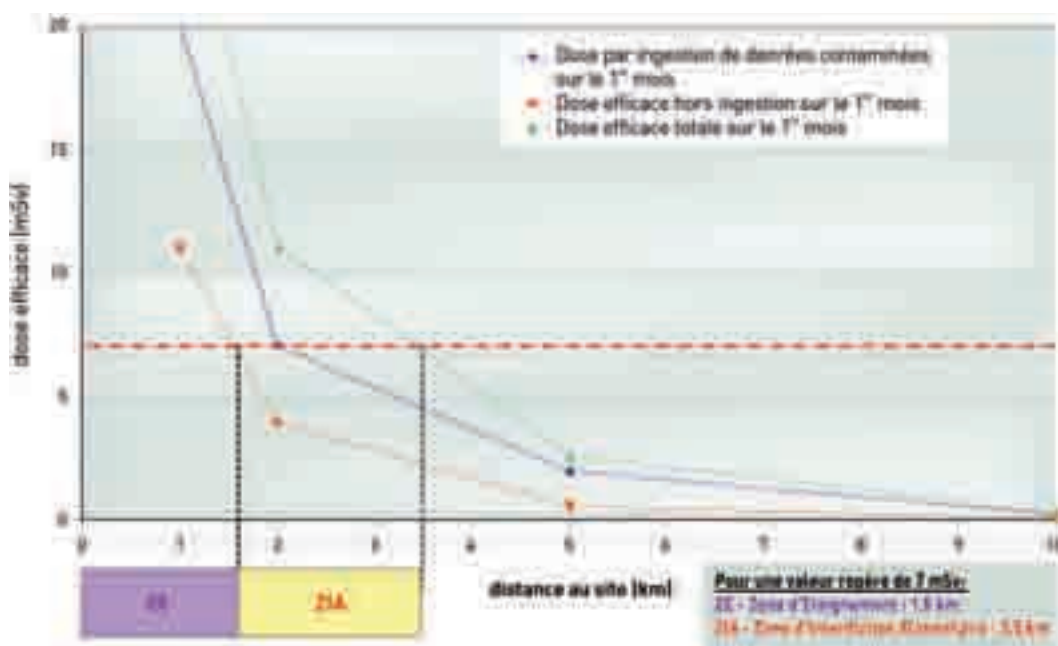
Dans la pratique, la courbe des doses prévisibles toutes voies confondues en fonction de la distance à l'accident permet une détermination graphique de l'extension de la ZIA.

Exemple de détermination de la ZIA dans le scénario RTGV : si la limite de dose totale est de 6 mSv, la ZIA aura une extension d'environ 7 km.

Le préfet doit donc disposer d'une évaluation précoce du risque lié à l'alimentation sur l'ensemble de la zone touchée. En phase de transition, elle ne peut être fondée que sur des calculs prédictifs. À partir de l'activité des dépôts modélisée en fin de phase d'urgence, les codes de calcul de l'IRSN donnent les

Dose efficace prévisionnelle reçue le 1 ^{er} mois, toutes voies d'atteinte, hors alimentation et en l'absence d'actions de réduction de la contamination en milieu bâti		
Valeurs repère d'aide à la décision		
Inférieure à 1 mSv	Entre 1 mSv et 10 mSv	Supérieure à 10 mSv
Maintien de la population sur place préconisé	Marge d'appréciation laissée au préfet	Éloignement immédiat préconisé





Détermination graphique de la zone d'interdiction alimentaire (ZIA)

concentrations maximales prévisibles dans les végétaux consommables (céréales, légumes feuille, légumes racine) et dans les denrées animales (lait, viande, œufs), leur répartition en fonction de la distance à l'accident et leur évolution dans le temps. Les doses efficaces par ingestion alimentaire peuvent ensuite être calculées pour différents groupes de la population, au moyen d'hypothèses sur les régimes alimentaires correspondants, avec une prise en compte éventuelle des conditions locales déterminant des particularités de régime.

Actions de réduction des expositions dans la ZIA

Toutes les denrées d'origine végétale ou animale issues de la ZIA sont déclarées non consommables (et donc non commercialisables), quel que soit leur niveau de contamination, conforme ou non aux normes. Une telle interdiction générale vise à supprimer une source d'exposition immédiate et importante liée aux produits les plus contaminés (voir tableau 1 ci-après) tout en évitant de multiplier les contrôles dans les aliments, alors que les moyens de mesures seront limités en phase de transition.

En conséquence, le préfet met en application dans la ZIA l'ensemble des interdictions listées plus haut relatives aux denrées produites, autoproduites ou stockées, aux fourrages et aliments du bétail, aux élevages et mouvements des animaux, ainsi qu'à la chasse, la pêche et la cueillette. Les arrêtés

préfectoraux se fondent sur plusieurs textes, issus des codes de la santé publique, de la consommation et du code rural. En particulier, l'article R 1333-90 du code de la santé publique ouvre la possibilité d'instaurer un périmètre pour mettre en œuvre des actions de réduction de l'exposition, dont la "restriction de la commercialisation ou de la consommation des denrées alimentaires et des eaux produites et distribuées à l'intérieur du périmètre délimité".

Les pouvoirs publics doivent parallèlement s'assurer d'un approvisionnement de proximité suffisant en aliments sains et en favoriser l'organisation si nécessaire. Les distributeurs dont les circuits d'approvisionnement présentent en général de la flexibilité devraient pouvoir s'adapter rapidement, si la zone touchée n'est pas trop étendue.

L'évolution de la zone d'interdiction alimentaire

Une baisse progressive du niveau de contamination des denrées produites et du nombre de catégories de produits concernés est attendue dans toute la zone, ZIA comprise, en raison de plusieurs phénomènes conjugués : décroissance radioactive, transfert vers les végétaux par voie racinaire beaucoup plus limité que par voie foliaire, actions de réduction de la contamination dans les parcelles et les élevages, etc.

La ZIA a ainsi vocation à passer à terme d'un régime d'interdiction totale à une régulation par la

conformité aux normes, donc à rejoindre le statut de zone de surveillance.

Les modalités et critères autorisant la levée de la ZIA, en bloc ou progressive, restent à préciser. Il est envisagé que sa durée puisse être estimée et annoncée dès son instauration, par exemple en fonction de la dose efficace totale reçue du 2^e au 13^e mois (ou au cours de 12 mois glissants suivant la levée de la mise à l'abri). Il convient aussi de rechercher quelle serait la liaison opérationnelle possible

avec les concentrations mesurées dans les denrées.

Les zones de surveillance permettent de garantir la conformité aux normes des produits mis sur le marché et d'assurer la protection des populations éloignées du lieu de l'accident

Le respect des NMA (ou des limites indicatives du Codex) s'impose pour toute mise sur le marché de

Un exemple sur un scénario étudié par le CODIRPA

Le tableau 1 est relatif au scénario de rupture accidentelle d'un tube générateur de vapeur (RTGV). Il concerne le groupe de référence des enfants de 2 à 7 ans du milieu agricole, nourris de denrées locales en proportion maximale pour cette catégorie socioprofessionnelle. Ce régime est qualifié d'autarcie partielle. Aucune interdiction de consommation et de commercialisation n'est supposée édictée. Les ali-

ments sont supposés produits et consommés localement. Le calcul de la contamination des denrées intègre la diminution de leur activité dans le temps par décroissance radioactive d'une part, et d'autre part par élimination biologique et pratiques agricoles usuelles. Les aliments de provenance extérieure sont supposés indemnes de toute contamination.

Tableau 1 scénario RTGV

Dose efficace prévisionnelle par ingestion alimentaire (en mSv) en l'absence d'interdiction de consommation et de commercialisation et dans l'hypothèse d'un régime d'autarcie partielle sur tous les types d'aliments simultanément					
Enfants de 2 à 7 ans CSP agricole Autarcie partielle	Durée de cumul	1 km	2 km	5 km	10 km
1 ^{re} année	1 ^{re} semaine	76	25	4,7	1,2
	1 ^{er} mois	137	44,4	8,5	2,1
	1 ^{re} année	154	50	9,5	2,3
2 ^e année	1 an	2,7	0,87	0,17	0,04

Critère de décision pour la ZIA Dose efficace prévisionnelle totale cumulée sur le 1 ^{er} mois (en mSv)					
Enfants de 2 à 7 ans CSP agricole Autarcie partielle	Durée de cumul	1 km	2 km	5 km	10 km
Dose hors alimentation	1 ^{er} mois	2,4	0,8	0,15	0,036
Dose alimentation	1 ^{er} mois	137	44,4	8,5	2,1
Dose totale toutes voies	1 ^{er} mois	139,4	45,2	8,65	2,14

Source IRSN

Le niveau et l'importance relative des doses dues à l'alimentation la 1^{re} semaine et le 1^{er} mois, par rapport à celles sur l'année entière et par rapport aux autres voies, justifient la préconisation faite d'instaurer une ZIA dès la levée de la mise à l'abri.

Dans cet exemple, toute la population peut demeurer sur place après la levée de la mise à l'abri, sous réserve que des interdictions de consommation soient instaurées et respectées. Pour maintenir la dose totale 1^{er} mois sous le seuil de 10 mSv, l'extension de la ZIA devra être voisine de 5 km.



denrées et d'aliments du bétail dont la qualité conditionne celle des produits animaux. Les zones de surveillance à établir pour chaque type de produit (céréales, légumes feuille, légumes racine, lait, viandes, œufs,...) doivent englober toute portion du secteur touché où il y a probabilité que la production ne soit pas conforme aux normes.

Les codes de calcul de l'IRSN permettent d'établir des périmètres maximaux de dépassement prédictif des NMA dans les végétaux consommables et les denrées animales et donnent leur évolution dans le temps et l'espace en fonction de la décroissance radioactive et de l'élimination biologique par les organismes.

Par exemple, dans le scénario RTGV, les périmètres et durées de dépassement des NMA sont les suivants pour les radionucléides à période supérieure à 10 jours (RN>10j) et pour les iodures (I) :

Dans cet exemple, seraient instaurées une zone de surveillance des céréales s'étendant jusqu'à 10 km de la centrale et une zone de surveillance des autres produits s'étendant jusqu'à 20 km.

Eu égard aux incertitudes non quantifiables qui s'attachent aux évaluations et sachant qu'au cours

des premières semaines les moyens de mesures des contaminations dans les livraisons agricoles seront limités, le groupe de travail préconise :

- dans un premier temps, l'interdiction systématique de toute forme de mise sur le marché et de cession à titre gratuit de toutes les catégories de produits dans leur zone de surveillance respective ;
- dans un deuxième temps, dès la mise en place de dispositifs de contrôle libératoire adaptés à chaque filière de production agricole, l'autorisation de commercialiser ceux des produits issus des différentes zones de surveillance qui seraient conformes aux normes.




Sauf valorisation non alimentaire éventuelle, les produits non conformes ou interdits de mise sur le marché seront considérés comme des déchets, de même que ceux issus de la ZIA. Ces zones de surveillance étendues conduiront à des volumes importants, bien que variables selon la saison, avec les conséquences correspondantes en termes de gestion de déchets et d'indemnisation.

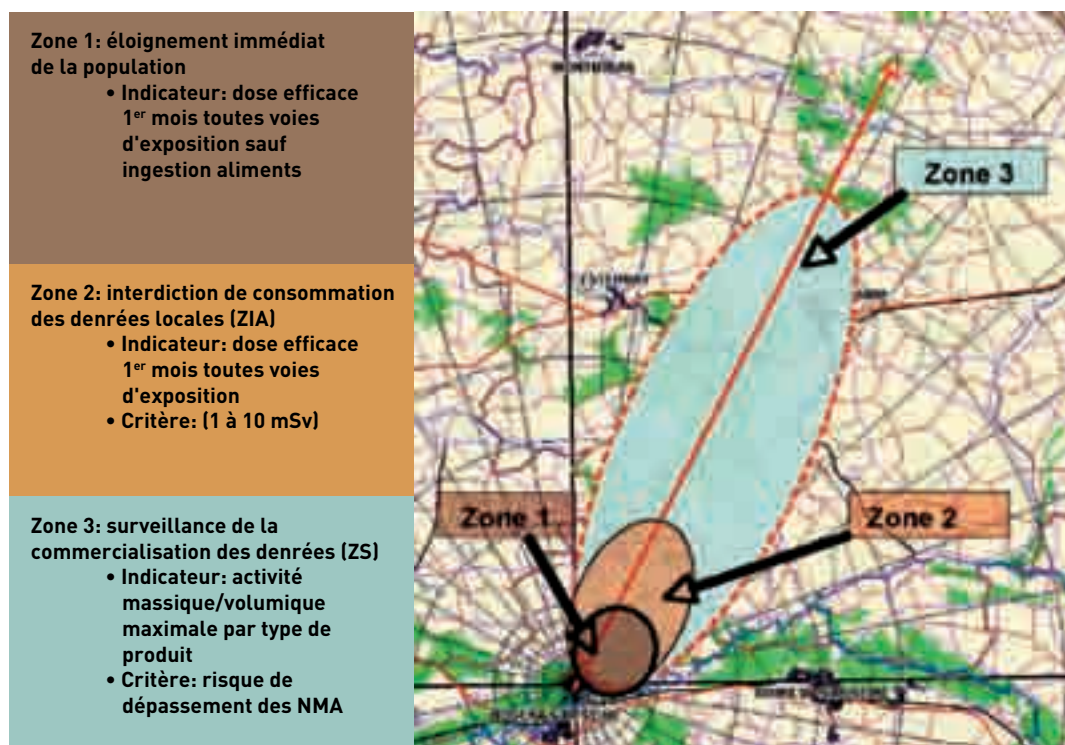
Au cours des premiers jours ou semaines, des mesures dans les denrées devront être prioritairement faites à la périphérie des zones de surveillance, à titre de contrôle, et afin de préciser les estimations et détecter les (inévitables)

Tableau 2 : scénario RTGV

		Périmètres et durées de dépassement des NMA					
Distance à la centrale		1 km	2 km	5 km	10 km	20 km	40 km
Durée de dépassement des NMA							
Céréales	RN>10 j	1 ^{re} récolte > NMA 2 ^e récolte < NMA					
	I	1 ^{re} récolte > NMA 2 ^e récolte < NMA					
Légumes feuilles	RN>10 j	2 mois	1,5 mois	1 mois	25 j		
	I	1,5 mois	1 mois	25 j	15 j	3 j	
Viande bovine	RN>10 j	1 an	1 an	9 mois	6 mois	1,5 mois	
	I	1 mois					
Lait de vache	RN>10 j	> 2 mois	> 2 mois	2 mois	30 j		
	I	2 mois	45 j	35 j	25 j	10 j	

Source IRSN

-  Zone où la production dépasse les NMA pour la classe d'isotopes considérée, pendant la durée indiquée
-  Zone où la production n'atteint pas les NMA
-  Distance maximale d'atteinte des NMA, quelle que soit la classe d'isotopes



Source IRSN

Schéma général de prévention du risque alimentaire

hétérogénéités créant des poches de dépassement des normes.

Schéma général et préconisations de prévention du risque alimentaire communes à toutes les zones

Diffusion de bonnes pratiques alimentaires post-accidentelles

Des recommandations d'alimentation doivent être diffusées à fréquence répétée, sur l'ensemble de la zone touchée, afin d'éviter des situations individuelles à risque. Ces "bonnes pratiques alimentaires post-accidentelles" peuvent être élaborées par anticipation et porter sur les quantités et fréquences de consommation pour les produits radio-sensibles (iode en particulier), avec des conseils adaptés aux divers groupes et classes d'âge de la population.

Un rappel fréquent pourra être fait en direction des zones de surveillance pour que la population y soit bien informée et attentive à modérer son autoconsommation de produits issus des potagers, vergers et élevages familiaux.

Quelques questions à l'étude au sein du dispositif du CODIRPA pour la prévention du risque alimentaire post-accidentel

S'ajoutant aux questions évoquées plus haut sur les modalités d'évolution de la ZIA vers un statut de zone de surveillance, plusieurs sujets sont à l'étude en intergroupe au sein du dispositif de travail du CODIRPA. Parmi ceux-ci :

- La dose équivalente à la thyroïde : Comment et avec quelles valeurs repères prendre en compte la dose à la thyroïde par voie alimentaire dans l'instauration de la ZIA ? Doit-on la cumuler avec l'éventuelle exposition correspondante liée à l'inhalation pendant le passage du panache ?
- Les régimes alimentaires : Quels groupes sensibles et quelles hypothèses de régimes retenir pour les estimations de dose ? Quels sont les paramètres majeurs influant sur la dose ? Quelle est leur variabilité ?
- Le statut des produits faiblement contaminés : Les consommateurs accepteront-ils les aliments faiblement contaminés conformes aux normes ? Quelle information et quelle traçabilité prévoir ? ■



GESTION DES TERRITOIRES RURAUX EN SITUATION POST-ACCIDENTELLE

Guide d'aide à la décision pour la gestion du milieu agricole en cas d'accident nucléaire

Réflexions du GT2 du CODIRPA

Decision-making guide for management of agriculture in the case of a nuclear accident

par **Nicolas Réalès**, Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), **Laetitia Fourrie**, Association de coordination technique agricole (ACTA), **Caroline Quinio** et **Charlotte Grastilleur**, Direction générale de l'alimentation, Ministère de l'agriculture et de la pêche

Executive Summary

For several years, agricultural and nuclear professionals in France have been working on how to manage the agricultural situation in the event of a nuclear accident. This work resulted in measures at both the national (Aube nuclear safety exercises in 2003, INEX3 in 2005) and international levels (EURATOM Programmes). Following on from the European FARMING (FP5) and EURANOS (FP6) works, ACTA¹, IRSN² and six agricultural technical institutes³ which are specialised in agricultural production and processing network (arable crop [especially cereals, maize, pulses, potatoes and forage crops], fruits and vegetables, vine and wine, livestock farming [cattle, sheep, goats, pigs, poultry]), created a resource adapted to the French context: the *Decision-aiding Tool for the Management of Agriculture in case of a Nuclear Accident*⁴. Devised for the Ministry of Agriculture services supporting state officials in a radiation emergency, this manual focuses on the early phase following the accident when the state of emergency would make discussion on countermeasures with a large stakeholder panel impossible. Supported by the Ministry of Agriculture and Fisheries and the French Nuclear Safety Authority, this project increased knowledge of post-accident management strategies and made an important contribution to the national think tank set up within the framework of the French Steering Committee for managing the post-event phase of a nuclear accident (CODIRPA)⁵. This article describes how the manual evolved throughout the project and the development of new resources.

L'administration et les professionnels agricoles et nucléaires français réfléchissent, depuis plusieurs années, à la gestion du milieu agricole en cas d'accident nucléaire. Ce travail s'est notamment concrétisé à travers des actions au plan national (Exercices de l'Aube en 2003, INEX3 en 2005) et international (Programmes EURATOM,...). Les programmes européens FARMING (5^e PCRD) puis EURANOS (6^e PCRD) ont dynamisé cette démarche en mobilisant des acteurs institutionnels et techniques du monde agricole et de la radioprotection. Leurs contributions ont porté sur un recueil de fiches décrivant des options de gestion du milieu agricole (actions visant à protéger les populations et le patrimoine agricole, à limiter la contamination des productions et les quantités de déchets...) à la suite d'un accident nucléaire [HOWARD & al] et sur un guide européen de procédure destiné à accompagner leur utilisation [NISBET & al].



Source IRSN

Dans la continuité de ces travaux, l'Association de Coordination Technique Agricole (ACTA), six Instituts techniques agricoles⁶ représentant les principales filières agricoles françaises et l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN)

1. ACTA: network head of the agricultural technical institutes.
2. IRSN: Public expert body in charge of the scientific assessment related to nuclear and radiological risks.
3. ARVALIS - Institut du végétal; CTIFL (Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes); Institut de la Vigne et du Vin; IFIP-Institut du porc, Institut de l'Élevage; ITAVI (Institut Technique de l'Aviculture).
4. <http://agriculture.gouv.fr/sections/thematiques/alimentation/securite-sanitaire/surveillance-controles-alertes>
5. <http://www.asn.fr/sections/espace-professionnels/situations-d-urgence/gestion-post-accidentelle/seminaire-international-post-accidentel>
6. ARVALIS - Institut du végétal; CTIFL (Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes); Institut de la Vigne et du Vin; IFIP (Institut de la filière porcine), Institut de l'Élevage (Institut pour les élevages de ruminants, laitiers et allaitants); ITAVI (Institut Technique de l'Aviculture); Institut de la Vigne et du Vin.
7. <http://agriculture.gouv.fr/sections/thematiques/alimentation/securite-sanitaire/surveillance-controles-alertes>
8. <http://www.asn.fr/sections/espace-professionnels/situations-d-urgence/gestion-post-accidentelle/seminaire-international-post-accidentel>

ont réalisé un outil adapté au contexte français: le *Guide d'aide à la décision pour la gestion du milieu agricole en cas d'accident nucléaire*⁷. Ce projet, cofinancé par le ministère de l'Agriculture et de la Pêche et l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN), s'est inscrit dans le cadre des travaux du CODIRPA⁸. Cet outil est destiné aux services du Ministère chargé de l'agriculture qui viennent en appui aux Préfets en situation d'urgence radiologique, tout en étant d'un grand intérêt pour tous les acteurs; il est centré sur les premiers instants de la phase post-accidentelle pendant lesquels l'urgence de la situation ne permettrait pas une concertation élargie pour le choix des options de gestion. Sa vocation est double: il constitue, en temps de crise, un outil d'aide à la décision opérationnel et, en temps de paix, un outil de formation des acteurs de la crise.

Cet article présente brièvement la méthode d'analyse des options de gestion puis les outils développés et adaptés à la double vocation du guide

Analyse des options de gestion

Ce chapitre présente brièvement la démarche d'analyse des options de gestion qui a précédé la construction du guide.

Sur la base des travaux initiés aux niveaux français (ex: Guide FNSEA/CNIEL/IPSN [FSNEA & al]) et international (ex: Handbooks EURANOS), le groupe de travail a sélectionné des options de gestion applicables à l'échelle d'une exploitation agricole, dont la mise en œuvre semblait simple ou proche des pratiques agricoles usuelles et réalisable durant la phase d'urgence et les premiers instants

de la phase post-accidentelle (ex: fermeture des bâtiments, distribution d'aliments non contaminés aux animaux...). Les actions nécessitant des moyens d'ordinaire absents des exploitations ont été éliminées, ce qui n'exclut pas leur mise en pratique dans le cadre d'un plan post-accidentel établi à moyen/long terme, à la suite d'une concertation élargie (ex: ajout de Bleu de Prusse ou d'argile dans la ration alimentaire des animaux).

Le groupe de travail s'est ensuite attaché à identifier les sources potentielles d'exposition des individus et de contamination des productions au sein d'une exploitation agricole représentative de chacune des filières agricoles considérées (ex: voies secondaires de contamination du lait).

Enfin, l'analyse s'est concentrée sur l'examen des options sélectionnées et la recherche de nouvelles actions pouvant réduire l'impact de ces sources ainsi que sur la faisabilité opérationnelle et les contraintes (techniques, agricoles, environnementales,...) de leur mise en œuvre dans un contexte accidentel. Cette analyse a été effectuée en gardant à l'esprit de limiter au minimum les conséquences, à court et moyen termes, d'ordres sanitaire (ex: exposition des agriculteurs) et technique (ex: éviter de produire, à court terme, des déchets putrescibles et difficilement stockables sur l'exploitation,...).

Des outils pour raisonner la gestion d'un accident

Le guide a été construit dans le but de faciliter la prise de décision, tout en donnant à l'utilisateur les



Figure 1 : structure de l'outil d'aide à la décision



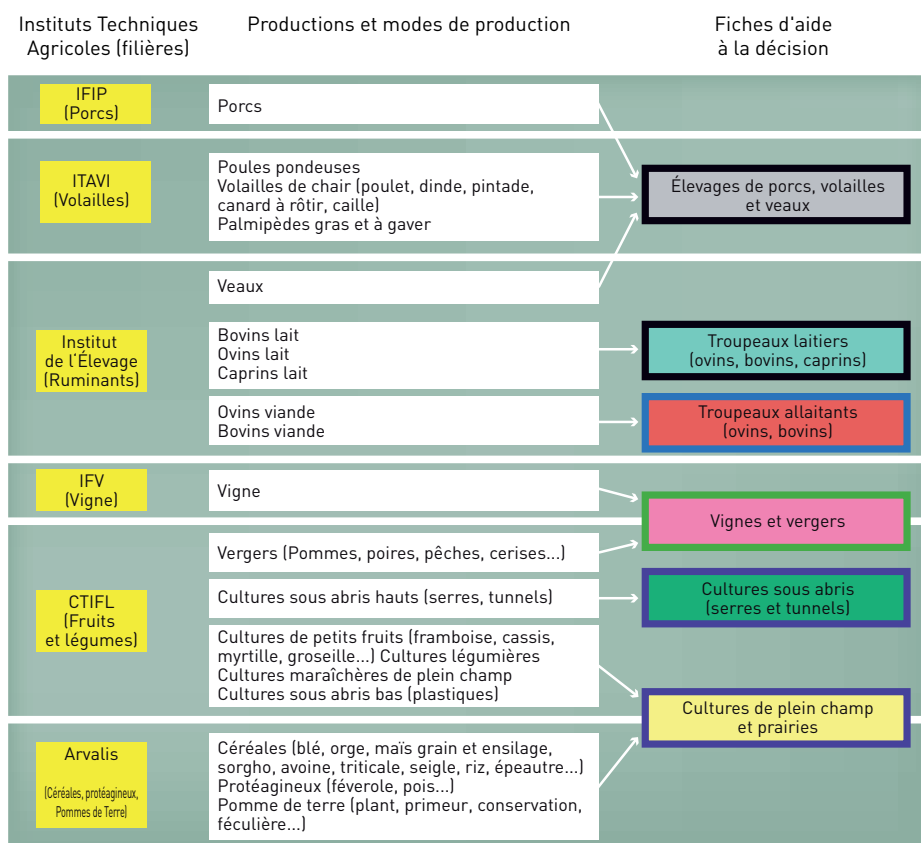


Figure 2 : regroupement des filières agricoles

moyens d'appréhender la complexité des problématiques en jeu. Il est composé de différents outils (cf. Figure 1) détaillés dans le chapitre suivant.

Une présentation synthétique des informations essentielles pour la gestion de l'urgence

La méthode d'analyse présentée précédemment a permis de mettre en évidence des similitudes quant aux problématiques et aux modes de gestion de certaines filières et de les regrouper dans le but de simplifier la prise de décision (cf. figure 2). Cette étape a également permis d'identifier les informations essentielles pour appréhender rapidement les principaux enjeux et phénomènes liés à la contamination des productions agricoles et la mise en œuvre des options de gestion (principales voies de contamination, cinétique de transfert, variation spatio-temporelle du risque de contamination, contraintes agronomiques ou zootechniques liées aux options de gestion,...). Ces éléments, indispensables en cas d'urgence, ont été rassemblés dans des **fiches d'aide à la décision** spécifiques à chaque filière traitée.

Le zonage : comment adapter et nuancer la réponse dans le temps et dans l'espace ?

Pour raisonner un accident nucléaire et ses conséquences dans sa dimension spatio-temporelle, tout en évitant les biais liés à l'utilisation d'un scénario particulier, l'ACTA et l'IRSN ont proposé un **zonage générique** d'un territoire touché par un dépôt.

Des outils pour organiser et présenter les options de gestion

Deux stratégies de gestion des productions agricoles sont exposées dans le guide : (1) la valorisation de la production en cours (ex: lait, récolte sur pied,...) et / ou du patrimoine de l'exploitation (ex: cheptel, serres,...) ; (2) la destruction de la production et / ou l'abandon du patrimoine agricole, à court, moyen ou long termes. Elles sont présentées dans le guide au sein d'une *fiche "STRATEGIES"*, sous forme de diagrammes accompagnés d'un texte explicatif et présentant les options de gestion envisageables pour atteindre l'objectif visé, en les organisant de manière logique, dans le temps et



Exemples de fiches du guide ACTA

l'espace, les unes par rapport aux autres. Chaque option de gestion envisageable est enfin décrite dans une "fiche descriptive" qui précise ses objectifs et ses cibles, les contraintes et précautions associées à sa mise en œuvre, des éléments pour appréhender son efficacité et un ensemble de remarques formulées par les experts des domaines agricole et radiologique.

Un outil pour la formation des acteurs de la crise

Le guide d'aide à la décision constitue également un outil intéressant pour la formation, en temps de paix, des acteurs de la crise. La seconde partie du guide est, en effet, composée de fiches d'information générale qui précisent certains concepts ou éléments relatifs à la radioprotection (ex : effets des rayonnements ionisants), aux transferts des radionucléides dans l'environnement (ex : contamination des productions animales et végétales), à la réglementation (ex : réglementation relative à la consommation et à la commercialisation des produits agricoles) et à la gestion d'un accident

nucléaire en France (ex : cinétique d'un accident nucléaire et actions de protection de la population). Cette partie propose également quelques éléments de présentation des filières agricoles étudiées dans le guide (ex : fonctionnement des filières, répartition géographique, paramètres agronomiques et techniques pour la conduite des productions,...). Elle fournit ainsi les éléments de base nécessaires à la compréhension des problématiques, phénomènes et enjeux de la gestion des premiers instants de la phase post-accidentelle.

Par ailleurs, la déclinaison de ce guide en un plan d'intervention opérationnel à l'attention des services de contrôle comme il en existe pour d'autres crises sanitaires permettra également de disposer de deux outils complémentaires pour la formation spécifique des services de l'État présents sur le terrain et susceptibles d'intervenir en cas d'événement nucléaire. À la différence du guide qui est plutôt destiné à faciliter le choix des stratégies de gestion de crise adaptées au contexte de l'accident, ce plan d'intervention détaillera les protocoles opératoires pour la mise en pratique de ces stratégies





Exemple de sources de contamination potentielles par ingestion

comme les critères de zonage devant être mis à jour suite aux évolutions de la doctrine nationale. Pour une utilisation optimale, ce guide devra être connu de tous les acteurs de la crise depuis les experts en charge du diagnostic de la situation jusqu'aux acteurs en charge de leur mise en œuvre sur le terrain, en passant par les décisionnaires. Le guide devra être adapté et ciblé sur les besoins, les objectifs et le niveau de responsabilité de chacun. Des projets correspondants sont en cours de réflexion à l'IRSN. ■

par les services déconcentrés de l'État amenés à agir en cas d'événement nucléaire pour garantir la qualité sanitaire des productions agricoles et par là des denrées qui seraient ingérées par le consommateur. Afin de rédiger le plan d'intervention, la Direction Générale de l'Alimentation (DGAL) reprendra les options de gestion décrites dans le guide d'aide à la décision de telle sorte qu'elles soient adaptées aux modes de fonctionnement et aux contraintes opérationnelles en situation d'urgence des services de contrôle.

Conclusion

La réalisation du *guide d'aide à la décision pour la gestion du milieu agricole en cas d'accident nucléaire* s'est appuyée sur les résultats et la dynamique initiée au cours des programmes européens FARMING et EURANOS. Ce guide peut être considéré, à juste titre, comme un exemple d'adaptation au plan français du guide générique européen [NISBET & al]. Au-delà de l'approfondissement des connaissances techniques des options de gestion, ce projet a également permis de construire un outil au caractère plus opérationnel. Aujourd'hui, ce dernier constitue une première étape, des éléments

Références

- HOWARD B.J., BERESFORD N.A., BARNETT C.L., RANTAVAARA A., RISSANEN K., REALES N., GALLAY F., PAPACHRISTODOULOU C., IOANNIDES K., NISBET A.F., HESKETH N., OUGHTON D. & BAY I (2005), "A revised compendium of countermeasures for the management of food productions systems"
- NISBET A.F., RICE H., JULLIEN T., PUPIN V., OLLAGNON H., HARDEMAN F., CARLÉ B., TURCANU C., PAPACHRISTODOULOU C., IOANNIDES K., HÄNNINEN R., RANTAVAARA A., SOLATIE D., KOSTIAINEN E., OUGHTON D. (2006) - "Generic handbook for assisting in the management of contaminated food productions systems in Europe following a radiological emergency, EURANOS(CAT1)-TN(06)-06".
- FNSEA, CNIEL, IPSN (1991), "Agriculture, environnement et nucléaire : comment réagir en cas d'accident ?"

La gestion des déchets en phase post-accidentelle

Réflexions du GT6 du CODIRPA

Waste management in the post-accident phase

par **Aurélien Merle-Szeremeta**, chargé d'affaires et **Philippe Bodénez**, adjoint au directeur des installations de recherche et des déchets – Autorité de sûreté nucléaire (ASN)

La gestion des déchets en phase post-accidentelle est une étape indispensable de la mise en œuvre de stratégies de réduction de la contamination d'un territoire contaminé et de stratégies de protection de la population. Cette gestion doit être maîtrisée afin de permettre une réduction effective de l'exposition de la population ainsi qu'une protection de l'environnement au sens large. Pour cela, un certain nombre d'actions à mettre en œuvre ont été identifiées par le groupe de travail du CODIRPA sur la gestion des déchets en phase post-accidentelle : la collecte des déchets, leur conditionnement, leur transport, leur entreposage, leur traitement éventuel et leur stockage.

Les principes identifiés par le groupe de travail et qui doivent guider la démarche de gestion des déchets en phase post-accidentelle sont présentés ci-dessous. Les objectifs à atteindre pour mettre en œuvre ces principes sont ensuite détaillés ainsi que les actions qui doivent être anticipées dès à présent.

Les principes de gestion des déchets en phase post-accidentelle

La gestion des déchets radioactifs obéit déjà, en situation normale, à des principes valables, que le déchet soit radioactif ou non. Les principes de cette gestion sont précisés dans le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR). Ce plan a été établi à l'initiative de l'ASN, publié au 2^e semestre 2005 puis mis à jour en janvier 2007. Cette dernière version est consultable sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr). La loi de programme du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et des déchets radioactifs dispose que le Gouvernement élabore tous les trois ans un PNGMDR. L'objet du PNGMDR est de dresser le bilan des modes de gestion existants des matières et des déchets radioactifs, de recenser les besoins prévisibles d'installations d'entreposage

ou de stockage, de préciser les capacités nécessaires pour ces installations et les durées d'entreposage et, pour les déchets radioactifs qui ne font pas encore l'objet d'un mode de gestion définitif, de déterminer les objectifs à atteindre. Le cas des déchets post-accidentels y est évoqué, mais il y est précisé que des solutions de gestion seront développées dans le cadre du CODIRPA.

La gestion des déchets générés après un accident nucléaire devra en effet obéir à d'autres principes spécifiques. Cette gestion doit être anticipée, notamment du point de vue de la vérification préalable de la pertinence des actions et des moyens envisagés pour gérer les déchets contaminés. Cela s'avère nécessaire dans un contexte où primera, au moins au début, la nécessité d'agir rapidement, notamment au regard du retour d'expérience que l'on peut tirer d'autres gestions accidentelles, comme celle de Tchernobyl, celle de crises épizootiques ou encore

Executive Summary

Post-accidental waste management is an essential step to carry out strategies of reduction of contamination of a contaminated land and to carry out strategies of population protection. Different actions that have to be carried out have been identified: waste collection, waste packaging, waste transport, stabilisation of putrefying waste, treatments to reduce the volume of the wastes, storage and waste disposal. The volumes of post-accidental wastes (mainly very low activity wastes) could be large, for the first scenarios studied by the CODIRPA. The different constraints lead to recommend the building of waste treatment and elimination facilities as near as possible from the places where the wastes are produced.

Although wastes will have to be taken care of as soon as the transition phase starts, it will take months to build waste treatment facilities and disposal repositories. Therefore, it seems necessary to build storage facilities from the beginning of the transition phase. Anyway, in order to manage the wastes as quickly as possible, some actions have to be set up anticipatory.

The work of the group will be carried on in 2008 and 2009 to go into detail concerning regulatory, organizational, health, technical and financial aspects related to the different treatment and disposal solutions identified.





Intervention de P. Bodénez lors du séminaire international "Post-accidentel nucléaire" organisé par l'ASN à Paris les 6 et 7 décembre 2007

celle de marées noires étudiée par l'association Robin des Bois dans le cadre d'une étude plus large sur les déchets post-catastrophe¹.

La gestion des déchets devra s'inscrire dans une logique globale de réduction de la contamination radiologique dans le milieu, en veillant à limiter l'impact de cette gestion sur le public et les intervenants, notamment en limitant le transport de la contamination vers l'extérieur des zones contaminées lors de l'accident, donc en privilégiant, si possible, la gestion de ces déchets au plus proche du lieu de l'accident.

Les actions entreprises doivent permettre une réduction du volume et une stabilisation du point de vue physico-chimique des déchets à stocker, ce qui suppose le traitement des déchets primaires dans des installations existantes ou à construire.

Les déchets à considérer comme contaminés devront être identifiés. Pour l'ensemble des déchets produits dans la zone située à proximité du lieu de l'accident, et donc la plus contaminée, des filières particulières de gestion devront être développées. Il subsistera dans tous les cas une incertitude sur le volume total des déchets à gérer dans l'hypothèse où il ne sera peut-être pas possible de commercialiser des produits contaminés à des valeurs inférieures aux seuils de consommation fixés par les autorités sanitaires. Il n'est en effet pas possible de prévoir quelle sera l'acceptation de ces produits par les consommateurs.

Enfin, il est probable que l'ensemble des déchets générés dans les zones d'interdiction alimentaire et de surveillance identifiées dans le cadre du groupe de travail "vie dans les territoires ruraux contaminés, agriculture" du CODIRPA devront faire l'objet

1. Cette étude menée dans le cadre du Groupe d'expertise et d'intervention déchets (GEIDE) a donné lieu à la publication d'un rapport en septembre 2007 "Déchets post-catastrophe : risques sanitaires et environnementaux", disponible sur le site Internet de l'Association Robin des Bois à l'adresse www.robindesbois.org

de filières de traitement spécifiques, notamment en l'absence, au moins dans un premier temps, de moyens de mesure pour estimer leur niveau de contamination.

Les objectifs de la gestion des déchets et les moyens à mettre en œuvre

Le groupe de travail chargé d'étudier la gestion des déchets a procédé à une première évaluation des caractéristiques des déchets qui pourraient être à gérer en phase post-accidentelle.

Pour le scénario d'accident retenu pour la première phase des travaux du CODIRPA, il s'agira principalement de déchets de très faible activité (déchets TFA, voir la classification des déchets radioactifs en annexe). La doctrine établie par l'ASN conduit à ce que les déchets TFA produits dans les installations nucléaires de base (INB) soient essentiellement stockés dans des centres de stockage dédiés. Ces déchets sont stockés depuis 2004 sur le centre de stockage de l'Andra à Morvilliers. Ce centre a été dimensionné pour accueillir pendant les 30 prochaines années les déchets provenant pour l'essentiel du démantèlement des installations nucléaires françaises arrêtées. Les déchets TFA ont un niveau de radioactivité généralement inférieur à 100 Becquerels par gramme (Bq/g). L'exploitation de ce centre ne nécessite donc pas de dispositions de radioprotection aussi élaborées que pour des déchets d'autres catégories (cf. tableau en annexe) et sa conception est relativement proche de celle d'un centre de stockage de déchets dangereux².

Les déchets post-accidentels seront produits en quantité importante à l'échelle de cette filière de gestion et à des distances pouvant être importantes par rapport à ce centre de stockage. Il apparaît donc qu'il sera nécessaire de mettre en œuvre des filières de gestion des déchets post-accidentels spécifiques. Dans ce cadre, une étude sera réalisée par l'Andra afin de définir quel pourrait être le concept d'une installation de stockage de déchets post-accidentels.

Dans un premier temps, il sera au moins nécessaire de disposer d'installations d'entreposage, dans l'attente d'un traitement et/ou d'un stockage, pour les déchets ne nécessitant pas une stabilisation rapide.

2. Une description plus détaillée de ce centre de stockage est disponible sur le site Internet de l'Andra à l'adresse www.andra.fr

Le groupe de travail précité a ainsi proposé que soit étudiée la possibilité d'équiper rapidement des terrains à proximité de l'installation nucléaire (comme les parkings de CNPE³, par exemple) pour l'entreposage de ces déchets (terres contaminées, déchets du bâti, équipements ayant servi aux actions de réduction de la contamination...). Pour certains déchets, comme les céréales contaminées, il a été étudié leur entreposage dans des silos existants.

Par ailleurs, il sera nécessaire de traiter rapidement les déchets putrescibles contaminés. La mise en œuvre de traitements adaptés, entreposage du lait contaminé dans les fosses à lisier, abattage puis enfouissement d'animaux contaminés,... sont à étudier, notamment au regard de l'expérience acquise par le ministère de l'Agriculture et de la Pêche pour d'autres crises sanitaires ("crise de la vache folle", épidémies de fièvre aphteuse...).

Le groupe de travail considère qu'il pourrait être nécessaire de développer des filières de gestion spécifiques pour les déchets contaminés. Ce sera probablement le cas pour des déchets organiques non putrescibles, pour lesquels il a été envisagé la construction d'un incinérateur dédié, dont la mise en service pourrait intervenir 1 à 2 ans après l'accident. Une étude va ainsi être réalisée en collaboration avec l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) afin de définir quels types d'incinérateurs pourraient être construits en fonction des contraintes identifiées (techniques et temporelles notamment).

Le groupe de travail a également étudié la possibilité de mettre en œuvre des filières de compostage, voire de méthanisation, qui n'apparaissent pas

idéales pour se conformer au principe d'une gestion spécifique en cas de crise, mais qui pourraient s'inscrire dans une gestion à plus long terme de terrains contaminés.

La déclinaison des principes de gestion des déchets et des moyens à mettre en œuvre dans un cadre plus global de l'organisation, par les pouvoirs publics, de la phase post-accidentelle

Il convient de distinguer plusieurs stades dans la préparation des pouvoirs publics à ce type d'événement :

- un stade d'étude ;
- un stade de préparation, à travers l'établissement de plans de gestion ou de modification des Plans particuliers d'intervention (PPI) déjà existants ;
- un stade d'organisation des acteurs, si l'événement survient.



Cellule au centre de stockage TFA de Morvilliers

3. CNPE : Centre nucléaire de production d'électricité

ANNEXE : classification des déchets radioactifs en fonction des solutions de gestion développées dans le cadre du PNGMDR (hors déchets du post-accidentels)

Activité \ Période	Très courte durée de vie < 100 jours	Courte durée de vie < 30 ans	Longue durée de vie > 30 ans
Très faible activité			Stockage dédié en surface Filières de recyclage
Faible activité	Gestion par décroissance radioactive	Stockage de surface (Centre de stockage de l'Aube) sauf déchets tritiés et certaines sources scellées	Stockages dédiés de faible profondeur à l'étude
Moyenne activité			Filières à l'étude dans le cadre de l'article 3 de la loi du 28 juin 2006
Haute activité			Filières à l'étude dans le cadre de l'article 3 de la loi du 28 juin 2006



Les actions du groupe de travail s'inscrivent depuis 2005, pour l'essentiel, dans la première phase. Ces actions devront se poursuivre, afin :

- de mieux évaluer les impacts radiologiques des différentes pratiques envisagées ;
- d'identifier les intervenants qui pourraient être impliqués dans la gestion des déchets post-accidentels (agriculteurs, transporteurs, armée, sociétés intervenant dans le domaine électronucléaire,...);
- de mieux définir les types d'installations adaptées à la situation post-accidentelle ;
- d'évaluer leur coût dans une optique de nécessité de disposer, le moment venu, des financements nécessaires ;
- d'étudier les outils réglementaires qui permettront une autorisation en urgence des installations de gestion des déchets ;
- d'évaluer la robustesse des solutions de gestion envisagées par rapport à d'autres types d'accidents nucléaires (contamination plus importante et/ou autres radionucléides rejetés).

D'autres actions seront à mener dans le cadre d'une possible révision des PPI ; cela pourra par exemple consister à identifier les zones possibles d'entreposage des déchets en attente d'un futur traitement ou identifier les équipements et matériaux nécessaires à la mise en exploitation des installations d'entreposage.

Conclusion

Les grands principes qui doivent guider la gestion des déchets en situation post-accidentelle nucléaire ont été identifiés. Les moyens à mettre en œuvre ainsi que l'organisation qui découlent de ces principes ont été étudiés de façon préliminaire. Ces études doivent maintenant être approfondies afin de bâtir, tester et valider une doctrine applicable à la gestion de l'ensemble des déchets qui seraient générés en phase post-accidentelle. ■

L'indemnisation : l'état des réflexions en France

Réflexions du GT5 du CODIRPA

Compensation: current thinking in France

par **Jean Javanni**, chef du bureau réglementation - affaires techniques, Sous-direction de l'industrie nucléaire, Direction générale de l'énergie et des matières premières - Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire

Le droit de la responsabilité des activités nucléaires est dérogatoire au droit commun de la responsabilité civile sur de nombreux points; cela mérite certainement des explications sur la raison d'être de ces dérogations et sur les principes mis en place.

Dès l'origine de l'énergie nucléaire, les risques particuliers qu'elle comportait ont été perçus, notamment l'importance des dommages prévisibles et leur caractère transfrontalier.

Ces fondements sont aujourd'hui toujours pertinents, même s'ils s'expriment autrement.

Cela a donné lieu à deux conventions internationales auxquelles la France a souscrit: Paris et Bruxelles. Elles viennent d'être réformées par des Protocoles signés en février 2004 et ratifiés par la France, dont il faut tenir compte bien qu'ils ne soient pas encore entrés en vigueur. En France, l'application de ce régime international a été faite par la loi du 30 octobre 1968, qui a été modifiée par l'article 55 de la loi relative à la "transparence en matière de sécurité nucléaire" du 13 juin 2006 pour tenir compte des Protocoles de 2004.

Responsabilité civile nucléaire et responsabilité civile

En quoi la responsabilité civile nucléaire (RCN) diffère-t-elle de la responsabilité civile (RC) de droit commun? La RC de droit commun repose sur la notion de faute. Elle nécessite la réunion de trois conditions:

- l'existence d'une faute et la recherche de son auteur;
- l'existence d'un dommage;
- un lien de causalité entre ce dommage et la faute.

L'auteur de la faute est responsable sans limite, mais rien ne garantit sa solvabilité financière. Ainsi, de longue date, une théorie de la responsabilité différente avait dû être élaborée pour répondre à deux difficultés fréquemment rencontrées, qui doivent impérativement être palliées pour les risques de grande ampleur. D'une part, il est souvent difficile d'établir



Executive Summary

Nuclear third party liability law constitutes an exception to the general law of tort liability in several respects, notably the channelling of all liability to the nuclear operator even where the operator has not been at fault, and the obligation imposed upon the operator to provide financial security covering its liability. In addition, French law gives priority to compensating personal injuries, fixes the list of radioactively-induced diseases and establishes compensation based on a lump sum payment.

The Group examined how these principles could be concretely implemented. It recommended two actions be taken before all else and as soon as possible: the creation of a medical group responsible for ongoing health surveillance apart from any possibility of an accident; and the establishment of a standard compensation agreement which would be prepared in advance and in consultation with interested stakeholders, to allow for compensation to be distributed quickly. Concerning organisational matters, the Group proposed setting up a "Monitoring Committee" which would bring together all interested parties.

The Group also investigated the possibility of setting up a "One-Stop Shop" which would enable victims to contact one single agency in their quest for compensation for damage suffered, regardless of the source of the compensation funds.





Intervention de J. Javanni lors du séminaire international "Post-accidentel nucléaire" organisé par l'ASN à Paris les 6 et 7 décembre 2007

la preuve formelle d'une faute et d'en rechercher l'auteur véritable. D'autre part, le fautif n'est pas toujours solvable. Cette nouvelle théorie de la responsabilité s'est basée sur le fait que l'on doit répondre des dommages causés par une activité dont on tire un profit. C'est dans ce cadre général que s'inscrit la RCN. On y a ajouté l'exigence d'une garantie financière, agréée par les pouvoirs publics.

Les règles qui caractérisent la responsabilité de l'exploitant nucléaire

La première série de règles caractérise la responsabilité de l'exploitant. Celle-ci est sans faute, exclusive et solidaire. L'exploitant responsable de l'installation à l'origine de l'accident ne peut se soustraire à la responsabilité qui pèse sur lui, même en cas de terrorisme ou de catastrophe naturelle.

Le second principe dérogatoire concerne l'exigence d'une garantie financière, qui doit être agréée par l'État de l'exploitant. Cette garantie doit être disponible à tout moment. On dit "avoir et maintenir". La

garantie financière, actuellement de 91 M€ en France, sera portée à un minimum de 700 M€ dès l'application du Protocole de 2004.

Un troisième principe important est l'unité de juridiction pour le contentieux de l'indemnisation des dommages nucléaires. Cela est primordial, car si les sommes sont limitées et si les dommages dépassent le ressort d'un tribunal, voire franchissent les frontières, il est important que la répartition des sommes soit effectuée par un même tribunal pour que cette répartition obéisse à des principes identiques.

La convention de Paris donne aussi une définition du dommage nucléaire. Le Protocole de 2004 a, au-delà des dommages classiques aux personnes et aux biens, expressément étendu le champ de cette définition à de nouvelles catégories, que l'on peut ramener aux suivantes: la restauration d'un environnement dégradé, les dommages immatériels, les dommages causés par les mesures de sauvegarde.

Tableau : répartition des fonds d'indemnisation

Tranches	Montants actuels	Protocole (art. 55 loi TSN)
Exploitant	600 MF = 91,469 M€	700 M€
État de l'exploitant	110 MDTs supplémentaires soit au total : 175 MDTs - 229 M€	500 M€ supplémentaires soit au total : 1.200 M€
Fonds international	125 MDTs supplémentaires soit au total : 300 MDTs - 381 M€	300 M€ supplémentaires soit au total : 1.500 M€

Le délai de prescription applicable à la réparation des dommages nucléaires est fixé à 10 ans. Le Protocole de 2004 a étendu la durée de cette prescription à 30 ans pour les seuls dommages aux personnes. La loi française a en outre instauré une priorité à la réparation des dommages aux personnes.

La Convention de Bruxelles, complémentaire à la Convention de Paris, vise à abonder l'indemnisation par des fonds publics, tout en créant une solidarité entre les États signataires de la Convention. Elle prévoit ainsi trois tranches de fonds qui se cumulent :

- la 1^{re} tranche, celle de l'exploitant, répondant aux principes de la Convention de Paris ;
- la 2^e tranche, fournie par l'État de l'installation ;
- la 3^e tranche, fournie par les États-Parties, selon une clé de répartition tenant compte de la puissance installée.

Voici donc, finalement, comment se répartissent les sommes (voir tableau).

En France, les Protocoles de 2004 ont été ratifiés, et la loi française a été modifiée en conséquence (article 55 de la loi TSN). Mais, ces Protocoles ne sont pas encore entrés en vigueur, car tous les États signataires ne l'ont pas encore fait.

En effet, le secteur international des assurances indique que les nouveaux montants d'indemnisation du Protocole modificatif à la Convention de Paris ne peuvent être couverts dans tout le champ qui est prévu par ledit Protocole. Des solutions doivent être trouvées.

Il n'en demeure pas moins que les principes de la RCN mettent en place un régime clair et simple, qui se veut lisible et aisé à mettre en œuvre par les victimes.

Les travaux du CODIRPA sur l'indemnisation des victimes de dommages nucléaires

Le groupe de travail du CODIRPA chargé d'examiner la mise en œuvre des principes d'indemnisation ainsi exposés s'est fixé comme principale mission de les confronter à la réalité des scénarios fixés par les autres groupes de travail en ce qui concerne, certes, le dimensionnement des accidents, mais, aussi et surtout, la nature et l'ampleur des réponses que les pouvoirs publics envisageaient pour faire face à la situation. Les exercices précédents sur le post-accidentel proprement dit, avaient par ailleurs démontré un fort besoin d'explications et de clarté de la part de

toutes les parties prenantes. Il est donc apparu important de se fixer l'objectif de bâtir un système clair, qui puisse être partagé et approprié par les gestionnaires et les victimes en cas d'accident. Les difficultés qui se présentent sont en effet multiples :

- la mobilisation de plusieurs sources de financement implique la nécessité de mettre en place un mécanisme de gestion évitant toute solution de continuité aboutissant à une rupture entre les "tranches" d'indemnisation ;
- les accidents nucléaires nécessitent une gestion des dispositifs d'indemnisation sur le long terme, voire très long terme ;
- les dommages nucléaires sont toujours expressément exclus des polices d'assurance couvrant les dommages, ce qui implique que les dossiers d'indemnisation ne seront pas gérés par les assureurs habituels des victimes, mais par un dispositif spécifique.

À partir de ces constats, la démarche du groupe a été double :

- d'une part, faire le point sur l'existant, et notamment en ce qui concerne les autres situations de catastrophe de grande ampleur ;
- d'autre part, faire des propositions pour permettre la mise en œuvre rapide des conventions internationales et du droit interne français.

L'attention du groupe a principalement été attirée par deux dispositions de la loi française de 1968, dont nous avons voulu saisir toutes les implications. Il s'agit de :

- l'article 10 de la loi qui prévoit la prise d'un décret fixant une liste de maladies qui sont présumées avoir pour cause l'accident nucléaire ;
- l'article 13 qui prévoit que, en cas de dépassement des sommes disponibles, un décret puisse mettre en place un système forfaitaire de répartition de ces sommes, en donnant la priorité aux dommages aux personnes, en les indemnisant sur la base de la législation des accidents du travail et maladies professionnelles, dite ATMP.

Dès lors, la question a été de savoir comment gérer cette priorité accordée aux dommages aux personnes, et, ensuite, à partir de quelles références, seront indemnisés les autres dommages.

La base d'indemnisation est forfaitaire, cela résulte de la référence aux ATMP. Nous pensons que le périmètre pourrait être fourni par les maladies dont la liste serait arrêtée sur la base de l'article 10 de la loi. Pour les autres dommages, la logique forfaitaire conduit à une répartition proportionnelle des



sommes restantes. Il nous a semblé néanmoins nécessaire de faire un sort particulier aux produits de l'agriculture qui concernent l'alimentation. Cela pour éviter tout doute sur la qualité des produits distribués.

Parallèlement, la mise en œuvre des prescriptions de la loi sur l'indemnisation nous a paru nécessiter la préconisation de deux dispositions d'accompagnement, à mettre en place en amont, le plus tôt possible :

- d'une part, la création d'un groupe médical chargé d'une veille sanitaire permanente, en dehors de toute probabilité d'accident, afin de permettre la prise rapide du décret prévu par l'article 10 ;
- d'autre part, des conventions d'indemnisation type, qui seraient préparées en amont, et en concertation avec les intérêts concernés, afin de permettre une indemnisation rapide. Ce système a été utilisé pour l'accident de l'usine AZF à Toulouse (21 septembre 2001), et a, semble-t-il, évité des conflits.

Par ailleurs, le groupe s'est penché sur les questions d'organisation. Une première disposition a paru essentielle à réaliser, c'est la création d'un "Comité de Suivi". La création de comités de ce type est en effet préconisée par le ministère de la justice pour la gestion des catastrophes de grande ampleur. Ils pourraient prendre la suite des "cellules de suivi de l'activité économique et de suivi des populations", déjà prévues dans la phase d'urgence par les plans particuliers d'intervention (PPI). Ils pourraient être le lieu nécessaire à l'échange sur les conditions de l'indemnisation, et notamment le lieu où seraient discutées les conventions type d'indemnisation.

Dans le domaine de l'organisation encore, la question de l'organisation d'un "guichet unique" a été abordée, afin que les victimes puissent identifier un seul référent pour l'indemnisation, quelle que soit l'origine des fonds. Notre réflexion n'a pu totalement aboutir sur ce point, du fait, notamment, des incertitudes sur la structure qu'adopteront finalement les pouvoirs publics, tout particulièrement pour les fonds d'origine publique des 2^e et 3^e tranches. Il a émergé l'idée de confier leur gestion à un professionnel de l'assurance, choisi sur appel d'offres.

En définitive, les travaux du groupe de travail "indemnisation" se sont ramenés à trois problématiques :

- les lieux ;
- les textes juridiques à préparer ;
- les structures à mettre en place.

Nous avons croisé la problématique des lieux à prévoir en trois occurrences :

- pour ce qui concerne la distribution des aides d'urgence dans la toute première phase d'urgence, mais aussi dans les premiers moments du post-accidentel ;
- pour ce qui concerne le recueil des dossiers d'indemnisation. Il paraît sage de prévoir des lieux identifiés au préalable, dans un contexte où les actions de sauvegarde pourraient désorganiser le fonctionnement habituel des assureurs ;
- pour ce qui concerne l'expertise médicale prévue par les textes.

On pourrait dès lors réfléchir à des lieux de proximité polyvalents, de conseil et d'orientation ou de relais.

Pour ce qui concerne les textes, il s'agit de préparer des maquettes qui pourraient rapidement être mises en œuvre en cas de nécessité. Il s'agit de trois sortes de textes :

- les conventions d'indemnisation type ;
- le décret de l'article 10 de la loi fixant la liste des maladies ;
- le décret de l'article 13 relatif à la répartition des sommes et au suivi sanitaire des populations.

En ce qui concerne les structures, les suivantes ont paru nécessaires :

- la commission de veille épidémiologique ;
- le "guichet unique" permettant de gérer l'indemnisation sans rupture ;
- le Comité de suivi, faisant suite au comité prévu par les PPI ;
- la structure chargée de la gestion d'ensemble par les pouvoirs publics, et dont la géométrie sera déterminante pour permettre d'avancer dans la réflexion sur le "guichet unique" et sur la distribution des 2^e et 3^e tranches de la Convention de Bruxelles.

Pour conclure, outre les axes de travail identifiés ci-dessus en termes de lieux, de textes et de structures, il paraît essentiel à présent de passer à des exercices d'indemnisation, ainsi qu'à l'étude des dispositifs "interdisciplinaires" qui permettraient d'avoir une meilleure vision de ces structures et de ces textes, notamment celles et ceux ayant une dimension sanitaire. ■

IMPLICATION DES PARTIES PRENANTES

Retour d'expérience sur la gestion post-accidentelle de Tchernobyl : le projet PAREX

Lessons learned from post-accident management at Chernobyl: the PAREX project

par Gilles Hériard Dubreuil, Directeur de Mutadis Consultants, Jacques Lochar, Directeur du CEPN, Henry Ollagnon, Professeur à AgroParisTech, Stéphane Baudé de Mutadis et Céline Bataille du CEPN

La Biélorussie a été le pays le plus fortement touché par les conséquences de la catastrophe de Tchernobyl : le pays a reçu environ 70% des retombées radioactives de l'accident et le territoire considéré par les autorités comme contaminé représente aujourd'hui 23% de la superficie du pays. La gestion des conséquences de cette catastrophe en Biélorussie constitue l'une des principales sources de retour d'expérience dans le monde sur la problématique post-accidentelle nucléaire. Malgré l'existence de spécificités inhérentes à la situation politique et sociale en Biélorussie, cette expérience est riche d'enseignements dans la perspective de la préparation à une situation post-accidentelle dans le contexte français et européen.

À travers le projet PAREX (2005-2006), l'ASN a donc étudié le retour d'expérience de la gestion post-accidentelle biélorusse de 1986 à 2005. Cette étude a été confiée à un groupe d'experts (Mutadis, le CEPN et HO Consultant) engagés depuis le début des années quatre-vingt-dix en Biélorussie dans des actions d'amélioration des conditions de vie des habitants. Elle s'est appuyée sur une méthodologie participative mettant en jeu un groupe pluraliste d'une trentaine de participants (pouvoirs publics, collectivités territoriales, associations, experts, opérateurs). Ce projet a permis de tirer divers enseignements concernant les caractéristiques d'une situation de contamination radiologique durable, le rôle des normes, de l'expertise, des pouvoirs publics, la réponse territoriale à la crise et les dispositifs de préparation.

En particulier, le projet PAREX a mis en évidence la complexité d'une situation de contamination radiologique durable (interactions fortes entre les problèmes environnementaux, sanitaires, économiques et sociaux, multiplicité des niveaux d'action en jeu, incertitudes scientifiques,...). Du fait de cette complexité, la réponse à une situation

post-accidentelle nécessite non seulement la mise en œuvre de dispositifs publics traditionnels de gestion de crise, mais également le développement de stratégies de long terme dont la logique diffère profondément de celle de la gestion de crise. Cette logique repose entre autres sur le développement d'une réponse territoriale mettant en jeu les capacités d'évaluation et d'action des communautés et des acteurs locaux. Hors des zones que l'État prendrait la responsabilité d'évacuer durablement, l'un des principaux enjeux post-accidentels sur le long terme est l'amélioration des conditions de vie des personnes qui feraient le choix de rester sur un territoire durablement contaminé.

Dans ce contexte, l'un des défis majeurs pour les autorités publiques est de développer des modes

Executive Summary

Return of experience on Chernobyl post-accident management: the PAREX study Belarus is the country the most affected by the Chernobyl fallouts and is among the most significant experiences in the nuclear post-accident field. Despite specificities inherent to the political and social situation in Belarus, the experience of post-accidental management in this country holds a wealth of lessons in the perspective of preparation to a post-accidental situation in the French and European context.

Through the PAREX project (2005-2006), the French Nuclear Safety Authority analysed the return of experience of Chernobyl post-accident management from 1986 to 2005 in order to draw its lessons in the perspective of a preparation policy. The study was led by a group of experts and involved the participation of a pluralistic group of about thirty participants (public authorities, local governments, NGOs, experts, operators).

PAREX highlighted the complexity of a situation of long-lasting radioactive contamination (diversity of stakeholders and of dimensions at stake: health, environment, economy, society...). Beyond traditional public crisis management tools and frameworks, post-accident strategies also involves in the longer term a territorial and social response, which relies on local capacities of initiative. Preparation to such process requires experimenting new modes of operation that allow a diversity of local actors to take part to the response to a situation of contamination and to the surveillance system, with the support of public authorities. The conclusions of PAREX include a set of recommendations in this perspective.





Intervention de G. Hériard Dubreuil lors du séminaire international "Post-accidentel nucléaire" organisé par l'ASN à Paris les 6 et 7 décembre 2007

d'action en partenariat "avec" la société plutôt que "pour" elle. La préparation à une situation post-accidentelle demande alors l'expérimentation de modes d'action nouveaux qui permettent à une diversité d'acteurs locaux d'être parties prenantes de la réponse à la situation de contamination avec le soutien des pouvoirs publics.

Cet article présente brièvement les principales caractéristiques des quatre phases du retour d'expérience biélorusse étudiées à travers le projet PAREX. Les principaux enseignements de ce retour d'expérience mis en évidence au cours du projet sont ensuite explicités. Enfin, il est fait état des principales recommandations formulées par les participants du projet à l'attention des pouvoirs publics dans la perspective d'un dispositif de préparation à une situation post-accidentelle dans le contexte français.

Les quatre phases du retour d'expérience de la gestion post-accidentelle biélorusse

Quatre phases différentes peuvent être distinguées dans la gestion post-accidentelle biélorusse :

- le passage de la gestion d'urgence à la phase post-accidentelle dans le contexte de l'URSS (1986-1991) ;
- la mise en place d'un cadre juridique et institutionnel pour la gestion post-accidentelle en Biélorussie (1991-1993) ;
- la recherche de nouvelles approches adaptées à la complexité de la situation dans les territoires contaminés (1994-2001) ;
- l'expérimentation de stratégies d'amélioration des conditions de vie fondées sur l'implication directe des acteurs des territoires, le redéploiement économique durable de ces territoires et sur un partenariat entre acteurs territoriaux, nationaux et internationaux (de 2001 jusqu'à aujourd'hui).

Chacune de ces phases a fait l'objet d'un séminaire avec le groupe pluraliste impliqué dans le projet PAREX. Lors de chacun de ces séminaires, les principaux éléments de retour d'expérience biélorusse ont été présentés à ce groupe puis ont été discutés afin d'en tirer les enseignements.

1986 – 1991 : le passage de la gestion d'urgence à la phase post-accidentelle

La gestion des conséquences de l'accident de Tchernobyl se déroule dans le contexte de l'URSS et est portée exclusivement par l'État soviétique, qui mobilise des moyens exceptionnels.

Dès le lendemain de l'explosion du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire de Tchernobyl, la ville de Prypiat, voisine de la centrale, est évacuée. L'évacuation sera étendue le 2 mai à toutes les localités situées dans un rayon de 30 km de la centrale. Les rejets de la centrale sont stoppés à la fin du mois de mai. De mai 1986 à mai 1990, plusieurs centaines de milliers de "liquidateurs" seront mobilisés pour, dans un premier temps, éteindre l'incendie et construire un sarcophage autour du réacteur n° 4 (de mai à novembre), puis intervenir dans les territoires contaminés pour mettre en place un ensemble de dispositions techniques (décontamination des habitations, travaux hydrologiques, gestion des déchets radioactifs...) visant à réduire l'impact de la contamination sur les habitants. Ces actions sont accompagnées par l'édiction, fin mai 1986, d'une première série de restrictions sur la consommation des aliments contaminés en iode 131 puis, en juillet et août, les premiers zonages des territoires autour de la centrale sont définis en fonction du niveau de contamination en césium 137.

La réponse des autorités soviétiques à la situation post-accidentelle est essentiellement structurée par la dimension radiologique. Elle est sous-tendue par une "conception des conditions de vie en sécurité" adoptée en 1988. Cette doctrine repose sur la définition d'un seuil maximal d'exposition de 5 mSv/an, sous lequel les individus sont réputés se trouver en sécurité. Cette norme ne tient pas compte des doses reçues pendant la phase accidentelle et post-accidentelle immédiate. Une modélisation de l'exposition des populations fonde la distinction entre des zones "sûres" où les activités humaines doivent pouvoir se poursuivre sans intervention spécifique et des zones administrativement considérées comme contaminées où l'appareil d'État se déploie.

Au niveau local, les conséquences de l'accident provoquent une déstabilisation profonde de la vie des populations dans l'ensemble de ses dimensions (aspects économiques, agricoles, sociaux, sanitaires, relation au territoire,...), mais également une stigmatisation du territoire et de ses habitants (y compris pour les populations relogées). De plus, la gestion post-accidentelle soviétique provoque une crise de confiance profonde non seulement vis-à-vis des autorités publiques, mais également vis-à-vis des experts.

1991-1993: la mise en place d'un cadre juridique et institutionnel

Après l'éclatement de l'URSS, chacune des nouvelles républiques concernées (Russie, Ukraine et Biélorussie) met en place un cadre institutionnel et juridique pour la gestion post-accidentelle. Pionnière en la matière, la Biélorussie crée, dès 1990, un Comité d'État – le Comité Tchernobyl – chargé d'assurer la responsabilité du suivi de la gestion post-accidentelle. L'adoption par la Biélorussie d'une norme d'exposition de 1 mSv/an, conforme aux recommandations nouvellement adoptées par la Commission Internationale de Protection Radiologique (CIPR) en 1990, change profondément l'ampleur de la zone faisant l'objet de la politique de gestion post-accidentelle: le territoire administrativement considéré comme contaminé s'étend sur environ un quart du territoire national. Les lois post-accidentelles biélorusses de 1991 définissent, d'une part, un statut pour les victimes de l'accident de Tchernobyl ainsi qu'un dispositif de compensation visant à limiter l'exposition des personnes et à les "dédommager" du risque encouru. Elles donnent, d'autre part, une définition juridique des territoires contaminés, divisés en cinq zones graduées (depuis les zones d'exclusion jusqu'aux zones de contrôle radiologique périodique). Pour la première fois, une dimension de choix individuel apparaît à travers des zones de relogement volontaire où les personnes désirant quitter le territoire contaminé peuvent être indemnisées.

Cependant, ce système de gestion est confronté à des difficultés importantes. En effet, il représente un coût extrêmement important pour l'État (jusqu'à 22% du budget national). D'autre part, il laisse les populations relativement démunies face à la contamination. En effet, les prescriptions (notamment les interdictions alimentaires) édictées par les experts sont difficilement applicables localement dans un contexte de crise économique importante.



Vue aérienne de la construction du sarcophage autour du réacteur n° 4 de la centrale de Tchernobyl – 1986

De plus, dans les zones de relogement volontaire les populations sont confrontées à un choix individuel (partir ou rester) sans toutefois avoir les moyens de construire une évaluation de la situation permettant de fonder ce choix.

1994-2001: la recherche de nouvelles approches adaptées à la complexité

L'année 1994 marque une étape importante dans l'évolution de la gestion post-accidentelle, avec la reconnaissance officielle par la communauté scientifique internationale d'un lien de causalité entre les pathologies de la thyroïde constatées chez les enfants et les retombées d'iode au moment de l'accident. De plus, dans un contexte où 1,5 million de personnes vivent dans les territoires contaminés, les autorités biélorusses entament une réflexion sur les conditions de vie de ces populations.

Dans cette perspective, les autorités biélorusses et la Commission Européenne mettent en place en 1996 le projet ETHOS, qui vise à explorer de nouvelles approches en matière d'amélioration des conditions de vie dans les territoires contaminés de Biélorussie. L'objectif du projet ETHOS est d'étudier la faisabilité d'impliquer directement les habitants





Militaire affecté à la barrière d'entrée dans la zone interdite des 30 km autour du site de Tchernobyl – octobre 1989

des territoires dans la gestion du risque auquel ils sont exposés et dans l'amélioration de leurs conditions de vie. Cette approche est fondée sur une démarche de co-expertise permettant aux experts et aux acteurs locaux de produire ensemble des connaissances sur la situation du territoire, au service d'objectifs et de projets locaux. Elle fait également émerger un nouveau rôle des experts, qui sont en position de médiation pour construire un langage commun entre les acteurs locaux et les autorités publiques. Ceci permet alors d'identifier les actions prioritaires susceptibles de répondre aux attentes des acteurs locaux en vue d'améliorer leurs conditions de vie.

Après avoir fait ses preuves dans le village biélorusse d'Olmany entre 1996 et 1999, l'approche ETHOS sera étendue à quatre autres villages dans le district de Stolyn. Cette deuxième phase du projet prouve alors la possibilité d'étendre l'approche et de transférer la fonction de médiation à des professionnels locaux.

La déclaration de Stolyn, adoptée à la fin du projet ETHOS en décembre 2001 par une assemblée réunissant à la fois des acteurs biélorusses locaux et nationaux et des représentants d'organismes internationaux, représente un tournant dans la manière

de prendre en compte les questions post-accidentelles, ouvrant la voie, deux ans plus tard, au programme CORE.

2001-2008 : l'expérimentation de stratégies d'amélioration des conditions de vie fondées sur l'implication directe des acteurs locaux et le redéploiement économique durable des territoires

Au tournant des années 2000-2001, la communauté internationale prend conscience qu'au-delà des questions concernant la sécurisation de la centrale accidentée, de nombreux problèmes subsistent au niveau des territoires contaminés et des conditions de vie dans ces territoires. Au-delà de l'impact sanitaire, plusieurs rapports d'institutions internationales (en particulier le Programme de Développement des Nations Unies et la Banque Mondiale) appellent à prendre en compte les dimensions économiques et sociales de la catastrophe et plaident pour une approche nouvelle du traitement des conséquences de l'accident ainsi que pour une stratégie globale et durable de réhabilitation intégrant ces différents aspects.

Suite à ces rapports et aux conclusions du projet ETHOS, le programme international CORE est mis en place fin 2003, à l'initiative des autorités biélor-

russes, pour structurer une démarche commune des acteurs territoriaux, nationaux et internationaux autour d'un objectif commun d'amélioration des conditions de vie dans quatre districts biélorusses contaminés.

L'approche développée par ce programme repose sur un partenariat entre les acteurs publics et privés et entre les différents niveaux de décision impliqués (du niveau local au niveau international). Il repose également sur une action conjointe dans les domaines économique, éducatif, sanitaire et radiologique. Il met enfin en jeu des structures de coordination partenariales permettant, d'une part, une évaluation conjointe de la situation, des problèmes et des projets par l'ensemble des catégories d'acteurs impliquées et, d'autre part, une co-décision entre ces acteurs sur la base d'un consensus.

Ce programme, qui prendra fin en décembre 2008, constitue une expérimentation d'un cadre de gouvernance multi-niveaux innovant, associant l'ensemble des parties prenantes autour d'un objectif commun d'amélioration des conditions de vie dans les territoires biélorusses contaminés.

Les principaux enseignements pertinents dans le contexte français

Le projet PAREX a mis en évidence la complexité d'une situation de contamination radioactive durable d'un territoire. Tout d'abord, une telle situation déstabilise l'ensemble des dimensions de la vie sur les territoires contaminés (santé, environnement, économie, société...), et les problèmes qui émergent dans ces différents domaines sont fortement interconnectés. De plus, il existe des incertitudes scientifiques, notamment sur les effets à long terme d'une exposition chronique à une contamination radioactive. Enfin, la réponse à une telle situation met en jeu les sphères de décision publique et privée et l'ensemble des niveaux de décision, du niveau territorial au niveau international. En particulier, l'intervention de niveaux de décision supranationaux suite à un accident nucléaire est probable, notamment à travers des restrictions à la circulation des produits et l'application de normes européennes ou internationales.

Le retour d'expérience de la gestion des conséquences de l'accident de Tchernobyl fait apparaître deux enjeux principaux dans la réponse à une situation de contamination durable. Le premier enjeu est la liberté de choix des individus et des acteurs

locaux dans leur décision de rester sur le territoire contaminé ou de le quitter. Ce choix ne se réduit pas à la seule dimension du risque mais intègre également des dimensions économiques, culturelles, sociales, patrimoniales, éthiques... Il s'agit d'une décision personnelle, qui ne peut être prise à la place des individus et des familles, hors d'une éventuelle zone d'exclusion que l'État prendrait la responsabilité d'évacuer et de confiner compte tenu du niveau de risque et de l'impossibilité d'y garantir des conditions de vie décentes. Ceci suppose, d'une part, l'existence de possibilités réelles et soutenues financièrement de quitter le territoire et, d'autre part, la possibilité pour les individus de disposer des informations et connaissances nécessaires (y compris sur les incertitudes existantes) pour construire et réactualiser leurs choix.

Le deuxième enjeu majeur, au-delà de la gestion d'urgence, est l'amélioration des conditions de vie sur le territoire contaminé, c'est-à-dire l'élaboration d'une réponse intégrée face à la déstabilisation de l'ensemble des dimensions de la qualité de vie sur le territoire, qui ne se limite pas à la prise en compte des seules dimensions sanitaires et radiologiques. Cette réponse met en jeu, au-delà des actions des pouvoirs publics dans leurs domaines de responsabilité, l'action des acteurs du territoire : professionnels locaux, associations, collectifs de citoyens, entreprises et individus ayant fait le choix (toujours réversible) de rester sur le territoire. Pour ces acteurs, il s'agit alors non seulement d'apporter une réponse à des problèmes, mais aussi de construire des projets positifs de vie et d'activités sur le territoire.

La réponse à une situation de contamination radioactive durable sur un territoire met alors en jeu deux processus en interaction : d'une part, le déploiement d'un dispositif de gestion par les pouvoirs publics (notamment durant les phases d'urgence et post-accidentelle, y compris sur le long terme) et, d'autre part, un processus de construction d'une réponse sociétale sur le territoire à la déstabilisation des dimensions de la qualité de vie. Dans cette réponse sociétale, les acteurs du territoire agissent de façon autonome, individuellement et en commun, à partir de la réalité du terrain et de leur compréhension propre de la situation, en étant plus ou moins en conformité avec les préconisations publiques.

Ces deux processus se déploient conjointement mais ont des temporalités différentes. La phase d'urgence nécessite des procédures fortement



prescriptives où les pouvoirs publics prennent en charge une partie importante de la gestion. Cependant, très rapidement, les acteurs du territoire doivent avoir les ressources (notamment en termes de moyens d'évaluation de la situation locale, des risques et des enjeux) pour penser et mettre en œuvre leurs propres actions et pour pouvoir contribuer en toute connaissance de cause à l'action des pouvoirs publics. La gestion de la phase d'urgence a en outre un impact sur le moyen et le long terme qu'il est nécessaire de prendre en compte dans une démarche de préparation.

L'une des principales conditions de soutenabilité de la prise en charge d'une situation de contamination radiologique durable est alors l'articulation entre la réponse sociétale et l'action publique. En particulier, l'État se trouve dans une position particulière dans la mesure où il joue un rôle différent dans les deux types de réponses. Le premier est un rôle régalien d'opérateur d'un dispositif public de mesure de la contamination, d'expertise, d'action,... alors que le deuxième est un rôle de facilitateur et de co-contributeur d'une réponse territoriale portée par les acteurs locaux. L'un des enjeux de la préparation à une situation post-accidentelle est donc la préparation des services centralisés et déconcentrés de l'État à une transition d'un rôle de gestionnaire exclusif ou principal de la situation post-accidentelle vers ces nouveaux rôles qui nécessitent d'adopter une posture d'écoute et d'accompagnement de préférence à une posture de prescription. Cependant, la préparation à la gestion d'une situation post-accidentelle ne peut se ramener à la seule réflexion sur l'action des pouvoirs publics menée du point de vue de l'État. Elle nécessite également une réflexion sur les modes d'action de l'ensemble des parties prenantes, menée avec un large ensemble d'acteurs.

L'examen du retour d'expérience de la gestion post-accidentelle biélorusse a également fait émerger une série de questions à aborder dans le cadre d'un dispositif de préparation français. Elles concernent l'organisation des pouvoirs publics, les conditions et moyens de la construction de relations de confiance entre les divers acteurs impliqués, et le rôle des normes, du zonage des territoires contaminés et de la cartographie de la contamination non seulement du point de vue du dispositif d'action publique mais également du point de vue du développement d'une réponse territoriale. La question des modalités de construction de l'information et de la connaissance avec les parties prenantes et celle du développement d'une culture territoriale

du risque sont également apparues comme des enjeux importants.

Les pistes d'action et les recommandations formulées à l'issue du projet PAREX

Le cinquième et dernier séminaire PAREX a permis de revenir sur les enseignements tirés des quatre phases historiques présentées lors des séminaires précédents et de formuler des recommandations dans la perspective d'un dispositif de préparation à une situation post-accidentelle dans le contexte français.

Ce travail a tout d'abord permis d'explicitier les objectifs d'un processus de préparation à une situation post-accidentelle dans le contexte français. Un tel processus doit viser à anticiper la désorganisation des dispositifs ordinaires de gestion des activités humaines en diversifiant les ressources et les parties prenantes. Il doit également avoir pour objectif de favoriser l'émergence rapide, en cas d'événement radiologique, d'un cadre de gouvernance adapté aux spécificités de la situation et des territoires concernés. Enfin, il doit également viser à préparer une articulation entre les différents niveaux d'action impliqués qui fasse sens pour les acteurs territoriaux.

Le projet PAREX a également permis de formuler des recommandations et des pistes d'actions au niveau territorial, national et international. Au



Rubrique PAREX du site Internet ASN www.asn.fr

niveau territorial, le processus de préparation doit contribuer à développer les capacités de résilience du territoire. À cette fin, le risque radiologique peut être pris en compte de façon conjointe avec les autres risques auxquels est soumis le territoire. Dans cette perspective, les acteurs publics nationaux (et les administrations déconcentrées) peuvent s'engager en tant que partenaires de projets expérimentaux développés par les acteurs territoriaux dans une perspective multi-risques. En particulier, cet engagement aux côtés des acteurs territoriaux peut permettre de tester des formes d'actions communes mobilisables en situation de contamination et de développer des outils permettant d'informer et de faciliter le dialogue et les délibérations entre les différentes parties prenantes.

Au niveau national, il est nécessaire d'élaborer des cadres juridiques et institutionnels procéduraux plutôt que prescriptifs permettant une participation d'acteurs territoriaux au niveau national (pour la préparation comme pour la gestion d'une telle situation). Les participants du projet PAREX recommandent également de développer des pratiques de co-construction des connaissances et de l'expertise avec les acteurs locaux. Il s'agit en particulier de préparer les acteurs nationaux et territo-

riaux à construire des processus de co-évaluation de la situation radiologique et sanitaire sur un territoire. Il est également souhaitable d'encourager le développement d'une pluralité de sources d'expertise, de développer des cadres méthodologiques communs entre experts privés, publics et associatifs et de développer les processus d'expertise pluralistes. Enfin, afin de préparer le développement de cadres de gouvernance ouverts et participatifs, il est également souhaitable d'expérimenter dès maintenant des pratiques de dialogue, de négociation et de co-action rassemblant autorités publiques, experts et acteurs territoriaux.

Au niveau européen et international, les conclusions du projet PAREX recommandent de développer les échanges et les coopérations entre les acteurs nationaux et territoriaux français et leurs homologues dans des territoires contaminés (par exemple en Norvège, au Royaume-Uni, en Biélorussie, en Ukraine ou en Russie). Enfin, le projet recommande d'articuler les actions françaises de préparation avec des réseaux européens ou internationaux de territoires (tels GMF ou EUROCLI), d'experts ou d'autorités publiques, ainsi qu'avec les programmes et projets internationaux développés dans le domaine post-accidentel comme par exemple le programme européen EURANOS. ■



LE POINT DE VUE DES ASSOCIATIONS



Alexis Calafat, président de la CLI de Golfech, membre du Conseil d'Administration de l'ANCLI



L'ANCLI¹ et les CLI² sont et doivent rester un aiguillon auprès des instances publiques et des exploitants afin d'être toujours informées et présentes au plus près de l'information en général. Elles seront, de ce fait, les relais qui auront toute leur importance, et ce, tout particulièrement, en situation post-accidentelle.

L'ANCLI et les CLI continuent à échanger avec les partenaires habituels, mais certainement de nouveaux interlocuteurs apparaîtront :

- les assureurs pour les indemnités : normes, délimitation des zones contaminées, pertes économiques, agricoles et des biens personnels...
- le service médical : conséquences physiques, psychologiques sur la santé des populations, suivi sanitaire et enquête épidémiologique...
- les acteurs économiques : problème de commercialisation des produits agricoles et des produits industriels...
- les acteurs environnementaux : gestion de l'eau potable, décontamination des milieux urbains et ruraux...
- les services de sûreté : ASN, IRSN...
- les élus locaux pour tout ce qui touche à la vie quotidienne.

L'ANCLI et les CLI doivent être un vecteur d'information important auprès des populations pour :

- les nouvelles conditions de vie à adopter ;
- les moyens de décontamination des bâtiments et des terres agricoles ;
- les gestes quotidiens à tenir pour la relance de l'économie et de l'agriculture.

Les CLI devront faire appel au Comité scientifique de l'ANCLI ou si besoin est, à des contre-expertises pouvant toucher tout sujet comme :

- la santé des populations ;
- la chaîne alimentaire (eau, produits agricoles) ;
- la contamination de l'environnement ;
- les indemnités...

L'ANCLI et les CLI veilleront à la rapidité des indemnisations en fonction des dommages subis, que ce soit personnel ou économique.

L'ANCLI et les CLI ont également un rôle de concertation : elles devront impérativement être présentes auprès de toutes les instances décisionnaires locales, régionales et nationales.

De ce fait, l'ANCLI et les CLI doivent avoir les moyens financiers et en personnel pour assurer leur mission d'information dans un secteur qui sera certainement plus large que le rayon des 10 km des PPI actuels. ■

1. Association nationale des commissions locales d'information.

2. Commission locale d'information

L'action des CLI

Les 23 et 24 mai 2007, la CLI de Golfech (Tarn et Garonne) a organisé un séminaire sur le thème "Territoires et post-accidentel nucléaire".

Ce séminaire a été organisé avec le soutien des Conseils généraux du Tarn-et-Garonne et de Lot-et-Garonne, de la Communauté de communes des Deux Rives et des communes de Golfech, Donzac et Saint-Loup.

Il a notamment permis aux membres de l'Association nationale des commissions locales d'information (ANCLI), de l'association des Représentants des Communes d'implantation de centrales et établissements nucléaires (ARCICEN), aux agents territoriaux de la Communauté urbaine de Dunkerque (CUD) et de la Communauté d'agglomération du Pays de Montbéliard d'échanger avec des représentants territoriaux et nationaux biélorusses et norvégiens engagés dans la gestion des conséquences de l'accident de Tchernobyl, ainsi qu'avec des représentants du projet européen EURANOS.

Les travaux de la première journée ont été consacrés à un retour d'expérience sur les situations post-accidentelles en Biélorussie et en Norvège, en présence de spécialistes de ces deux pays ainsi qu'aux travaux des autorités françaises pour la préparation de la gestion post accidentelle d'un accident nucléaire.

Les travaux de la seconde journée ont été consacrés aux aspects radiologiques et économiques, aux enjeux sanitaires ainsi qu'à la problématique de l'indemnisation.

Les participants se sont enfin consacrés à une analyse des initiatives à prendre par les acteurs des territoires afin d'intégrer cette problématique du post-accidentel nucléaire dans les plans de sauvegarde.

L'enjeu principal de ce séminaire était donc de tirer les leçons des expériences biélorusses et norvégiennes, afin d'éviter, dans le cas d'un accident

nucléaire sur le territoire français, de reproduire certaines erreurs liées à un manque de préparation des autorités et à un manque d'implication des collectivités.

Il apparaît en effet que l'anticipation de scénarii multiples, testés lors d'exercices réguliers, impliquant les acteurs publics nationaux mais aussi locaux, permet d'établir des modes de réaction coordonnés et efficaces.

Cette anticipation permet par ailleurs d'établir des recommandations qui visent à sauvegarder au maximum à court, moyen et long terme la santé des populations, ainsi qu'à endiguer les conséquences environnementales et économiques d'une telle situation en préservant des conditions acceptables et avec un souci d'information permanente des populations concernées.



IMPLICATION DES PARTIES PRENANTES

Le point de vue des associations

Introduction à la prise en compte de l'accident nucléaire par les autorités françaises ?

Are the French authorities beginning to prepare for nuclear accidents?

par **Jean-Claude Autret**, président de l'Association pour le contrôle de la radioactivité de l'Ouest (ACRO)

Cet article se propose de faire le point sur l'engagement de l'Association pour le contrôle de la radioactivité de l'Ouest (ACRO) sur le volet du post-accidentel nucléaire. Un bref rappel des débuts de ce chantier focalisé sur la situation des territoires contaminés suite à la catastrophe de Tchernobyl, déjà présentés à plusieurs reprises dans "l'ACRONique du nucléaire", permettra d'éclairer les raisons de notre décision de participer à la réflexion qui a démarré en France, il y a deux ans, dans le cadre institutionnel du CODIRPA sur ce volet particulier du nucléaire.

Les attentats du 11 septembre 2001 aux États-Unis ont montré les limites, trop techniques ou scientifiques, du concept de "sûreté", seul évoqué jusqu'ici en matière de prévention des accidents nucléaires. Un regard sur la gestion de la crise générée par Tchernobyl nous met quant à lui en garde contre les risques d'une approche trop centralisée de la gestion de "l'après crise". La mise en regard de ces deux points de vue ouvre des pistes de réflexion sur la problématique du post-accident.



Intervention de J.-C. Autret lors du séminaire international "Post-accidentel nucléaire" organisé par l'ASN à Paris les 6 et 7 décembre 2007

Le concept de sûreté doit faire place à celui, plus complexe et délicat à traiter, de sécurité des Installations nucléaires de base (INB) qui sont pour certaines d'entre elles extrêmement vulnérables. Les retours d'expérience de Biélorussie nous montrent que pour obtenir des résultats (durables ?) en matière de limitation du niveau de contamination interne des habitants exposés à la radioactivité, il est préférable de s'appuyer sur la participation active des populations avec un esprit critique développé, en leur donnant la possibilité de se créer un accès facile à la "mesure" réelle de proximité (densités et charge corporelle), plutôt qu'en se référant à une approche générale trop dogmatique souvent déconnectée de leurs préoccupations.

Au mois de mai 2003, un car arrivait en Normandie, en provenance de Biélorussie, avec à son bord une cinquantaine d'enfants résidant dans les districts contaminés suite à l'accident de la centrale de Tchernobyl. L'association "Enfants de Tchernobyl",

Executive Summary

This article, published in issue 80 of "l'ACRONique du nucléaire", aims to retrace the early steps in the consideration of the possibility of a nuclear accident in France, with the inclusion of "non-institutional" participants and applying the lessons learned in Belarus in the contaminated territories around the Chernobyl nuclear power plant. After a review of the origin of the involvement of the Association pour le Contrôle de la Radioactivité dans l'Ouest (ACRO) in addressing post-accident issues alongside the populations living in an environment polluted by radioactivity, it discusses, from the critical viewpoint of an NGO, the context and the working method adopted for this examination. This is followed by some key elements of the programme and unresolved questions about the available body of knowledge which motivates research and about the method adopted for the work. The conclusion, moderately optimistic, highlights some advances and limits arising during this exercise in a French nuclear scene which remains characterised by a centralised mode of management.



La revue de l'Association pour le contrôle de la radioactivité de l'Ouest (ACRO)

organisatrice de ce voyage dit "d'assainissement", avait sollicité le laboratoire de l'ACRO pour effectuer des analyses. Il s'agissait de tenter de déterminer si la concentration de radionucléides (Césium 137) accumulée par ces enfants évoluait après un séjour en "zone propre". Un protocole de prélèvement et d'analyse des urines des enfants, à l'arrivée et un mois après, au moment de leur départ, fut établi avec les scientifiques de l'ACRO¹.

Peu de temps après, nous avons été sollicités pour accompagner une association Biélorusse localisée en territoire contaminé. Cette Organisation non gouvernementale (ONG) "Pousse de vie" fut créée, avec l'aide du Service de développement et de coopération Suisse, par les habitants des zones contaminées de Biélorussie désireuses d'améliorer leurs conditions de vie. Nous accompagnons leur démarche à travers des projets d'implantation de laboratoires, de dispositifs de mesure de proximité et de sensibilisation à la problématique de la radioactivité. Ces activités, à ne pas prendre pour des missions humanitaires, se révèlent surtout porteuses d'enseignements pratiques irremplaça-

bles sur la réalité vécue d'une "catastrophe globale" telle que l'a nommée Mickaël Gorbatchev². Le "cahier des charges" pour vivre, ne serait-ce que dans le cadre défini par les "normes" internationales, semble rédhibitoire au vu des réactions de ceux qui, ici à l'ouest de l'Europe, suivent les communications sur Tchernobyl.

En 2004, les mêmes orientations nous ont conduits en Norvège, chez les Lapons³, dans le cadre du programme européen Euranos relatif au risque d'accident nucléaire. Les Samies, du fait de leur mode de vie centré sur "l'élevage" des rennes, ont subi de plein fouet les effets de Tchernobyl. Ils présentent en moyenne une charge corporelle en Césium 137⁴ équivalente à celle rencontrée chez les Biélorusses. Nous avons ensuite participé au séminaire PAREX (Post-Accidentel Retour d'Expérience) organisé par la Direction générale de la sûreté nucléaire et la radioprotection (DGSNR) devenue depuis Autorité

1. ACRONIQUE du nucléaire n° 64 - mars 2004.

2. Revue Autrement : "Les Silences de Tchernobyl" 2006, article de M. Gorbatchev; voir aussi le film "La bataille de Tchernobyl" de Thomas Johnson: interview de M. Gorbatchev.

3. L'Europe et Tchernobyl de Dominique Gros.

4. Les problématiques liées aux autres radionucléides (strontium, plutonium, américium...), sont pour l'instant moins mises en avant que celle du césium.



de sûreté nucléaire (ASN). C'est à la suite de ces séminaires qu'a été décidée la création du CODIRPA qui s'est vu confier pour mission de proposer au gouvernement des éléments de doctrine relatifs à la gestion d'une crise au-delà de la "phase d'urgence"⁵, à long et à très long terme.

Au départ des travaux du CODIRPA, deux bénévoles de l'ACRO étaient présents dans deux groupes de travail (GT1: "Levée des actions d'urgence de protection des populations et réduction de la contamination en milieu bâti" et GT4: "Suivi sanitaire des populations"), un seul volontaire continue à participer aux travaux au sein du GT1. La défection de l'autre au GT4 est due à la difficulté pour un bénévole de s'investir au niveau requis pour un travail néanmoins reconnu très intéressant. Constitué à l'origine (juin 2005) de sept groupes de travail thématiques, le CODIRPA devait rendre ses conclusions au bout de deux ans. Force fut de constater que le sujet était plus vaste que prévu et qu'il fallait, avant de conclure, si tant est que ce soit possible, continuer à travailler. Le problème a, en deux ans, été à peine effleuré. À l'initiative de l'ASN, un séminaire international s'est tenu à Paris en décembre dernier et une nouvelle échéance a été fixée en décembre 2009 pour faire le point sur l'avancée des travaux. On peut noter à la suite de ces rencontres une certaine avance de la France dans la réflexion sur ce volet qui, si on en croit les conclusions du séminaire, va mobiliser les équipes à travers le monde dans les années à venir.

Jusqu'à récemment les autorités en charge du nucléaire et de la radioprotection ont porté leur effort sur la gestion d'accidents de portée limitée qui concernent les jours ou, tout au plus, semaines qui suivent l'événement. Il apparaît nécessaire, quand on pousse la réflexion au-delà de ce délai, de prendre effectivement en compte des aspects plus complexes de moyen, long et très long termes tels que la prise en charge des problèmes sanitaires posés par la vulnérabilité des populations exposées, les inévitables conséquences économiques, la réhabilitation des conditions de vie⁶ dans les territoires contaminés..., le tout dans un climat socio-politique délétère. La France subit toujours les séquelles d'une crise de confiance due à un lourd passif accumulé au cours de soixante années de gestion "discrète" du dossier. Conscient de la

nécessaire ouverture de la réflexion, le CODIRPA réunit des représentants de l'ASN, du Secrétariat général de la défense nationale (SGDN); des ministères de l'agriculture et de la pêche, du budget, de la défense, de l'écologie, de la santé, de l'industrie, de l'intérieur; des associations [Association pour le contrôle de la radioactivité dans l'Ouest (ACRO), EDA, GSIEN] et des agences: Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA), Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET), Institut national de veille sanitaire (InVS), Institut de recherche sur la sûreté nucléaire et la radioprotection (IRSN). D'autres institutionnels: Éducation nationale, Recherche, Maires..., ont été ou vont être invités à rejoindre le comité.

En chemin, la formulation du problème s'est heurtée à des résistances imprévues à l'origine et d'autres segments sont venus s'ajouter. Deux autres groupes ont vu le jour, GT "eau" pour examiner tant l'arrivée, la potabilité, son utilisation que son évacuation et GT "hypothèses" où seront précisés les modèles utilisés et retenus quant aux calculs de doses. Il est probable, si le principe de découpage est maintenu, que d'autres groupes verront le jour avant la fin des travaux. La complexité du sujet traité pose une limite à l'approche par la segmentation du problème.

Il a fallu pour commencer à travailler ensemble préciser certaines notions. L'appellation des phases qui suivent l'accident a été la première abordée. En effet, les premières séances de travail ont mis en évidence la difficulté pour la plupart des participants d'ancrer leur réflexion dans la durée au-delà de l'événement lui-même ou du moins de son futur immédiat. Après discussion et sur proposition de l'IRSN, il convient, dans le cadre du travail du CODIRPA, de distinguer trois moments: la phase "d'urgence", celle post-accidentelle à court terme dite phase de "transition" et la phase post-accidentelle "à long terme". Il est précisé que ces trois phases sont indissociables et que la manière de traiter les premières sera déterminante quant au climat dans lequel se dérouleront les suivantes. Il est convenu par ailleurs entre les participants qu'un traitement en amont du risque d'accident serait de nature à prévenir certains des inévitables égarements qui viendraient encombrer inutilement une activité déjà soutenue de services publics endommagés. Nous sommes en phase "pré-accidentelle" si on retient l'hypothèse, fâcheusement hasardeuse, que la France a été épargnée par l'accident de Tchernobyl. En deux

5. Convention de langage adoptée lors des premières séances de travail du CODIRPA qui sera développée dans l'article.

6. Et non, comme il se dit parfois en entraînant la confusion, la réhabilitation, improbable à l'échelle humaine de ces territoires souillés pour des siècles.

ans, il n'a pas été possible de dépasser le stade dit de transition.

Au cours des deux ans de fonctionnement du GT1, d'autres notions ont ainsi été précisées : mode de contamination interne ou externe ; concept de "doses fortes ou faibles" qui, établi selon des modèles qui font référence à Hiroshima et Nagasaki, résiste mal à la confrontation au problème posé par l'ingestion chronique d'un "bouquet" de radionucléides variés qui peuvent avoir un effet particulier sur des organes spécifiques⁷ ; les unités de mesure dont le sens échappe à bon nombre de participants... D'autres éléments, (confrontés au retour d'expérience) qui semblaient robustes au départ sont remis en discussion après avoir été ébranlés au fil du temps : la protection des "intervenants", la notion de périmètre,... De la même façon, les représentations de certains participants sont mises à rude épreuve : coût de la catastrophe estimé par le système assurantiel aux environs de un pourcent de la réalité, nature des biens à indemniser (la récolte ou le capital pour un agriculteur qui devra attendre des siècles et des générations avant de re-cultiver sa terre ?), ou encore des investissements à réaliser en cas d'évacuation durable des zones... En bref, au vu du flou qui entoure les notions et concepts abordés, l'approche sémantique reste d'actualité et devra s'ancrer dans l'ordre du jour des travaux du CODIRPA.

Une réelle difficulté peut être notée pour ceux, peu nombreux au sein du CODIRPA, qui sont confrontés à la réalité des conditions de vie des populations après l'accident. Il leur est parfois difficile de rester en phase avec des interlocuteurs dont les représentations sont ancrées dans un "avant" l'accident. Ces derniers rencontrent d'énormes difficultés à décentrer leur regard au niveau requis. Au cours de ces deux années, il est devenu de plus en plus évident qu'il fallait mobiliser l'étage "formation" à tous les niveaux et tout de suite. Sont évoquées pour l'instant les formations des élus, des cadres de la fonction publique, des "parties prenantes" en général et surtout des enfants qui sont les plus exposés au risque. La mise au point de ces formations sera difficile car nous sommes sur bien des aspects face à la méconnaissance (plus délicate à transmettre que les *connaissances*) des questions qui sont aujourd'hui posées dans les territoires contaminés, notamment en matière d'impact de la radioactivité. Cette méconnaissance a été reconnue par l'IRSN au

cours du séminaire CODIRPA de décembre dernier. À cette même occasion, l'Institut a reconnu en public le marquage du territoire français consacré aux activités nucléaires.

En bref et pour conclure, le CODIRPA a un peu plus entrouvert la porte des lieux où se préparent les décisions qui, ordinairement, échappent au plus grand nombre d'entre nous. Même si le chemin semble encore long avant que disparaisse l'illusion d'une possible gestion centralisée d'un phénomène tel qu'un accident nucléaire et ses conséquences à long terme, l'initiative reste intéressante. Ce comité a réussi à regrouper autour d'un sujet difficile des représentants d'institutions, de services, d'ONG..., qui auparavant avaient peu de contacts. Bien d'autres aspects qui ont trait à la complexité des problèmes posés par un accident nucléaire (ou autre) devront être développés. Il faudra de plus étendre la réflexion à d'autres : des services qui ne partagent pas une culture commune du risque et devront venir confronter leurs manières de faire, leurs logiques, décaler leurs points de vue et enfin sensibiliser leurs agents ; le public, qu'il soit ou non "riverain" d'une installation dangereuse y compris les enfants qui sont les plus exposés. C'est probablement là que se situe le défi et l'appréhension est forte à l'idée d'élargir même quand cela s'avère nécessaire. Vaut-il mieux y aller en douceur en commençant, à l'instar du CODIRPA, avec un accident de portée limitée ? Y a-t-il un risque de voir l'opinion publique évoluer quant aux orientations énergétiques du pays... ?

Pour l'instant la décision a été prise de poursuivre les travaux du CODIRPA et de les étendre à des scénarii d'accidents plus graves que ceux actuellement considérés (accident de rupture d'un tube générateur de vapeur et accident de fusion du cœur maîtrisé) ou plus complexes à gérer (accident à la frontière qui engagerait plusieurs pays). Pour ce faire, des modèles sont en cours d'élaboration à l'IRSN. Une année sera nécessaire pour les développer. Il reste, à ce rythme, à souhaiter au CODIRPA d'avoir le temps et les moyens de la réflexion. ■

7. Des projets de recherche en ce sens sont élaborés ou en cours.



IMPLICATION DES PARTIES PRENANTES



Le point de vue des associations

La montée en compétence citoyenne, atout ou handicap pour les autorités françaises en cas de gestion post-accidentelle ?

The rise of citizen competence: asset or handicap for the French authorities during post-accident management?

par Anita Villers, présidente de l'Association "Environnement Développement Alternatif" (EDA)

Qui sommes-nous ? L'association "Environnement Développement Alternatif" (EDA) est une association loi 1901 constituée de membres bénévoles ayant conscience des limites des capacités de la Planète et motivés pour préparer un avenir durable et solidaire.

Nos priorités : informer le plus largement possible pour favoriser le respect des éléments vitaux que

Executive Summary

EDA is a non-profit association of volunteer members aware of the limits of the planet's capacities and motivated to prepare a future based on sustainability and solidarity.

The ability to plan in advance the measures to be taken in a post-accident situation, adapting them to the territory concerned and making full use of active and responsible involvement by local participants, is highly valuable. Naturally, this must not take precedence over all the preventive measures to ensure that an accident does not occur.

We did not think that after 40 years of practical experience and after 20 years of observation of the seriousness of the consequence of Chernobyl we were so unprepared today.

The CLIs (local information committees) attached to basic nuclear installations are indisputably the crucial links to be used to provide the necessary training of selected citizens to help manage the emergency phase and above all the post-accident phases, on condition that they receive financial resources commensurate with the challenges to be faced. It is also important to consider increasing the competence of citizens over the whole territory. Nothing can be achieved under satisfactory conditions if the citizens are not prepared well in advance: this must begin at school, so that the population knows how to behave in these situations.

We appreciate being associated with the work of CODIRPA in "calm" phases and we try to make an active contribution at our level. The accounts from Norway and Belarus are there to prevent us from forgetting that we are all concerned.

From 2008 we hope to play a constructive and committed role in confronting the challenges to be faced and thank ASN for allowing us to take part in the work of CODIRPA.



Intervention de A. Villers lors du séminaire international "Post-accidentel nucléaire" organisé par l'ASN à Paris les 6 et 7 décembre 2007

sont l'eau, l'air, les sols - favoriser la coopération démocratique, la solidarité entre les peuples et les individus. Santé et environnement sont indissociables pour assurer la survie du plus grand nombre à long terme.

Nos interventions : dans les instances de concertation et de décision sous forme de propositions formulées dans un esprit constructif et soucieux de l'intérêt général.

Pourquoi participer aux travaux du CODIRPA sur la gestion post-accidentelle ?

La région Nord Pas de Calais a été particulièrement touchée par les conséquences d'une industrialisation non respectueuse de la santé des travailleurs, des habitants et de l'environnement (mines de charbon, métallurgie, chimie...).

Notre approche transversale des problèmes posés, notre vécu en matière de risques majeurs, nos propositions en matière de protection des populations et de réhabilitation des milieux apportent une complémentarité que nous espérons la plus efficace possible pour gérer les problèmes posés en situation post-accidentelle sur le moyen et le long terme.

Pouvoir anticiper les réponses à apporter lors d'une situation post-accidentelle en les adaptant au territoire concerné et en s'appuyant sur une participation active et responsable des acteurs locaux constitue une opportunité précieuse. Cela ne doit pas occulter bien sûr toutes les mesures préventives pour que l'accident n'ait pas lieu.

Le constat

Plus nous nous impliquons dans les divers groupes de travail du CODIRPA, plus notre surprise est grande face au travail à mener. Dans tous les domaines pratiquement, bilans, états des lieux, recherches, les travaux commencent à zéro. Les laboratoires manquent de matériel performant et surtout de personnel formé. Le milieu médical, le milieu éducatif n'ont pas été préparés à gérer la moindre éventualité accidentelle.

Seules les populations très proches des centrales ont reçu des comprimés d'iode stable pour gérer l'urgence. Les habitants des villes et communes voisines n'ont jusqu'à présent reçu ni information ni formation concernant les conduites à tenir en cas d'accident et a fortiori pour le moyen et le long terme. Aucun lieu de stockage spécifique n'est prévu pour les énormes quantités de déchets radioactifs qu'il faudrait gérer. Nous ne pensions pas qu'après 40 ans de pratique, qu'après le constat de la gravité des conséquences de Tchernobyl depuis 20 ans nous soyons aussi démunis aujourd'hui !

Très peu d'exercices grandeur nature ont été pratiqués alors que toutes les installations sont vieillissantes. À ce propos d'ailleurs, la privatisation d'EDF nous inquiète beaucoup car elle engage l'entreprise à surtout rechercher de nouveaux marchés pour vendre toujours plus d'électricité et à des prix compétitifs. Or l'entretien méticuleux qui s'impose du fait d'outils de production en fin de vie est de plus en plus souvent confié à des prestataires externes.

Certes la sécurité a été assurée jusqu'à présent mais n'a-t-on pas trop présagé d'un savoir faire

efficace mais qui n'est peut-être pas exempt d'incidents non prévus voire d'accidents ? D'ailleurs la succession de "petits incidents" devrait servir d'alerte. Nous craignons que la probabilité de l'accident s'accroisse.

C'est pourquoi il est urgent d'informer les habitants sur les risques potentiels et d'anticiper les mesures à prendre. Rien ne pourra se faire dans de bonnes conditions si les citoyens ne sont pas préparés en amont, et de longue date : cela doit commencer dès l'école pour habituer la population à se conformer aux conduites à tenir.

Les propositions

Les Commissions Locales d'Information (CLI) sont incontestablement les maillons cruciaux sur lesquels s'appuyer pour mener à bien la nécessaire formation de citoyens relais pour aider à gérer la phase d'urgence mais surtout les phases post-accidentelles à condition de bénéficier de moyens financiers à hauteur des défis à relever.

Actuellement elles ne remplissent pas le rôle que l'on est en droit d'attendre de leur part. Il nous semble indispensable que les actions menées en Norvège et en Biélorussie, les travaux menés en matière de radioprotection, ce qui se dit, se discute, se met en place au niveau national dans le cadre des travaux du CODIRPA soit connu, soit repris localement et affiné selon les contextes ruraux ou urbains.

En ce qui nous concerne, nous souhaitons dès 2008 évoquer largement, dans notre région, auprès des nombreux réseaux associatifs que nous côtoyons, les travaux menés jusqu'à présent. Il s'agit pour nous :

- d'informer les habitants sur les objectifs poursuivis et les amener à participer activement aux Commissions Locales d'Information ;
- de proposer à l'ANCLI (Association Nationale des CLI) de servir de relais pour à la fois relater l'avancée des travaux des CODIRPA et préparer des modules d'informations à destination des territoires concernés ;
- de mutualiser les apports des participants locaux et les expériences internationales en la matière pour enrichir les choix de solutions à envisager ;
- de proposer de réactualiser les informations nécessaires pour que les Plans Particuliers d'Intervention (PPI) soient davantage efficaces ;
- de rappeler régulièrement les consignes élémentaires, par exemple : respecter le protocole qui aura





Vue de la centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux

été élaboré en commun si une mise à l'abri est envisagée.

Nous apprécions d'être associés à cette initiative en phase de "sérénité" et nous efforçons d'y apporter, à notre niveau, une contribution active par :

- une vigilance qui concerne surtout une approche transversale des problèmes posés ;
- un rôle de relais "inter" groupes de réflexion au sein du CODIRPA mais aussi avec les autres groupes auxquels nous participons (CEPN – ANCLI...) et dans le cadre des nouveaux projets pour les deux ans à venir (Cowam in Practice, projet CARD...);

- une honnêteté vis-à-vis des groupes auxquels nous participons : même si parfois nous sommes stupéfaits de ce que nous entendons, nous nous conformons aux objectifs poursuivis, essayons de combler nos lacunes pour poursuivre les missions et y apporter un regard "de terrain" constructif et lucide en nous appuyant sur nos propres expériences de terrain.

Nous ne pouvons nous empêcher de souhaiter qu'aucun accident ne survienne bien sûr. Nous espérons une sortie progressive du NUCLEAIRE or c'est de relance dont il est question et qui plus est dans des pays en voie de développement : notre inquiétude est grande quant à leur capacité à pouvoir répondre à une maintenance coûteuse et de long terme.

Les témoignages venus de Norvège et de Biélorussie sont là pour que nous n'oublions jamais que nous sommes tous concernés : qu'il s'agisse du niveau spatial, c'est de toute la Planète dont il s'agit, qu'il s'agisse du niveau temporel car ce sont les générations futures qui subiront les conséquences de nos actes.

Nous espérons pouvoir jouer dès 2008 un rôle de relais constructif et engagé face aux défis à relever et remercions l'Autorité de Sûreté Nucléaire de nous permettre de participer à ses travaux sur le post-accidentel dans le cadre du CODIRPA. ■

IMPLICATION DES PARTIES PRENANTES

Le point de vue des associations

Comment faire accepter aux populations un accident probable (inéluçtable ?) !

Point de vue d'une association : "le GSIEN"

How can the population be brought to accept a probable (inevitable?) accident?

The point of view of an NGO, the Groupement de Scientifiques pour l'Information sur l'Énergie Nucléaire

par **Monique Sené**, présidente de l'Association "Groupement de Scientifiques pour l'Information sur l'Énergie Nucléaire"



Intervention de M. Sené lors du séminaire international "Post-accidentel nucléaire" organisé par l'ASN à Paris les 6 et 7 décembre 2007

Dans le cadre du CODIRPA (COmité DIRecteur pour la gestion de la phase Post-Accidentelle d'un accident nucléaire ou d'une situation d'urgence radiologique), une réflexion a été menée sur l'implication des associations et des citoyens.

Le GSIEN (Groupement de Scientifiques pour l'Information sur l'Énergie Nucléaire) a participé à deux groupes de travail : l'un sur l'analyse des hypothèses portant sur le calcul des doses consécutives à la vie dans un territoire contaminé, l'autre sur le retour d'expérience de l'accident de Tchernobyl.

Comme dans tous les groupes pluralistes, les échanges sont courtois. Il y a peu de changement

dans les diverses positions, mais chacun écoute chacun. Toutefois, il faut souligner un changement dans la perception du nucléaire: les instances acceptent l'idée de l'accident. Alors, il convient d'une part de construire (réaliser) l'installation pour éviter cet accident, et d'autre part de s'y préparer pour limiter ses conséquences.

La participation des associations aux travaux sur le post-accidentel nucléaire

Comme l'ont montré les diverses procédures d'enquête publique, de débat public, d'établissement de Plan de Sauvegarde, de Plan Particulier d'Intervention (PPI), une participation des habitants semble indispensable. En ce qui concerne le post-accidentel c'est encore plus flagrant : le citoyen doit être informé et pouvoir intervenir. Sinon la gestion "post-accidentelle" tournera au fiasco.

Executive Summary

What contribution can an association make to the deliberations of a working group on the management of post-nuclear accident situations set up by ASN?

Attempt to convey an understanding of the difficulty of building a dialogue capable of leading to citizen participation.

How can the CLIs (local information committees) be included in this process and optimum use made of their pluralism and their local roots?

Attempt to build this participation, defining its limits and explaining its needs: access to documents, expert resources, etc.

The difficulty will be to sustain this participation and find successors.



L'analyse de ces diverses procédures et les retours d'expériences sur les exercices de crise (simulation d'accident avec évacuation) ont obligé à se pencher non seulement sur la gestion de la crise au moment de l'accident, mais aussi dans la durée c'est-à-dire le post-accidentel sur les court, moyen et long termes. Et quelle peut être la participation des citoyens ?

Que peut apporter une association comme le GSIEN dans ces réflexions ?

Rappelons, en préalable, que le Groupement de Scientifiques pour l'Information sur l'Énergie Nucléaire s'attache à répondre aux interrogations des citoyens en analysant les dossiers et en recherchant les informations nécessaires à ces analyses.

Les associations et les citoyens sont très partagés quant à leur participation à des instances officielles. En effet, il s'agit d'un investissement important pour des bénévoles et l'apport pour la construction de la réflexion n'est pas évident. Certains y sont totalement opposés car "discuter accident" signifierait "accepter l'accident". Le fait que les instances acceptent de discuter "accident" les rend hostiles, car les citoyens estiment avoir été trompés.



La Revue trimestrielle du GSIEN

De plus, un représentant associatif doit absolument faire part du contenu des diverses commissions aux autres adhérents. Sa réflexion est une construction commune et non pas sa propre expression. Et la pluralité existante au sein des associations ne rend pas la participation facile.

Pour une association comme le GSIEN, il est évident qu'elle ne peut se lier par des clauses de secret. Elle peut admettre de ne pas diffuser tous les documents, mais en revanche ses analyses, ses interrogations, ses avis doivent être publics.

La gestion post-accidentelle

L'approche "gestion post-accidentelle à court, moyen et même long terme" doit d'abord être comprise par la population.

C'est un sujet qui interpelle le citoyen. En effet, la présentation des diverses industries s'appuie surtout sur le bien qu'une telle installation va apporter à un lieu : postes de travail, taxes diverses, développement local... Les autres points : étude de dangers, rejets éventuels, pollutions diverses (odeurs, poussières, bruits, rejets liquides et gazeux) ne sont évoqués que lors de l'enquête publique. Mais le dossier présenté est celui de l'industriel : il n'y a aucun autre référent. Cette approche de l'enquête publique limite fortement l'intérêt que peut y trouver un riverain, en particulier sur la partie "risques et rejets éventuels en situation accidentelle".

La participation de la Commission Locale d'Information (CLI) et des agglomérations proches des sites aux exercices de crise permet de se faire une idée des difficultés que l'on rencontrerait en cas d'accident réel, mais ne permet pas en général d'améliorer l'exercice suivant. À ceci plusieurs raisons :

- les exercices se font environ tous les 3 ans sur le même site. Les protagonistes changent et les analyses faites à chaud 3 ans plus tôt n'apportent pas suffisamment d'éléments pour préparer le nouvel exercice ;
- la population n'est pas suffisamment prévenue, n'a pas pu intervenir dans le montage et donc subit l'exercice, mais n'y participe pas ;
- la CLI n'a pas un rôle bien précis : elle ne doit pas gêner en phase accident, mais serait un élément important en post-accidentel. Formée de bénévoles (pour moitié d'associatifs, syndicalistes, personnalités compétentes et pour moitié d'élus tels que maires, conseillers généraux, régionaux, députés,...), elle ne doit pas être simplement relais des informations de l'exploitant, de l'Autorité de sûreté

nucléaire (ASN), des experts officiels. Or, ne disposant pas de moyens en expertise que peut-elle apporter aux habitants ?

Pour réfléchir sur un tel sujet, l'ANCLI (Association Nationale des CLI) vient de créer un groupe permanent "Post-accidentel". Un relais va donc exister grâce à la participation des CLI, à leurs perceptions du problème et à la mutualisation de leurs compétences.

Le sens de la participation des associations

Soyons très clairs: participer à l'élaboration de la gestion "post-accidentelle" est un sujet polémique, en soi.

Une partie de la population et des associations est tout à fait opposée à participer à une telle élaboration. La raison en est qu'elles ne veulent pas porter de responsabilités s'il y a accident, mais aussi qu'elles estiment avoir été trompées lors de l'installation d'une usine à risques parce que l'enquête publique n'a pas été suffisamment claire sur les dangers encourus. Que la perception "accident" des officiels soit plus réaliste, les confortent dans leur rejet et leur non-acceptation d'un risque potentiel.

Il n'en reste pas moins que, pour faire entendre ses réserves, faire part de ses doutes, il est indispensable que des associations ou certains de leurs membres acceptent de participer et de dialoguer.

Le GSIEN tente de se placer dans cette optique. À la fois dedans et dehors: l'expérience a montré la complémentarité des approches et la complexité de l'exercice.

Les moyens de la participation des associations

Que les associations et les CLI participent semble faire l'unanimité. Restent les moyens? Moyens en argent pour avoir accès à de l'expertise, moyens en

personnes (conseiller, secrétariat), moyens en fournitures, en informatique.

En effet, il faut de l'expertise pour comprendre les dossiers, les analyser, les retranscrire. Il faut aussi de l'expertise en mesure de terrain, en analyse de risques pour les citoyens.

Il est clair qu'il s'agit de garantir une vue globale par le pluralisme des intervenants. Il faudra construire la fameuse "indépendance" par le pluralisme des experts, des laboratoires.

On ne pourra pas mener une telle entreprise uniquement avec des bénévoles.

Et pour conclure : se préoccuper du "post-accidentel" est certainement indispensable, faire participer les populations à cette préoccupation est sûrement une entreprise difficile. Mais, est-ce une véritable prise en compte des interrogations des citoyens ou simplement la mise en œuvre de techniques "d'acceptabilité" ?

Comment gérer ce post-accidentel reste une interrogation de taille: Tchernobyl nous en montre toutes les difficultés.

Il ne faudra pas faire une réflexion, quelques rapports et s'imaginer le post-accidentel résolu.

C'est une réflexion qu'il va falloir pérenniser dans les CLI. Or, il est un point difficile: où trouver les fameux experts "pluralistes" dont ont besoin les CLI pour construire la gestion "post-accidentelle" ?

Les travaux du CODIRPA constituent une avancée en matière de gestion post-accidentelle, il faudra continuer car longue sera la route... ■



IMPLICATION DES PARTIES PRENANTES

Les projets territoriaux dans la gestion des risques post-accidentels nucléaires

Post-accident risk management: what role for the CLIs and ANCLI?

Interview de M. Michel Demet, Administrateur territorial à la ville de Dunkerque, chargé des risques majeurs

Contrôle: *A quel titre les collectivités territoriales seront-elles impliquées en cas de gestion d'une situation post-accidentelle nucléaire ?*

M. Demet: Nous vivons dans une société "assurantielle" qui refuse la fatalité et qui recherche des responsabilités. Les citoyens veulent être informés et concertés. Le cadre légal qui fixe le niveau d'intervention des collectivités territoriales est constitué par 3 textes de lois :

– La loi Bachelot du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages sur les risques majeurs technologiques avec la création des Comités locaux d'Information et de concertation (C.L.I.C) et l'élaboration des Plans de Prévention des Risques Technologiques (P.P.R.T).

– La loi du 13 août 2004 sur la modernisation de la sécurité civile avec notamment l'élaboration obligatoire des Plans Communaux de Sauvegarde (P.C.S) et des Documents d'Information Communaux sur les Risques Industriels Majeurs (D.I.C.R.I.M) et l'incitation pour les collectivités à créer des réserves civiles communales et inter-communales.

– La loi du 13 juin 2006 relative à la Transparence en matière de Sûreté Nucléaire (dite "loi T.S.N") qui renforce le rôle et la responsabilité des collectivités dans les Commissions Locales d'Information (C.L.I) qui devront comporter au minimum 50% d'élus.

Contrôle: *Quelle serait la répartition des moyens et des responsabilités entre les échelons nationaux et locaux en cas de crise majeure ?*

M. Demet: L'État porte la responsabilité de la gestion d'une crise majeure, mais dans l'hypothèse d'un accident nucléaire, il s'appuiera sur les moyens territoriaux mobilisables à travers les P.C.S et les réserves communales par exemple. Mais il apparaît, tout aussi clairement, que les territoires impactés resteraient confrontés à des probléma-



Intervention de M. Demet lors du séminaire international "Post-accidentel nucléaire" organisé par l'ASN à Paris les 6 et 7 décembre 2007

tiques complexes après la gestion de crise dans l'urgence qui concerneraient notamment :

- la gestion des territoires contaminés évacués ;
- la vigilance sanitaire et environnementale ;
- la gestion des mouvements de population sur le moyen et le long terme ;
- le redéploiement des activités humaines sur le territoire ;
- l'indemnisation des populations.

Ainsi, les collectivités auraient une responsabilité et un rôle important à jouer dans la gestion d'une situation post-accidentelle sur l'urgence (le CODIRPA se situe d'ailleurs essentiellement dans cet horizon de post-urgence) mais aussi et surtout sur le moyen et le long terme, domaine où l'État jouerait plus un rôle de soutien auprès des acteurs des territoires.

Contrôle: *Quels travaux ou partages d'expériences vous ont-ils permis d'aboutir à cette vision de la répartition des rôles ?*

M. Demet: Des programmes de recherche européens comme PAREX et EURANOS ont mis en lumière l'importance d'un rôle actif et autonome

des acteurs locaux dans la gestion d'une situation de contamination radiologique (exemple du territoire de Snassa en Norvège après la catastrophe de Tchernobyl).

Ils ont également mis en avant l'importance de la préparation, à travers des démarches territoriales, de capacités locales de prise en charge d'une situation de contamination.

Il se pose deux questions essentielles pour les collectivités :

- comment impliquer sur ce thème du post-accidentel nucléaire, les élus, la population, les acteurs locaux au-delà des membres de la CLI ?
- comment impliquer les acteurs susceptibles d'être concernés sur l'ensemble du territoire national (y compris des communes non nucléaires et non pourvues d'un P.C.S) et l'ensemble des niveaux de décision (local, régional, national) ?

Contrôle : *A la lumière de ces retours d'expérience de partenaires étrangers et des réflexions des acteurs locaux, quelles vous semblent être les pistes principales pour optimiser l'implication des collectivités territoriales ?*

M. Demet : Il faut dans un premier temps construire un dialogue qui permettra de dégager une vision commune et de percevoir l'intérêt de poursuivre la démarche entamée dans le cadre du CODIRPA.

Il faut par ailleurs aboutir à un partenariat pluraliste et multi-niveaux dans le champ d'action du post-accidentel qui doit aussi inclure la réhabilitation des conditions de vie dans les territoires contaminés, champ d'action non encore reconnu par l'État et encore moins par les collectivités où il n'existe pas encore, pour la plupart du temps, de réelles prises de conscience et de responsabilités des élus en matière de risques nucléaires, domaine censé être très technique et opaque, tant pour les élus que pour les populations. Il faudra pour cela aider à vaincre les barrières psychologiques. La nécessité d'un dialogue commun prend ici tout son sens.

Cet espace de dialogue commun devra s'appuyer sur une équipe de "facilitateurs méthodologiques" afin de coordonner et d'intégrer cette démarche expérimentale pour les territoires.

Entretemps, des propositions plus simples à mettre en place, dans le cadre de bonnes pratiques, pourraient accélérer cette stratégie commune :

- ouvrir aux élus et aux techniciens des collectivités en charge des P.C.S, des formations spécifiques de gestion de crise nucléaire, actuellement ouvertes aux seuls techniciens de l'État ;
- impliquer de plus en plus les collectivités dans les exercices nationaux de crise nucléaire en intégrant, dans les scénarios retenus, la population locale (distribution de comprimés d'iode stable, mise à l'abri, évacuation...), ce qui permettrait aux collectivités et aux élus de tester les P.C.S qui prévoient la gestion de crise mais qui n'abordent pas du tout la problématique du post-accidentel nucléaire, notamment sur le moyen et long terme. ■



PROGRAMMES INTERNATIONAUX DANS LE DOMAINE POST-ACCIDENTEL

Gestion post-accidentelle d'un accident nucléaire : aperçu des activités de l'AIEA

Post-accident management: the point of view of the European Commission

par **Eliana Amaral**, chef de la Division de la sûreté radiologique et de la sûreté du transport et des déchets – Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA)

Cet article présente les documents et activités conçus et mis en œuvre par l'AIEA concernant les opérations de réhabilitation ainsi que les enseignements tirés de deux accidents, exposés au cours de deux importantes conférences organisées par l'AIEA.

Normes de sûreté de l'AIEA

Le statut de l'AIEA fixe à l'Agence pour objectif "de hâter et d'accroître la contribution de l'énergie atomique à la paix, la santé et la prospérité dans le monde entier". Aux fins de réalisation de cet objectif, l'Agence a plusieurs attributions, dont certaines directement liées aux Normes internationales de sûreté, notamment :

- "d'établir ou d'adopter, en consultation et, le cas échéant, en collaboration avec les organes compétents des Nations Unies et avec les institutions spécialisées intéressées, des normes de sécurité destinées à protéger la santé et à réduire au minimum les dangers auxquels sont exposés les personnes et les biens (y compris de telles normes pour les conditions de travail); et
- de prendre des dispositions pour appliquer ces normes à ses propres opérations, aussi bien qu'aux opérations qui comportent l'utilisation de produits (...) fournis par l'Agence (...) à la demande des parties (...) à la demande d'un État (...) dans le domaine de l'énergie atomique".

Le statut de l'AIEA est entré en vigueur en 1957 et les premières Normes fondamentales de sûreté relatives à la radioprotection ont été publiées en



Intervention de E. Amaral lors du séminaire international "Post-accidentel nucléaire" organisé par l'ASN à Paris les 6 et 7 décembre 2007

1962. Une résolution adoptée par le Conseil des gouverneurs de l'AIEA en 1960 précise également que les normes fondamentales de sûreté de l'Agence seront basées, dans la mesure du possible, sur les recommandations de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR). C'est la raison pour laquelle les révisions ultérieures des Normes fondamentales de sûreté ont été effectuées en tenant compte des nouvelles recommandations de la CIRP et des dix principes énoncés dans les Fondements de sûreté de l'AIEA.

Les Normes de sûreté de l'AIEA ont incontestablement contribué à améliorer la sûreté à l'échelle mondiale. Cependant, on constate un élargissement des applications de la technologie nucléaire, parallèlement à l'augmentation du nombre de types d'installations nucléaires et à l'apparition de nouveaux défis et sujets de préoccupation (protection de l'environnement, démantèlement des installations vétustes, prolongement de la durée de vie d'autres installations, réhabilitation des sites

Executive Summary

This paper will present documents and activities developed and implemented by the IAEA regarding remediation activities. It will be also described the lessons learned from two accidents as outcomes of two important conferences organized by IAEA.

contaminés, réglementation relative aux rayonnements ionisants naturels, notamment). Aussi l'AIEA a-t-elle entrepris d'élargir le champ d'application des Normes de sûreté et d'augmenter le nombre de nouvelles prescriptions et de nouveaux guides de sûreté.

Réhabilitation de sites pollués à la suite d'accidents nucléaires ou radiologiques

Normes de sûreté

Concernant les opérations de réhabilitation de sites touchés par des activités passées ou des accidents, l'AIEA a élaboré les Normes de sûreté suivantes :

- principes fondamentaux de sûreté (collection Normes de sûreté, n° SF1);
- normes fondamentales internationales de protection contre les rayonnements ionisants et de sûreté des sources de rayonnements (collection Sécurité, n° 115);
- prescriptions de sûreté relatives à la réhabilitation de zones polluées en raison d'activités passées ou d'accidents (collection Normes de sûreté, n° WS-R-3); et
- deux guides de sûreté, l'un relatif au processus de réhabilitation de zones touchées par des activités passées ou des accidents (Guide de sûreté n° WS-G-3.1), l'autre sur l'application des concepts d'exclusion, d'exemption et de libération (Guide de sûreté n° RS-G-1.7).

Les Normes fondamentales de sûreté et les Prescriptions de sûreté exposent les prescriptions à mettre en œuvre dans le cadre de la réhabilitation d'un environnement contaminé à la suite d'un accident ou d'une activité en rapport avec des substances radioactives. Les Guides de sûreté expliquent les modalités d'application de ces prescriptions.

Aux fins d'application des normes dans les États membres de l'AIEA, il est possible de procéder de différentes manières : organisation d'ateliers et de conférences destinés à un échange d'informations, missions d'audit par des pairs et missions d'examen de la réglementation, travail en réseau sur des points techniques spécifiques et formation.

Deux exemples représentatifs d'accident

L'accident nucléaire de Tchernobyl survenu en 1986, qui a provoqué des rejets massifs de substances radioactives, et l'accident de Goiânia en 1987, qui a entraîné la contamination de l'environ-

nement et l'exposition des populations à une source radioactive orpheline, ont eu un impact considérable sur la manière dont le contrôle s'exerce aujourd'hui sur les installations nucléaires et les sources radioactives. Les opérations de réhabilitation mises en œuvre à la suite de ces accidents ont donné lieu à l'élaboration de normes de sûreté dans ce domaine. Vingt ans plus tard, l'AIEA a organisé deux manifestations destinées à évaluer l'état des sites touchés et à recueillir les enseignements tirés des opérations de réhabilitation.

Le Forum Tchernobyl

Composé de 8 organisations des Nations Unies et de représentants des trois pays les plus affectés par l'accident de Tchernobyl, le Forum Tchernobyl a été créé en vue de contribuer à la mise en œuvre de la stratégie des Nations Unies intitulée "Les conséquences humaines de l'accident nucléaire de Tchernobyl – une stratégie pour venir en aide aux millions de victimes", lancée en 2002. Le Forum a achevé ses travaux en 2005 et publié deux rapports techniques, l'un traitant des conséquences environnementales de l'accident de Tchernobyl (publié par l'AIEA) et l'autre de ses impacts sanitaires (publié par l'OMS). Les rapports élaborés par le Forum ont été présentés et discutés lors de la Conférence internationale intitulée "Tchernobyl: regarder en arrière pour aller de l'avant", organisée à Vienne en septembre 2005.

Sur la question spécifique de la réhabilitation du site, le Forum a conclu que les contre-mesures exceptionnelles mises en œuvre après l'accident de Tchernobyl méritaient d'être soigneusement consignées et utilisées pour l'élaboration des recommandations nationales et internationales destinées aux autorités chargées de la radioprotection de la population et de l'environnement. Presque toutes les contre-mesures agricoles mises en œuvre à long terme et à grande échelle sur les territoires contaminés des trois pays les plus affectés peuvent être recommandées en cas d'accidents futurs. Toutefois, l'efficacité des contre-mesures concernant les sols varie en fonction des sites. Des recommandations en matière de décontamination de l'environnement urbain en cas de contamination radioactive à grande échelle devraient être délivrées aux responsables d'installations nucléaires susceptibles de causer d'importants rejets radioactifs accidentels et aux autorités des régions limitrophes. Un aspect important nécessitant des études sociologiques plus approfondies est la manière dont la population perçoit l'adoption, l'exécution et le retrait de contre-mesures en cas





Équipe d'intervention triant les déchets à Goiânia en 1987

d'urgence, ainsi que la mise en place de mesures sociales destinées à associer le public à toutes les étapes de ces processus, à commencer par la prise de décision.

L'atelier organisé par l'AIEA pour commémorer le 20^e anniversaire de l'accident de Goiânia

Organisé à Santos, au Brésil, en octobre 2007, cet atelier avait pour but d'étudier les enseignements tirés de la gestion des incidences à long terme d'accidents nucléaires et radiologiques et de travailler à l'élaboration d'une base harmonisée pour des stratégies de réhabilitation et les politiques de gestion des déchets radioactifs garantissant des niveaux élevés de sûreté sur le long terme.

À l'issue de l'atelier, il a été conclu que la stratégie relative à la gestion des déchets résultant d'activités de réhabilitation devait s'inscrire dans la stratégie nationale de gestion des déchets radioactifs. Les conclusions de l'atelier ont en outre souligné l'importance de la politique nationale de gestion des déchets radioactifs et de la stratégie d'identification des ressources économiques, mais également d'autres types de ressources, tels les moyens humains. Les travaux de l'atelier ont mis en exergue l'utilisation du concept de libération aux fins d'optimisation du processus de gestion des déchets associé aux activités de réhabilitation. Ils ont également mis en évidence la nécessité de mettre en place une initiative internationale visant à améliorer la planification et la mise en œuvre des opérations de réhabilitation et l'importance de la participation des parties prenantes au processus de réhabilitation et à la gestion ultérieure des déchets radioactifs.

Modélisation de l'environnement pour la sûreté radiologique

Un outil important facilitant l'application des normes est le cadre méthodologique et les paramètres à utiliser dans le cadre des évaluations de

sûreté. L'AIEA a une longue expérience de l'organisation d'exercices de comparaison sur ce sujet. Le dernier exercice, intitulé EMRAS, a débuté en 2003 et duré 4 ans. Il recouvrait trois domaines thématiques (évaluation des rejets radioactifs, remise en état de sites contenant des résidus radioactifs et protection de l'environnement) et faisait intervenir parallèlement sept groupes de travail. L'exercice EMRAS a en particulier débouché sur l'élaboration d'un guide sur les valeurs des paramètres pour la prévision du transfert des radionucléides dans différents environnements.

Évaluations radiologiques

L'évaluation radiologique est une condition préalable à un processus de réhabilitation bien planifié. L'AIEA a effectué plusieurs évaluations radiologiques sur d'anciens sites d'essais nucléaires, vastes territoires fermés aux populations, afin d'aider ses États membres à évaluer les besoins en matière de réhabilitation. Ces évaluations ont été publiées par l'AIEA.

- conditions radiologiques du site d'essais de Semipalatinsk, Kazakhstan ;
- conditions radiologiques de la Mer de Kara ;
- conditions radiologiques de l'atoll de Bikini, perspectives de repeuplement ;
- situation radiologique des atolls de Mururoa et Fangataufa ;
- conditions radiologiques des anciens sites d'essais nucléaires français en Algérie. Premières évaluations et recommandations.

L'AIEA tient à féliciter l'ASN d'avoir pris l'initiative d'organiser un séminaire sur la gestion post-accidentelle des accidents nucléaires : il est en effet primordial de planifier des stratégies de réhabilitation à long terme, de définir les critères à prendre en compte dans le processus de décision et d'encourager le dialogue entre les parties prenantes qui devraient participer à ce processus. Le séminaire a attiré l'attention sur ce point important. En outre, les présentations et exposés des États membres et des organisations internationales sur les activités et les discussions engagées sur la question de la gestion post-accidentelle ont facilité l'échange d'informations et l'identification des bonnes pratiques et des besoins à prendre en considération. Il s'agit d'un point essentiel à l'heure où les normes fondamentales de sûreté font l'objet d'une révision qui inclut la gestion de la phase de transition et de la phase post-accidentelle d'un accident nucléaire. ■

La gestion post-accidentelle : le point de vue de la Commission européenne

Post-accident management: the point of view of the European Commission

par Augustin Janssens, chef d'Unité, Michel Herzeele, administrateur, Vesa Tanner, administrateur,
Direction générale de l'énergie et des transports – Commission européenne

Législation communautaire concernant les denrées alimentaires

Au moment de l'accident de Tchernobyl, il n'existait pas de législation communautaire ni nationale indiquant clairement les niveaux de contamination radioactive en dessous desquels des denrées alimentaires pouvaient être mises sur le marché et donc consommées, et au-dessus desquelles des contre-mesures devaient être prises. Cette situation provoqua très rapidement une certaine confusion en particulier suite à l'adoption de mesures différentes dans certains États membres de la Communauté.

Dès lors, la Communauté prit une série d'initiatives afin de limiter les effets de la catastrophe et d'assurer dans le futur la sécurité de la population dans le cas d'une nouvelle urgence radiologique. Ces mesures couvrent les aspects suivants :

Post-Tchernobyl :

- l'importation de produits agricoles en provenance de pays tiers.

Accidents futurs :

- l'établissement de niveaux maximaux admissibles de radioactivité pour la commercialisation des denrées alimentaires et des aliments pour le bétail dans le cas d'accidents futurs ;
- la mise en place d'un système communautaire d'échange rapide d'informations lors de la constatation d'un niveau anormalement élevé de radioactivité ou lors d'un accident nucléaire ;
- l'information du public.

Réglementation post-Tchernobyl concernant l'importation des produits agricoles

La première réaction de la Communauté à l'accident de Tchernobyl fut l'adoption par la

Commission d'une recommandation adressée aux États membres concernant la coordination des mesures nationales de commercialisation des produits agricoles contaminés par les retombées de l'accident¹. Le 12 mai 1986 le Conseil adopta un règlement sur la base du traité CE suspendant provisoirement l'importation de certains produits agricoles originaires de certains pays tiers². Ce régime d'interdiction des importations étant limité dans le temps, le Conseil le remplaça par un règlement autorisant la reprise des importations sous certaines conditions. Ce règlement exigeait des tolérances maximales en césium radioactif pour les produits importés, dont le respect devait être contrôlé par les États membres importateurs³. Il fut prorogé à plusieurs reprises moyennant quelques

1. Recommandation de la Commission du 6/5/1986, JO L 118 du 7/5/1986, p. 28.

2. Règlement du Conseil (CEE) No 1388/86 du 12/5/1986, JO L 127 du 13/5/1986, p. 1.

3. Règlement du Conseil (CEE) No 1707/86 du 30/5/1986, JO L 146 du 31/5/1986, p. 88.

Executive Summary

Since the accident in Chernobyl in 1986 the European Commission has taken numerous legislative initiatives to respond both to the contamination of foodstuffs as a result of Chernobyl and to a similar situation that may arise in future. In addition to the control of foodstuffs the Community legislation relates to the urgent exchange of information between Member States and the Commission and to the information of the population liable to be affected by a radiological emergency.

This legislation is complementary to the general requirements laid down in the Basic Safety Standards. These standards are now being revised in the light of the new recommendations by ICRP, and this opportunity is taken for a complete recast of all radiation protection Directives in a single legal act.

The new framework offered by ICRP will allow a better and more coherent management of emergency situations as well as the rehabilitation of contaminated territories in the long term. This framework includes societal criteria in addition to radiation protection criteria in establishing reference levels, and thus allows for appropriate stakeholder involvement.



modifications. La dernière prolongation pour une durée de dix ans du système communautaire de contrôle date de mars 2000⁴. Plusieurs règlements furent adoptés par la Commission pour préciser le champ et les modalités d'application du système de contrôle et plus particulièrement la liste des produits agricoles originaires des pays tiers qui doivent faire l'objet de contrôles aux frontières de l'Union européenne. Cette liste a évolué dans le temps, elle comprend actuellement les viandes, les produits laitiers, les champignons non cultivés et les baies sauvages. La Commission a décidé en 1999 que certaines catégories de produits originaires de certains pays tiers devaient faire l'objet de modalités de contrôle plus sévères⁵.

Réglementation applicable en cas d'accident nucléaire futur

En 1987, la Commission entama une étude détaillée des niveaux d'intervention en matière de contamination radioactive alimentaire à appliquer dans la Communauté dans le cas d'un accident futur. Le groupe d'experts visé à l'article 31 du traité Euratom décida de la méthodologie à adopter et la Commission soumit une proposition de règlement au Conseil, fondée sur l'article 31 du traité Euratom⁶. Le Conseil adopta le règlement N° 3954/87⁷ qui fixe les valeurs maximales admissibles de contamination pour les denrées alimentaires et les aliments pour le bétail, commercialisables après un accident nucléaire. Les niveaux maximaux préétablis peuvent être rendus immédiatement applicables par l'adoption d'un règlement par la Commission dans le cas où cette dernière reçoit des informations officielles concernant un accident indiquant que ces niveaux sont susceptibles d'être atteints ou sont atteints. La durée de validité de ce règlement de la Commission doit être brève autant que possible et ne doit pas dépasser trois mois. Dans l'intervalle, et après avoir consulté

4. Règlement du Conseil (CE) No 616/2000 du 20/3/2000, JO L 75 du 24/3/2000, p. 1.

5. Adoption en 1999 par la Commission d'un règlement introduisant des modalités de contrôle plus sévères pour les champignons non-cultivés originaires de 23 pays tiers, règlement 99/1661/CE de la Commission, JO L 197 du 29/07/99, p. 17 ; modifié par le règlement 2000/1627/CE de la Commission du 24 juillet 2000, JO L 187 du 26/7/2000, p. 7, le règlement 2001/1621/CE de la Commission du 8 août 2001, JO L 215 du 09/08/2001 p. 18 et le règlement 2002/1608/CE de la Commission du 10 septembre 2002, JO L 243 du 11/09/2002 p.7. Ces règlements ont fait l'objet d'une refonte : règlement 2006/1635/CE de la Commission du 6 novembre 2006, JO L 306 du 7/11/2006, p. 3.

6. Proposition de règlement du Conseil du 16 juin 1987, JO C 174, p.6.

7. Règlement (Euratom) du Conseil du 22 décembre 1987 fixant les niveaux maximaux admissibles de contamination radioactive pour les denrées alimentaires et les aliments pour le bétail après un accident nucléaire ou toute autre situation d'urgence radiologique, JO L 371 du 30/12/87, p. 11.



le groupe d'experts visé à l'article 31 du traité Euratom, la Commission présente au Conseil, dans un délai d'un mois, une proposition de règlement adaptant les valeurs préétablies aux circonstances de l'accident ou confirmant ces valeurs. Le Conseil statuant à la majorité qualifiée adopte la proposition de règlement dans un délai de trois mois. Les valeurs préétablies restent applicables jusqu'à ce que le Conseil prenne une décision ou que la Commission retire sa proposition. En juillet 2006, la Commission du *Codex Alimentarius* (FAO/OMS) adopta des limites indicatives révisées pour les radionucléides dans les denrées alimentaires contaminées suite à une urgence nucléaire ou radiologique pour l'emploi dans le commerce international. Il convient de souligner que la Commission devrait prendre en considération les limites indicatives révisées du *Codex Alimentarius* lors de l'élaboration de sa nouvelle proposition législative au Conseil.

Le système communautaire d'échange rapide d'informations

Suite à l'accident de Tchernobyl, la Commission a établi en décembre 1987, par décision du Conseil, un système d'échange rapide d'informations dans

le cas d'une situation d'urgence radiologique⁸. Ce système appelé "ECURIE"⁹, est constitué d'un réseau de communication entre la Commission et les États membres au travers duquel des informations radiologiques peuvent être échangées¹⁰.

Conformément à l'article 35 du traité Euratom, tous les États membres disposent sur leur territoire d'un réseau de stations de surveillance des taux de radioactivité dans l'environnement permettant d'identifier la situation d'urgence indépendamment de l'origine domestique ou étrangère du rejet accidentel de substances radioactives. C'est en grande partie sur la base des données fournies par les réseaux de surveillance de l'environnement que la première évaluation de la gravité de la situation d'urgence radiologique sera réalisée et que les premières contre-mesures seront décidées, y compris les mesures concernant la consommation et la commercialisation des produits agricoles.

Persistance de la contamination radioactive dans certaines régions de l'Union européenne

À la lumière de l'expérience acquise depuis l'accident de Tchernobyl, la Commission est d'avis que dans les régions des États membres ayant été touchées par des retombées importantes suite à l'accident de Tchernobyl, aucune évolution appréciable de la contamination par le césium radioactif de certains produits provenant des milieux naturels et semi-naturels n'est attendue aux cours des prochaines décennies. Il est admis que pour ces produits, la contamination en césium radioactif dépend principalement de la période physique de ce radio-nucléide qui est d'environ 30 ans.

Dans le cadre d'une enquête réalisée auprès des États membres en 2002, la Commission a eu la confirmation que des valeurs dépassant plusieurs milliers de Bq/kg de césium-137 pouvaient, par exemple, être atteintes dans des champignons sauvages et de la viande de sanglier de certaines régions en Allemagne, mais aussi dans des champignons sauvages, des baies sauvages et des pois-

sons lacustres carnivores en Finlande ou en Suède. C'est principalement dans un souci de sensibilisation de la population à la contamination persistante de certains produits sauvages que la Commission a adopté le 14 avril 2003 une recommandation¹¹ concernant la protection et l'information de la population. Dans ce texte, la Commission recommande aux États membres de prendre les mesures appropriées afin que les tolérances maximales soient respectées pour la mise sur le marché des produits sauvages et d'informer la population des risques sanitaires correspondants dans les régions où ces produits sont susceptibles de dépasser les tolérances maximales.

Normes de base

La directive 96/29/Euratom¹² fixe, conformément aux dispositions de l'article 31 du traité Euratom, les normes de base relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants. Cette directive adoptée en 1996 est la dernière d'une longue série de mises à jour depuis les premières normes de base adoptées en 1959. Ces mises à jour ont à chaque fois fait suite à la publication de nouvelles recommandations de la Commission internationale pour la protection radiologique (CIPR). La directive de 1996 reflète la Publication 60 de la CIPR (1990). En 2007, la CIPR a publié de nouvelles recommandations générales (Publication 103). Suite à cette nouvelle publication une révision de la directive s'impose. Plusieurs étapes importantes ont déjà été franchies, notamment pour traiter les sources d'exposition naturelles de manière cohérente avec les sources artificielles faisant partie de ce qui était dénommé des "pratiques".

Aujourd'hui la CIPR préconise une distinction entre trois situations d'exposition : les expositions planifiées (proches du concept de "pratique"), les situations d'urgence (suite par exemple à un accident nucléaire), et les situations existantes (par exemple le radon dans les habitations ou la contamination persistante de territoires à la suite d'un accident

8. Décision du Conseil du 22 décembre 1987 (87/600/Euratom) sur les modalités communautaires en vue de l'échange rapide d'informations dans le cas d'une situation d'urgence radiologique, JO L 371 du 30/12/87, p. 76.

9. European Community Urgent Radiological Information Exchange.

10. L'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA) mit en place environ à la même époque son propre système de communication rapide d'informations dans le cadre de la convention sur la notification rapide d'accident nucléaire. Étant donné que les objectifs des deux systèmes sont analogues, il fut décidé d'harmoniser au maximum les deux systèmes afin de réduire la duplication des efforts.

11. Recommandation de la Commission 2003/274/Euratom du 14 avril 2003 concernant la protection et l'information eu égard à l'exposition résultant de la contamination persistante de certaines denrées alimentaires sauvages par du césium radioactif à la suite de l'accident survenu à la centrale de Tchernobyl, JO L 99 du 17.4.2003, p. 55.

12. Directive du Conseil du 13 mai 1996 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants, JO L 159 du 29/06/96, p. 1.



nucléaire). Cette distinction demande une réorganisation complète de la directive fixant les normes de base. Celle-ci doit en outre inclure la refonte de tous les actes législatifs actuels sous la forme d'une seule directive (y compris par exemple la directive 89/618/Euratom¹³ concernant l'information de la population sur les mesures de protection sanitaire applicables et sur le comportement à adopter en cas d'urgence radiologique).

L'inclusion d'un nouveau chapitre sur les "expositions existantes" permettra de fixer de manière plus détaillée la gestion des situations post-accidentelles sur le long terme. Nous attendons la publication prochaine de recommandations spécifiques en la matière par la CIPR.

Il convient de noter que dans la directive normes de base actuelle il n'y a qu'un seul article assez général à ce sujet (l'Article 53 concernant "l'intervention en cas d'exposition durable").

Les nouvelles recommandations de la CIPR auront aussi un impact profond sur la rédaction du titre relatif aux situations d'urgence. Alors que par le passé celles-ci étaient régies par le concept d'intervention (et de justification de chaque mesure d'intervention en terme de dose évitée), la CIPR a introduit un système basé sur l'exposition projetée et résiduelle totale, et sur une justification et une optimisation de la stratégie globale prenant en compte des niveaux de référence préétablis. Pour la première fois la CIPR exprime de manière explicite les paramètres de société (en termes d'équité, d'information et de prise en charge individuelle de l'exposition) qui doivent accompagner la gestion des expositions (pour des plages de niveaux de référence allant de 1 à 20 mSv, et de 20 à 100 mSv).

En outre, la Commission envisage de mettre à profit la révision et la refonte de ses directives Euratom pour renforcer les dispositifs existants relatifs à la coopération entre les États membres pour la gestion des urgences radiologiques.

L'implication des parties prenantes

La contamination des denrées alimentaires peut s'étendre bien au-delà du périmètre pris en considération pour l'intervention d'urgence ou la réhabi-

litation à long terme. Elle affecte d'une part les agriculteurs et les producteurs et d'autre part la population dans les pays touchés par les retombées et dans tout autre pays du monde dans lequel les aliments sont susceptibles d'être mis sur le marché. La mise sur le marché de denrées alimentaires est régie par les restrictions nationales ou le cas échéant communautaires, incluant la mise à l'écart de produits originaires des régions affectées, les limites indicatives pour le commerce international (limites indicatives adoptées par la Commission du *Codex Alimentarius* FAO/OMS) et les préférences des consommateurs. Lorsque les limites indicatives sont dépassées, les gouvernements nationaux doivent décider si les aliments peuvent être distribués sur leurs territoires.

Des restrictions nationales peuvent être plus sévères. Dans le cas d'une contamination radioactive particulièrement étendue dans un pays, l'hypothèse retenue dans le cadre du commerce international concernant le ratio entre les denrées alimentaires importées (des territoires contaminés) et la quantité totale produite ou importée peut ne pas s'appliquer. Il est convenu que lorsque des



Élevage d'ovins dans la région de Snasa, Norvège. Octobre 2004

13. Directive du Conseil du 27 novembre 1989 concernant l'information de la population sur les mesures de protection sanitaire applicables et sur le comportement à adopter en cas d'urgence radiologique, JO L 357 du 07/12/89, p. 31.

restrictions nationales sont plus strictes, elles devraient s'appliquer sans distinction entre les produits mis sur le marché pour être consommés au niveau national et ceux destinés à l'exportation. On pourrait également imaginer qu'en cas de restrictions nationales plus strictes, ces dernières s'appliqueraient aussi aux denrées alimentaires importées d'autres pays affectés par l'accident. En cas de contestation cela pourrait donner lieu à un arbitrage international par l'OMC.

Le facteur déterminant régissant la distribution de denrées alimentaires contaminées sera néanmoins l'attitude des consommateurs. Il faut prévoir que chaque fois que les consommateurs ont le choix, ils préféreront des aliments non contaminés, la seule exception hypothétique étant une contamination d'une ampleur telle qu'il y aurait un risque de pénurie ou même de malnutrition. L'application de limites indicatives doit donner confiance aux consommateurs quant à l'absence de conséquences sanitaires. L'étiquette des denrées alimentaires conformes aux limites indicatives ne devrait pas se distinguer des produits non-contaminés. Néanmoins, même en l'absence d'une telle indication, rien n'empêchera le consommateur d'examiner l'étiquette quant au pays d'origine et de ne plus acheter de produits provenant des pays affectés par l'accident.

Les restrictions et les préférences des consommateurs pourraient sévèrement perturber le marché des denrées alimentaires et l'agriculture et ce, bien au-delà de la zone la plus affectée par les retombées de substances radioactives. Ceci peut conduire à court terme à écarter du marché la totalité de la production et à devoir gérer un volume considérable de déchets (radioactifs) organiques. À long terme, des contre-mesures agricoles peuvent être appliquées aux terres arables et aux animaux en pâturages pour réduire les niveaux de radioactivité. Toutefois, dans les milieux semi-naturels et en cas de contamination par du césium radioactif, le problème persistera pendant plusieurs années voire plusieurs décennies.

Conclusions

Les dispositions communautaires ont permis de garantir une protection adéquate de la population suite aux retombées de l'accident de Tchernobyl. La Communauté s'est servie de cette douloureuse expérience pour créer, dans le cadre du traité Euratom, un ensemble législatif original qui permet de réagir dans le cas d'un éventuel accident futur.

La persistance de la contamination radioactive en particulier par le césium radioactif dans les produits issus des milieux naturels et semi-naturels demeure une réalité, y compris dans certaines régions du territoire de l'Union européenne, et requiert donc la vigilance de la Commission et des États membres pour que les mesures et les instruments en place depuis plus de vingt ans continuent à remplir pleinement leur rôle. Néanmoins, il est clair qu'en fonction de l'ampleur ou de la proximité d'un accident futur, cette législation à elle seule n'est pas nécessairement suffisante pour la gestion d'une situation de crise.

La préservation de la confiance des consommateurs d'une part et d'une activité agricole durable d'autre part nécessitent une interaction intensive avec les parties prenantes. Dans le meilleur des cas ceci mènera à une forme de solidarité nationale, voire européenne, à l'instar de ce que les pays nordiques ont pu atteindre pour la viande de renne, l'élevage de rennes étant essentiel pour le maintien du mode de vie traditionnel de la population sami.

En ce qui concerne le monde agricole, il est indispensable que ce dialogue s'établisse en dehors de la situation de crise, il doit donc faire partie du plan national pour la gestion d'une urgence radiologique qui s'étend sur le long terme. L'initiative CODIRPA en France semble bien répondre à ce besoin. Les nouvelles recommandations de la CIPR offrent un cadre approprié à la gestion des situations d'urgence et des situations sur le long terme dites "existantes". L'incorporation de ces nouveaux concepts lors de la révision et de la refonte des normes de base Euratom permettra de fixer ce cadre au niveau communautaire. ■



PROGRAMMES INTERNATIONAUX DANS LE DOMAINE POST-ACCIDENTEL

Des exercices internationaux d'urgence nucléaire : retour d'expérience de la série INEX

International nuclear emergency exercises: lessons learned from the INEX series

par Brian Ahier, administrateur, Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE (OCDE/AEN)

L'Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE (AEN) est une organisation internationale qui a pour mission d'aider ses pays membres à maintenir et à approfondir, par l'intermédiaire de la coopération internationale, les bases scientifiques, technologiques et juridiques indispensables à une utilisation sûre, respectueuse de l'environnement et économique de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques. Au sein du Comité de protection radiologique et de santé publique (CRPPH) de l'AEN, a été créé le Groupe de travail sur les urgences nucléaires (*Working Party on Nuclear Emergency Matters - WPNEM*) avec la mission d'améliorer l'efficacité et l'efficacité de la gestion des crises nucléaires aux niveaux nationaux et internationaux. La préparation, la réalisation et l'évaluation des exercices de la série INEX (Exercices internationaux d'urgence nucléaire) sont au cœur de cette démarche.



Intervention de B. Ahier lors du séminaire international "Post-accidentel nucléaire" organisé par l'ASN à Paris les 6 et 7 décembre 2007

Executive Summary

Since the early 1990s, the OECD Nuclear Energy Agency (NEA) has offered its member countries a forum for improving efficiency and effectiveness in nuclear emergency management, with a particular focus on international aspects. A central approach to this has been the International Nuclear Emergency Exercise (INEX) series. Since 1993, the INEX series has proved successful in testing and advancing arrangements for nuclear emergency response. INEX 1, 2 and 2000, which focused on early-phase issues, provided a unique forum to test arrangements and concepts for international nuclear emergency management, particularly international communications, coordination and decision-making. Importantly, these exercises established a recognised international nuclear emergency exercise culture.

The most recent exercise, INEX 3, was developed in response to international interest in longer term post-emergency issues. Conducted in 2005-2006, INEX 3 focused on later-phase consequence management issues following discovery of serious radiological contamination in the environment. The post-exercise evaluation identified several aspects of national consequence management which would benefit from international cooperation, and to which the international community could usefully contribute as part of planning and preparedness.

Les séries INEX 1 et INEX 2

Pour étudier les aspects internationaux d'une crise nucléaire, l'AEN a lancé le programme INEX en 1993, afin d'améliorer la qualité et la coordination des dispositifs de gestion de crise et d'aider les pays à parvenir avec plus de facilité à un accord sur les démarches à suivre pour la gestion des crises nucléaires. La première série, à savoir l'exercice théorique INEX 1 (1993), a réuni des participants du monde entier à qui il était demandé d'étudier de leur côté les problèmes soulevés par une crise simulée dans une centrale nucléaire fictive d'un pays lui-même fictif et de mettre en évidence les problèmes concernant la communication et la coordination internationales qui doivent être améliorées (OCDE, 1995). En plus de souligner la nécessité des études approfondies sur les thèmes internationaux, INEX 1 a démontré la valeur considérable apportée par une démarche internationale d'exercices d'urgence.

S'appuyant sur l'expérience et les enseignements tirés d'INEX 1, une série d'exercices plus réalistes, INEX 2, a été lancée. INEX 2 était un exercice appartenant à la catégorie des exercices de "cadres" et était conçu pour utiliser des communications en temps réel grâce à du matériel et des procédures également bien réels. Quatre exercices particuliers INEX 2 ont été organisés entre 1996 et 1999 à partir de scénarios réalistes dans des centrales nucléaires situées respectivement en Suisse, en Finlande, en Hongrie et au Canada (publication OCDE, 1998, 2000a, 2001a, 2001b) avec la participation en temps réel de nombreux pays et des organisations internationales. En plus de tester des aspects précis des dispositifs nationaux et internationaux, ces exercices étaient aussi destinés à examiner le processus décisionnel à partir d'informations limitées, en tenant compte des incertitudes sur les conditions de l'installation ainsi que la gestion de l'information destinée au public et l'interaction avec les médias.

Cette série d'exercices a culminé avec l'exercice INEX 2000, qui a eu lieu en 2001 à partir d'un exercice national français à la centrale de Gravelines (OCDE, 2005), centré sur les résultats et travaux importants de la série des exercices INEX 2, y compris la vérification des nouvelles stratégies de gestion de données fondé sur le Web et la coordination de l'information des médias (OCDE, 2000). Cet exercice a aussi été l'occasion de traiter les questions de responsabilité civile nucléaire en cas d'accident nucléaire par le biais d'un séminaire international (OCDE, 2003). INEX 2000 fut également le premier exercice international organisé conjointement par plusieurs agences internationales grâce à l'entremise du Comité inter-organisations d'intervention à la suite d'accidents nucléaires (IACRINA).

Ces exercices ont révélé d'importants problèmes et ont permis de tirer de précieuses leçons concernant la phase initiale d'intervention lors d'une situation de crise nucléaire (OCDE 2001). De nombreux pays ayant participé à ces exercices se sont inspirés de l'expérience et des enseignements qu'ils en avaient tirés pour modifier et améliorer leurs dispositifs nationaux de préparation et de gestion des crises nucléaires. D'ailleurs, plusieurs pays membres de l'AEN mais aussi la communauté internationale en général ont adopté la stratégie de gestion des données mise au point dans ce cadre. Point important, ces exercices ont permis l'introduction d'une véritable culture des exercices internationaux comme démarche clé pour tester les systèmes de gestion des urgences aux niveaux nationaux et internationaux.

INEX 3 : Exercice sur la gestion des conséquences

Comme pour INEX 1, 2 et 2000, la majorité des exercices d'urgence nationaux et internationaux est concentrée sur les dispositifs de gestion de la phase initiale d'une situation d'urgence nucléaire. Malgré les progrès significatifs accomplis grâce à ces exercices, la gestion des conséquences à long terme reste un véritable défi pour les responsables. Par conséquent, ces dernières années ces spécialistes ont manifesté leur volonté de parvenir à une meilleure maîtrise des dernières phases d'une urgence nucléaire ou radiologique qui correspondent environ à la période consécutive à la phase de crise et à la contamination radioactive de l'environnement. Cette période pose une multitude de questions pratiques que les pouvoirs publics et les autres parties prenantes ne pourront régler si la politique en la matière, les aspects organisationnels de la gestion des conséquences et du retour à la normale et les procédures n'ont pas été définis au préalable.

Pour répondre au souhait des pays membres de l'AEN de mieux se préparer à intervenir dans la dernière phase d'une situation d'urgence nucléaire ou radiologique, l'Agence a commencé en 2002 à mettre au point les exercices INEX 3 de gestion des conséquences (OCDE, 2007). Cette troisième série d'exercices INEX s'intéresse précisément aux questions de gestion des conséquences qui devraient se poser après une urgence nucléaire ou radiologique ayant provoqué une contamination importante d'un environnement habité. INEX 3 a été conçu pour apporter des bénéfices réels aux pays participants et notamment une meilleure compréhension des problèmes à résoudre une fois la phase d'urgence de l'accident passée.

Conduite de l'exercice

Parce qu'ils étaient théoriques, les exercices INEX 3 ont permis aux participants d'approfondir les processus de gestion des conséquences d'une situation de crise nucléaire ou radiologique en insistant sur la résolution des problèmes et les discussions plutôt que sur la prise de décision rapide et spontanée. L'intérêt s'est porté notamment sur les contre-mesures agricoles et alimentaires, la décision de prendre des contre-mesures concernant les déplacements, les échanges ou le tourisme, la gestion du retour à la normale et l'information du public et la communication.



Pour obtenir la variabilité nécessaire dans l'échelle et la gravité des conséquences potentielles, le WPNEM a mis au point deux scénarios partant de différents événements initiateurs. Les pays pouvaient ainsi choisir le scénario le plus adapté à leurs spécificités et besoins nationaux. Pour aider les pays à les appliquer au cours de la planification des exercices nationaux, une série de matériels techniques détaillés ont été préparés et distribués aux participants.

Quinze pays d'Europe, d'Amérique du Nord et d'Asie, membres et non-membres de l'OCDE, certains dotés de programmes électronucléaires, d'autres non, ont réalisé les exercices nationaux entre 2005 et 2006. Les organisations et cadres administratifs qui ont participé aux exercices nationaux recouvraient normalement les ministères de l'agriculture, de la santé publique, de la radioprotection, de la protection environnementale, de la gestion de crise et des catastrophes et des transports ainsi que quelques responsables régionaux et locaux. Par ailleurs, conformément à des décisions nationales, certains pays ont associé un éventail beaucoup plus large d'instances et de représentants que lors des exercices INEX antérieurs notamment des représentants des industries alimentaires, des syndicats agricoles mais aussi des hauts responsables du commerce extérieur et/ou des organisations de défense des consommateurs et des associations professionnelles.

Évaluation d'INEX 3 et résultats

Les évaluations effectuées par chaque pays participant ont permis de connaître les approches adoptées pour traiter chaque objectif de l'exercice et de comparer ainsi les pratiques nationales en matière de gestion à long terme des conséquences. Lorsque tous les exercices furent terminés, un séminaire international d'évaluation fut organisé pour permettre aux participants et à d'autres pays intéressés d'échanger leur expérience, d'analyser les similitudes et différences dans les démarches adoptées, de discuter des implications de ces démarches pour les décideurs et de répertorier les aspects de la décision au niveau national qui pourraient bénéficier de la coopération et de la coordination internationale.

Le séminaire d'évaluation d'INEX 3 s'est tenu à Paris (France) au mois de mai 2006. Une centaine de participants de 25 pays et de deux organisations internationales ont pu partager leur expérience d'INEX 3, comparer les démarches nationales, en

analyser les implications pour le processus de décision et identifier les principaux besoins en matière de gestion à long terme des conséquences. Les participants ont conclu ces échanges fructueux par un inventaire des principaux besoins pour la gestion à long terme des conséquences que la communauté internationale pourrait, selon eux, contribuer à satisfaire dans les domaines couverts par les quatre objectifs principaux de l'exercice et deux domaines transversaux, la participation de la société civile d'une part, et la responsabilité civile et l'indemnisation, de l'autre :

Contre-mesures agricoles et restrictions alimentaires : La plupart des pays qui ont participé à l'exercice INEX 3 sont suffisamment préparés pour ces contre-mesures agricoles et restrictions alimentaires. Toutefois, en vue d'une amélioration certains sujets mériteraient d'être approfondis notamment la décision concernant les mesures de précaution, l'impact des considérations économiques sur la décision, le rôle des parties prenantes et le lien entre l'attitude du public et la mise en œuvre ou la levée des contre-mesures.

Contre-mesures "secondaires" : Les contre-mesures secondaires recouvrent en général les mesures de gestion des conséquences autres que celles qui sont destinées à assurer une protection immédiate des personnes ou des productions agricoles et qui peuvent, pour des raisons techniques, sociales, économiques et politiques, revêtir une grande complexité. Bien qu'envisagées dans la plupart des exercices, les contre-mesures secondaires n'ont pas été mises en œuvre par la majorité des pays participants, ce qui peut être attribué surtout à l'absence d'un cadre de décision pour ce type de contre-mesures. Parmi les sujets à approfondir, on retiendra les critères de mise en œuvre et de levée des contre-mesures et des directives et stratégies, pour faciliter la décision concernant les contre-mesures et conseils appropriés.

Gestion du retour à la normale : L'objectif de la gestion du retour à la normale paraît être moins bien défini et mis en œuvre dans les exercices nationaux. Il a été possible cependant de mettre à jour de nombreux problèmes et notamment l'absence de processus de décision clair pour définir des limites appropriées acceptées par tous pour engager les phases de retour à la normale et d'assainissement, de mécanismes par lesquels associer effectivement les parties prenantes au retour à la normale et de consignes ou principes à respecter pour une gestion complète de ce retour à la normale.

Information du public : Dans le cadre d'INEX 3, les participants ont testé à des degrés divers la transition vers une communication à long terme. Pourtant, si les mécanismes officiels d'information du public sont en général prêts, la cohérence, l'exhaustivité et l'efficacité de l'information ainsi que le passage à une stratégie de communication et de dialogue avec le public à plus long terme mériteraient d'être approfondis. Les relations des autorités avec les médias et leurs rôles et effets mutuels sur la confiance du public et son adhésion exigent un supplément d'analyse. Les stratégies pour sortir de situations d'échec de l'information restent un problème.

Après le séminaire, le WPNEM a examiné la liste des besoins identifiés afin d'en tenir compte dans les activités entreprises à la suite d'INEX 3. Il a ainsi lancé un ensemble d'initiatives destinées à stimuler le progrès en ce qui concerne i) les contre-mesures agricoles et alimentaires et le retour à la normale, ii) les contre-mesures secondaires, iii) la communication et la participation de la société civile à la gestion des conséquences et au retour à la normale et iv) les questions de responsabilité civile lors de la gestion des conséquences. Les résultats de ces initiatives seront communiqués à toutes les autorités nationales et organisations internationales intéressées au titre des mesures prises pour améliorer la gestion des conséquences à long terme aux niveaux national et international. Il est prévu que les résultats de ces activités fournissent une base pour développer la prochaine série d'exercices, INEX 4.

Abordant des domaines d'amélioration

La série d'INEX s'est révélée être un forum utile pour tester la planification et les approches de gestion des situations d'urgence, pour identifier les problèmes, échanger des idées et améliorer les dispositifs de gestion de crise dans un esprit de collaboration. L'objectif mondial d'INEX a été de faciliter l'amélioration de l'efficacité en matière de gestion des situations d'urgence aux niveaux international et national. Alors que le WPNEM a fourni une opportunité pour les pays membres de faire des améliorations au niveau international, certains pays ont également entrepris des initiatives visant à améliorer leurs propres capacités nationales, qui à leur tour, soutiennent les initiatives internationales.

À cet égard, les travaux lancés dans le cadre du programme français CODIRPA représentent une

contribution importante pour tirer les leçons découlant des expériences nationales et internationales en gestion des situations post-accidentelles. Le large éventail d'activités et l'intérêt d'autres pays pour des initiatives telles que le CODIRPA (entre autres) souligne l'importance de ce sujet ainsi que sa complexité. Comme INEX, le séminaire CODIRPA a également montré l'importance de partager l'expérience acquise et de s'appuyer sur un large éventail d'expertises pour développer des solutions plus efficaces qui impliquent toutes les parties prenantes.

L'AEN par le biais de son Groupe de travail sur les urgences nucléaires a développé sa série d'exercices INEX pendant les 15 dernières années pour faciliter une enquête sur les questions pratiques dans la gestion des urgences nucléaires. La série INEX a fourni un important mécanisme pour tester et examiner la gestion des urgences dans un système interactif et international, et pour tirer des leçons concernant la préparation et la conduite des exercices eux-mêmes (OCDE, 2007). Grâce à la poursuite des efforts (et des intérêts), les préparations pour la gestion des situations d'urgence nucléaire continueront d'être améliorées aux niveaux nationaux et internationaux (par le biais des initiatives de collaboration tels que INEX ou CODIRPA), afin de mieux servir les besoins des décideurs et des parties prenantes, et de permettre la mise en œuvre de systèmes viables pour la gestion de l'urgence. ■

Bibliographie

- OCDE, *Enseignements tirés du troisième exercice international d'urgence nucléaire (INEX 3) sur la gestion des conséquences*, Paris, 2007.
- OCDE, *Une stratégie pour la conception et la réalisation des exercices d'urgence nucléaire*, Paris, 2007a.
- OCDE, *INEX-2000 Exercise Evaluation Report*, Paris, 2005.
- OCDE, *Indemnisation des dommages en cas d'accident nucléaire*, Paris, 2003.
- OCDE, *Enseignements des exercices internationaux d'urgence nucléaire : Exercices de la série INEX 2*, Paris, 2001.
- OCDE, *Deuxième exercice international d'urgence INEX 2 : Rapport final sur l'exercice régional canadien*, Paris, 2001a.
- OCDE, *Deuxième exercice international d'urgence INEX 2 : Rapport final sur l'exercice régional hongrois*, Paris, 2001b.
- OCDE, *Stratégies de surveillance et de gestion de données dans les urgences nucléaires*, Paris, 2000.
- OCDE, *Deuxième exercice international d'urgence INEX 2 : Rapport final sur l'exercice régional finlandais*, Paris, 2000a.
- OCDE, *Deuxième exercice international d'urgence INEX 2 : Rapport final sur l'exercice régional suisse*, Paris, 1998.
- OCDE, *Exercice international d'urgence en cas d'accident nucléaire : INEX 1*, Paris, 1995a.



PROGRAMMES INTERNATIONAUX DANS LE DOMAINE POST-ACCIDENTEL

Réhabilitation des conditions de vie dans les territoires de Biélorussie affectés par l'accident de Tchernobyl : le programme CORE

Rehabilitation of the living environment in Belarus territories affected by the Chernobyl accident: the CORE programme

par Zoïa Trafimchik, Coordinatrice du Programme CORE / Responsable du projet support du Programme CORE du PNUD – Coopération pour la réhabilitation des conditions de vie dans les territoires contaminés par la catastrophe de Tchernobyl (CORE)

Cet article s'articule autour de trois thèmes : les conséquences de l'accident de Tchernobyl, l'histoire du programme CORE et ses résultats, les perspectives pour l'avenir.

L'accident de Tchernobyl constitue une problématique de long terme, 23% des territoires de Biélorussie ayant été contaminés. À ce jour, 1,3 million d'habitants continuent de vivre dans les territoires contaminés, dont 300 000 enfants. L'État biélorusse a fourni des efforts constants pour tenter de réduire les conséquences de Tchernobyl, à travers le lancement de trois programmes nationaux, le quatrième étant en cours. Depuis les années 80, l'État a investi 18 milliards de dollars et la part du budget de la Nation affecté à la gestion des conséquences de Tchernobyl a varié de 23% immédiatement après la catastrophe à 6% aujourd'hui, comme le souligne le rapport national sur les conséquences de la catastrophe de Tchernobyl [*Committee on the problems of the consequences of the catastrophe at the Chernobyl NPP under the bielarussian Council of Ministers, 2006*]. Ces investissements ont été et restent malgré tout considérables. L'objectif des autorités biélorusses a été d'assurer aux populations



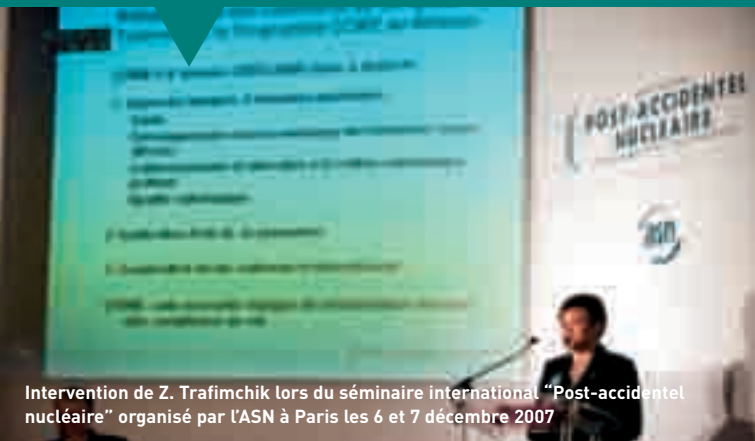
Forêt de Polessié. Biélorussie. Octobre 2007

locales la normalisation des expositions radiologiques. Différentes organisations internationales ont reconnu la qualité de la gestion à court terme et à moyen terme. Toutefois, la question de la gestion des conséquences de Tchernobyl à long terme continue de se poser aujourd'hui, comme cela est exposé dans mon article présentant les approches du programme CORE [Trafimchik, 2006]. Les territoires contaminés restent donc profondément dépendants de la contribution de l'État et de l'aide internationale. Une question cruciale est pour nous de savoir, notamment, combien de temps nous serons en mesure de supporter cette situation de dépendance.

Nous avons mené une réflexion en ce sens et le lancement du programme CORE en 2003 a été justifié par la nécessité de trouver une nouvelle approche

Executive Summary

The paper is a description of the CORE Programme that is testing since 2003 in the Republic of Belarus for the duration of 5 years an innovative approach of rehabilitation of the living conditions after the Chernobyl catastrophe based on the involvement of the affected population. The background information on the Chernobyl catastrophe consequences in the Republic of Belarus is presented. The paper contains the description of the CORE organizational structures, application in practice of the participatory approach, the Programme achievements and perspectives.



Intervention de Z. Trafimchik lors du séminaire international "Post-accidentel nucléaire" organisé par l'ASN à Paris les 6 et 7 décembre 2007

pour les territoires et les populations locales [Déclarations des principes, 2003]. Ce programme a été lancé dans quatre districts, sur un total de vingt-et-un districts très contaminés, et il présente trois spécificités.

- Premièrement, le programme CORE est fondé sur une approche intégrée de quatre domaines prioritaires: la santé, le développement socioéconomique des territoires ruraux affectés, l'éducation à la culture radiologique pratique et l'assurance de la qualité radiologique.
- Deuxièmement, le programme CORE permet de développer des coopérations locales, nationales et internationales.
- Troisièmement, ce programme associe la population locale au processus de réhabilitation. Le programme CORE a donné naissance à des structures de gouvernance innovantes, qui reposent sur une démarche participative. Un groupe de coordination, des comités de préparation et d'approbation des projets, des comités de liaison et des séminaires d'intégration locale ont ainsi été mis en place. Ces structures n'ont d'autre but que de faire participer les populations locales aux projets de territoire et de créer les conditions d'échanges entre les niveaux local, national et international.

Ainsi, le programme CORE associe des structures de tous niveaux et des personnalités aux compétences multiples. Il crée les conditions d'une réflexion commune sur la réhabilitation des conditions de vie dans les territoires contaminés. La mise en œuvre de ce programme a permis de considérer les populations affectées non comme des victimes, mais comme de véritables partenaires, en leur donnant la possibilité de s'exprimer et d'agir. La compétence, le professionnalisme des citoyens, des spécialistes et des autorités locales sont reconnus. De 2003 à 2007, le nombre de projets s'inscrivant dans le cadre du programme CORE est passé de 6 à 146, dont 111 projets mis en

œuvre sur une initiative locale [web-site du Programme CORE]. Les experts qui participent à l'évaluation des projets ne prennent pas seuls les décisions. Les porteurs de projets siègent aux instances en charge du suivi et de la mise en œuvre du programme CORE, avec l'assistance des instituts scientifiques et des représentants de l'Administration. En d'autres termes, nous ne travaillons pas pour les populations, mais avec les populations.

La méthodologie du programme CORE a été définie au fur et à mesure des développements du programme sur la base d'une méthodologie réflexive. Une démarche de co-évaluation a été mise en place dans le cadre de plusieurs séminaires réussis associant l'ensemble des catégories de partenaires locaux, nationaux et internationaux. Les partenaires ont ainsi mis en exergue le fait que le programme CORE avait pu être au service des populations locales et qu'il avait contribué à faire évoluer les mentalités, en faisant renaître l'espoir et la dignité de l'homme. Les résultats de ce programme sont perçus non seulement comme un patrimoine pour la Biélorussie, mais aussi pour le monde entier.

Aujourd'hui, nous avons initié une réflexion stratégique sur la démarche, les résultats et les perspectives de ce programme. Le caractère pérenne de la problématique de Tchernobyl a été reconnu. Il conviendra de passer d'une étape d'expérimentation à une étape de généralisation, s'il s'avère que les résultats sont positifs, pour étendre ce dispositif aux dix-sept autres districts contaminés. Les territoires voisins de la Russie et de l'Ukraine s'intéressent de près à ce programme, dont les bénéfices pratiques suscitent tout l'intérêt de la communauté internationale.

Étant investie depuis 1990 dans la coopération internationale, je travaille très étroitement avec les populations locales des territoires contaminés et suis directement concernée par la gestion post-accidentelle. Cependant, cette problématique nous concerne tous et toutes les énergies doivent être mobilisées pour progresser dans ce domaine. ■

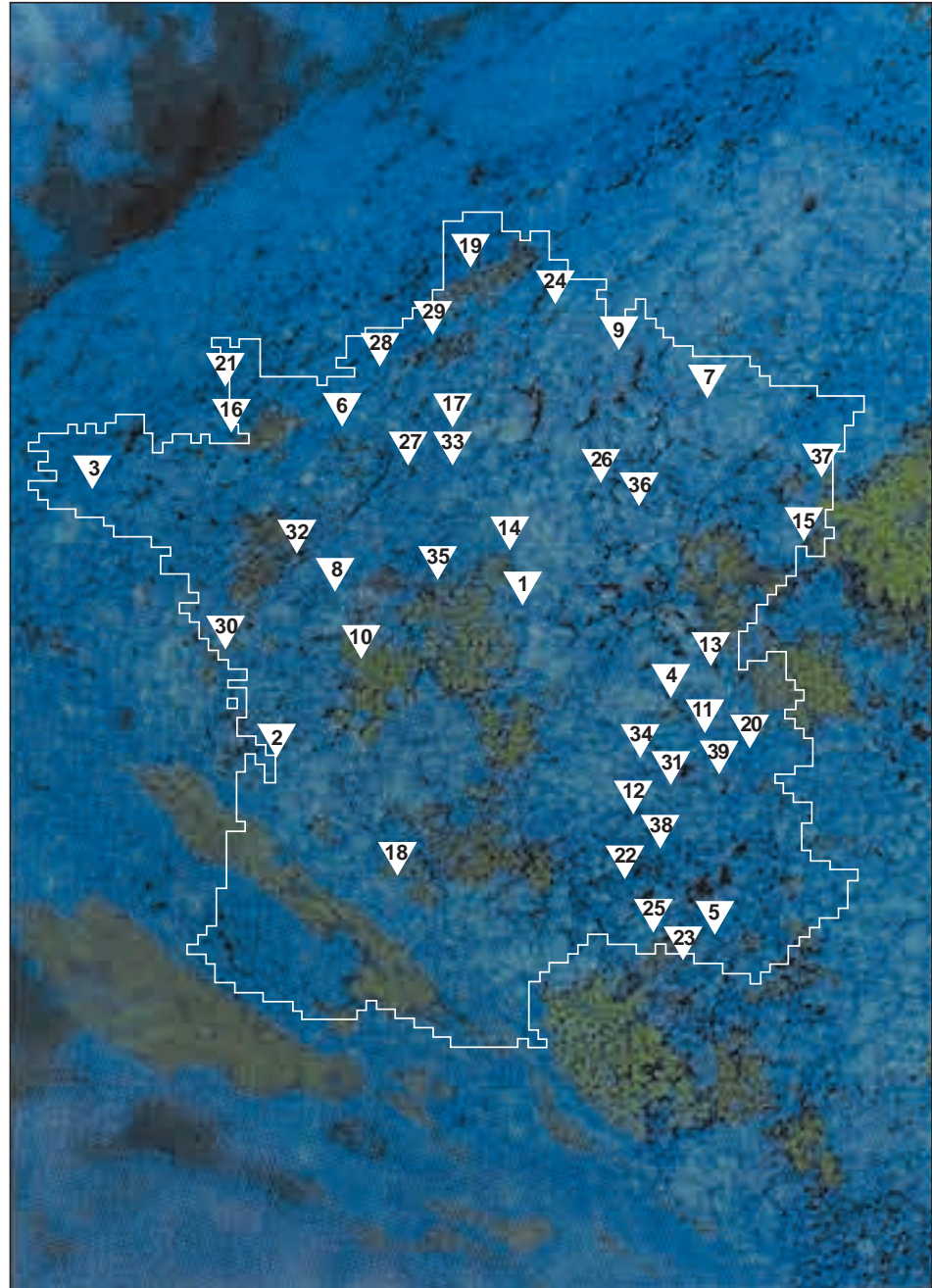
Bibliographie

1. 20 Years After The Chernobyl Catastrophe: the Consequences In The Republic of Belarus And Their Overcoming. National Report. - Minsk 2006.-104 p.
2. TRAFIMCHIK Zoya, "Cooperation for the Rehabilitation. CORE Programme approaches". Strategy for Recovery and sustainable development of the affected Regions. Chernobyl 20 years after the Chernobyl Catastrophe. International conference proceeding. Part 2. Minsk 2006, pages 71-77.
3. Declaration of principles "Co-operation for Rehabilitation of living conditions in Chernobyl affected areas in Belarus". <http://www.core-chernobyl.org/eng/declaration>
4. <http://www.core-chernobyl.org>



Carte des installations nucléaires de base (INB)

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



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

Le contrôle des installations nucléaires de base (INB)

L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) présente dans cette rubrique l'actualité du contrôle des installations nucléaires de base au cours des mois de janvier, février et mars 2008, classée par site nucléaire.

Ces informations sont également disponibles en temps réel sur le site Internet de l'ASN, www.asn.fr, dans la rubrique "Actualité". Vous pourrez y consulter tous les avis d'incident significatif publiés ainsi que les lettres de suite d'inspection, les avis d'information sur les arrêts de réacteurs, les communiqués de presse et les notes d'information de l'ASN.

1

Belleville-sur-Loire (Cher)

► Centrale EDF
(2 réacteurs de 1300 MWe)

Ensemble du site

L'inspection inopinée du 20 février 2008 avait pour objectif de contrôler les dispositions mises en œuvre par l'exploitant de la centrale nucléaire de Belleville lors du curage du canal d'aménée et de sa fosse de décantation, ainsi que d'effectuer les contrôles de la source froide. Les inspecteurs ont, dans un premier temps, procédé à un contrôle des opérations de dragage du canal d'aménée qui ont fait l'objet d'un accord et de prescriptions de mise en œuvre par l'ASN en application de l'arrêt du 8 novembre 2000 autorisant Électricité de France à poursuivre les prélèvements d'eau et rejets d'effluents liquides et gazeux pour l'exploitation de la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire. Dans un deuxième temps, les inspecteurs ont examiné des documents d'intervention liés, notamment, à la maintenance et aux essais effectués sur les matériels associés à la source froide. Il ressort de cette inspection que l'exploitant dispose, pour les opérations de curage comme pour la gestion de la source froide, d'une organisation interne adaptée aux enjeux, organisation qui s'appuie sur du personnel compétent pour la mise en œuvre, le contrôle et le suivi des opérations afférentes à ces activités et circuits. Indépendamment de cette organisation et de ces compétences, l'exploitant doit cependant s'attacher à respecter les dispositions réglementaires applicables aux sujets analysés lors de l'inspection et à justifier ses prises de position. Deux constats ont été établis à l'issue de cette inspection : le premier concerne le non-respect des dispositions imposées pour

le curage des sédiments du canal d'aménée et ceci sans justification technique formalisée, le second porte sur l'analyse erronée d'un résultat d'essai périodique imposé par les règles générales d'exploitation.

L'inspection du 21 février 2008 avait pour objet d'examiner l'organisation du site en matière de programmes de maintenance, de réalisation d'essais périodiques et d'intégration de modifications pour les systèmes de sauvegarde d'injection de sécurité et d'aspersion enceinte. L'inspection a essentiellement consisté à examiner des documents renseignés d'intervention : comptes-rendus d'opérations de maintenance, rapports de fin d'interventions et gammes renseignées d'essais périodiques. Cette inspection met notamment en évidence une bonne gestion documentaire, par l'exploitant, du référentiel applicable en matière d'essais périodiques. L'exploitant devra cependant progresser sur la qualité des documents transmis à l'ASN et veiller scrupuleusement à respecter les actions correctives qu'il présente. À l'issue de cette inspection, un constat a été relevé : il porte sur le non-respect formel de certains contrôles introduits dans le référentiel local des essais périodiques.

L'inspection du 27 février 2008 avait pour objet d'examiner l'organisation du site en matière de gestion des risques d'agressions externes. L'organisation mise en place pour faire face aux risques liés aux inondations externes à la suite d'une crue de la Loire, au séisme et à la foudre a été examinée. À la suite de cet examen, il apparaît que des améliorations doivent rapidement être apportées à la prise en compte de ces thématiques. En matière d'inondation, la prise en compte matérielle du retour d'expérience de l'inondation du site du Blayais en décembre 1999 est aujourd'hui effective : la digue de protection du site et la protection volumétrique sont en place.

Cependant, au jour de l'inspection, le plan d'urgence interne sûreté inondation décrivant l'organisation du site pour faire face à une inondation n'était pas finalisé. De plus, la digue est certes conçue pour faire face à l'éventuelle rupture du barrage de Villerest, en amont sur la Loire, mais les procédures du site ne prennent pas en compte ce scénario, alors qu'il nécessiterait des actions rapides pour protéger le site. Pour ce qui concerne la gestion d'un éventuel séisme par l'exploitant de la centrale nucléaire de Belleville, le site dispose depuis le printemps 2007 d'une nouvelle baie d'acquisition des signaux. Cependant, l'organisation en place aujourd'hui ne permet pas le respect de la règle fondamentale de sûreté I.3.b qui demande un repli immédiat des réacteurs dès que la valeur du séisme observé dépasse le demi-séisme de dimensionnement. Ce point a fait l'objet d'un constat d'écart notable. Enfin, les différents dispositifs de protection du site contre la foudre ne subissent pas de maintenance régulière. Cette maintenance est pourtant requise pas la norme NF C 17-100 à laquelle les installations doivent être conformes au titre de l'article 35 de l'arrêt ministériel du 31 décembre 1999. Ce point a fait l'objet d'un constat d'écart notable.

 Info disponible sur asn.fr

2

Blayais (Gironde)

► Centrale EDF
(4 réacteurs de 900 MWe)

Ensemble du site

L'inspection du 18 décembre 2007 portant sur les entreposages de déchets

radioactifs a permis d'examiner les dispositions prises pour leur exploitation.

La centrale nucléaire poursuit de façon satisfaisante son plan d'action pour la résorption des coques non conformes et a fait preuve d'initiative en obtenant un agrément de l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) pour des boues issues des travaux de nettoyage des ouvrages et réseaux d'eaux.

En revanche, l'organisation de la centrale nucléaire en matière de gestion des déchets, notamment d'évacuation des déchets et de désencombrement des aires d'entreposage, n'est pas totalement satisfaisante: les inspecteurs ont constaté un encombrement des locaux du bâtiment des auxiliaires de conditionnement par des déchets produits en 2006 et en 2007. En outre, le suivi du pouvoir calorifique des locaux de ce bâtiment n'était pas satisfaisant et a fait l'objet d'un constat d'écart notable.

L'inspection du 31 janvier 2008 a permis d'examiner le processus qualité et l'organisation mis en œuvre dans le cadre du déploiement du projet national d'homogénéisation des pratiques et des méthodes lancé fin 2005 sur les centrales nucléaires de même palier technique.

Le système assurance qualité et l'organisation mis en œuvre par la centrale nucléaire répondent aux enjeux du projet et permettent un suivi satisfaisant depuis le basculement aux essais conduite mutualisés réalisé le 15 novembre 2007.

L'inspection du 13 février 2008 concernait la comptabilisation des situations en tant qu'activité concernée par la qualité au sens de l'arrêté du 10 août 1984 et telle que demandée par l'arrêté du 10 novembre 1999 relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression. Les inspecteurs ont examiné l'organisation, la compétence et la pratique du personnel en charge de cette activité.

La centrale nucléaire n'a que partiellement progressé sur la pratique de cette activité depuis la précédente inspection sur ce thème: les actions pour créer et améliorer le partage de l'expérience entre les trois acteurs principaux n'ont pas été mises en œuvre, des indicateurs de suivi ont été abandonnés et la nouvelle organisation par métier n'a pas permis d'harmoniser les pratiques.

Cette inspection a fait l'objet d'un constat d'écart notable concernant l'absence d'habilitation d'un agent réalisant une activité concernée par la qualité au titre de l'arrêté du 10 août 1984.



► Centrale EDF (4 réacteurs de 900 MWe)

Ensemble du site

Lors de l'inspection du 10 janvier 2008, les inspecteurs ont examiné la politique générale du site en matière de gestion des déchets. Ils ont plus particulièrement contrôlé l'organisation mise en place, les objectifs en termes de réduction et d'évacuation des déchets, le zonage déchets mis en place et la gestion des écarts.

Les inspecteurs ont également effectué une visite de terrain, au cours de laquelle ils ont contrôlé l'état de propreté général du bâtiment des auxiliaires nucléaires généraux (BANG) et le local de collecte et de tri des déchets du bâtiment des auxiliaires nucléaires des réacteurs 2 et 3 (BAN).

Il ressort de cette inspection une bonne impression générale sur la gestion des déchets réalisée par le site. Au cours de l'inspection, les inspecteurs ont rencontré une équipe motivée et dynamique.

Les installations visitées étaient dans un bon état de propreté générale et elles n'étaient pas encombrées de déchets en attente de traitement ou d'évacuation.

Les inspecteurs ont également relevé une bonne détection et traçabilité des écarts.

Cette inspection n'a pas donné lieu à de constat d'écart notable. Cependant, quelques points font l'objet de demandes d'actions correctives à l'exploitant.

L'inspection du 15 janvier 2008 a porté sur les essais physiques à puissance nulle au redémarrage après recharge, qui permettent de démontrer la conformité du cœur du réacteur aux critères issus des études de sûreté et de calibrer son instrumentation de surveillance et de protection.

Les inspecteurs ont examiné l'organisation du site pour réaliser ces essais, les processus de formation et d'habilitation des personnels participant à ces activités, l'appropriation des dossiers de recharge transmis par les services centraux d'EDF, l'intégration du retour d'expérience et le suivi d'incidents. Par ailleurs, une partie de la journée a été consacrée à vérifier la maintenance réalisée sur les matériels de surveillance et de protection du réacteur (réactimètre, RPN, RIC) et la bonne réalisation des six premiers essais physiques à puissance nulle effectués lors du redémarrage du réacteur 2 en septembre 2007.

L'inspection a montré une organisation ainsi qu'un suivi des formations et habilitations globalement satisfaisants et n'a pas révélé d'écart dans les gammes des essais physiques vérifiées.

Cette inspection n'a pas donné lieu à constat, toutefois des points de l'organisation méritent d'être tracés ou clarifiés et certaines actions suivies pour en certifier le bon aboutissement.

Les inspections effectuées les 8, 14, 16 janvier et 4 février 2008 avaient pour objet de contrôler la qualité des interventions de maintenance réalisées lors de l'arrêt du réacteur 3 et de vérifier le respect des règles de radioprotection sur le terrain.

Quelques écarts ont été relevés au cours de ces quatre inspections et ont fait l'objet d'un constat notable.

Il ressort de ces quatre inspections que le site a progressé depuis les arrêts de réacteurs effectués en 2007, notamment au niveau du balisage et du respect des conditions d'accès sur les différents chantiers. Néanmoins, le site doit encore progresser au niveau de l'affichage des conditions d'accès des chantiers situés dans le bâtiment réacteur et sur la mise à disposition auprès des intervenants de matériels nécessaires au travail en zone contrôlée, en bon état de fonctionnement.

L'inspection du 11 mars 2008 avait pour objectif d'évaluer les dispositions prévues et mises en œuvre par la centrale nucléaire du Bugey pour respecter les exigences réglementaires relatives d'une part aux interventions sur le circuit primaire principal (CPP) et les circuits secondaires principaux (CSP) des réacteurs nucléaires à eau sous pression (REP) et plus particulièrement celles concernant les pièces de recharge et d'autre part au suivi des équipements sous pression nucléaires (ESPN) hors CPP et CSP.

L'examen par sondage de dossiers d'intervention notable sur les CPP réalisés depuis le 1^{er} juillet 2006, date d'entrée en vigueur de la décision DEP-SD5-0049-2006, et du système qualité associé a mis en évidence des écarts de formalisme dans le renseignement des documents de suivi des interventions. Toutefois les inspecteurs ont noté que sur les interventions notables lors du dernier arrêt du réacteur 3, en janvier 2008, ces écarts avaient été corrigés.

Concernant le suivi des ESPN ne faisant pas partie du CPP ou des CSP, l'examen de dossiers d'équipement n'a pas mis en évidence d'écart réglementaire.

Aucun constat notable n'a été relevé lors de cette inspection.



5

Cadarache (Bouches-du-Rhône)

► Centre d'études du CEA

Ensemble du site

L'inspection inopinée du 14 février 2008 a porté sur l'examen des réponses apportées par l'exploitant suite à la dernière visite d'inspection inopinée du 8 juin 2007 et sur les dispositions mises en place sur la centrale de Cadarache, par la formation locale de sécurité (FLS) afin de faire face à un éventuel incendie. Des efforts conséquents ont été consentis par les services support pour la mise en conformité des portes coupe-feu du centre. En revanche, l'implication de certaines installations dans cette démarche est encore insuffisante et ne permet pas au centre de respecter ses engagements. Des progrès ont été notés en terme de retour d'expérience sur les exercices incendie réalisés au sein des installations. Néanmoins, ces comptes-rendus ne donnent pas lieu à un plan d'actions pour analyser et traiter les écarts relevés, ce qui ne permet pas de répondre aux exigences de l'arrêté qualité du 10 août 1984. Enfin, une démarche positive a été engagée pour assurer le suivi des formations pratiques des agents de la FLS. L'effort doit se poursuivre en terme de pilotage, de façon à accroître le nombre annuel de formations pour ces agents, qui reste très insuffisant pour certains d'entre eux.

Réacteur EOLE - MINERVE

L'inspection du 20 mars 2008 sur l'installation Eole/Minerve avait pour objectif d'examiner l'organisation mise en place par l'exploitant afin de répondre aux exigences réglementaires ainsi qu'à celles définies dans son référentiel de sûreté concernant les contrôles et essais périodiques. Les inspecteurs se sont intéressés à l'organisation du groupe de maintenance, en charge d'une partie des contrôles et essais périodiques des deux installations, ainsi qu'aux modalités de réalisation des essais, y compris en cas de sous-traitance. La mise en place récente de fiches de suivi d'actions ainsi que la revue des fiches de contrôle afin de clarifier les critères d'acceptabilité, traduisent une volonté notable d'amélioration. Néanmoins des axes de progrès sont encore possibles, comme le respect des échéances de contrôle et les conditions de mise à jour des règles générales d'exploitation via le processus d'autorisation interne. Ces deux points ont fait l'objet de constats d'écart notable.

Réacteur RAPSODIE et Laboratoire de découpage des assemblages combustibles (LDAC)

L'inspection du 12 mars 2008 a consisté en une visite générale de l'installation RAPSODIE actuellement en phase de cessation définitive d'activité (CDE). Les inspecteurs ont examiné le planning des dernières opérations de CDE de l'installation nécessaires à la préparation du démantèlement. La gestion des entreposages de déchets issus de l'exploitation et le suivi des prestataires intervenant dans l'installation ont également fait l'objet d'échanges. Il apparaît que l'ensemble des opérations d'assainissement préalables à la phase finale de mise à l'arrêt définitif de l'installation est aujourd'hui correctement géré et programmé afin de permettre le respect de l'échéance fixée à septembre 2008 dans le contrat d'objectif entre l'État et le CEA. Néanmoins, la lisibilité des habilitations/autorisations des intervenants extérieurs délivrées par le chef d'installation, ainsi que la traçabilité des opérations de surveillances identifiées d'activités concernées par la qualité (ACQ) devront être améliorées. Un constat d'écart notable a été formulé concernant le non-respect d'une exigence de sûreté liée à l'entreposage d'une cuve contenant du sodium dans le bâtiment 213 "extension".

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

L'inspection du 20 mars 2008 avait pour objet le contrôle du respect des engagements de l'installation notamment celles prises dans le cadre des inspections, du groupe permanent d'expert de 2003 ou encore des différents plans d'actions de sûreté. L'organisation mise en œuvre pour assurer leur tenue des engagements en termes de moyens et d'échéances a été examinée. Il est apparu que cette organisation est satisfaisante et que les engagements visant à maintenir le niveau de sûreté de l'installation sont globalement tenus.

Parc d'entreposage des déchets solides

Par lettre du 5 février 2008, le directeur général adjoint de l'ASN a **approuvé** la suppression par le CEA, de la surveillance des rejets de gaz rares à l'émissaire E41 de l'INB 56.

Atelier de technologie du plutonium (ATPu)

L'inspection du 11 mars 2008 a été consacrée à l'examen de l'organisation de l'installation pour la planification, la réalisation, le contrôle et le suivi des opérations de contrôles et essais périodiques (CEP), de maintenance et de contrôles réglementaires. Les inspecteurs se sont également intéressés aux relations avec les entreprises prestataires intervenant sur l'installation, à la gestion des habilitations nécessaires pour la réalisation d'interventions spécifiques et à l'exploitation de la cellule de casse (cellule C5). Au vu des éléments examinés pendant l'inspection, les inspecteurs estiment que le suivi général (programmation, réalisation, contrôle, suivi des écarts) des opérations de CEP, maintenance et contrôles réglementaires est globalement satisfaisant. Cette inspection n'a pas donné lieu à la rédaction de constat d'écart notable. Des améliorations sont cependant attendues en ce qui concerne le contrôle de second niveau des opérations de CEP, de maintenance et de contrôles réglementaires.

Installation LPC

L'inspection du 28 mars 2008 a eu pour objet la réalisation d'une visite générale de l'installation. L'état d'avancement des travaux de CDE a été présenté et les difficultés évoquées. L'organisation en place afin de traiter les écarts de sûreté et de radioprotection pendant cette période a été examinée.

De cette inspection, il apparaît que les plannings de traitement des matières en vue de leur évacuation sont correctement tenus. La gestion des fiches d'amélioration de la radioprotection (FAR) devra cependant évoluer afin de spécifier leurs contraintes en termes de traitement ainsi que leur interface avec l'organisation de traitement des écarts.

Installation CHICADE

L'inspection inopinée du 13 février 2008 avait pour objectif d'examiner l'organisation et les dispositions de prévention mises en œuvre par l'installation vis-à-vis du risque incendie. Les inspecteurs ont analysé la formation des équipes de première intervention (ELPI), la réalisation d'exercices communs ELPI / formation locale de sécurité (FLS), le pilotage de la ventilation en cas d'incendie, la gestion des permis de feu et la maintenance des systèmes de sécurité incendie (portes coupe-feu et détection incendie). Un exercice incendie dans un laboratoire du premier étage et une visite de l'installation ont été réalisés. Les inspecteurs se sont également intéressés aux travaux réalisés pour l'implantation de la cellule CINPHONIE dont le chantier de construction est actuellement suspendu. Il ressort de cette inspection que la gestion du risque incendie par l'installation doit continuer à être améliorée, principalement en ce qui concerne la diminution du potentiel calorifique stocké et la mise à niveau des portes coupe-feu de l'installation. Par ailleurs les évolutions et le retard pris par le chantier CINPHONIE nécessitent la réactualisation de l'étude de sûreté du chantier, étude réalisée dans le cadre de l'autorisation interne portant sur la réalisation des travaux.

Installation PEGASE

L'inspection du 6 février 2008 avait pour but de faire le point sur l'avancement des actions et travaux engagés par l'exploitant de l'INB 22 afin de procéder au désentreposage des combustibles de l'installation. Les inspecteurs ont également examiné les dispositions mises en œuvre afin de permettre les travaux préliminaires pour l'implantation des équipements de reprise et de reconditionnement des fûts plutonifères. Ces mesures avaient en effet fait l'objet d'un engagement de l'exploitant dans le cadre d'une demande d'autorisation formulée fin 2007 et visant à déclasser à titre temporaire un local, de zone à déchets nucléaires en zone à déchets conventionnels. Elle a par ailleurs été l'occasion d'examiner les suites don-

nées aux dernières inspections de l'ASN, notamment dans le domaine de la gestion des déchets. À l'issue de cette inspection, il apparaît que certaines difficultés pourraient retarder l'évacuation des combustibles et des éléments irradiants de l'installation et qu'une réflexion est donc actuellement engagée afin de les prévenir. Pour ce qui concerne le désentreposage des fûts plutonifères, les inspecteurs ont pu constater que les travaux avaient débuté et que les dispositions sur lesquelles l'exploitant s'était engagé, ont effectivement été mises en place. Enfin, les inspecteurs ont pu noter que les écarts liés à la gestion des déchets, qui avaient fait l'objet de remarques lors de précédentes inspections, avaient été réglés et qu'une nouvelle unité dite de "tri et de reconditionnement" (UCD) avait été mise en œuvre dans des conditions satisfaisantes. Par ailleurs, la procédure de gestion des déchets de l'installation a été revue de manière également satisfaisante. Cette inspection n'a pas fait l'objet de constat d'écart notable.



6

Caen
(Calvados)

Grand accélérateur national d'ions lourds (GANIL)

L'inspection du 15 janvier 2008 concernait le thème plan d'urgence interne (PUI). Les inspecteurs ont effectué un examen du document PUI et de l'organisation mise en place par le site pour gérer les situations d'urgence. Ils ont visité le centre de crise, le poste de garde et une partie des installations du site. Ils ont interrogé des agents sur leur connaissance des consignes à suivre en cas d'événements.

Au vu de cet examen, les inspecteurs estiment que le site du GANIL s'est amélioré dans son approche et dans sa gestion d'une situation d'urgence depuis la dernière inspection sur ce thème en 2003. Les personnes chargées de la mission d'organiser le site pour faire face à une situation d'urgence font preuve d'initiative et de compétence. Néanmoins, de nombreux documents devraient être révisés et finalisés et de nombreuses problématiques attendent

encore leur solution. Les inspecteurs estiment que le site doit mener les actions actuellement en cours à leur terme et formaliser les documents et procédures associées dans le respect de l'arrêté du 10 août 1984, relatif à la qualité de la conception, de la construction et de l'exploitation des installations nucléaires de base.



7

Cattenom
(Moselle)

► Centrale EDF (4 réacteurs de 1300 MWe)

Ensemble du site

L'inspection du 24 janvier 2008 portait sur le thème "contrôle commande", et plus particulièrement sur les systèmes de contrôle commande associés à la protection du réacteur. Cette inspection avait pour objectif de vérifier l'adéquation de la maintenance et des essais effectués sur les matériels participant à la protection et à la mesure de la puissance nucléaire.

Les inspecteurs ont également vérifié la mise en place effective de mesures correctives issues d'inspections ou d'événements significatifs antérieurs à l'inspection.

L'impression générale issue de cette inspection est mitigée. Lors de l'examen des gammes d'essais réalisées sur les différents automatismes de contrôle commande, aucun écart notable n'a été relevé. En revanche, les inspecteurs ont noté une confusion entre deux types d'essais. Par ailleurs, certains comptes rendus d'essais n'ont pu être présentés aux inspecteurs.

L'inspection du 31 janvier 2008 portait sur le thème "facteurs humains et organisationnels" (FHO) et plus particulièrement, sur l'organisation mise en place par la centrale nucléaire de Cattenom et sur les évolutions apportées depuis la dernière inspection menée sur ce thème en 2005.

Les inspecteurs ont examiné la mise en application de la note d'organisation du réseau facteurs humains établie par le site en 2003. À cette occasion, ils ont questionné le consultant facteurs

humains du site ainsi que plusieurs correspondants facteurs humains afin de vérifier que la centrale nucléaire se dote des moyens et ressources appropriés pour agir dans le domaine des FHO. Les inspecteurs se sont également intéressés au fonctionnement même du réseau des correspondants facteurs humains. Enfin, les inspecteurs sont revenus sur plusieurs événements significatifs déclarés en 2006 et 2007, à forte composante facteurs humains. Ils se sont assurés de la mise en place des mesures correctives identifiées dans les comptes rendus d'événement et n'ont pas relevé d'écart.

Sur la base des éléments fournis, les inspecteurs considèrent que le site est moteur vis-à-vis de la prise en compte des FHO. Néanmoins, ils estiment que les modalités de fonctionnement du réseau facteurs humains devront être organisées suivant les règles de l'assurance qualité.

L'inspection du 6 février 2008 portait sur le management de la sûreté et concernait plus particulièrement le respect des engagements. Elle avait pour objectif de contrôler que la centrale nucléaire de Cattenom dispose d'une organisation qui permette un suivi des obligations réglementaires, des demandes de l'ASN et des engagements pris par le site, ainsi qu'un suivi des délais de réalisation associés.

Les inspecteurs ont examiné sur différents cas particuliers que les engagements nationaux d'EDF ou les actions correctives annoncées après événement significatif ou après inspection étaient, soit respectés, soit correctement suivis. Ce contrôle a aussi porté sur la prise en compte par le site des demandes de l'ASN relatives à des autorisations de divergence.

Il ressort de cette inspection une impression mitigée. Les inspecteurs ont relevé plusieurs écarts qualité dans la gestion des "actions" et ont identifié des pistes d'amélioration dans l'organisation afin de mieux garantir le respect des échéances et de mieux anticiper leur report.

Les inspections inopinées des 19 et 21 février 2008 portaient sur le contrôle des interventions réalisées par les agents de la centrale nucléaire de Cattenom et les entreprises prestataires dans le cadre de l'arrêt pour simple rechargement n° 21 du réacteur 1. Lors de ces inspections, les inspecteurs ont vérifié, sur différents chantiers, comment la centrale nucléaire respectait les

règles de radioprotection, d'assurance qualité et de surveillance des interventions. Ils ont également pu examiner le professionnalisme avec lequel le personnel intervenait sur du matériel situé dans le bâtiment réacteur et en zone contrôlée dans le cadre d'opérations de maintenance, de modification des installations et de contrôle.

L'inspection du 26 mars 2008 portait sur les systèmes électriques.

Les inspecteurs ont examiné les écarts et événements survenus depuis 2006 sur les matériels électriques comme les générateurs de secours ou les moteurs de ventilateur. Ils se sont ensuite rendus sur la plate-forme des disjoncteurs de ligne du réacteur 2 pour évaluer la réalisation pratique des modifications mises en place.

Les inspecteurs ont en outre analysé le suivi des essais périodiques effectués sur les générateurs de secours comme les diesels ou la turbine à combustion. Ils ont porté une attention particulière aux dispositions d'entreposage et à la disponibilité des pièces de rechange.

L'impression qui ressort de cette inspection est plutôt bonne. Ils ont constaté néanmoins des problèmes d'archivage de documents opératoires et des alimentations électriques temporaires perfectibles.

Réacteur 1

Dépassement de la température maximale autorisée dans le local situé sous la cuve du réacteur

Le 10 mars 2008, alors que le réacteur 1 de la centrale nucléaire de Cattenom était en phase de redémarrage, une erreur d'exploitation a conduit au dépassement pendant 9 heures de la température maximale autorisée dans le local situé sous la cuve du réacteur.

La température dans ce local est limitée à 75 °C par les spécifications techniques d'exploitation (STE). Cette limite vise à préserver la structure du local et les équipements sensibles qui s'y trouvent. La régulation de cette température est assurée par quatre ventilateurs.

Le 10 mars dernier, deux ventilateurs ont été mis hors service par erreur. La température a alors dépassé la limite de 75 °C fixée par les STE durant 9 heures et a atteint un maximum de 91 °C. L'écart a été détecté par l'équipe de quart du matin. La remise en service des deux ventilateurs a permis de ramener rapidement la température sous la limite des 75 °C.

Cet événement n'a pas eu de conséquences réelles ni sur la sûreté de l'installation, ni sur l'environnement. Toutefois, en raison de la découverte tardive de cet écart, cet événement a été classé par l'exploitant au **niveau 1** de l'échelle INES.



8

Chinon (Indre-et-Loire)

► Centrale EDF (4 réacteurs de 900 MWe)

Ensemble du site

L'inspection des 9, 10 et 11 janvier 2008 sur la centrale nucléaire de Chinon avait pour objectif de vérifier que la cinétique de redressement, constatée en matière de lutte contre l'incendie lors de l'inspection de mars 2007, s'était poursuivie après les résultats en dent de scie observés avant et juste après l'inspection de revue de mars 2005 sur ce thème. Cette inspection a débuté de manière inopinée, hors heures ouvrables le 9 janvier au soir, par un exercice réalisé au sein de l'installation de Chinon A1, partiellement démantelée. Cet exercice, tout comme celui réalisé le 11 janvier dans un bâtiment des diesels de la centrale 2, a permis de noter une motivation retrouvée des équipes d'intervention. Les inspecteurs ont relevé de bonnes pratiques en termes de protection des matériels de lutte contre l'incendie ou encore de suivi de 2^e niveau de la formation des agents d'intervention, même si les bilans 2007 dénotent encore d'une trop grande disparité entre équipes. Un écart notable, relevé sur le système de détection incendie des diesels du fait de la non prise en compte depuis 2003 d'une demande de modification émanant des services centraux d'EDF, est venu confirmer en fin d'inspection que la vigilance à entretenir dans le domaine de la prévention et de la lutte contre l'incendie ne peut souffrir d'aucun relâchement.

Centrale B

Une inspection a été organisée sur la centrale nucléaire de Chinon le 5 février 2008 suite à plusieurs événements concernant des fuites d'hydrogène survenus dans le courant de l'année 2007.

Un événement significatif s'était déjà produit sur le site en 1998, il s'agissait d'une fuite d'hydrogène dans un bâtiment nucléaire. Cet événement avait alors fait l'objet d'une analyse approfondie mettant en évidence des conséquences potentiellement importantes sur la sûreté du réacteur; il avait conduit EDF à améliorer la prévention du risque hydrogène, en installant notamment un diaphragme sur le circuit SGZ permettant de limiter le débit maximal d'un facteur dix en cas de fuite d'hydrogène. Les inspecteurs ont plus particulièrement examiné trois événements qui se sont produits respectivement les 4 juin, 17 juillet et 27 août 2007. L'exploitant a présenté aux inspecteurs les principales actions correctives déjà réalisées ou programmées, l'évolution de la doctrine de maintenance des tuyauteries et la stratégie d'EDF visant à réduire les quantités de gaz stockées sur les sites. Enfin, les inspecteurs, répartis en deux équipes, ont procédé à une visite de terrain permettant notamment d'examiner l'état des parcs à gaz et les circuits d'hydrogène situés dans les deux BAN. En complément, une équipe est allée en salle de commande du réacteur B3, l'autre équipe a examiné le circuit d'hydrogène situé en salle des machines du réacteur B2. Cette inspection a donné lieu à cinq constats d'écart notables. Les inspecteurs ont demandé à EDF de déclarer, sous quarante-huit heures, les événements des 4 juin et 17 juillet 2007 comme des événements significatifs impliquant la sûreté, conformément aux dispositions de l'article 13 de l'arrêté qualité du 10 août 1984, et de les traiter en conséquence pour ce qui est des actions correctives.

L'inspection du 26 mars 2008 a porté sur le thème "environnement". Au cours de la première partie de l'inspection, les inspecteurs ont abordé les aspects liés à l'organisation générale du site en termes de protection de l'environnement. Ils ont également abordé les aspects liés à la formation des agents en termes de protection de l'environnement, le suivi de la participation aux exercices de situation d'urgence environnement, la veille réglementaire et les examens de conformité des installations. Les inspecteurs ont également abordé les problématiques liées aux fluides frigorigènes, le bilan des événements significatifs pour l'environnement relevant de rejets de ces fluides a été abordé ainsi que l'analyse de ces événements. Les aspects liés à l'arrêté du 31 décembre 1999 modifié initialement prévus à l'ordre du jour n'ont pas

pu être traités pendant la première partie de l'inspection. Au cours de la seconde partie, les inspecteurs se sont attachés à vérifier, en et hors zone contrôlée, l'état global de plusieurs installations: station de traitement à la monochloramine, entreposage d'hydrate d'hydrazine, station de déminéralisation, groupe frigorifique DEG du réacteur 3. Les inspecteurs ont pu assister à un dépotage d'hypochlorite de sodium au niveau de la station de traitement à la monochloramine des réacteurs 1 et 2. L'inspection a révélé que l'organisation est satisfaisante dans l'ensemble, néanmoins la qualification des agents sur la thématique "environnement" est un axe de progrès à structurer dans les processus formation et participation aux exercices, l'inspection a fait l'objet d'un constat d'écart notable à ce titre.

Atelier des matériaux irradiés (AMI)

L'inspection du 31 janvier 2008 avait pour objectif de vérifier le fonctionnement de la gestion de l'inventaire radiologique de l'installation. Cette gestion a pour objet d'assurer à l'exploitant une maîtrise de cet inventaire, et particulièrement de sa répartition et de sa limitation, notamment vis-à-vis du risque d'incendie. Cette activité, initiée depuis quelques années, a été intégrée dans la dernière révision du référentiel de l'installation comme activité concernée par la qualité au sens de l'arrêté du 10 août 1984. Ont été examinés les aspects organisationnels, les suivis documentaire et informatique de l'inventaire et les modes opératoires de gestion. Les locaux d'entreposage ont été visités. Quelques lacunes dans la rigueur d'application des documents prescriptifs internes ont été constatées. Des hypothèses prises en compte dans l'inventaire ou pour la caractérisation des objets sont en outre à justifier ou à analyser avec plus de précision. Enfin, certains modes opératoires, notamment pour les mouvements dans l'installation, et certaines dispositions de gestion des locaux dits "sécurisés" sont à préciser quant à leur robustesse vis-à-vis de la maîtrise de l'inventaire. Globalement, le processus mis en œuvre permet de maîtriser l'inventaire radiologique. Des marges d'optimisation de cet inventaire apparaissent néanmoins possibles moyennant une gestion plus rigoureuse ou quelques adaptations.

9

Chooz (Ardennes)

► Chooz B, centrale EDF (2 réacteurs de 1450 MWe)

Ensemble du site

L'inspection du 6 février 2008 sur la centrale nucléaire de Chooz avait pour but de vérifier la résorption des écarts relevés lors de l'inspection du 19 septembre 2007 sur le thème de la gestion des déchets et de faire une inspection sur le thème "surveillance des prestataires de services."

Une rapide visite de la zone de transit de déchets industriels non radioactifs a suffi aux inspecteurs pour constater que l'exploitant ne respectait toujours pas complètement l'arrêté relatif à l'autorisation d'exploiter de cette zone de transit.

La majeure partie du temps de l'inspection a, d'autre part, été consacrée au thème "Surveillance des prestataires." Les inspecteurs se sont fait expliquer les évolutions de l'organisation du site pour cette surveillance depuis la dernière inspection sur le thème. Ils se sont particulièrement intéressés aux phases de surveillance les plus concernées par la sûreté. Ils ont ensuite examiné par sondage les programmes de surveillance renseignés et les fiches d'évaluation des prestations établies pour l'exercice 2007. Ils se sont aussi intéressés aux actions de contrôle exercées par le service qualité et audits du site à ce sujet.

Les inspecteurs ont retiré de l'inspection sur ce second thème une impression beaucoup plus satisfaisante que sur le premier. Le site a semblé mener la surveillance de ses prestataires de manière globalement efficace. Toutefois quelques remarques ou demandes de renseignements complémentaires font l'objet de la lettre de suite.

L'inspection du 27 février 2008 sur la centrale nucléaire de Chooz avait pour but de contrôler la maîtrise de la propriété radiologique du site, que ce soit d'un point de vue organisationnel ou d'un point de vue opérationnel.

À ce titre, les inspecteurs ont, dans un premier temps, examiné les conditions d'intervention et le déroulement de certaines opérations situées dans le bâtiment réacteur (BR) et le bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) du réacteur 2 au cours de la visite partielle numéro neuf ainsi que dans le bâtiment de trai-

tement des effluents (BTE). Une attention particulière a été portée sur les pratiques des intervenants ainsi que sur la cohérence de la signalisation avec l'activité radiologique réelle du local.

Les inspecteurs se sont fait expliquer, dans un deuxième temps, l'organisation du site pour gérer la propreté radiologique des installations. Ils se sont particulièrement intéressés à la déclinaison des référentiels nationaux liés à la propreté radiologique réalisée par le site.

Cette inspection a été aussi l'occasion de revenir sur des actions menées par la centrale nucléaire à la suite des incidents de radioprotection survenus au cours de l'année 2007.

Au vu de cet examen par sondage, les pratiques mises en œuvre sur le site concernant la propreté radiologique semblent perfectibles même si cette inspection n'a fait l'objet d'aucun constat d'écart notable. En particulier, l'application sur le terrain des exigences et la déclinaison exhaustive des référentiels.

Une inspection inopinée sur le thème "prévention et moyens de lutte contre l'incendie" s'est déroulée les 20 et 21 mars 2008 sur la centrale nucléaire de Chooz. La première journée a commencé par un exercice sur un départ de feu simulé dans le magasin général. Le reste de la matinée a permis aux inspecteurs d'examiner l'organisation des différentes équipes de lutte contre l'incendie internes à la centrale et la formation suivie par chacun de leurs éléments. La bonne exécution des engagements pris par l'exploitant après l'inspection sur le même thème de l'an passé a été passée en revue. L'après midi, les inspecteurs ont visité les bâtiments nucléaires du réacteur 2.

La deuxième journée a commencé par un exercice à la laverie du bâtiment de traitement des effluents et une visite de tout ce bâtiment.

Les inspecteurs estiment que le site est en progrès certain par rapport à l'inspection de l'an passé. Les locaux visités étaient propres et correctement rangés malgré l'arrêt du réacteur 2 en train de se terminer. Toutefois, la situation est perfectible et il subsiste des demandes incomplètement satisfaites et des écarts récurrents. Plus particulièrement, la bonne disponibilité et l'accès aisé aux appareils de lutte contre l'incendie sont à surveiller.

Réacteur 2

Les inspections inopinées des 19 février, 26 février et 3 mars 2008 sur

le site de Chooz avaient pour but le contrôle de la bonne application des principes de sûreté et de sécurité pour les travaux se déroulant sur le réacteur 2 à l'occasion de l'arrêt pour rechargement du réacteur. Vingt et un chantiers ont été inspectés et la plupart des locaux exclusifs au réacteur 2 ont été visités.

Les inspecteurs ont constaté avec satisfaction une continuité dans les progrès amorcés lors des arrêts précédents sur les 2 réacteurs. Sauf exception, les chantiers sont propres et bien préparés. Il subsiste toutefois des écarts plus ou moins ponctuels comme pour le contrôle par les intervenants des évaluations dosimétriques prévisionnelles, l'utilisation pour d'autres usages des sacs identifiés pour les déchets radioactifs ou des analyses de risque incomplètes. Dans ce dernier cas, la concomitance de deux ou plusieurs chantiers en même temps sur un même lieu est souvent ignorée.

Réacteur 2

Non-respect d'une règle de conduite lors du redémarrage d'un réacteur

Dans la nuit du 20 au 21 mars 2008 lors des opérations de mise sous vide du circuit primaire, préalable au redémarrage du réacteur, une consigne d'exploitation n'a pas été respectée durant plus de 6 heures.

Cette opération de mise sous vide permet d'optimiser la phase de remplissage en eau du circuit primaire à la fin d'un arrêt pour rechargement en évitant la formation de bulles d'air, notamment dans les coudes des tuyauteries. Afin que cette opération se fasse dans des conditions de sûreté appropriées, il est prescrit durant cette opération que la pression de l'air dans le circuit primaire ne soit pas inférieure à 200 mb (soit 0,2 fois la pression atmosphérique). Or, cette prescription n'a pas été respectée lors de la mise sous vide préalable au redémarrage du réacteur 2 à la suite de son neuvième arrêt pour rechargement. Durant 6h40, la pression de mise sous vide a été inférieure à 200 mb descendant jusqu'à 100 mb le 21 mars 2008 à 3h30 minutes.

Cet incident est lié au défaut de montage d'un capteur de pression du circuit primaire et à une lacune dans le contrôle de cette réalisation.

Après analyse, cet incident n'a pas eu de conséquence directe sur la sûreté de l'installation. Potentiellement il aurait pu perturber le bon fonctionnement d'une

des pompes servant à refroidir le réacteur pendant cette phase, voire provoquer un début d'ébullition de l'eau du circuit primaire si la température s'était trop accrue, ce qui aurait conduit à un affaiblissement de la sûreté de l'installation.

En raison du non-respect d'une règle de conduite, l'ASN a décidé de classer cet événement au **niveau 1** de l'échelle **INES**.



10

Civaux
(Vienne)

► Centrale EDF (2 réacteurs de 1450 MWe)

Ensemble du site

L'inspection du 12 février 2008 a porté sur le thème "installation, réparation et modification des équipements sous pression nucléaires (ESPN) - gestion des pièces de rechange du circuit primaire principal (CPP) et des circuits secondaires principaux (CSP)". Les inspecteurs ont examiné l'organisation du site ainsi que les dispositions mises en œuvre afin de satisfaire aux exigences de l'arrêt du 10 novembre 1999 et des décisions de l'ASN associées relatives à la gestion des pièces de rechange des équipements sous pression nucléaires. Ils ont également examiné les modalités de gestion des interventions sur les ESPN qui ne sont pas soumis à l'arrêt cité ci-dessus et visité le magasin de stockage des pièces de rechange. Il ressort de cette inspection que la centrale nucléaire appréhende les exigences réglementaires relatives aux interventions sur les ESPN de manière non satisfaisante. En particulier, la décision DEP-SD5-049-2006, relative à la gestion des pièces de rechange du CPP et CSP, n'est pas déclinée et appliquée sur le site. En outre, la visite du magasin a mis en évidence des lacunes dans la gestion de pièces de rechange notamment au niveau du contrôle de leurs conditions de conservation.

L'inspection du 18 février 2008 avait pour objectif de réaliser une surveillance de l'organisme habilité en charge des épreuves hydrauliques des équipements sous pression sur la centrale nucléaire. La supervision a été réalisée sans observation. Il ressort de cette action de

surveillance une impression positive sur la technicité de l'intervenant.

L'**inspection** du 19 février 2008 sur le thème de la conduite normale avait pour objectif d'examiner l'organisation mise en œuvre par la centrale nucléaire pour assurer les missions associées au pilotage des réacteurs ainsi que l'intégration des évolutions associées aux spécifications techniques d'exploitation.

De cet examen, il est ressorti que l'organisation et les plans d'action mis en place par la centrale nucléaire paraissent répondre de manière satisfaisante aux objectifs fixés par le site pour assurer la sûreté de l'installation en garantissant notamment la fiabilisation des gestes de conduite. À cet égard, les inspecteurs ont relevé l'implication des personnes rencontrées dans la poursuite des travaux engagés dans le cadre de ces plans d'actions.

Les inspecteurs ont néanmoins noté que des difficultés persistaient dans le partage du retour d'expérience auprès des équipes d'intervention ce qui nécessite une révision de ce processus et l'implication de tous les participants.

L'**inspection** du 7 mars 2008 avait pour objectif de contrôler les activités du service d'inspection (SIR), reconnu fin 2007. L'auditeur a constaté un fonctionnement satisfaisant du SIR suite à sa reconnaissance. Le SIR a respecté ses engagements à la suite des remarques et écarts constatés lors de l'audit de reconnaissance.

L'**inspection** réactive du 19 mars 2008 avait pour objectif de vérifier la mise à jour des règles générales d'exploitation et des documents opérationnels des services conduite, instrumentation automatismes essais (IAE) et maintenance dans le cadre des modifications induites par un nouveau palier technique documentaire.

Les inspecteurs ont pu constater les efforts fournis par le site pour mettre à jour les documents de manière satisfaisante malgré les délais impartis. Toutefois, les inspecteurs ont relevé, pour un essai périodique relevant du service IAE, l'absence de mise à jour de la base de données Sygma assurant notamment la programmation des essais périodiques. À la demande des inspecteurs, cet écart a conduit à un réexamen complet par le service IAE de la validité de la programmation de l'ensemble des essais relevant de ses compétences dans la base Sygma lors de l'arrêt du réacteur 1.

Réacteur 1

Le réacteur 1 de la centrale nucléaire de Civaux est arrêté pour maintenance et rechargement du combustible depuis le 1^{er} mars 2008.

L'**inspection** du 20 mars 2008 a porté sur l'organisation mise en place afin de maîtriser les risques radiologiques sur la centrale nucléaire conformément à la réglementation en vigueur et au référentiel EDF. Elle a permis également de faire un premier bilan de la mise en œuvre du projet "entrée en zone en bleu" (EZB) lors de l'arrêt pour simple rechargement du réacteur 1.

Les inspecteurs ont noté la qualité des actions mises en œuvre dans le cadre du déploiement et du suivi du projet EZB ainsi que le dynamisme des agents en charge de ce projet.

Toutefois, lors de l'inspection dans le bâtiment réacteur (BR), les inspecteurs ont relevé le non-respect des conditions d'intervention et de mise en œuvre des actions de radioprotection sur un chantier. Ce point a fait l'objet de deux constats d'écart notable au titre du référentiel EDF et de l'article 23 de l'arrêté du 15 mai 2006.



11

Creys-Malville (Isère)

► Réacteur SUPERPHENIX (à neutrons rapides)

Ensemble du site

L'**inspection** du 24 janvier 2008 portait sur le thème des alimentations électriques et notamment les matériels importants pour la sûreté de l'installation.

Les inspecteurs ont constaté que ces matériels étaient bien entretenus et que l'organisation en place permettait de garantir leur disponibilité dans les conditions requises par les règles générales d'exploitation. Toutefois, ils ont noté quelques améliorations à apporter notamment dans la prise en compte des observations faites par les organismes chargés du contrôle des matériels électriques.

L'**inspection** inopinée du 4 février 2008 a porté sur l'opération de remplacement

des cartouches filtrantes du circuit d'argon du ciel de pile. Cette opération a été réalisée à la suite d'une baisse significative du débit de pression d'argon due au colmatage du filtre RAPO 01 FI situé en aval du piège à vapeur RAPO 03 ZE.

Les inspecteurs ont retenu une impression globalement positive de la gestion de cette opération. Ils ont examiné les documents de suivi du chantier ainsi que les éléments relatifs à sa préparation et à son repli. Ils ont porté une attention particulière à la gestion du zonage déchets, aux contrôles radiologiques et à l'évacuation des cartouches filtrantes usagées. Ils se sont ensuite rendus dans le local d'entreposage des déchets sodés dans le bâtiment réacteur afin d'en contrôler la bonne gestion.

Cette inspection a fait l'objet d'un constat notable d'écart portant sur l'absence d'étiquetage d'un fût de déchets présent dans le local.

L'**inspection** du 20 mars 2008 portait sur le respect des engagements pris à la suite des inspections et des événements significatifs. L'examen a porté sur l'année 2007. Au total, 74 actions correctives ont été examinées. 85% d'entre elles ont été réalisées dans les délais fixés. Ce résultat est très satisfaisant. Les inspecteurs ont pu notamment apprécier le suivi et la planification de ces actions grâce à l'outil informatique mis en place sur le site. Cette inspection a également permis de constater les progrès réalisés dans le domaine des programmes de surveillance des activités sous-traitées, demande forte de l'ASN au cours de l'année 2007. A contrario, les inspecteurs ont regretté que la chute d'un outillage dans l'échangeur intermédiaire RCP C, pouvant avoir des conséquences sur la sûreté, n'ait pas fait l'objet d'une FAC ou FNC et n'ait été communiquée que tardivement dans la journée.



12

Cruas (Ardèche)

► Centrale EDF (4 réacteurs de 900 MWe)

Ensemble du site

L'**inspection** du 28 janvier 2008 a porté sur les systèmes électriques que sont

Dampierre-en-Burly (Loiret)

► Centrale EDF
(4 réacteurs de 900 MWe)

Ensemble du site

L'inspection du 10 janvier 2008 visait à contrôler l'organisation mise en place par la centrale nucléaire pour répondre à certaines exigences de l'arrêté du 31 décembre 1999 et pour exploiter les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les équipements nécessaires au fonctionnement des installations nucléaires de base. Il ressort de cette inspection que les dispositions de l'arrêté du 31 décembre 1999 concernant la prévention de la pollution des eaux sont globalement bien prises en compte. Ces actions doivent maintenant être pérennisées dans le temps. L'organisation mise en place pour la gestion des ICPE et des équipements paraît claire et lisible. Toutefois, le site doit veiller à réaliser systématiquement un contrôle de la déclinaison opérationnelle des prescriptions applicables à l'installation avant sa mise en service. Par ailleurs, les actions de vérification des installations doivent être formalisées avec plus de rigueur. Enfin, les inspecteurs ont procédé à la visite des installations d'entreposage des boues pathogènes issues de la maintenance des tours aéroréfrigérantes, les installations de stockage de déchets chimiques liquides issus du détartrage des échangeurs du circuit de refroidissement principal des installations nucléaires, du magasin de produits chimiques et de la station de déminéralisation, dans le but de vérifier le respect des prescriptions réglementaires applicables à ces installations. Cette visite a justifié la formalisation d'un constat à l'issue de l'inspection pour un non-respect de prescriptions d'exploitation des installations d'entreposage des boues pathogènes et de la station de déminéralisation.

L'inspection du 14 février 2008 a consisté en la réalisation de contrôles par sondage des activités de maintenance et d'essais des tableaux électriques classés "importants pour la sûreté" du site. Les inspecteurs ont jugé que le suivi de ces matériels était réalisé de manière satisfaisante : l'examen des dossiers n'a révélé aucun écart de déclinaison du référentiel et la qualité des

les groupes électrogènes de secours pour la production de 6,6 kV (LHP, LHQ et LHT), et le turbo alternateur de secours 380V (LLS). Après une inspection des installations, les inspecteurs se sont attachés à vérifier l'application des programmes de base de maintenance préventive (PBMP), le respect des règles générales d'exploitation (RGE) et la réalisation des actions à mettre en œuvre suite à des événements significatifs pour la sûreté (ESS).

Cette inspection a donné lieu à l'établissement de trois constats d'écart notable portant sur :

- l'insuffisance volumétrique de la rétention des bâches à huile des diesels LHP, LHQ et LHT ;
- le non-respect du §1 du PBMP LHP/LHQ/LHT concernant l'absence de suivi des démarrages et du temps de fonctionnement des diesels ;
- le non-respect du §6.11 du PBMP LHP, LHQ et LHT concernant le manque de rigueur dans l'identification et le suivi des écarts dans la réalisation des contrôles des carburants.

L'inspection des installations n'a pas mis en évidence de dysfonctionnement notable relatif au suivi des systèmes LHP, LHQ, LHT et LLS. Les inspecteurs, malgré quelques points à améliorer, ont noté une propreté satisfaisante de l'installation.

L'inspection du 12 février 2008 a porté sur le contrôle du respect des mesures compensatoires relatives aux dérogations aux spécifications techniques d'exploitation (STE) accordées par l'ASN d'une part pour la réparation d'un robinet et d'autre part pour la réalisation d'un essai de stabilité sur les générateurs de vapeur.

Cette inspection a donné lieu à l'établissement de deux constats d'écart notable portant sur l'absence de compte rendu de requalification intrinsèque d'un robinet avant de statuer sur sa disponibilité et sur l'absence de signature sur des analyses de risque liées à l'intervention.

L'inspection n'a pas mis en évidence de dysfonctionnement notable quant au respect des mesures compensatoires relatives aux dérogations accordées par l'ASN.

L'inspection du 14 février 2008 sur le thème "agressions externes" s'est focalisée sur les risques liés à l'environnement industriel ainsi que sur les risques associés aux agressions climatiques de type grand froid.

Les inspecteurs se sont attachés à vérifier l'application des référentiels nationaux que sont :

- la disposition transitoire n° 166 relative à l'environnement industriel des centrales nucléaires,
- la règle particulière de conduite "grand froid".

Pour cela, les inspecteurs ont étudié la déclinaison de ces référentiels et sont allés contrôler sur le terrain leur mise en application.

Cette inspection n'a pas donné lieu à l'établissement de constat d'écart notable.

Cependant, elle a révélé des lacunes dans l'appropriation par la centrale nucléaire des enjeux liés à l'environnement industriel ainsi qu'un manque d'anticipation de la centrale pour passer l'installation en configuration hivernale.

L'inspection du 18 mars 2008 a débuté par un contrôle de l'organisation de la centrale nucléaire dans le domaine du génie civil. Les inspecteurs se sont ensuite intéressés à la gestion du suivi des écarts détectés par le site lors des visites de terrain ou rencontrés lors de l'intégration par le site de documents nationaux. L'après-midi a été consacré à l'inspection d'une partie du radier et des toitures de la centrale. Les inspecteurs se sont enfin attachés à vérifier l'application des programmes de base de maintenance préventive (PBMP).

Cette inspection a donné lieu à l'établissement d'un constat d'écart notable concernant l'absence d'action de la centrale nucléaire à la suite des résultats de contrôle d'un type de peinture du bâtiment du réacteur 1 démontrant un risque avéré de libération de débris après un accident provoquant la perte du réfrigérant primaire (APRP) et le ruissellement d'eau.

Les inspecteurs ont constaté que l'organisation du site sur le thème génie civil était satisfaisante et que certaines bonnes pratiques étaient mises en œuvre. Cette inspection a cependant révélé quelques lacunes dans l'application des PBMP, la traçabilité des actions engagées suite à la constatation d'écarts et la propreté de certains locaux.

documents opérationnels a été vue conforme dans son ensemble. Les compétences et l'implication des agents interrogés ont été jugés très favorablement par les inspecteurs. L'inspection n'a donné lieu à aucun constat notable.

L'inspection du 20 février 2008 avait pour objet d'évaluer le caractère opérationnel de l'organisation et des moyens de la centrale nucléaire de Dampierre pour la gestion d'une crise. La première partie de l'inspection s'est déroulée en salle. Les inspecteurs ont contrôlé par sondage la cohérence de certaines procédures du site, puis ont examiné la formation et les exercices réalisés par les agents concernés en 2007. La deuxième partie de l'inspection a été consacré à l'exécution de deux exercices, l'un concernant le gréement de l'équipe de crise, le second relatif au montage d'une baie électrique de mesure de radioactivité. Il ressort de cette inspection que l'organisation du site pour la gestion d'une crise à caractère, "conventionnel" ou "sûreté - radiologique" est de qualité satisfaisante. Cependant, les dispositions prises pour faire face à une crise de nature "crue majeure de la Loire" ont été jugées insuffisamment opérationnelles. Ce dernier point a fait l'objet d'un constat d'écart significatif.

L'inspection du 4 mars 2008 portait sur la conduite incidentelle accidentelle. Les inspecteurs ont examiné l'organisation de la centrale nucléaire concernant la gestion du chapitre VI des règles générales d'exploitation, qui définit les règles et consignes applicables en cas d'incident ou d'accident. La formation et le suivi des habilitations du personnel de conduite ont également été contrôlés par sondage. Les inspecteurs ont examiné l'organisation de la collecte du retour d'expérience de l'application de la conduite en approche par état et la gestion des apparitions des alarmes repérées D en salle de commande. Une attention particulière a été portée sur les axes de progrès identifiés à la suite de l'événement significatif pour la sûreté survenu sur le réacteur 3 de la centrale de le 9 avril 2007. Le contrôle du suivi des moyens du domaine complémentaire (dispositifs mobiles prévus pour certaines situations accidentelles) a été réalisé à travers l'examen par sondage de gammes opératoires remplies au cours de la réalisation d'essais périodiques prescrits au titre de la DT 50. Les inspecteurs se sont ensuite déplacés en salle de commande et au panneau de repli du réacteur 3. Il ressort de cette inspection que l'organisation du site

pour la gestion des procédures du chapitre VI des règles générales d'exploitation et les dispositions prises pour la conduite incidentelle ou accidentelle sont plutôt satisfaisantes. Cette inspection n'a pas fait l'objet d'un constat d'écart significatif.

Réacteur 2

Dans le cadre de l'arrêt pour rechargement du réacteur 2, les inspections des 19, 21 et 26 février 2008 avaient pour objectif de contrôler les chantiers en termes de sûreté, de radioprotection et de sécurité du travail. Ces visites ont concerné les chantiers en cours dans le bâtiment réacteur, le bâtiment des auxiliaires nucléaires, les casemates vapeur et les locaux électriques ainsi que des activités en salle des machines. Ces inspections ont fait l'objet d'un constat, concernant les dépassements, sur un même chantier, de la date de validité de l'habilitation électrique d'un intervenant et des dates de validité d'étalonnage de trois instruments de mesure. D'une manière générale, les inspecteurs ont constaté plusieurs situations qui dénotent des faiblesses dans la gestion du risque radiologique par les intervenants. De plus, plusieurs incohérences ont été constatées entre les documents réglementaires de chantier (analyse de risques, permis de feu) et la situation réelle observée sur le chantier par les inspecteurs. D'autre part, plusieurs écarts ou dysfonctionnements observés au cours des inspections ont été rapportés en synthèse à l'exploitant en fin de journée mais n'ont donné lieu à aucun traitement immédiat ni aucune justification de la part de l'exploitant.

Le réacteur en arrêt depuis le 9 février 2008 a redémarré le 26 mars 2008.



15

Fessenheim (Haut-Rhin)

► Centrale EDF
(2 réacteurs de 900 MWe)

Ensemble du site

L'inspection inopinée du 7 janvier 2008 portait sur le thème "contrôle des équipements sous pression" et concernait plus particulièrement la rupture de la

tuyauterie de purge de secours de l'échangeur 2 AHP 601 RE qui a eu lieu le 2 janvier 2008. Cet échangeur permet de réchauffer l'eau du circuit à haute pression (AHP) de la partie conventionnelle du réacteur 2.

Les inspecteurs ont, dans un premier temps, consulté les plans mécaniques et schémas isométriques du système AHP, ils se sont ensuite fait présenter le tronçon de tuyauterie dégradé, puis se sont rendus sur les lieux de l'événement en salle des machines.

Les inspecteurs ont constaté que la rupture de la canalisation de purge de secours était due à un phénomène de contrainte qui a déchiré le métal sur 80% de la circonférence de la tuyauterie de diamètre 100 mm à proximité d'une soudure. L'analyse de cette indication et le mode de fonctionnement de ce circuit déterminera l'origine exacte de cette rupture. Des contrôles d'intégrité du circuit sont en cours de réalisation.

L'inspection du 16 janvier 2008 portait sur le thème "maîtrise de la réactivité". Cette inspection consiste à vérifier le niveau d'exigence et de vigilance concernant la surveillance des paramètres de régulation de l'activité neutronique du réacteur.

Les inspecteurs de l'ASN se sont fait présenter les documents opérationnels relatifs au processus d'intégration du référentiel prescriptif et ont vérifié la conformité des opérations de divergence au travers des gammes renseignées. L'après-midi a été consacré à une inspection de terrain en salle de commande du réacteur 2 où les inspecteurs ont pu vérifier l'application et la maîtrise du référentiel de surveillance de la réactivité par les agents de conduite.

Les inspecteurs ont constaté une bonne maîtrise des paramètres relevés en salle de commande. Toutefois, ils ont noté des écarts dans la gestion des documents disponibles en salle de commande. De plus, le site devra faire des efforts sur la formation aux méthodes de divergence du réacteur pour tous les opérateurs de conduite et les ingénieurs sûreté.

L'inspection du 5 février 2008 portait sur le thème de la conduite du réacteur en situation accidentelle.

L'objectif de cette inspection était de vérifier l'application et la maîtrise des règles générales d'exploitation en conduite accidentelle et incidentelle.

Les inspecteurs de l'ASN ont examiné en premier lieu la bonne intégration du référentiel réglementaire dans les documents opérationnels. Ils ont ensuite contrôlé la conformité du suivi des alarmes par les agents de conduite à travers l'examen des cahiers de quart. Les habilitations de ces agents ont été également vérifiées par sondage. L'après-midi a été consacrée à une inspection de terrain en salle de commande des réacteurs 1 et 2, au panneau de repli (utilisé en cas d'indisponibilité de la salle de commande) et au simulateur servant à la formation des agents de conduite.

Les inspecteurs ont constaté une bonne maîtrise du référentiel disponible en salle de commande. Toutefois, ils ont noté des écarts de gestion documentaire, notamment pour les supports d'instruction au simulateur. De plus, le site devra faire des efforts pour améliorer la qualité des informations contenues dans les carnets individuels de formation. En outre, les inspecteurs attirent l'attention du site sur le suivi de l'intégrité du réseau d'alimentation en eau dont une éventuelle rupture est un point d'entrée dans les procédures de conduite accidentelle.

L'inspection du 20 février 2008 portait sur le management de la sûreté et concernait plus particulièrement le respect des engagements. Elle avait pour objectif de contrôler que la centrale nucléaire de Fessenheim dispose d'une organisation qui permette un suivi des obligations réglementaires, des demandes de l'ASN et des engagements pris par le site, ainsi qu'un suivi des délais de réalisation associés.

Les inspecteurs ont examiné par sondage que les actions correctives annoncées par le site auprès de l'ASN suite à un événement significatif ou à une inspection étaient soit respectées, soit correctement suivies. Ce contrôle a aussi porté sur la prise en compte par le site des demandes de l'ASN relatives à des autorisations de divergence.

Il ressort de cette inspection une impression générale positive sur l'organisation mise en place par le site qui lui permet de garantir et d'anticiper le respect des échéances vis-à-vis des demandes formulées par l'ASN et des actions correctives annoncées par le site.

En revanche, les inspecteurs ont relevé que le suivi des actions correctives suite aux audits internes effectués par le service sûreté qualité (SSQ) du site était

perfectible. Ce point avait déjà été relevé suite aux inspections des 28 octobre 2004 et 28 juillet 2006 sur ce thème. En outre, les inspecteurs ont relevé deux écarts concernant des engagements antérieurs pris par le site pour lesquels des demandes d'actions correctives sont formulées dans la présente lettre de suites.

L'inspection du 20 mars 2008 portait sur le thème "maintenance et exploitation des tableaux électriques, batteries, onduleurs et redresseurs".

Les inspecteurs ont examiné des comptes rendus d'essais périodiques et de maintenance effectués sur les tableaux électriques, batteries et redresseurs. Ils ont également vérifié la mise en œuvre des actions correctives suite aux différents événements significatifs de sûreté liés aux systèmes électriques. Enfin, ils ont également visité des locaux électriques contenant les batteries, les tableaux électriques et les onduleurs.

L'impression de l'inspection concernant l'entretien du matériel a été satisfaisante. Les inspecteurs ont toutefois émis une réserve concernant le respect de la doctrine de maintenance des matériels électriques.

Réacteur 2

Mauvais réglage du seuil de l'alarme de contrôle de la concentration en bore

Lors du redémarrage du réacteur 2, le 13 janvier 2008, l'exploitant a augmenté la concentration en bore de l'eau du circuit primaire en omettant de régler le seuil d'alarme de contrôle de cette concentration.

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

1. 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,
2. introduire les grappes de commande dans le cœur ou les en retirer. Ces grappes de commande, rassemblées en groupes, contiennent des matériaux absorbant les neutrons.

Le 13 janvier dernier, l'exploitant a dû augmenter la concentration en bore dans l'eau du circuit primaire. Cette opération doit être suivie d'un ajustement du seuil de l'alarme de contrôle de la concentration en bore fixé par les spécifications techniques d'exploitation. Ce seuil est resté pendant 12 heures inférieur à la valeur spécifiée.

Cet événement n'a pas eu de conséquence réelle. Toutefois, en raison d'un non-respect des spécifications techniques d'exploitation, cet incident a été classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

Dépassement du délai de réparation d'une chaîne de mesure neutronique.

Le 1^{er} mars 2008, alors que le réacteur 2 était à l'arrêt pour maintenance, une chaîne de mesure neutronique a été détectée défaillante et n'a pas pu être réparée dans le délai de 3 jours prévu dans les spécifications techniques d'exploitation (STE).

Pour surveiller en permanence le flux de neutrons émis par le cœur du réacteur afin de détecter toute variation de puissance, l'exploitant dispose, lorsque le réacteur est à l'arrêt, de deux chaînes de mesure du flux neutronique.

Le 1^{er} mars dernier, l'une des chaînes de mesure neutronique du réacteur 2 a présenté des valeurs incohérentes par rapport à l'autre chaîne. Dans l'attente de la résolution de ce problème, l'exploitant a procédé à la mise en place de mesures compensatoires afin de retrouver un niveau de sûreté suffisant. Cependant, les investigations menées n'ont pas permis de retrouver le bon fonctionnement de la chaîne défaillante avant la fin de la durée fixée dans les STE.

Cet incident n'a pas eu de conséquences réelles sur la sûreté du réacteur qui était à l'arrêt.

Néanmoins, en raison du non-respect des spécifications techniques d'exploitation, cet événement a été classé au **niveau 1** de l'échelle INES.



16

Flamanville
(Manche)

► Centrale EDF
(2 réacteurs de 1300 MWe)

Ensemble du site

L'inspection du 16 janvier 2008 concernait le thème "environnement, généralités". Elle avait notamment pour objet de vérifier par sondage les dispositions mises en œuvre par la centrale nucléaire en matière de prévention des

risques au regard de certaines dispositions de l'arrêté du 31 décembre 1999 modifié (état des installations, veille réglementaire, formations, etc.) et de contrôle des matériels de mesure dans l'environnement. Des visites d'installations (station de déminéralisation, huilerie, aires de dépotage, parc à gaz, etc.) ont été réalisées et un inspecteur a participé à la tournée quotidienne environnement. Au vu de cet examen par sondage, cette inspection a laissé une impression globalement positive, malgré l'établissement d'un constat notable concernant l'absence de traitement des non-conformités identifiées par la centrale nucléaire sur les installations relatives aux rubriques 2560 et 2925 de la nomenclature des ICPE.

Les efforts doivent également être poursuivis pour ce qui concerne la déclinaison de la doctrine TRICE (toxiques, radioactifs, inflammables, corrosifs ou explosifs) et la mise en œuvre des dispositions de maintenance et de contrôle afin que les prélèvements et mesures réglementaires ainsi que leur retransmission puissent être réalisés en toute circonstance.

L'inspection du 22 janvier 2008 portait sur le thème : "contrôle de mise en service et requalification des ESPN". Les inspecteurs ont examiné l'organisation de la centrale nucléaire dans le domaine du traitement des indications découvertes au cours des visites prévues aux articles 14 et 15 de l'arrêté du 10 novembre 1999 relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression. Les inspecteurs ont également examiné le programme de contrôle et le traitement des sous-épaisseurs affectant les circuits secondaires principaux (CSP).

Ils ont plus particulièrement contrôlé les formations des agents d'astreinte PUI et le suivi de leur participation aux exercices. Il a également été procédé au contrôle des essais effectués sur les matériels utilisables en situation d'urgence.

L'inspection du 7 février 2008 concernait le thème de la gestion des compétences et des habilitations au sein de la centrale nucléaire de Flamanville. Les inspecteurs ont examiné successivement l'organisation générale relative au management et au développement des compétences et aux formations. Les inspecteurs ont également vérifié l'intégration sur le simulateur des lots de

modification associés aux deuxièmes visites décennales des deux réacteurs.

Les inspecteurs ont ensuite rencontré les services travaux, sûreté-qualité et automatismes afin d'examiner par sondage la déclinaison de l'organisation générale au sein de ces services.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site en matière de gestion des compétences et habilitations est considérée comme relativement satisfaisante. Il appartient toutefois à la direction de développer la démarche de présence sur le terrain de la hiérarchie et les outils associés et de veiller à ce que les cartographies de compétences soient établies et utilisées par l'ensemble des services.

Cette inspection n'a pas donné lieu à constat d'écart notable.

L'inspection du 6 mars 2008 portait sur la conduite incidentelle accidentelle (CIA). Les inspecteurs ont examiné l'organisation de la centrale nucléaire concernant la gestion du chapitre VI des RGE, qui définit les règles et consignes applicables en cas d'incident ou d'accident. La formation et le suivi des habilitations du personnel de conduite ont également été contrôlés par sondage. Les inspecteurs ont examiné l'organisation de la collecte du Rex (retour d'expérience) de l'application de l'APE (conduite approche par état) et la gestion des apparitions des alarmes repérées D (alarme dont l'apparition doit conduire à l'application du document d'orientation et de stabilisation (DOS) qui permet de ramener le système dans un état normal) en salle de commande.

Le contrôle du suivi des moyens du domaine complémentaire (MDC dispositifs mobiles prévus pour certaines situations accidentelles) a été réalisé au travers de l'examen par sondage de gammes opératoires remplies d'essais périodiques prescrits au titre de la DT 50.

Les inspecteurs se sont ensuite déplacés en salle de commande et au panneau de repli du réacteur 2.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour la conduite incidentelle et accidentelle paraît insuffisante.

Cette inspection a donné lieu à l'établissement de quatre constats d'écarts notables. L'organisation et les res-

sources mises à la disposition de la gestion des procédures CIA doivent être renforcées, notamment en vue de l'intégration du dossier d'amendement (DA) VD2. Plusieurs de ces points avaient déjà été signalés lors de l'inspection INS-2005-EDFFLA-0002 du 5 avril 2005 sur le thème de la CIA. Il est regrettable pour les inspecteurs de constater que près de trois ans plus tard, ces points ne sont pas traités correctement.

Les inspecteurs ont par ailleurs souligné la grande transparence dont ont fait preuve les agents du site vis-à-vis de l'ASN, et leur discernement entre la situation actuelle du site et le niveau souhaitable à atteindre.

Réacteur 3 (EPR)

L'inspection du 8 février 2008 a porté sur les activités de génie civil en cours relatives au pré-montage du liner métallique de l'enceinte de confinement du bâtiment réacteur, ainsi que sur le traitement par injection des fissures apparues sur le plot 1a du radier du bâtiment réacteur (HR).

Cette inspection, qui s'est déroulée en partie sur le terrain et en partie en salle pour le contrôle des documents liés aux activités précitées, a permis de prendre connaissance des modalités de réalisation du liner métallique, notamment des activités de soudage et de contrôle non destructif. La surveillance par les entités d'EDF de ces activités a également été examinée par les inspecteurs.

Cette inspection a fait l'objet de deux constats d'écarts notables portant sur l'état "non-qualifié" de l'atelier de pré-assemblage du liner et la non-détection de l'état incomplet du cahier de soudage de l'atelier.

À la suite de cette inspection, il ressort qu'EDF doit améliorer son organisation et sa réactivité en matière de surveillance pour s'assurer de la détection et de la prise en compte des écarts constatés dans des délais raisonnables. La qualité technique de réalisation des opérations d'injection de fissures ainsi que la réalisation de la maquette permettant de valider la méthode de coulage du béton sous le liner ont été jugées satisfaisantes.

L'inspection du 5 mars 2008 concernait la préparation du bétonnage du plot 2 du radier de l'îlot nucléaire. Ce plot correspond à la zone du radier de l'îlot nucléaire située sous le futur bâtiment de stockage du combustible (HK) du réacteur Flamanville 3.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour la préparation de cette opération de bétonnage est insuffisante. En particulier, la qualité du ferrailage n'était pas satisfaisante dans la mesure où des non-conformités ont été détectées lors de l'inspection alors que l'autorisation de bétonnage avait été donnée. Ceci révèle également des insuffisances dans le contrôle technique exercé par le groupement d'entreprises "Bouygues - Quille - Baudin Chateaufort" et dans la surveillance des activités exercées par EDF.



17

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

► Centre d'études du CEA

Ensemble du site

L'inspection inopinée du 8 janvier 2008 a été consacrée au contrôle de l'organisation de la protection contre l'incendie mise en place sur le site du CEA Fontenay-aux-Roses et au suivi des réponses apportées par l'exploitant à la suite de la précédente inspection sur le même thème. Au cours de cette inspection principalement axée sur la formation locale de sécurité (FLS), quelques locaux des INB 165 et 166 ont également été visités. Les inspecteurs ont procédé à l'examen de documents de suivi de l'activité de la FLS tels que les bilans des formations, les comptes rendus d'intervention ainsi que les listes du personnel de garde pour la période de fin décembre 2007. Ils ont également procédé à une évaluation de la qualité des interventions de la FLS par la réalisation de deux exercices. Ces exercices n'ont pas été satisfaisants. Des améliorations significatives sont attendues en termes de formation et de connaissance des spécificités des moyens d'intervention par l'ensemble des agents susceptibles d'intervenir dans les INB. Il s'agit notamment de la mise en œuvre des dispositifs d'extinction particuliers tel que celui du local solvants du bâtiment 10 de l'INB 166.

Indisponibilité des alarmes sonores et lumineuses et de l'ouverture automatique des issues de secours lors d'un essai de l'alarme criticité au bâtiment 18

Mercredi 16 janvier à 12h03, le CEA a procédé à l'essai mensuel destiné à tester le bon fonctionnement du déclenchement des alarmes sonores et lumineuses et de l'ouverture automatique des issues de secours en cas d'alarme criticité. Lors de l'essai, les asservissements n'ont pas fonctionné.

Ce dysfonctionnement s'explique par une défaillance de l'alimentation électrique du système de contrôle commande traitant le signal provenant des balises de détection d'accident de criticité. L'exploitant a remis en service l'alimentation électrique vers 15h30 le même jour et a procédé à un nouvel essai, le mercredi 23 janvier 2008, qui s'est avéré satisfaisant.

En outre, cet essai mensuel, qui aurait dû se dérouler le 2 janvier 2008, a été différé du fait de la fermeture de fin d'année du Centre. Six semaines se sont ainsi écoulées entre l'essai du mois de décembre 2007 et celui de janvier 2008, ce qui est non conforme au référentiel de sûreté de l'installation qui impose une durée maximum de cinq semaines entre deux essais.

Cet événement n'a pas eu de conséquence sur le personnel, l'installation et l'environnement.

En raison du manque d'anticipation dans la planification de l'essai, l'incident a été classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

Installation de recherche en démantèlement - PROCEDE

Indisponibilité de l'alimentation électrique de secours des réacteurs 3 et 4 du bâtiment 18

L'INB n° 165 du site CEA de Fontenay aux Roses comprend d'anciens laboratoires d'étude des matières nucléaires en démantèlement, situés dans le bâtiment 18.

Lundi 21 janvier 2008 à 8h15, le CEA a procédé à l'essai semestriel destiné à tester le bon fonctionnement du basculement de l'alimentation électrique normale vers l'alimentation électrique de secours en cas de coupure secteur des réacteurs 3 et 4 du bâtiment 18. Cet essai a montré que l'alimentation de secours était indisponible.

Cette indisponibilité s'explique par un mauvais positionnement d'un commutateur des groupes électrogènes. En effet, le 30 novembre 2007, un groupe électrogène mobile avait été mis en place pour pallier l'indisponibilité du groupe électrogène fixe des réacteurs 3

et 4 du bâtiment. Cependant, à la suite de cette opération, la position du commutateur qui sélectionne le groupe en service (fixe ou mobile) n'a pas été modifiée.

Après avoir basculé le commutateur vers le groupe électrogène mobile, l'exploitant a réalisé un nouvel essai, lundi 21 janvier 2008 à 8h30, qui s'est avéré satisfaisant.

Cet événement n'a pas eu de conséquence sur le personnel, l'installation et l'environnement.

Compte tenu de l'absence de procédure formalisée en cas d'intervention sur les groupes électrogènes, l'incident a été classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

L'inspection du 27 février 2008 a consisté en l'évaluation du système des autorisations internes mis en place sur le site du CEA de Fontenay-aux-Roses. À ce jour, seule l'INB n° 165 (Procédé) bénéficie de ce système. L'inspection a porté sur l'organisation mise en place, la délivrance des autorisations et leur suivi. Les inspecteurs ont examiné des dossiers qui ont donné lieu à la délivrance d'autorisations internes. Il ressort de l'inspection que, bien que le système de délivrance des autorisations fonctionne, le CEA doit veiller à maintenir la robustesse du système mis en place, notamment au niveau de l'assurance qualité associée et particulièrement concernant le suivi des autorisations internes délivrées dans le cadre de la modification du référentiel de sûreté.

L'inspection du 8 février 2008 a consisté en l'évaluation de l'organisation établie afin d'assurer une gestion rigoureuse des alimentations électriques et des fluides utilisés (air comprimé, azote...) au niveau de l'installation. Cet examen a notamment reposé sur l'analyse des contrôles réglementaires et prévus dans le référentiel de sûreté de l'installation, du suivi et de la mise en œuvre des actions de maintenance, et des documents concernant la conduite à tenir en cas de perte de l'alimentation électrique. En outre, les inspecteurs ont abordé les causes des deux événements significatifs récemment survenus (16 et 21 janvier 2008) classés au niveau 1 de l'échelle INES. Ils ont également effectué une visite du local du groupe électrogène du bâtiment 18, actuellement hors service et incriminé dans un des deux événements, et des locaux électriques situés hors de la zone contrôlée. Hormis les événements récents, il ressort de cette inspection une bonne maîtrise des alimentations électriques et un

renforcement notable dans le suivi du prestataire intervenant pour la réalisation des opérations de maintenance et de contrôle et essais périodiques des équipements concernés. Les niveaux de responsabilité entre le Service technique, logistique et informatique du Centre en charge de ces opérations et du groupe d'exploitation en charge de la sûreté de l'installation sont clairement définis. Les inspecteurs ont notamment apprécié les progrès effectués dans le suivi des défauts relevés lors du contrôle annuel réglementaire des installations électriques, bien que des progrès restent à faire en terme de délais de traitement. Par ailleurs, l'analyse de l'événement du 16 janvier 2008 concernant la défaillance de l'alarme criticité de l'installation, a mis en avant des lacunes dans le choix d'équipements importants pour la sûreté qui ont été sous dimensionnés.



18

Golfech (Tarn-et-Garonne)

► Centrale EDF
(2 réacteurs de 1300 MWe)

Ensemble du site

L'inspection du 25 janvier 2008 portait sur la conduite incidentelle et accidentelle (CIA). Les inspecteurs ont examiné l'organisation de la centrale nucléaire concernant la gestion du chapitre VI des règles générales d'exploitation, qui définit les règles et consignes de conduite incidentelle et accidentelle applicables, et le suivi des moyens du domaine complémentaire (dispositifs mobiles prévus pour certaines situations accidentelles).

De cet examen, il est ressorti que l'organisation pour le suivi du chapitre VI et les consignes associées paraît satisfaisante. Cependant un écart documentaire pour le chapitre VI a été relevé, qui a donné lieu à un constat d'écart notable. De même, les inspecteurs ont constaté des écarts concernant des opérations de maintenance et des essais périodiques pour les moyens du domaine complémentaire.

L'inspection du 29 février 2008 avait pour objectif de contrôler par sondage l'état de la deuxième barrière et des sys-

tèmes RIC et RRA sur les deux réacteurs et d'examiner les dispositions prises par la centrale nucléaire pour leur maintenance et leur exploitation.

Les inspecteurs ont examiné le suivi quotidien des fuites primaires et l'évolution des fuites primaire / secondaire au niveau des générateurs de vapeur, ils ont fait un point sur le circuit RRA et ont examiné les résultats des contrôles faits sur les doigts de gant du système RIC et la stratégie de maintenance de ces dispositifs.

Les inspecteurs ont pu constater au vu des rapports de maintenance et de contrôle que le circuit primaire principal, le RRA et le RIC sont en bon état sur les deux réacteurs. Ils ont cependant relevé un manque de rigueur important dans la détermination des débits de fuites globales et non quantifiées du circuit primaire, point qui a fait l'objet d'un constat d'écart notable.

Réacteur 2

Non-respect des spécifications techniques d'exploitation à la suite de l'indisponibilité partielle du système de mesure de la puissance nucléaire

Le 27 janvier 2008, alors que le réacteur 2 de la centrale nucléaire de Golfech était en fonctionnement, EDF n'a pas respecté les mesures prescrites dans les spécifications techniques d'exploitation (STE) comme suite à l'indisponibilité partielle du système de mesure de la puissance nucléaire.

Un défaut sur une armoire d'alimentation électrique s'était produit le 25 janvier et avait rendu indisponible en partie le système de mesure de la puissance nucléaire. Comme une pièce de rechange était défectueuse, l'exploitant n'a réussi à réparer le système que plusieurs jours plus tard.

Cette indisponibilité partielle est autorisée par les STE, lorsque la puissance est au-dessus de 10%, sous réserve qu'une mesure du déséquilibre de puissance du cœur soit réalisée toutes les 12 heures. Cette mesure, nommée "carte de flux", consiste à s'assurer que la puissance produite dans le cœur est suffisamment homogène. Elle est réalisée à l'aide de sondes envoyées à l'intérieur du cœur.

Le 26 janvier, au cours d'une de ces mesures, une des sondes s'est bloquée. Le système de mesure de la puissance nucléaire étant toujours indisponible à ce moment-là, l'exploitant a donc ramené la puissance à une valeur inférieure à 10% de la puissance nominale.

Toutefois cette baisse de puissance a été engagée tardivement et la puissance est restée supérieure à ce seuil pendant 12h50 après la dernière carte de flux, au lieu des 12h autorisées par les STE.

Cet événement n'a pas eu de conséquence ni pour la sûreté ni pour l'environnement. Toutefois, après analyse de cet événement et sur proposition de l'exploitant de la centrale nucléaire, l'ASN a classé cet événement significatif pour la sûreté au **niveau 1** de l'échelle internationale des événements nucléaires INES.



19

Gravelines (Nord)

► Centrale EDF
(6 réacteurs de 900 MWe)

Ensemble du site

L'inspection du 31 janvier 2008 avait pour objectif d'examiner l'organisation mise en place pour la préparation des arrêts de réacteur.

Les six réacteurs de la centrale nucléaire de Gravelines sont arrêtés annuellement afin de renouveler le combustible contenu dans le réacteur. L'arrêt des réacteurs est mis à profit pour effectuer des opérations d'exploitation et de maintenance qui ne peuvent pas être réalisées lorsque les réacteurs sont en fonctionnement.

Les inspecteurs ont examiné l'organisation de la structure de maîtrise des arrêts, les dispositions mises en œuvre afin d'identifier les interventions à réaliser et d'établir le planning ainsi que l'identification des ressources humaines et matérielles.

L'impression globale qui ressort de cette inspection est que le site dispose d'une organisation qui permet d'assurer une bonne maîtrise des arrêts.

Quelques sujets ont attiré l'attention des inspecteurs sans pour autant que ceux-ci relèvent de constats, à savoir l'importance de la sous-traitance de certaines activités au regard du maintien des compétences des agents du site et la nouvelle organisation mise en place sur le plateau "arrêt pour simple rechargement".

L'inspection du 21 février 2008 avait pour objectif d'examiner l'état d'avancement de la centrale nucléaire de Gravelines dans la démarche d'amélioration de la surveillance des prestataires. Dans un premier temps, un point quantitatif sur les effectifs actuels et sur les objectifs en matière de chargés de surveillance et d'élaboration des programmes de surveillance a été réalisé. Les inspecteurs ont ensuite examiné les aspects liés à la gestion des compétences des chargés de surveillance. Les modalités retenues pour l'adaptation des programmes de surveillance aux enjeux spécifiques des activités sous-traitées ainsi que la traçabilité des actions de surveillance programmées ont également fait l'objet d'une attention particulière. Dans un deuxième temps, l'ensemble des activités réalisées par les chargés de surveillance a été vérifié au travers de cas concrets pris par sondage dans chaque service réalisant de la sous-traitance.

Cette inspection a démontré que la centrale nucléaire de Gravelines maintient son implication dans la démarche d'amélioration de la surveillance et possède une organisation satisfaisante. Les inspecteurs notent cependant que cette organisation est toujours en cours de définition et d'expérimentation et que les effectifs n'ont pas encore atteint leur valeur cible.

L'inspection du 26 février 2008 concernait les essais physiques cœur de redémarrage, à puissance nulle et en puissance, ainsi que les essais en cours de cycle naturel et en prolongation de cycle.

Les inspecteurs ont principalement abordé les points suivants :

- organisation mise en place pour la réalisation des essais physiques,
- intégration du référentiel national,
- qualification des personnels effectuant les essais physiques,
- contrôle de la réalisation des essais de redémarrage, à puissance nulle et en puissance, du réacteur 6,
- contrôle de la réalisation des derniers essais physiques en cours de cycle du réacteur 3.

Au vu de cet examen, les inspecteurs estiment que l'organisation mise en place par la centrale nucléaire pour la réalisation des essais physiques cœur et l'intégration du prescriptif est globalement satisfaisante.

L'inspection n'a pas donné lieu à l'établissement de constat d'écart notable. Les quelques remarques portent sur la note support à la réunion préliminaire

aux essais physiques, sur le suivi du nombre de jours équivalents pleine puissance (JEPP) définissant la périodicité des essais en cours de cycle et sur la mise en place des procédures PHPM (programme d'harmonisation des pratiques de maintenance) relatives aux essais cœur.

L'inspection du 27 février 2008 a permis de relever 3 observations et 1 non-conformité. À noter que l'analyse a posteriori des éléments fournis a conduit à la rédaction d'un constat non signalé lors de la visite en réunion de synthèse (non mise à jour des plans d'inspection des tuyauteries modélisées avec le logiciel BRT CICERO en fonction des extractions annuelles permettant de définir les zones sensibles à contrôler en mesure d'épaisseur).

Les inspecteurs se félicitent du travail important de consolidation par le Service d'inspection reconnu (SIR) des contrôles réalisés sur les tuyauteries non modélisées sous BRT CICERO, et souhaitent que la liste des plans d'inspection concernés leur soit transmise.

Les visiteurs estiment que les éléments fournis concernent le dimensionnement du SIR, bien que démontrant la volonté forte d'atteindre l'effectif cible défini, ne permettent pas de solder la non-conformité tracée dans la fiche de constat établie lors de la visite approfondie du 11 octobre 2006.

L'inspection du 21 mars 2008 a eu pour objet l'examen de l'organisation de la structure sûreté qualité (SSQ) de la centrale nucléaire de Gravelines et ses missions en matière de sûreté et de qualité. L'angle d'approche a été la vérification de l'exhaustivité de la transcription dans le référentiel local des prescriptions de la directive DI 106 "Missions en matière de sûreté et de qualité : structure sûreté qualité et service conduite" pour ce qui concerne la structure sûreté qualité.

La structure sûreté qualité de la centrale nucléaire de Gravelines est globalement bien gréée pour répondre aux missions qui lui sont assignées par la DI 106. Le système semble fonctionner relativement bien, les missions de SSQ sont globalement remplies. Néanmoins les inspecteurs ont fait deux constats de non-respect de l'article 10 de l'arrêté du 10 août 1984 relatif à la qualité de la conception, de la construction et de l'exploitation des installations nucléaires de base, dit "arrêté qualité".

L'inspection du 26 mars 2008 était la troisième visite approfondie générale du

Service d'inspection reconnu (SIR) depuis sa reconnaissance. Elle avait pour objectif de s'assurer de la mise en œuvre des actions proposées pour lever les écarts existants qui n'ont pas encore été formellement levés par la Division de Douai de l'ASN. Les éléments fournis lors de la visite approfondie ont permis de solder 6 fiches de constat.

Par contre, suite à l'analyse a posteriori des éléments fournis, les visiteurs estiment que les non-conformités des fiches de constat 9 et 13 (établie suites à l'audit initial), 8 (établie suite à la visite approfondie du 26 juillet 2007), 12 et 13 (établies suite à la visite approfondie du 20 septembre 2007), restent à lever dans le cadre d'une prochaine visite ou lors de la réception de document en attente de mise à jour.

Les visiteurs ont relevé 2 observations (et aucune non-conformité). À noter que c'est l'analyse a posteriori des éléments fournis en visite qui a conduit à la rédaction de ces constats non signalés lors de la visite en réunion de synthèse (justification du choix des zones choisies pour examen par sondage, et réalisation par sondage d'END sur des coudes soumis à corrosion-érosion alors que le guide spécifique tuyauteries ne précise pas explicitement cette possibilité concernant ces zones sensibles).

Les visiteurs estiment que le SIR de la centrale nucléaire de Gravelines est proactif dans la mise en œuvre des actions correctives permettant de lever les écarts. Les visiteurs ont toutefois insisté sur la nécessité de se référer aux référentiels (DM-T/P 32510 et guide approuvé) pour avoir une organisation et un fonctionnement qui répondent bien aux exigences de reconnaissance. Enfin, il a été rappelé l'importance d'atteindre un effectif correspondant au dimensionnement du SIR lors du prochain audit de renouvellement a priori prévu pour la fin du premier semestre 2009.

La fiche de constat n° 13 émise suite à l'audit de reconnaissance initial des 27 et 28 octobre 2005 concernant les conditions de vérification des instruments de mesure a été mise à jour (libellé de l'écart) pour faciliter son traitement par le SIR : elle est annexée à la présente lettre de suite, et sera revue lors d'une prochaine visite.

L'inspection du 27 mars 2008 avait pour objectif d'examiner l'organisation mise en place pour la gestion des transitoires sensibles.

Les inspecteurs se sont d'abord fait présenter l'organisation et sa traduction opérationnelle au travers les documents utilisés par le service conduit pour suivre les transitoires sensibles. Les inspecteurs ont ensuite vérifié l'application de cette organisation aux transitoires sensibles déjà réalisés lors de l'arrêt du réacteur 3 en 2008, à un déclenchement turbine et aux trois derniers arrêts automatiques réacteur survenus sur la centrale nucléaire de Gravelines.

Les inspecteurs ont noté que la centrale nucléaire était en phase d'intégration des prescriptions de la directive "transitoire sensible d'exploitation" (DI 118), et de prise en compte dans la forme et le fond des documents opérationnels des remarques des équipes du service conduite concernant l'ergonomie des consignes mises à leur disposition. Les inspecteurs ont indiqué que cet exercice devait être l'occasion d'homogénéiser les pratiques concernant la rédaction des documents opérationnels pour tous les transitoires, sans dégrader le niveau de qualité de ces documents.

Les inspecteurs n'ont pas eu en séance les éléments permettant de justifier, au titre de la sûreté, d'une pratique nationale concernant le pilotage de franchissement de la limite très basse d'insertion du groupe de régulation R pendant 8 minutes.

L'impression globale qui ressort de cette inspection est que le site dispose d'une organisation qui permet d'assurer une bonne maîtrise des transitoires sensibles, mais que des progrès sur la forme des documents opérationnels restent à faire.

L'inspection des 31 mars et 1^{er} avril 2008 portait sur le thème de la rigueur d'exploitation au service conduite. L'objectif était d'examiner les dispositions prises par le site pour améliorer la rigueur en exploitation ainsi que leur mise en œuvre en salle de commande.

Cette inspection s'est déroulée en deux temps :

- une visite en salle de commande dans la nuit du 31 mars au 1^{er} avril, de manière inopinée, et dans la matinée du 1^{er} avril, de manière annoncée, afin d'examiner les rôles des acteurs (Chef d'exploitation, Cadre technique, Opérateurs et Ingénieurs sûreté),
- une visite en salle, l'après-midi du 1^{er} avril, afin d'examiner le suivi du plan de rigueur de l'exploitation ainsi que l'évolution des effectifs du service Conduite.

Au vu de cet examen, les inspecteurs ont une impression mitigée. En effet, les actions engagées pour améliorer la rigueur en exploitation sont effectives et pilotées de manière satisfaisante. Par exemple :

- le site a redéfini des exigences fortes,
- il a également redimensionné les équipes de Conduite (8^e Chef d'Exploitation, Coordonnateur pendant des activités sensibles),
- le planning des activités a été fiabilisé lorsque le réacteur est en fonctionnement,
- la méthodologie de la relève de quart est définie et correctement appliquée.

Toutefois, leur mise en œuvre reste perfectible. Les dysfonctionnements constatés font l'objet des demandes de compléments.

Réacteur 3

L'inspection des 14 et 18 mars 2008 avait pour objet l'examen des chantiers en cours lors de l'arrêt pour maintenance et rechargement du réacteur 3. Une attention particulière a été portée au passage de l'évaluation et contrôle ultime (ECU 20) avant le déchargement du réacteur, au respect des mesures compensatoires associées à la dérogation générique liée à la PNXX 1386 "Rénovation des circuits de lutte contre l'incendie" et à la gestion des condamnations administratives.

Les inspecteurs se sont intéressés à la préparation, au suivi documentaire et à la réalisation des activités. Les principales observations ont porté sur la traçabilité et les aspects organisationnels des opérations.

Réacteur 4

Défaut d'analyse entraînant le non-respect d'une mesure compensatoire associée à une dérogation

Le 16 mars 2008, lors d'une intervention effectuée dans le cadre d'une dérogation accordée par l'ASN sur une des pompes du système d'injection de sécurité, une des mesures compensatoires associée à la dérogation n'a pas été respectée par l'exploitant.

Le respect des règles d'exploitation garantit le fonctionnement correct des systèmes importants pour la sûreté en cas d'incident ou d'accident. Lorsqu'une opération de maintenance ne peut pas être réalisée dans le strict respect des règles d'exploitation, l'exploitant adresse une demande de dérogation à l'ASN. Celle-ci comprend notamment une analyse des risques encourus et la

description des mesures compensatoires mises en œuvre. À la suite d'un défaut d'analyse préalable, une de ces mesures s'est avérée inadaptée lors de la réalisation de l'intervention.

La pompe sur laquelle a été effectuée l'intervention assure, en cas de perte totale des alimentations électriques, l'étanchéité des joints des pompes de circulation d'eau du circuit de refroidissement du réacteur.

Après analyse de l'ASN, l'exploitant a classé cet incident au **niveau 1** de l'échelle INES.



20

Grenoble (Isère)

► Centre d'études du CEA

Ensemble du site

L'inspection du 12 février 2008 avait pour objectif d'examiner l'organisation des services communs sur le site du CEA de Grenoble, et de s'intéresser aux facteurs organisationnels et humains (FOH) dans le cadre des derniers événements significatifs ayant eu lieu à l'INB n° 61 (LAMA).

À l'issue de l'inspection, aucun constat n'a été établi. Les inspecteurs ont noté un recours important aux entreprises prestataires qui peuvent aussi avoir des sous-traitants. Le CEA assure un contrôle de ses prestataires, mais des audits de ces entreprises devront être réalisés.

Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté que la prise en compte des FOH dans le management de la sûreté a été améliorée, mais des efforts sont encore attendus dans ce domaine.

Institut Max von Laue-Paul Langevin

Réacteur à haut flux

L'inspection du 8 février 2008 avait pour objet de vérifier l'organisation mise en place pour assurer la fonction de refroidissement du réacteur. Après s'être rendus en salle de commande pour vérifier le suivi des paramètres physico-chimiques des circuits primaire et secondaire, les inspecteurs ont visité la station de pompage et le hall réacteur. Les contrôles périodiques et la maintenance

des matériels liés au refroidissement ont également été examinés.

Les inspecteurs jugent que l'organisation mise en place est satisfaisante. La maintenance des équipements et les contrôles périodiques intercycles sont suivis et réalisés avec beaucoup de rigueur. Les installations visitées étaient bien tenues. Néanmoins, des progrès sont attendus concernant l'assurance qualité mise en place pour suivre les contrôles périodiques journaliers concernant les analyses de l'eau secondaire. Les fréquences, définies dans les règles générales d'exploitation (RGE), de réalisation des contrôles périodiques de vérification des clapets de convection naturelle et du casse-siphon, ainsi que du bon fonctionnement des bougies de détection des fuites d'eau lourde ne sont pas toujours respectées. Ce point a fait l'objet d'un constat notable.



21

La Hague (Manche)

► Établissement COGEMA

Ensemble du site

L'inspection du 6 février 2008 concerne la décontamination et la maintenance des équipements. Les sujets suivants ont fait l'objet de cette inspection : agréments "prestataires-procédés de décontamination", méthode d'essais pour déterminer le choix du procédé pour un usage défini, décontamination pour la réparation de matériels à recycler ou pour minimiser les flux de déchets. Les inspecteurs ont procédé à la visite de l'installation de décontamination appelée AD1/BDH. Ils se sont rendus également dans l'atelier de réparation pour examiner l'organisation et les moyens utilisés pour la requalification des matériels mécaniques utilisés pour le levage d'assemblages combustibles usés et pour la manutention de conteneurs vitrifiés.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour la décontamination et la maintenance des équipements semble satisfaisante. En particulier, les inspecteurs ont remarqué un réel progrès depuis le 22 décembre 2006, date de

l'inspection précédente. Toutefois, l'exploitant devra améliorer quelques points particuliers, notamment : modalités de changement de zone de radioprotection, qualité des rondes, gestion des produits inflammables dans l'atelier de réparation.

L'inspection du 26 février 2008 portait, d'une part, sur l'organisation mise en œuvre pour réaliser des modifications de génie civil dans l'ensemble des installations de l'établissement et, d'autre part, sur la surveillance des ouvrages de génie civil et des structures visant à assurer la pérennité des installations face au phénomène de vieillissement. Le premier point a été illustré par les travaux liés au projet de liaison de solutions radioactives entre les ateliers R7 et R2.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour le suivi du génie civil de l'établissement semble insuffisante. En effet, malgré une certification ISO 9001 relative à la qualité, un constat a été rédigé mettant en évidence l'absence de présentation d'une organisation définie et mise en œuvre permettant un contrôle technique adapté des études, demandée par l'arrêté du 10 août 1984 et sa circulaire d'application. Ceci concerne notamment le processus des vérifications et approbations des études de génie civil et de structures réalisées par le maître d'œuvre et par des prestataires. L'exploitant devra, sous deux mois, justifier du respect de cet arrêté.

- Usine UP3

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

L'inspection du 4 mars 2008 concernait la prise en compte des facteurs humains et organisationnels au sein du secteur industriel Extraction Concentration (DI/EC) et notamment les ateliers R2 et T2.

Les inspecteurs ont examiné les principales évolutions passées ou à venir de l'organisation des ateliers, de leurs moyens humains ainsi que le déploiement au sein de ce secteur industriel de la stratégie et des outils prévus par l'établissement afin d'améliorer les performances des facteurs humains. Les inspecteurs ont examiné les constats internes de R2 et T2 ayant une composante facteurs humains. Les inspecteurs ont également contrôlé par sondage le respect des engagements

affichés suite à des événements significatifs ainsi que la bonne tenue des cahiers de quart et d'unités en salle de conduite T2.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le secteur industriel DI/EC Extraction Concentration pour développer les performances des facteurs humains semble perfectible dans la mesure où certaines actions sont en retard et que d'autres mériteraient d'être mieux formalisées dans l'organisation du secteur et des ateliers.

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

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

L'inspection du 27 février 2008 avait pour objectif de faire un point sur les engagements d'AREVA-NC concernant le projet BNGS (réception et entreposage d'oxyde de plutonium en provenance de l'usine BNGS de Sellafield) et le projet 3D (désentreposage, dégainage puis conditionnement, et dissolution de matières d'oxyde mixte de plutonium et d'uranium (MOX) non irradiées). Elle a été également l'occasion d'examiner les circonstances de l'événement significatif survenu le 21 février 2008 sur l'atelier T4.

Dans le but d'éviter les chutes successives d'un emballage Safkeg au travers des trappes TMS 301 et TMS 201 utilisées pour l'acheminement des emballages vers l'entreposage situé dans l'atelier T4, l'exploitant a mis en place des renforcements sur ces trappes. Lors de l'inspection, les inspecteurs ont constaté que la réalisation des renforcements n'était pas conforme aux exigences définies dans le courrier HAG.0.0260.08.20078 du 18 janvier 2008, en particulier pour les opérations de soudage. Ceci a fait l'objet d'un constat.

L'inspection du 13 mars 2008 était une visite générale des ateliers T4 et R4, ateliers de purification et de conversion du plutonium. La visite visait à établir un bilan de l'exploitation et de sûreté des installations, par examen des documents retraçant la vie de l'atelier depuis les dernières inspections et par la vérification de la bonne réalisation des contrôles périodiques de certains équipements. Les inspecteurs ont également vérifié les résultats des contrôles effectués sur les renforcements des trappes de l'atelier T4, en particulier les soudures des renforts métalliques sur

les trappes. Ce point fait suite au constat émis lors de l'inspection du 27 février 2008.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre pour la gestion des ateliers apparaît satisfaisante. L'inspection n'a pas fait l'objet de constat d'écart notable. Toutefois, l'exploitant devra apporter des informations complémentaires pour ce qui concerne la définition des valeurs de tolérance lors de l'analyse des résultats des contrôles et essais périodiques et pour ce qui concerne les sondes hygrométriques des voies sèches des ateliers R4 et T4.

Indisponibilité de cadres de bouteilles d'air de secours

Le jeudi 21 février 2008, un agent de l'usine de retraitement d'AREVA NC La Hague a détecté un dysfonctionnement sur une vanne remettant en cause la disponibilité d'un cadre de bouteilles d'air de secours, alors que le premier cadre de bouteilles était indisponible depuis le 19 février. Cette situation a duré 3h15 alors que la limite fixée par les règles générales d'exploitation (RGE) est de 1h36.

Les RGE sont un recueil de règles approuvées par l'Autorité de sûreté nucléaire, qui définissent le domaine autorisé de fonctionnement de l'installation.

Certaines solutions radioactives présentent un phénomène de dégagement gazeux d'hydrogène et présentent un risque d'explosion dès l'atteinte d'un seuil de concentration de 4% en hydrogène dans le ciel de cuve. Pour se prémunir de ce risque, une circulation d'air est réalisée par les différents systèmes suivants d'alimentation représentant les lignes de défense :

- air comprimé du réseau du site,
- air comprimé du premier cadre de bouteilles de secours,
- air comprimé du deuxième cadre de bouteilles de secours.

Les règles générales d'exploitation exigent, en cas d'indisponibilité des deux cadres, le respect d'un délai de 1h36 pour brancher un autre cadre de secours.

Lors de cet événement, l'air comprimé du réseau du site est resté disponible.

Cet incident n'a pas eu de conséquences significatives, ni sur l'environnement, ni sur la santé des travailleurs ou du public. Néanmoins, en raison du non-respect des règles générales d'exploita-

tion, il a été classé par l'ASN au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

- Usine UP2 400

HADE (haute activité dissolution extraction), HAPF (haute activité produits de fission) et SPF 1, 2 et 3 (stockage de produits de fission)

L'inspection du 31 janvier 2008 était une visite de type général qui avait pour objet d'analyser le bilan d'exploitation de l'année 2007 pour des ateliers HADE (haute activité dissolution extraction), HAPF (haute activité produits de fission) et SPF 1, 2 et 3 (stockage de produits de fission). Les inspecteurs ont vérifié l'état d'avancement des différentes investigations radiologiques préliminaires aux futures activités de démantèlement, notamment les mesures de débit de dose dans les cellules du bâtiment HADE, l'avancement des opérations de reprise des solvants usés entreposés dans le périmètre de la direction industrielles reprise des matières (DI/RM). Les inspecteurs ont également vérifié le suivi des solutions de produits de fission entreposés dans les cuves de l'atelier de stockage de produits de fission (SPF 1, 2 et 3).

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour ces ateliers semble satisfaisante. Aucun constat d'écart notable n'a été relevé pendant l'inspection. Toutefois l'inspection a mis en évidence la nécessité d'améliorer le suivi du volume des cuves de solutions de produits de fission et des appoints en eau qui visent au maintien en acidité des solutions.

- Usine UP2 800

Centre de stockage de la Manche (ANDRA)

L'inspection du 20 février 2008 concerne les travaux et la maintenance réalisés sur le Centre de la Manche de l'Andra. Les inspecteurs ont examiné les vues synoptiques des postes de surveillance et ont interrogé l'exploitant sur la présence des alarmes.

Les inspecteurs ont inspecté sur le terrain les travaux de confortement des talus réalisés en 2007 et demandé à consulter le dossier de confortement des talus pour les travaux prévus en 2008.

L'aspect maintenance des ouvrages a ensuite été examiné par les inspecteurs au travers d'une ronde semestrielle du réseau séparatif gravitaire enterré.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour la maintenance semble satisfaisante. Toutefois, cette inspection a fait l'objet d'un constat pour ce qui concerne le dossier des travaux de confortement du talus 109-110 E dans lequel une analyse de sûreté n'a pas été formalisée alors que les travaux sont prévus d'être réalisés au plus près de la membrane bitumineuse.

Usine UP3-A (INB 116) et UP2-800 (INB 117)

Par lettre en date du 25 janvier 2008, le directeur général adjoint de l'Autorité de sûreté nucléaire **n'a pas eu d'objection** à la réalisation et à l'entreposage, dans les ateliers R7, T7 et l'installation EEV SE, ainsi qu'à l'expédition depuis l'unité NPH/DRV, de colis de déchets vitrifiés (colis CSD-V) produits selon la nouvelle spécification 300 AQ 60 révision A.

Par lettre en date du 13 février 2008, le directeur général adjoint de l'Autorité de sûreté nucléaire **n'a pas eu d'objection** au traitement dans les ateliers de cisailage T1 et R1 de 4 assemblages combustibles placés en conteneur spécial semi-étanche.

Usine UP3-A (INB 116)

Par lettre en date du 13 février 2008, le directeur général adjoint de l'ASN **n'a pas eu d'objection** à la reprise du cisailage d'éléments combustibles sur la chaîne A de l'atelier T1, après la réparation effectuée sur la goulotte 122 d'alimentation du dissolvant de la chaîne A.

Usine UP2-400 (INB 33)

Par lettre en date du 7 mars 2008, le directeur général adjoint de l'ASN **n'a pas eu d'objection** à la reprise, au transfert vers l'usine UP2-800 et au conditionnement des résines entreposées dans le décanteur n° 4 de l'usine UP2-400.



22

Marcoule
(Gard)

► Centre d'études du CEA

Ensemble du site

L'inspection du 13 février 2008 à la cellule de sûreté du centre de Marcoule

avait pour objectif d'examiner la déclinaison des priorités affichées par l'administrateur général du CEA au niveau du centre de Marcoule et la politique définie au niveau du centre en termes de sûreté et de radioprotection. Lors d'inspections antérieures, les inspecteurs avaient pu noter que le management de la sûreté au niveau des installations Phénix et Atalante était globalement satisfaisant. L'inspection s'est ainsi plus particulièrement concentrée sur la contractualisation d'objectifs entre la direction du centre et les différentes installations en matière de sûreté, et sur l'examen du référentiel documentaire correspondant. Si la démarche d'amélioration du respect des grands engagements initiée par l'administrateur général est bien appréhendée par le centre de Marcoule, qui a établi une série de plans d'actions conséquents pour y répondre, en revanche, le management de la sûreté en exploitation au niveau du site est apparu insuffisant aux inspecteurs. En particulier, les priorités affichées par l'administrateur général en matière de sûreté ne sont que partiellement reprises au niveau du centre. Par ailleurs, le référentiel documentaire relatif au management n'aborde qu'à la marge la définition et l'animation d'une politique de sûreté. La délégation de responsabilité en matière de sûreté, notamment celle du directeur de centre aux chefs d'installation, est ainsi apparue peu lisible dans l'ensemble des documents consultés. Les objectifs en matière de sûreté devront ainsi être plus clairement définis au niveau des installations et faire l'objet d'un suivi régulier au niveau de la direction du centre. Au delà, il convient d'afficher clairement dans le référentiel documentaire et dans les différents plans d'actions la priorité de la sûreté sur les autres objectifs. Le développement de la culture de sûreté doit faire l'objet d'une meilleure promotion, à tous les niveaux hiérarchiques, de façon à s'assurer de sa primeur sur les objectifs de recherche.

Réacteur Phénix (filière à neutrons rapides)

L'inspection inopinée du 29 janvier 2008 sur l'installation Phénix avait pour objectif d'examiner la finalisation de la mise en conformité de la ventilation dans le bâtiment de Manutention, ainsi que son suivi en exploitation. L'équilibrage final de la ventilation était annoncé pour fin 2007 suite à l'inspection réalisée en février de cette même année au cours de laquelle les inspecteurs avaient constaté que la ventilation

mise en service n'était que partiellement qualifiée. La situation non satisfaisante de 2007 perdue à ce jour, même si des progrès ont été notés sur le plan de la connaissance de l'installation. Les conditions d'exploitation de la ventilation du bâtiment de Manutentions ne permettent pas de respecter le référentiel de sûreté. Ce point a fait l'objet d'un constat d'écart notable. L'Autorité de sûreté rappelle que les engagements pris dans le cadre de la remise en conformité des installations doivent être pilotés au plus haut niveau stratégique de l'organisation afin d'assurer leur respect.

L'inspection du 7 février 2008 avait pour objectif d'examiner l'organisation et les dispositions de prévention mises en œuvre par l'installation vis-à-vis du risque incendie. Cette inspection était couplée à une inspection sur les thèmes PUI et conduite de l'installation en cas d'incident ou d'accident. Un exercice commun a été réalisé par les deux équipes d'inspecteurs. En ce qui concerne l'incendie, les inspecteurs ont analysé la formation des équipes de première intervention (ELPI), le pilotage de la ventilation en cas d'incendie, les exercices communs ELPI- formation locale de sécurité (FLS), la gestion des permis de feu, et la maintenance des systèmes de sécurité incendie. Une visite de l'installation a également été réalisée.

La maîtrise du risque incendie par l'installation a été jugée en progrès par les inspecteurs, principalement en ce qui concerne les analyses réalisées pour la délivrance des permis de feu, la diminution du potentiel calorifique stocké et les modalités d'intervention pendant l'exercice. Certains points nécessitent cependant d'être améliorés notamment en ce qui concerne la participation régulière des équipes de première intervention à des exercices, la rédaction de certaines fiches d'actions incendie (FAI) pour les rendre plus opérationnelles, la vérification de la fermeture à clé des armoires électriques. Ces points font l'objet de demandes d'actions correctives dans la suite de cette lettre et ont fait l'objet de trois constats le jour de l'inspection.

En ce qui concerne les thématiques PUI et conduite en cas d'incident ou d'accident, les inspecteurs se sont intéressés aux modalités de mise en œuvre des nouveaux documents d'entrée en consignes (DEC, DECA) et de surveillance permanente incidentelle (SPI), ainsi qu'à la formation des équipes de conduite, et aux modalités de gestion

des agents d'astreinte PUI de l'installation. Une simulation en salle de commande de l'apparition d'une alarme demandant l'entrée en consignes a été testée simultanément à la réalisation de l'exercice incendie. Les inspecteurs se sont également rendus au panneau de repli de l'installation, au local du poste de commandement de l'installation (PCI) et au local du simulateur. Les inspecteurs considèrent que la mise en place de documents d'entrée en consignes (DEC et DECA) et de la consigne SPI, qui permet de réaliser une surveillance de l'état du réacteur, constitue une amélioration notable des procédures de conduite de l'installation en cas d'incident ou d'accident. Les inspecteurs ont, par ailleurs, noté l'important travail d'élaboration de ces nouveaux documents et de formation des équipes de conduite à leur utilisation, qui a été réalisé par l'installation. Des améliorations doivent cependant être apportées, notamment en ce qui concerne le processus de validation des consignes, les délais de prise en compte des modifications, la formation des ingénieurs conduite... Ces points sont détaillés dans la suite de cette lettre. Cette partie de l'inspection n'a pas donné lieu à un constat d'écart notable

Réacteur PHENIX

Erreur de positionnement des barres de commande lors de la divergence du réacteur

Le 26 février 2008, au cours du démarrage du réacteur de la Centrale Phénix, une barre de commande a été retirée de manière excessive du cœur par rapport aux prescriptions des documents d'exploitation.

Lors de la phase de divergence du réacteur, les barres de commande (en position basse à l'arrêt) sont relevées progressivement pour permettre la montée en puissance du réacteur. Cette action est limitée par une hauteur maximale calculée en fonction des caractéristiques du cœur.

Au cours de la réalisation de ces opérations de démarrage, une barre de commande a été relevée en lieu et place d'une autre barre, entraînant le dépassement de cette hauteur limite. Plusieurs retraits successifs inappropriés de cette barre ont ensuite été réalisés. L'équipe de conduite a finalement exécuté un arrêt volontaire manuel du réacteur afin de reprendre au début et avec succès l'ensemble des opérations de divergence.

Cet événement n'a pas eu de conséquence sur la sûreté de l'installation, le personnel, et l'environnement. Toutefois en raison de la succession d'erreurs survenues, révélant une lacune de la culture de sûreté, il a été classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

Indisponibilité non compensée de détecteurs incendies

Le 12 mars 2008, le prestataire informatique de la centrale PHENIX a identifié une erreur de paramétrage logiciel, qui a conduit pendant trois mois à neutraliser de manière inopportune les alarmes incendie dans certains locaux de l'installation.

En décembre 2007, une nouvelle version du logiciel de gestion des alarmes incendie a été installée. Celle-ci prévoit pour les locaux de l'installation un mode "normal", dans lequel les détecteurs incendies sont en fonctionnement continu, et un mode "travaux", dans lequel le logiciel neutralise les détecteurs d'un local en heures ouvrées (8 h-12 h, 14-17 h, lundi au vendredi). Ce dernier mode est rendu nécessaire lorsque sont réalisés des travaux par point chaud dans un local.

L'erreur de programmation a rendu le retour en mode normal inopérant après la fin des travaux : la neutralisation des détecteurs incendies des locaux pendant les heures ouvrées a donc perduré. Ceci a conduit à l'absence de détection incendie en des endroits ponctuels de l'installation pendant les heures ouvrables, et sur une période allant de décembre 2007 à mars 2008.

Cet événement n'a pas eu de conséquence sur la sûreté de l'installation, le personnel, et l'environnement. Toutefois en raison de l'insuffisance de maîtrise de l'intervention, révélant une lacune de la culture de sûreté, il a été classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

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

L'inspection du 23 janvier 2008 a porté sur l'examen de l'organisation mise en place sur l'installation pour assurer la sûreté des transports de matières radioactives. Une présentation des activités a été réalisée. Les inspecteurs ont ensuite examiné l'organisation en place au travers du manuel qualité transport (ADR), les procédures liées au transport, des dossiers d'expédition, les suites données aux derniers incidents et les actions correctives mises en œuvre pour pallier leur répétition. Une visite de l'ins-

tallation a ensuite été réalisée. L'organisation déployée est satisfaisante. Cependant des écarts subsistent dans sa mise en œuvre. Un contrôle de premier niveau des dossiers d'expédition, et notamment de leur élaboration, devra être mis en place conformément aux exigences du §1.7.3 de l'ADR précisé dans le guide de l'ASN sur l'assurance de la qualité dans les transports. Cet écart a fait l'objet d'un constat d'écart notable.

L'inspection du 12 mars 2008 était consacrée à la réalisation des travaux de génie civil entrepris pour renforcer les bâtiments de l'installation ATALANTE vis-à-vis de leur tenue en cas de séisme. L'examen des inspecteurs a porté sur les engagements pris à la suite de l'inspection effectuée le 6 novembre 2007 sur le même thème, en vue d'améliorer la gestion des fiches d'adaptation et le contrôle des ouvrages à ferrailage complexe. Les dispositions annoncées sont effectives. Les chantiers ont été trouvés propres et ordonnés. Les ferrailages en place sont conformes aux plans d'exécution. Les contrôles de 1^{er} et 2nd niveau respectent les dispositions de l'arrêté du 10 août 1984 relatif à la qualité de la conception, de la construction et de l'exploitation des installations nucléaires de base. Il n'a donc pas été dressé de constat notable à l'occasion de cette inspection.

► Usine MELOX de fabrication de combustibles nucléaire MOX

L'inspection du 17 janvier 2008, a porté sur le thème du confinement des matières radioactives. Il s'agit d'une fonction importante pour la sûreté (FIS) de l'usine, assurée à la fois de manière statique par des barrières étanches et de manière dynamique grâce à des équipements de ventilation. Ces derniers ont pour fonction d'évacuer la puissance thermique dégagée par les matières nucléaires mises en œuvre et de créer une cascade de dépression permettant d'assurer un sens de transfert d'air depuis l'extérieur vers l'intérieur de l'installation. Au cours de l'inspection, ont été examinées les réponses aux demandes formulées à l'issue des inspections précédentes, ainsi que les ruptures de confinement statique survenues au cours de l'année et la méthodologie associée pour en réduire le nombre. Le suivi et le traitement de certains événements liés à des dégradations de confinement ainsi que la gestion des sas de confinement lors de chantiers ont également été abordés. Par ailleurs, un exercice a été réalisé en

utilisant une pédale d'appel d'urgence mise à disposition des opérateurs sur boîtes à gants en cas de rupture de confinement. L'alerte a bien été retransmise en salle de commande de l'installation et les agents de radioprotection sont intervenus dans un délai satisfaisant, avec des moyens adaptés aux risques présents dans le local. À l'issue de l'inspection, il apparaît que la gestion du confinement dynamique semble satisfaisante sur l'installation. Par ailleurs, les efforts engagés pour limiter le nombre de percements de gants semblent prometteurs et méritent donc d'être poursuivis. Cette inspection n'a pas fait l'objet de constat d'écart notable

► Société pour le conditionnement des déchets et effluents industriels (SOCODEI)

Centre nucléaire de traitement de Codolet (CENTRACO)

L'inspection du 26 février 2008 avait pour objet de faire un point général sur l'ensemble des rejets gazeux radioactifs et physico-chimiques résultant du fonctionnement des installations. À cette occasion, les inspecteurs se sont faits présenter les résultats des mesures, la chaîne de traitement et les appareils de prélèvements et ont vérifiés que la fréquence des contrôles était conforme aux dispositions réglementaires actuelles. Par ailleurs, il a été vérifié que les tours aérofrigorifères étaient exploitées conformément aux dispositions de l'arrêté ministériel du 13 décembre 2004. Au regard des éléments fournis et des éléments de réponse apportés, les inspecteurs considèrent que le système de suivi de la qualité des effluents gazeux rejetés est globalement satisfaisant.



24

Maubeuge (Nord)

► Atelier de maintenance nucléaire SOMANU

L'inspection du 28 février 2008 concernait le thème "arrêté rejets - surveillance de l'environnement". Cette inspection a été menée de manière réactive suite à la découverte d'une très faible contamination des aérosols prélevés par la station IRSN implantée à

proximité du site, alors que la station de prélèvement de la SOMANU n'a rien détecté. L'arrêté "rejets" de la SOMANU ne prévoit pas de rejets atmosphériques.

Dans un premier temps, les inspecteurs ont examiné l'organisation de la SOMANU pour la réalisation de la surveillance de l'environnement. Un état des lieux des points de mesures et de prélèvements ainsi que des différentes analyses réalisées a été effectué. La définition des rôles et des missions des personnes impliquées dans la réalisation des prélèvements et mesures ainsi que les procédures mises en œuvre dans ce cadre ont également été examinées. Le suivi du dispositif de surveillance de l'environnement a également fait l'objet d'une attention particulière. Dans un deuxième temps, une inspection sur le terrain au niveau des points de mesures et de prélèvements, de l'atelier en lui-même et plus particulièrement au niveau de la ventilation et de la cheminée de rejets a été réalisée.

Au vu de cet examen, les inspecteurs estiment que l'organisation de la SOMANU pour la surveillance de l'environnement est globalement satisfaisante. Des axes d'amélioration ont cependant été constatés au niveau des stations de prélèvements atmosphériques.



26

Nogent-sur-Seine (Aube)

► Centrale EDF (2 réacteurs de 1300 MWe)

Ensemble du site

L'inspection du 14 février 2008 sur le site de Nogent concernait le thème "maîtrise de la réactivité." Les inspecteurs ont effectué un contrôle par sondage de la déclinaison sur site et de l'application des dispositions relatives à :

- la formation et à l'habilitation des intervenants dans le domaine du combustible;
- la constitution des équipes pour le renouvellement du combustible;
- la requalification des chaînes de mesures neutroniques niveau source et intermédiaire;

- la maintenance et les contrôles réalisés sur le système d'instrumentation interne du cœur;
- l'organisation et les modes opératoires pour réaliser les divergences en cours de cycle;
- l'organisation et les modes opératoires relatifs aux transitoires d'exploitation sensibles;
- l'organisation et les modes opératoires relatifs à la réalisation d'essais physiques du cœur.

De façon générale, les inspecteurs ont constaté l'application effective des dispositions du référentiel national sur les points contrôlés. Cette inspection n'a pas fait l'objet de constat d'écart notable, toutefois quelques demandes de renseignements complémentaires font l'objet de la lettre de suite.



28

Paluel (Seine-Maritime)

► Centrale EDF (4 réacteurs de 1300 MWe)

Ensemble du site

Lors de la visite de surveillance réalisée le 12 décembre 2007, les visiteurs ont essentiellement examiné les réponses aux remarques et observations de la visite de surveillance du 22 mars 2007 ainsi que les deux fiches de constat (fiches n° 11 et 15) qui n'avaient pas été traitées.

Les visiteurs ont noté que l'ensemble des plans d'inspection a été rédigé, et que le renforcement de l'équipe existante est effectif.

L'inspection du 26 février 2008 portait sur la conduite incidentelle accidentelle (CIA). Les inspecteurs ont examiné l'organisation de la centrale nucléaire concernant la gestion du chapitre VI des RGE, qui définit les règles et consignes applicables en cas d'incident ou d'accident. Le contrôle du suivi des moyens du domaine complémentaire (MDC : dispositifs mobiles prévus pour certaines situations accidentelles), prévu dans l'ordre du jour, n'a pu être réalisé par manque de temps. La formation et le suivi des habilitations du personnel de conduite ont également été contrôlés par sondage. Les inspecteurs ont examiné

l'organisation de la collecte du Rex (retour d'expérience) de l'application de l'APE (conduite approche par état) et la gestion des apparitions des alarmes repérées en salle de commande.

Les inspecteurs se sont ensuite déplacés en salle de commande et au panneau de repli du réacteur 4.

Le local technique de crise n'a pu être visité par manque de temps.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour la conduite incidentelle et accidentelle semble satisfaisante. Le site a développé certains outils informatiques permettant de faciliter le suivi des habilitations du personnel de conduite, ce qui constitue une bonne pratique. Les inspecteurs ont relevé un bon état général de l'installation.

L'inspection du 5 mars 2008 concernait le thème de la gestion des compétences et des habilitations au sein de la centrale nucléaire de Paluel. Les inspecteurs ont examiné successivement l'organisation générale relative au management et au développement des compétences et aux formations. Les inspecteurs ont ensuite rencontré les services chaudronnerie/robinetterie (SCR) et automatismes (SAU) afin d'examiner par sondage la déclinaison de l'organisation générale au sein de ces services.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site en matière de gestion des compétences et habilitations est considérée comme globalement satisfaisante. Cependant les inspecteurs notent que les objectifs et axes de progrès doivent faire l'objet d'un suivi de traitement plus rigoureux.

Cette inspection n'a pas donné lieu à un constat d'écart.

L'inspection du 12 mars 2008 portait sur le fonctionnement des circuits importants pour la sécurité (IPS) RCV (contrôle volumétrique et chimique) et PTR (refroidissement des eaux de piscines).

Les inspecteurs ont examiné dans un premier temps l'organisation générale concernant le suivi des circuits, le respect des programmes d'essais périodique (EP) et de maintenance préventive (PBMP). Ensuite, les inspecteurs se sont rendus en réacteur 2 pour vérifier l'état des principaux organes des circuits RCV et PTR (pompes, échangeurs, bêche).

Cet examen par sondage a laissé une impression globalement positive. Des

outils de suivi ciblant les organes essentiels des circuits IPS ont été mis en place pour compléter les EP et PBMP. Cependant, les inspecteurs notent un important retard dans l'intégration des nouveaux PBMP et ont parfois constaté un manque de synthèse de l'ensemble des informations recueillies au cours des différentes interventions sur les circuits.

Réacteur 1

Indisponibilité du circuit de refroidissement intermédiaire des matériels

Le 17 janvier 2008, les agents de la centrale nucléaire de Paluel ont détecté un mauvais réglage des temps de fermeture de vannes remettant en cause le fonctionnement du circuit de réfrigération intermédiaire (RRI). Cette situation a duré une semaine alors que la limite fixée par les règles générales d'exploitation (RGE) est de 8 heures.

Les RGE sont un recueil de règles approuvées par l'ASN, qui définissent le domaine autorisé de fonctionnement de l'installation.

Le circuit de refroidissement intermédiaire permet de refroidir, en fonctionnement normal comme en situation accidentelle, l'ensemble des matériels et fluides des systèmes auxiliaires et de sauvegarde du réacteur. En particulier, c'est lui qui refroidit les différentes parties mécaniques de pompes qui assurent la circulation de l'eau de refroidissement dans le circuit primaire.

Le 17 janvier 2008, EDF a détecté que les temps de fermeture de certaines vannes du circuit RRI ne respectaient pas les critères définis par les RGE. Ce non-respect était dû au fait qu'EDF n'avait pas réglé les vannes après être intervenu sur celles-ci. Ce réglage n'était pas spécifié dans les documents d'exploitation qui n'avaient pas été correctement mis à jour. En outre, les temps de fermeture avaient été mesurés au cours d'un essai périodique réalisé le 11 janvier 2008, déclaré satisfaisant alors que les critères attendus n'étaient pas respectés. La limite fixée par les RGE n'a donc pas été respectée pendant une semaine. Cet événement relève donc non seulement d'un manque de rigueur dans la préparation des dossiers d'intervention et de modifications mais aussi d'un manque de rigueur d'exploitation.

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

Réacteur 3

Indisponibilité d'une voie de mise en dépression de l'espace entre enceintes (EDE)

Le 30 octobre 2007, les agents de la centrale nucléaire de Paluel ont détecté la mauvaise configuration d'une vanne remettant en cause la disponibilité d'une voie du système de mise en dépression de l'espace entre enceinte (EDE). Après investigation, cette situation est susceptible d'avoir duré cinq mois ce qui n'est pas autorisé par les règles générales d'exploitation (RGE).

Les RGE sont un recueil de règles approuvées par l'ASN, qui définissent le domaine autorisé de fonctionnement de l'installation.

Sur une centrale nucléaire du type de celle de Paluel, le confinement des substances radioactives est assuré en partie par la double paroi de l'enceinte du bâtiment réacteur et par ses systèmes associés. En cas d'accident libérant des substances radioactives dans l'enceinte du bâtiment réacteur, le système EDE doit canaliser et filtrer les fuites de manière à limiter les rejets dans l'environnement. Ce système de sauvegarde est conçu avec deux voies indépendantes permettant à chacune d'assurer la totalité de la fonction du système en cas de défaillance d'une des voies.

Le 30 octobre 2007, lors d'un essai périodique visant à s'assurer de la disponibilité d'une voie EDE, EDF a détecté qu'une des vannes du système était partiellement fermée alors que les RGE demandent qu'elles soient ouvertes. En termes de sûreté, cette situation aurait remis en cause le bon fonctionnement d'une voie EDE lors d'un accident libérant des substances radioactives dans l'enceinte. La seconde voie EDE était toutefois disponible et aurait permis d'assurer complètement la fonction du système.

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

Réacteur 4

Risque de perte de confinement en cas d'accident

Le 3 février 2008, les agents de la centrale nucléaire de Paluel ont détecté la mauvaise configuration d'une vanne remettant en cause le confinement du bâtiment réacteur en cas d'accident. Cette situation a duré plus de cinq mois ce qui n'est pas autorisé par les règles générales d'exploitation (RGE).

Les RGE sont un recueil de règles approuvées par l'ASN, qui définissent le domaine autorisé de fonctionnement de l'installation.

Sur une centrale nucléaire du type de celle de Paluel, le confinement des substances radioactives est assuré en partie par la double paroi de l'enceinte du bâtiment réacteur et par ses systèmes associés. L'enceinte du bâtiment comporte plusieurs traversées qui doivent être isolées et étanches en cas d'accident. Cette fonction d'isolement est assurée par des vannes munies d'un dispositif "anti-effet chaudière" qui permet de garantir l'étanchéité des vannes en conditions accidentelles.

Le 3 février 2008, lors d'un essai périodique visant à s'assurer de la bonne configuration de certaines vannes, EDF a détecté qu'une des vannes était fermée alors que les RGE demandent qu'elle soit ouverte. Cette vanne permet d'assurer le bon fonctionnement du dispositif "anti-effet chaudière" d'une vanne d'isolement d'une traversée de l'enceinte du réacteur. Elle aurait dû être ouverte pendant une période de fonctionnement allant du 20 août 2007 au 3 février 2008. En termes de sûreté, cette situation remettait en cause le bon confinement du bâtiment réacteur lors d'un accident libérant des substances radioactives dans l'enceinte.

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



29

Penly
(Seine-Maritime)

► **Centrale EDF**
(2 réacteurs de 1300 MWe)

Ensemble du site

L'inspection du 31 janvier 2008 concernait le thème de la gestion des compétences et des habilitations au sein de la centrale nucléaire de Penly. Les inspecteurs ont examiné successivement l'organisation générale relative au management et au développement des compétences et aux formations. Les inspecteurs ont ensuite rencontré les services automatismes, électromécanique et évaluation qualité afin

d'examiner par sondage la déclinaison de l'organisation générale au sein de ces services.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site en matière de gestion des compétences et habilitations est considérée comme globalement satisfaisante. Il appartient toutefois à l'exploitant d'améliorer la rigueur dans la gestion de ces processus afin d'évoluer vers une approche uniforme au sein des différents services et progressivement d'affiner plus encore son référentiel activités/compétences.

Cette inspection n'a pas donné lieu à constat d'écart.

L'inspection du 19 février 2008 avait pour objectif de s'assurer de la bonne prise en compte, par la centrale nucléaire de Penly, des prescriptions en matière de confinement statique et dynamique, et d'en vérifier la bonne application. Pour ce faire, l'équipe d'inspection a procédé à un examen par sondage sur un panel de thèmes touchant à l'organisation, la maintenance des installations et aux essais périodiques réalisés pour assurer la pérennité des conditions de confinement : ventilations, traversées, enceinte du bâtiment réacteur.

Au vu de cet examen, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour suivre la fonction de sûreté "confinement" semble perfectible. En effet, les inspecteurs ont relevé des écarts dans la mise en œuvre des rénovations de la peau composite du bâtiment réacteur et dans l'application de la doctrine nationale "Gestion de la sectorisation incendie". De plus, l'inspection a mis en évidence des délais de réparation élevés suite à des constats d'écarts. Cependant, les inspecteurs notent la bonne tenue des locaux inspectés lors de la visite terrain.

Les inspecteurs ont examiné en particulier la mise en œuvre de l'intervention notable de bouchage des tubes des générateurs de vapeur (GV) dans le cadre de l'arrêt en cours sur le réacteur 1, ainsi que la prise en compte des demandes figurant dans la DT 238 C. Cette disposition transitoire vise à limiter les fermetures intempestives des vannes d'isolement vapeur (VIV).

L'inspection des 28 et 29 février concernait le thème de la protection contre l'incendie au sein de la centrale nucléaire située à Penly. Les inspecteurs ont vérifié les actions correctives effectuées à la suite de l'inspection de l'année précé-

dente. Deux exercices de lutte contre l'incendie ont permis de tester les actions des équipes locales de première et deuxième intervention. Enfin, un contrôle par sondage des mesures de prévention et de lutte contre l'incendie a été effectué lors d'une visite du bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) et du bâtiment exploitation (BW) du réacteur 1.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour la protection contre l'incendie semble perfectible. Des difficultés ont été constatées au niveau des temps d'arrivée des équipes d'intervention, de la gestion des charges calorifiques et de la rédaction des permis de feu. Les inspecteurs ont toutefois noté positivement la motivation des équipes locales d'intervention, ainsi que l'augmentation du nombre d'exercices et entraînements de lutte contre l'incendie réalisés en 2007.

Cette inspection a donné lieu à plusieurs constats d'écart.

L'inspection du 18 mars 2008 avait pour objectif de s'assurer de la bonne prise en compte, par la centrale nucléaire de Penly, des prescriptions issues du courrier DSIN-GRE/SD2/n° 077/2000 du 21 avril 2000 accordant la mise en œuvre de l'unité mobile d'enrobage (UME) pour les campagnes MERCURE sur les centrales nucléaires. L'équipe d'inspection s'est essentiellement attachée à vérifier, in situ, la présence effective et le fonctionnement des dispositifs prévus pour la prévention des risques, des pollutions et pour la radioprotection, tant au niveau des installations de conditionnement des résines que dans les locaux d'entreposage des colis conditionnés. Cette visite de terrain a été complétée par un court examen documentaire, portant notamment sur l'organisation des intervenants et la traçabilité des contrôles effectués (exploitant de l'UME et EDF).

Au vu de cet examen, l'équipe d'inspection estime que le chantier est maîtrisé. Cependant, l'ensemble des prescriptions du courrier DSIN-GRE/SD2/n° 077/2000 du 21 avril 2000 ne sont pas prises en compte par les intervenants et quelques points méritent précisions ou actions correctives.

Cette inspection a fait l'objet de 3 constats d'écarts notables.



33

Saclay (Essonne)

► Centre d'études du CEA

Ensemble du site

L'inspection du 28 mars 2008 avait pour thème "services communs et prestataires". Dans un premier temps et après s'être fait présenter par l'exploitant la nouvelle organisation des unités du site CEA Saclay qui interviennent en support des INB, les inspecteurs ont examiné les suites données à la précédente inspection réalisée sur ce même thème le 25 mai 2004. Par la suite, la majeure partie de l'inspection a été consacrée à la vérification de la mise en œuvre du plan d'actions décidé par l'exploitant suite à l'événement significatif survenu le 10 septembre 2007 dans l'INB 72. Ce plan d'actions couvre plusieurs thématiques mais uniquement le thème n° 2 "Maîtrise de la sous-traitance" a été inspecté. À ce stade, il a essentiellement été relevé des retards du calendrier de déploiement de certaines actions.

Réacteur Osiris/Isis

L'inspection du 6 février 2008 était dédiée à l'examen du thème "confinement statique et dynamique" au sein du réacteur de recherche OSIRIS. La majeure partie de l'inspection a été consacrée à une vérification par sondage de nombreux enregistrements relatifs à la réalisation des contrôles et essais périodiques de la ventilation nucléaire ou d'organes importants pour la sûreté participant au confinement de l'installation. Les inspecteurs ont également abordé les suites données à la précédente inspection pour laquelle quelques points restent à solder. Les inspecteurs ont visité divers locaux (local ventilation, local de stockage des effluents gazeux, ateliers chauds) ainsi que le poste de repli qui a récemment été amélioré pour permettre, en cas d'incident au niveau du réacteur nécessitant l'évacuation des locaux, la surveillance du confinement et le pilotage de la ventilation à distance.

L'inspection du 11 mars 2008 visait à évaluer le suivi réalisé par l'exploitant de l'INB 40 des matériels d'alimentation en fluides important pour la garantie d'un niveau de sûreté suffisant de l'installation. Dans ce but, les inspecteurs ont examiné par sondage des dossiers de maintenance et d'essais périodiques des systèmes électriques et d'air

comprimé. Une inspection des installations a également été réalisée. Les inspecteurs jugent que le suivi de ces matériels est globalement satisfaisant et conforme aux exigences de sûreté, tant en matière de maintenance que d'essais. Cependant, il a été relevé que les activités réalisées par les prestataires sont insuffisamment surveillées. Enfin, les inspecteurs ont relevé qu'un essai périodique sur des matériels électriques n'a pas été réalisé dans les délais exigés. Ce point a fait l'objet d'un constat d'écart significatif.

Non-respect de la prescription technique relative à l'efficacité d'un piège à iode

Le 20 mars 2008, le Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) a procédé à un test réglementaire sur le réacteur OSIRIS*. Ce test consistait à vérifier l'efficacité d'un piège à iode du circuit de rejet après décroissance des effluents gazeux radioactifs issus des expériences réalisées au sein du réacteur. L'efficacité mesurée lors de ce test s'est révélée être inférieure à la limite fixée par les prescriptions techniques de cette installation.

Ce piège à iode permet de fixer l'iode radioactif contenu dans ces effluents gazeux pour éviter son rejet dans l'environnement. Il s'agit d'un élément constitutif de la 3^e barrière de défense qui sépare la matière radioactive de l'environnement.

L'efficacité mesurée lors du test du 20 mars 2008 était de 46 pour une efficacité minimale requise de 1000 (une efficacité de 1000 correspond à une division par un facteur d'au moins 1000 de la quantité d'iode susceptible d'être rejetée). De ce fait, en cas par exemple de rupture de gaine d'un crayon combustible dans un dispositif expérimental et de rejet immédiat des effluents gazeux, la quantité d'iode radioactif rejetée dans l'environnement aurait été significativement plus élevée que celle précisée dans la démonstration de sûreté de l'installation.

Dans l'attente du remplacement du piège à iode incriminé et d'un nouveau test, la configuration du circuit de rejet a été modifiée. Les effluents gazeux sont ainsi dirigés vers un autre filtre, dont l'efficacité a été mesurée conforme aux prescriptions techniques lors du dernier test annuel.

Compte tenu du non-respect d'une prescription technique réglementaire et de la dégradation de la défense en pro-

fondeur qui en résulte, cet incident a été classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.

Réacteur Orphée

L'inspection inopinée du 16 janvier 2008 a été consacrée au contrôle de l'organisation de la protection contre l'incendie mise en place au sein du réacteur Orphée. Dans un premier temps, les inspecteurs ont passé en revue les réponses apportées à la précédente inspection sur le même thème puis ont vérifié par sondage quelques contrôles et essais périodiques relatifs à la détection et la protection incendie. La visite des locaux, notamment les locaux les plus sensibles pour la sûreté en cas d'incendie, a montré que les efforts menés ces dernières années en vue de limiter le potentiel calorifique sont à maintenir. Par ailleurs, l'exercice qui a été réalisé au sein d'un local "groupe électrogène" n'a pas apporté satisfaction sur plusieurs points.

Réacteur Ulysse

L'inspection inopinée du 17 janvier 2008 a été consacrée à l'examen des conditions d'évacuation du combustible usé du réacteur d'enseignement Ulysse. Le réacteur est définitivement arrêté depuis le 9 février 2007 et les éléments combustibles avaient été déchargés quelques jours après l'arrêt. L'inspection est intervenue durant les essais de transfert d'un élément positif de la piscine d'entreposage vers l'emballage de transport TN-MTR, permettant de valider le séquençage des opérations. Des aléas survenus lors de la phase préparatoire à ces opérations ont entraîné un retard d'environ deux jours par rapport au planning initial. Les inspecteurs ont vérifié le respect des conditions de l'autorisation délivrée par l'Autorité de sûreté nucléaire pour l'utilisation de l'emballage de transport TN-MTR et l'évacuation du combustible vers le site de la Hague pour retraitement. Ils ont notamment constaté sur le terrain que les renforts prévus sur la chaîne de manutention de la hotte de transfert (double élingage, remplacement du palan du pont roulant...) ainsi que d'autres dispositions (protection du sol avec du vinyle, mise en place de protections radiologiques adéquates...) étaient en place, et que les contrôles de bon fonctionnement des différents éléments de la chaîne de manutention étaient satisfaisants. Le groupe électrogène destiné à secourir la ventilation, les moyens de manutention, de surveillance radiologique et l'éclairage du hall réacteur était installé, et son essai de fonctionnement

a été concluant. L'étude des procédures spécifiques relatives à ces opérations n'a pas mis en évidence d'écart notable. Il ressort de cette inspection que la phase préparatoire des opérations d'évacuation des combustibles a été correctement réalisée malgré les aléas survenus. De plus, les efforts d'optimisation de production des effluents et de gestion du risque de contamination (égouttures lors du transfert) sont satisfaisants.

Laboratoire d'études de combustibles irradiés (LECI)

L'inspection du 22 février 2008 avait pour objectif d'examiner l'organisation mise en place pour respecter l'arrêté qualité, notamment pour ce qui concerne la maîtrise et l'archivage des documents ainsi que la gestion des écarts. Il apparaît que cette organisation est satisfaisante. Le rôle positif et l'implication de l'ingénieur qualité sont à souligner. Les conditions d'archivage des documents se sont avérées satisfaisantes et opérationnelles. L'exploitation du tableau de suivi des fiches d'écart permet à l'exploitant de dégager des axes d'amélioration dans l'exploitation de son installation (gros travail de mise à jour de procédures réalisé en 2006-2007 notamment). Cependant, les efforts de mise à jour documentaire doivent être poursuivis et une attention particulière doit être portée aux suites données aux fiches d'écarts.

Laboratoire de haute activité (LHA)

L'inspection du 25 mars 2008 avait pour objectif de vérifier le respect des règles générales d'exploitation concernant les contrôles et essais périodiques (CEP), ainsi que les opérations de maintenance effectuées sur les éléments importants pour la sûreté identifiés dans l'installation. L'organisation mise en place par l'exploitant fait appel à de nombreux prestataires, qu'il s'agisse des services communs du Centre CEA de Saclay ou de sociétés extérieures, aussi bien en ce qui concerne les aspects de planification que de réalisation des opérations. Des conventions lient les différentes parties prenantes et l'organisation mise en place paraît adaptée. Les inspecteurs ont pris connaissance de la gestion documentaire liée aux essais et aux opérations de maintenance. Les modes opératoires et les fiches de contrôle associées détaillent les étapes à réaliser, obligent l'intervenant à porter un jugement sur certaines d'entre elles, notifient les plages de tolérance liées aux valeurs physiques à mesurer et

identifient précisément les opérations portant sur les éléments importants pour la sûreté. Cette organisation a été jugée satisfaisante. Les inspecteurs ont pris connaissance de la planification des différentes opérations. Celle-ci n'a pas fait l'objet de commentaire particulier, à l'exception d'un contrôle prescrit dans le référentiel de l'installation qui n'a pas été réalisé dans les délais prévus. Ce point a fait l'objet d'un constat notable.

Installation de CIS Bio International

L'inspection du 24 janvier 2008 avait pour objectif de vérifier la mise en œuvre des exigences de l'étude "déchets" de l'INB n° 29, ainsi que le respect de différents engagements pris suite à des inspections ou incidents concernant ce même thème. Les inspecteurs ont noté la résorption des entreposages de déchets dans des lieux non prévus à cet effet ainsi que l'implication du service en charge de la gestion des déchets pour la mise en place du tri sélectif des déchets conventionnels. Cependant, l'inspection a révélé que des exigences réglementaires n'étaient pas respectées et ces non-conformités ont été notifiées à l'exploitant. En outre, certaines zones d'entreposage méritent que l'exploitant leur porte une attention particulière eu égard aux enjeux de sûreté et de radioprotection. Concernant les suites de l'incident du 22 juin 2007, les inspecteurs ont constaté que certaines actions ont été mises en œuvre de manière incomplète. Une plus grande rigueur doit être apportée au traitement et au suivi des engagements pris auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire.

Au cours de l'inspection du 12 mars 2008 ayant pour thème "exploitation", les inspecteurs se sont attachés à examiner l'organisation mise en place au sein de l'INB 29 pour assurer une exploitation de l'installation dans le cadre du domaine de fonctionnement autorisé, fixé notamment par le chapitre n° 4 des Règles Générales d'Exploitation (RGE). L'affichage des activités maximales autorisées par radioélément dans les enceintes des différents laboratoires a été vérifié par sondage. Les inspecteurs ont relevé de nombreux écarts liés, pour la plupart, à une gestion déficiente des modifications apportées aux RGE à l'occasion des multiples autorisations délivrées à cette INB ces dernières années. Une mise à jour du chapitre n° 4 des RGE apparaît nécessaire afin d'intégrer toutes ces évolutions. Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté que le suivi et

la traçabilité des activités présentes dans les enceintes des différents laboratoires ne sont pas réalisés de manière homogène dans l'ensemble des laboratoires de l'INB. Ce point est à améliorer.

L'inspection du 17 mars 2008 avait pour objectif de vérifier l'efficacité des dispositions de gestion des sources de rayonnements ionisants utilisées pour les besoins propres de l'installation, et de contrôler le respect des prescriptions réglementaires applicables. Les inspecteurs, sur la base de l'inventaire des sources détenues et utilisées, ont examiné l'organisation mise en place, les fonctionnalités du logiciel de suivi, les dispositions pratiques de gestion, les contrôles périodiques réalisés, les interfaces avec l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire concernant les inventaires et les enregistrements des mouvements de sources. Une visite des locaux d'entreposage et d'utilisation a été effectuée. Il en ressort que les dispositions appliquées par l'exploitant sont globalement appropriées, à l'exception des dispositions de contrôles techniques internes des sources qui ne respectent pas les prescriptions réglementaires. Il est également apparu, au vu de quelques cas consultés, que certaines dispositions de gestion internes, comme la gestion des mouvements et des localisations de sources dans l'installation, devraient être appliquées avec plus de rigueur.

Zone de gestion des effluents liquides radioactifs

L'inspection du 19 février 2008 avait pour objectif de vérifier les dispositions techniques et organisationnelles mises en œuvre dans l'INB n° 35 concernant la gestion du confinement statique et dynamique en situation normale et incidente. Concernant ce dernier point, les inspecteurs ont noté que les fiches "réflexe" relatives aux situations incidentelles ont été rédigées conformément à l'engagement de l'exploitant. En ce qui concerne la surveillance de l'intégrité de la première barrière de confinement des effluents radioactifs de l'évaporateur du bâtiment 387, les inspecteurs ont relevé des insuffisances dans la qualité apportée au suivi du confinement statique, en particulier dans la déclinaison opérationnelle des règles générales d'exploitation concernant la réalisation des contrôles et essais périodiques. En outre, les inspecteurs ont relevé qu'il existe un doute sur le statut réglementaire de l'évaporateur du bâtiment 387 s'agissant de l'application de la législation relative aux équipe-

ments sous pression. Cette inspection a fait l'objet d'un constat d'écart notable.

Zone de gestion des déchets radioactifs solides

L'inspection du 21 mars 2008 avait pour objectif l'évaluation des dispositions visant à assurer le confinement des matières radioactives situées au sein de l'installation. Les inspecteurs ont analysé par sondage la bonne déclinaison des exigences du référentiel de sûreté de l'installation dans les documents d'exploitation et dans la réalisation des contrôles et essais périodiques associés à la surveillance des lignes de défense assurant le confinement des matières radioactives. La visite des installations a concerné le hall d'entreposage en puits de fûts de déchets au bâtiment 114, et la salle de supervision située au bâtiment 120 où sont reportés les paramètres importants pour le confinement. Il ressort de cette inspection que les documents consultés sont cohérents avec les exigences du référentiel de sûreté de l'installation, et que le retour d'expérience lié à des incidents de maintenance survenus au niveau du hall des puits du bâtiment 114 a été correctement intégré dans les mises à jour des modes opératoires associés à son exploitation. Les derniers contrôles d'efficacité des systèmes de filtration assurant l'épuration de l'air, et les dépressions des locaux et enceintes assurant la circulation de l'air des zones saines vers les zones comportant un risque de contamination ont été satisfaisants. Néanmoins, des contrôles prévus dans le référentiel de l'installation n'ont pas été réalisés dans les délais prévus, notamment pour le contrôle de non-contamination des murs du bâtiment 116 construits en partie avec des colis de déchets radioactifs. Ce dernier point a fait l'objet d'un constat notable. Une incohérence a également été soulevée dans le référentiel lié aux dépressions de la zone arrière et de la zone de transfert de la cellule RCB 120.

Usine de production de radioéléments artificiels - CIS bio international

Défauts récurrents en matière de prévention du risque incendie

Le 19 mars 2008, l'ASN a été informée par le Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) de Saclay qu'une opération de découpe par point chaud, réalisée le 29 janvier 2008 au sein de l'INB 29, dont l'exploitant industriel est CIS bio international, a provoqué le déclenchement du système automatique de détection de fumée.

L'INB 29 est actuellement dans une phase de réalisation de nombreux chantiers de rénovation. Le 29 janvier 2008, le prestataire en charge des travaux sur le chantier des nouveaux vestiaires a procédé à la découpe par point chaud (meulage) de chemins de câbles métalliques, provoquant un dégagement de fumée. L'équipe intervenant le jour de l'événement n'était pas celle habituellement affectée à ce chantier. Disposant des badges d'accès requis, elle a pu pénétrer dans l'INB sans être prise en charge par le personnel de CIS bio international. L'opération de découpe a donc pu débiter sans analyse préalable du risque incendie, formalisée par l'établissement d'un permis de feu.

Du fait d'une détection automatique précoce et d'absence de potentiel calorifique ou de matière radioactive dans le local concerné, cet événement a été sans conséquence pour la sûreté, les travailleurs, l'environnement ou le public.

Le CEA a précisé à l'ASN que, dans le cadre des chantiers en cours dans l'INB 29, l'établissement de permis de feu pour des interventions par point chaud avait été omis à plusieurs reprises ces 6 derniers mois.

En raison du caractère répétitif de ce type d'événement dans cette INB et, d'une carence en matière de suivi et de maîtrise de la sous-traitance, l'ASN a classé cet incident, sur proposition du CEA, au **niveau 1** de l'échelle **INES**.



34

Saint-Alban (Isère)

► **Centrale EDF**
(2 réacteurs de 1300 MWe)

Ensemble du site

L'inspection du 31 janvier 2008 a tout d'abord porté sur le contrôle par sondage de la conformité à la directive interne d'EDF n° 71 de l'organisation mise en place sur le site de Saint Alban pour maîtriser les changements d'état du réacteur en phase d'arrêt ou de redémarrage. Sur ce point, les inspecteurs n'ont pas mis en évidence d'écart significatif. Ensuite, les inspecteurs ont contrôlé le respect des exigences de

l'arrêté qualité de 10 août 1984 en examinant des rapports de fin d'intervention, des bilans gestionnaires et des gammes de contrôles ultimes relatifs à la visite décennale du réacteur 1 de 2007. Les inspecteurs ont noté des écarts significatifs à l'article 10.c de l'arrêté précité portant sur la traçabilité du contrôle technique réalisé dans le cadre des visites internes de trois robinets des tuyauteries principales de vapeur (VVP).

Cette inspection a donné lieu à un constat d'écart notable.

L'inspection du 22 janvier 2008 a porté sur l'organisation mise en œuvre pour maîtriser la conformité aux prescriptions des installations classées et des équipements nucléaires. Les inspecteurs ont noté que les textes réglementaires applicables pour chaque installation sont identifiés, qu'une vérification de la conformité de chaque installation est réalisée tous les trois ans et que les écarts relevés sont tracés et font l'objet d'un suivi. Toutefois, les inspecteurs ont remarqué lors de leur visite des installations plusieurs écarts aux prescriptions non identifiés par le site. Il convient de prendre des mesures pour améliorer l'analyse de la conformité des installations.

Cette inspection a donné lieu à quatre constats d'écarts notables.

L'inspection du 21 février 2008 avait pour objectif d'évaluer les dispositions prévues et mises en œuvre par la centrale nucléaire de St Alban pour respecter les exigences réglementaires relatives d'une part aux interventions sur le circuit primaire principal (CPP) et les circuits secondaires principaux (CSP) des réacteurs nucléaires à eau sous pression (REP) et d'autre part à la gestion du stockage des pièces de rechange.

L'examen de dossiers d'intervention notable, sur les CPP des réacteurs 1 et 2 réalisés lors des deux derniers arrêts et du système qualité associé n'a pas mis en évidence d'écart significatif. Toutefois les inspecteurs ont constaté un écart réglementaire dans le formalisme de renseignement des documents de suivi d'intervention. Ce point a fait l'objet d'un constat.

Concernant la gestion du stockage des pièces de rechange, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site est globalement satisfaisante. Cependant, les inspecteurs ont constaté l'absence d'étalonnage des capteurs de température et d'hygrométrie servant au suivi

des conditions de stockage. Ce point a fait l'objet d'un constat.

L'inspection du 6 mars 2008 a porté sur la gestion et le suivi des matériels de contrôle – commande sur le site de Saint Alban. Les inspecteurs se sont intéressés à l'organisation des services pour la gestion de ces matériels. Une attention particulière a été portée sur la gestion des dispositions et moyens particuliers (DMP) ainsi que sur les essais périodiques du système de protection du réacteur (RPR).

Les inspecteurs ont jugé très bonne la gestion faite par le site des matériels de contrôle – commande. La rigueur avec laquelle sont gérés les DMP ainsi que la volonté d'amélioration présentes dans le service doivent être encouragées.

Cette inspection n'a pas donné lieu à l'établissement de constat d'écart notable.

Réacteur 1

Indisponibilité d'une des deux voies du circuit d'injection de sécurité permettant de gérer une fuite importante du circuit primaire du réacteur

Le 29 février 2008, alors que le réacteur était en fonctionnement, un ingénieur sûreté de la centrale a constaté qu'une vanne du circuit d'injection de sécurité (RIS) était en position fermée alors qu'elle devait être en position ouverte.

Le circuit d'injection de sécurité permet, en cas de fuite importante du circuit primaire du réacteur, d'injecter de l'eau dans ce circuit. Il est constitué de deux voies redondantes.

La mauvaise position de la vanne rend inopérante, dans certaines situations accidentelles, une des deux voies redondantes du circuit d'injection de sécurité.

À la suite à la détection de cet écart, la vanne a immédiatement été remise dans la position requise. Un contrôle de la position des autres vannes assurant la même fonction a été réalisé et n'a pas révélé d'écart.

Cet événement n'a pas eu de conséquence réelle sur la sûreté. Toutefois, en raison de l'indisponibilité d'une des deux voies du circuit d'injection de sécurité qui constitue un écart aux spécifications techniques d'exploitation, cet incident a été classé au **niveau 1** de l'échelle **INES**.



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

► Centrale EDF (2 réacteurs de 900 MWe)

Centrale A (filière uranium naturel-gaz)

L'inspection du 4 mars 2008 a porté essentiellement sur les causes et les conséquences de la découverte récente et fortuite, au sein du procédé de traitement par évaporation des effluents radioactifs liquides entreposés dans l'installation, d'une fuite vers la rétention située à l'intérieur des bâtiments. Ce procédé est arrêté provisoirement depuis 2006 à la suite de dysfonctionnements. Il en ressort que cet événement révèle des lacunes notoires dans la qualité d'exploitation du procédé. Outre les défauts de rigueur d'exploitation déjà constatés en 2006, avant l'arrêt temporaire des opérations de traitement, cet événement met en exergue l'absence de dispositions, tant organisationnelles que techniques, appropriées à la détection de l'anomalie qui, de fait, n'a été constatée qu'au bout de plusieurs mois et de manière fortuite. D'autre part, l'analyse des causes de cet événement est compliquée par les défauts de traçabilité et d'enregistrement des actions d'exploitation réalisées. Le traitement de cet événement nécessite de poursuivre les investigations en cours pour analyser ses causes et conséquences précises, de réaliser une remise en conformité de l'installation et de définir des actions correctives pour la suite des opérations. Au vu des investigations actuelles, l'impact de l'événement se limite à des dégradations de matériels. La visite de l'installation a également mis en évidence des lacunes de maintenance de filtres. Cet événement doit conduire à des actions de retour d'expérience tant pour la reprise d'exploitation des opérations d'évaporation que pour l'ensemble des opérations de démantèlement.

Centrales B

L'inspection du 28 février 2008 portait sur le thème de la surveillance des prestataires. Le matin, les inspecteurs ont examiné principalement l'organisation mise en place à cet effet par la centrale nucléaire de Saint-Laurent. Ils ont consulté quelques contrats de service déclinant le contrat annuel de performance du parc, ainsi que les interfaces avec différentes entités externes d'EDF.

L'après-midi, les inspecteurs ont interrogé quelques chargés de surveillance de prestation. Ils ont vérifié de nombreux documents : programmes de surveillance, rapports de surveillance, fiches d'évaluation des prestations, listes des entreprises prestataires, rapport d'audit interne... Enfin, les inspecteurs ont abordé les événements significatifs pour la sûreté survenus en 2007 et concernant des prestataires. Cette inspection n'a pas fait l'objet de constat d'écart notable. Toutefois, les inspecteurs ont regretté l'absence d'un outil informatique permettant de mieux gérer et justifier les unités d'œuvre consacrées à la surveillance des prestataires.

Réacteur B2

Le réacteur est arrêté pour rechargement combustible depuis le 8 mars.

Les inspections des 11 et 20 mars 2008 avaient pour objectif de contrôler les chantiers liés à l'arrêt du réacteur 2, principalement dans le bâtiment réacteur, mais également dans le bâtiment combustible, les locaux électriques, les locaux abritant des circuits secondaires, dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires et sur les zones associées aux travaux particuliers. Les différents chantiers ont été examinés sous les aspects suivants : aménagement et déroulement des phases du chantier, qualification des opérateurs, propreté et radioprotection. L'inspection du 11 mars ayant eu lieu pendant la première semaine et l'accès au bâtiment réacteur étant limité, les inspecteurs se sont plus particulièrement intéressés à la mise en place des chantiers (remplacement d'un échangeur APG sur le circuit de purge de l'eau des générateurs de vapeur, préparation du détartrage des condenseurs) et ont également procédé à des vérifications dans la salle de commande du réacteur et sur la zone de stockage des boues pathogènes. Aucun constat notable n'a été relevé à cette occasion. L'inspection du 20 mars a eu lieu alors que le réacteur était en cours de déchargement. Les inspecteurs ont examiné les chantiers en cours dans et hors du bâtiment réacteur et ont procédé à des contrôles documentaires en salle. Aucun constat notable n'a été relevé à cette occasion.

L'inspection du 18 mars 2008 a été d'une part consacrée à l'étude d'un événement significatif sûreté survenu le 12 mars 2008 et d'autre part à la chute, le même jour, d'un palan de 400 kg au fond de la piscine du bâtiment réacteur.

L'inspection s'est déroulée en deux temps : d'abord, les inspecteurs ont procédé à une visite des locaux où ont eu lieu les événements, et ce afin de mieux appréhender ce qui s'est passé. Ensuite, les inspecteurs ont examiné les documents relatifs à ces deux écarts et ont rencontré en salle les principaux intervenants. Un point a aussi été fait sur les suites immédiates données à ces écarts par le site. Suite à l'analyse de la cause de ces écarts et des parades qui auraient dû permettre de les éviter, il semble nécessaire que la centrale nucléaire se réinterroge sur la qualité et le traitement des écarts découverts au fil de l'eau par les prestataires dans les dossiers de suivi d'intervention des chantiers. Les suites que la centrale nucléaire a données à ces écarts pour retrouver une situation correcte ont paru satisfaisantes aux inspecteurs. Cette inspection a fait l'objet d'un constat d'écart notable à l'arrêt ministériel du 10 août 1984 : l'activité ayant conduit à la chute du palan au fond de la piscine du bâtiment réacteur a été réalisée sans suivre le plan qualité de l'intervention, qui de toutes façons n'était lui-même pas adapté à la situation.



Strasbourg (Bas-Rhin)

► Réacteur universitaire (RUS-Université Louis Pasteur)

L'inspection inopinée du 22 janvier 2008 au réacteur universitaire de Strasbourg (RUS) avait pour but de contrôler la bonne conduite des opérations de démantèlement et de vérifier la conformité de l'installation avec les prescriptions techniques du décret n° 2006-189 du 15 février 2006 autorisant sa mise à l'arrêt définitif et son démantèlement. Les inspecteurs ont visité l'installation et les aires extérieures. Ils se sont particulièrement intéressés aux aménagements mis en place avant le début du chantier de découpe de la partie classée en zone à déchets nucléaires du massif béton du bloc réacteur. Enfin, ils ont examiné des inventaires et des fiches de contrôle de déchets, ainsi que les dossiers de transport de déchets faiblement radioactifs (FA).

Les inspecteurs n'ont pas relevé d'écarts notables aux prescriptions imposées et aux règles générales de surveillance et d'entretien (RGSE). Cependant, ils ont identifié quelques axes d'amélioration, notamment au niveau de la ventilation de la casemate de découpe du massif béton et au niveau des contrôles du dispositif de détection et d'alarme incendie.

L'**inspection** du 5 mars 2008 au réacteur universitaire de Strasbourg (RUS) avait pour but de contrôler la bonne conduite des opérations de démantèlement et de vérifier la conformité de l'installation avec les prescriptions techniques du décret n° 2006-189 du 15 février 2006 autorisant sa mise à l'arrêt définitif et son démantèlement. Les inspecteurs ont visité l'installation et les aires d'entreposage des déchets en attente d'évacuation. Puis, ils ont contrôlé la conformité de l'installation aux règles de radioprotection et aux prescriptions techniques vis-à-vis du risque d'incendie.

Les inspecteurs ont constaté quelques écarts réglementaires dus essentiellement à l'accumulation de déchets dans une aire d'entreposage de déchets limitée au hall du réacteur. Des progrès devront être réalisés afin de libérer de l'espace notamment pour la caractérisation des déchets de démantèlement produits en continu.



38

Tricastin/Pierrelatte (Drôme)

► Centrale EDF
(4 réacteurs de 900 MWe)

Ensemble du site

L'**inspection** du 14 décembre 2007 concernait le thème "rejets, effluents". Elle avait notamment pour objet de vérifier l'état actuel d'appropriation par le site des futures exigences liées au renouvellement des autorisations de rejets et de prélèvements d'eau en cours d'instruction. Les inspecteurs se sont également intéressés aux objectifs fixés par la centrale nucléaire du Tricastin en matière de rejets et aux formations dispensées aux agents dans le domaine de la gestion des effluents. Les

inspecteurs se sont rendus à la station de déminéralisation.

Au vu de cet examen par sondage, il est apparu aux inspecteurs que l'appropriation par l'exploitant des futures exigences réglementaires en matière de rejets n'est pas complètement satisfaisante. Les inspecteurs notent néanmoins que des actions de remise en conformité de la station de déminéralisation ainsi que des actions d'étanchéité visant à remédier aux problèmes de fuites de tritium dans l'enceinte géotechnique ont été prises.

L'inspection a fait l'objet d'un constat notable, vis-à-vis de l'absence de plans à jour des réseaux des effluents liquides radioactifs.

L'**inspection** du 22 janvier 2008 avait pour objectif d'évaluer le suivi des systèmes assurant notamment le maintien de l'inventaire en eau du circuit primaire (RCV), l'appoint en eau et en bore du RCV (REA) et le refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA).

Cette inspection a donné lieu à l'établissement de trois constats d'écarts notables sur :

- le non-respect de dispositions des programmes de base de maintenance préventive (PBMP) concernant RCV et RRA,
- l'absence de réalisation d'actions de contrôle et de surveillance prévues au niveau d'opérations sur des équipements du système RRA,
- la non-réalisation d'actions sur lesquelles l'exploitant s'était engagé suite à la précédente inspection portant sur le système RCV, ou suite à un événement significatif pour sûreté (ESS).

L'inspection réalisée à l'intérieur du bâtiment des auxiliaires nucléaires n'a pas mis en évidence de dysfonctionnement notable relatif au suivi des systèmes RCV, REA et RRA. Les inspecteurs, malgré une propreté générale de l'installation satisfaisante, ont noté quelques locaux nécessitant un nettoyage ou la mise à jour de leur cartographie radiologique.

Au cours de l'**inspection** du 14 février 2008, les inspecteurs ont contrôlé la gestion des transitoires sensibles d'exploitation en phase d'arrêt de réacteur en examinant la déclinaison de la directive interne n° 118, la gestion des lignages, le respect des exigences de l'instruction IN.32 relatives aux effectifs minimum requis au sein du service conduite, la gestion des dispositions et moyens particuliers (DMP) ainsi que des

condamnations administratives et des consignes temporaires. Les inspecteurs ont de plus contrôlé le respect de certaines spécifications techniques d'exploitation et assisté à la ronde d'un agent de terrain du service conduite.

Les inspecteurs ont constaté par sondage que les exigences sur ces sujets sont globalement respectées. Toutefois, des écarts ont été constatés sur le processus de gestion des lignages. En effet, dans certains dossiers de lignage, des analyses de risque sont manquantes. De plus, le remplissage des gammes de lignage manque de rigueur.

Cette inspection a donné lieu à deux constats notables sur le processus de gestion des lignages.

Au cours de l'**inspection** du 19 février 2008, les inspecteurs ont contrôlé l'organisation du site pour la gestion des essais physiques à puissance nulle et réacteur en puissance. Cette inspection n'a pas donné lieu à l'établissement de constat d'écart.

Les inspecteurs jugent que le suivi et l'implication des équipes dans le domaine des essais physiques sont bons. Cependant, le site doit améliorer le suivi qualité accordé à la formation et à l'habilitation des agents.

L'**inspection** du 26 février 2008 avait pour objectif d'examiner l'organisation du site dans le domaine du confinement, de vérifier la prise en compte des principaux éléments du référentiel, de contrôler divers résultats d'essais périodiques relevant des confinements statique et dynamique et de vérifier ponctuellement sur le terrain l'efficacité de l'organisation mise en place.

L'inspection a montré que la nouvelle organisation mise en place pour renforcer le pilotage du thème "confinement" n'est pas prise en compte dans la note d'organisation en vigueur. Les nombreuses gammes d'essais périodiques examinées n'ont pas révélé d'écart notable, toutefois l'intégration des essais mutualisés pour lesquels le site est tête de série, souligne quelques problèmes de rédaction de gammes et des erreurs non encore totalement résorbées. La visite de terrain a permis d'identifier des difficultés pour respecter diverses dispositions prévues pour assurer le confinement par les siphons de sol et la nécessité de fiabiliser le repérage des locaux sur plans.

Cette inspection a donné lieu à deux constats.

Réacteur 1

Défaut de contrôle ayant conduit à fonctionner en écart aux règles générales d'exploitation

Le 19 janvier 2008, la centrale nucléaire du Tricastin a déclaré auprès de l'ASN un défaut de contrôle lors de la validation d'un essai périodique ayant conduit à fonctionner en écart aux règles générales d'exploitation.

Le 15 juin 2007, lors de l'arrêt du réacteur 1, un essai périodique sur les pompes de re-circulation de l'eau de refroidissement, utilisées en cas de rupture de tuyauterie primaire, a été déclaré satisfaisant alors que le point de fonctionnement était en dessous de la valeur limite fixée dans les règles générales d'exploitation.

Le 17 janvier 2008, EDF a détecté cet écart lors de la préparation du prochain arrêt de réacteur. Après avoir réalisé une analyse de sûreté, EDF a décidé de ne pas respecter la conduite à tenir associée à cet événement, qui prévoit un repli sous 1 heure.

L'ASN considère que l'analyse de sûreté produite par EDF est acceptable, et qu'il n'y avait pas lieu d'arrêter le réacteur, mais estime qu'EDF aurait dû réaliser cette analyse avant le redémarrage du réacteur.

Cet événement n'a pas eu de conséquence réelle. Toutefois, cet événement révèle un manque de culture de sûreté dans le processus de validation des essais périodiques, ce qui conduit à classer cet événement au **niveau 1** de l'échelle INES.

Réacteur 2

Impossibilité d'évacuer l'excès d'eau du circuit primaire en cas d'indisponibilité de son système de vidange normale

Le 14 février 2008, alors que le réacteur était en fonctionnement, des inspecteurs de l'Autorité de sûreté nucléaire constatent la fermeture d'une vanne rendant impossible l'évacuation de l'excès d'eau du circuit primaire en cas d'indisponibilité de la ligne de vidange normale du système de contrôle volumétrique et chimique.

Le système de contrôle volumétrique et chimique a notamment pour fonction de maintenir dans le circuit primaire la quantité d'eau nécessaire au refroidissement du cœur. Cette régulation du volume du circuit primaire se fait par l'intermédiaire d'un circuit d'injection

(charge) et de vidange (décharge). Lorsque la ligne de décharge normale est inutilisable, le fluide primaire est évacué par l'intermédiaire d'un autre circuit. Cet autre circuit rendu indisponible par la fermeture de la vanne est également utilisé dans certaines procédures de conduite en situation incidentelle.

Après analyse du positionnement de la vanne, la centrale nucléaire confirme l'écart. Afin de rétablir une situation conforme, la puissance du réacteur est abaissée pour permettre l'intervention d'agents dans le bâtiment réacteur, et la vanne est réouverte.

En cas de perte du système de contrôle volumétrique et chimique, la position fermée de cette vanne aurait pu provoquer une augmentation du volume d'eau dans le circuit primaire et engendrer un arrêt automatique du réacteur.

Bien que cet événement n'ait pas de conséquence réelle sur la sûreté, en raison des dysfonctionnements dans le processus de contrôle des activités, cet incident a été classé au **niveau 1** de l'échelle INES.

► Établissement COGEMA de Pierrelatte

L'inspection du 15 janvier 2008 avait pour objectif de mesurer le rayonnement ambiant à la périphérie du site du Tricastin. Les inspecteurs ont fait réaliser par l'IRSN des mesures de débit de dose le long de la clôture du site, dans les zones accessibles au public et à l'intérieur de l'établissement.

Les mesures effectuées par l'IRSN, en présence des inspecteurs de l'ASN, sont conformes à celles réalisées par l'exploitant dans le cadre de la surveillance de l'environnement. Aucun écart à la réglementation n'a été relevé. Cependant, l'exploitant devra justifier le classement radiologique de certaines zones, à l'intérieur de son établissement, et préciser les mesures de surveillance réalisées sur les salariés de l'entreprise en charge de la gestion de l'eau chaude en provenance d'EURODIF.

L'inspection du 20 février 2008 avait pour objectif d'examiner les conditions de réalisation de l'arrêt pour maintenance de l'atelier TU5. Les inspecteurs se sont rendus sur plusieurs chantiers, notamment ceux réalisés sur la rétention de la salle des précipitateurs, sur la virole du four et sur la cuve des eaux mères. La conformité au référentiel des entreposages de matières à recycler a également été vérifiée. Enfin, les dos-

siers de modification et les rapports de contrôles périodiques liés aux clapets coupe-feu ont été examinés.

L'appréciation générale des inspecteurs est mitigée. Si la tenue des installations et l'implication du service maintenance dans le suivi des opérations sont satisfaisantes, le domaine de fonctionnement de l'installation n'est pas complètement respecté. En effet, une inversion du sens d'écoulement de l'air entre deux locaux a été constatée. De plus, la quantité maximale autorisée pour le stockage de matières à recycler a été dépassée dans la salle 404. Ces deux points ont fait l'objet d'un constat d'écart notable. L'exploitant devra veiller au strict respect du domaine de fonctionnement défini par le référentiel de sûreté.

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

L'inspection du 22 janvier 2008 a porté sur le thème du transport des matières radioactives, et plus particulièrement sur les programmes d'assurance de la qualité couvrant les opérations liées au mouvement des matières radioactives sur l'usine de fabrication d'éléments combustibles, dite usine CERCA et sur les travaux du conseiller à la sécurité.

Les inspecteurs ont souhaité s'assurer que les activités liées au transport de matières radioactives sont exercées en conformité avec des procédures écrites et qu'elles respectent toutes les exigences réglementaires, notamment celles applicables à l'organisation mise en place, au contrôle des opérations de transport et au traitement des événements. Ils ont également examiné la documentation justifiant l'accomplissement des missions du conseiller à la sécurité.

Les inspecteurs ont constaté que les activités liées au transport des matières radioactives étaient couvertes par un programme d'assurance de la qualité satisfaisant. Ils ont également apprécié le travail réalisé par le conseiller à la sécurité. Cette inspection, qui n'a pas donné lieu à constat notable, a néanmoins suscité quelques demandes.

L'inspection du 29 février 2008 a été consacrée à l'exploitation des ateliers de pastillage et de recyclage de l'unité de fabrication de combustibles nucléaires destinés aux réacteurs électronucléaires. Dans ce cadre, les inspecteurs ont vérifié le respect des conditions normales d'exploitation des ateliers (dites

exigences définies) et le respect de préalables à la mise en service des nouvelles chaînes de compression, de frittage et de rectification des pastilles. Il n'a pas été notifié de constat notable à l'issue de l'inspection. Globalement, les exigences examinées ont été respectées et les ateliers ont été trouvés en bon état de propreté. Toutefois, deux non-conformités ont été relevées et nécessitent des actions correctives.

L'inspection du 18 mars 2008 avait pour but de vérifier le respect des engagements pris à la suite des inspections et d'événements significatifs. L'examen a porté sur l'année 2007 et le solde des années précédentes. 119 actions correctives ont été examinées. 72% d'entre elles ont été réalisées dans les délais fixés. Ce résultat est satisfaisant. Parmi les points qui ne sont pas encore soldés, un engagement relatif à la gestion des alarmes a pris du retard: même si, par conception, des actions automatiques conduisent au repli en état sûr des équipements, des fiches réflexes associées aux alarmes importantes pour la sûreté doivent être établies. Ce travail n'est pas encore terminé. Enfin, les inspecteurs ont relevé des lacunes au niveau du circuit de traitement des déchets à l'atelier de conversion.

Installation SOCATRI (assainissement et récupération de l'uranium)

L'inspection du 17 janvier 2008 a été consacrée à l'examen des circonstances dans lesquelles des conditions relatives au rejet de carbone 14 n'ont pas été respectées en décembre 2007. Le rejet de ce radioélément résulte principalement de l'exploitation, pour le compte de l'Andra, de l'atelier de traitement et de conditionnement de déchets provenant notamment des laboratoires et services de médecine nucléaire (petits producteurs). En première semaine de décembre, il a été rejeté un tiers de la limite annuelle. De ce fait, l'activité mesurée à la cheminée de l'atelier a été supérieure la limite mensuelle autorisée, et l'activité cumulée de l'année 2007 a dépassé le seuil annuel autorisé. Les inspecteurs n'ont pas relevé d'erreur d'exploitation, notamment dans la gestion des activités en traitement et dans le suivi des rejets. Aussitôt l'événement détecté par le contrôle permanent de la cheminée, l'exploitation de l'atelier a été arrêtée. Les contrôles, vérifications, surveillance et informations prescrits à l'arrêt du 16 août 2005 autorisant les rejets d'effluents ont été respectés. Les inspecteurs notent que les investiga-

tions entamées doivent être poursuivies pour trouver une explication à ce phénomène et des mesures doivent être mises en place pour en éviter le renouvellement. Ce rejet ponctuel et intense semble mettre en avant l'existence d'incertitudes importantes au niveau des activités déclarées par les petits producteurs de déchets. Enfin, concernant le niveau de rejet autorisé, cet événement montre qu'un optimum a bien été recherché.

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

L'inspection du 14 janvier 2008 portait sur le respect des engagements pris à la suite des inspections et des événements significatifs de l'année 2007. Une vingtaine d'actions correctives ont été examinées. 74% d'entre elles ont été réalisées. Ce résultat est correct mais reste perfectible d'autant que les actions non soldées relèvent de l'organisation de la BCOT (note de gestion des écarts à faire évoluer, doctrine incendie à rédiger). Les inspecteurs ont constaté la montée en puissance du système de détection des écarts et de la surveillance des prestataires. Toutefois, des efforts importants restent à fournir afin d'aboutir à une base de données des écarts plus homogène et centralisée. D'une façon générale, l'ASN ne remet pas en cause la bonne volonté de la BCOT mais constate qu'elle peine à respecter ses engagements faute de moyens suffisants. Les inspecteurs ont pu apprécier cependant la bonne tenue des installations et des chantiers en cours.

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

L'inspection du 17 janvier 2008 portait sur le thème métrologie. Les inspecteurs ont examiné l'organisation mise en place par l'exploitant pour garantir le bon suivi et le bon fonctionnement des instruments et des systèmes de mesures, notamment ceux liés à des systèmes importants pour la sûreté et la sécurité.

Les inspecteurs ont noté que cette activité était bien suivie dans l'ensemble et ils ont apprécié en particulier le niveau de qualité du laboratoire d'étalonnage des masses de l'atelier de réception, contrôles et expédition (DRP). Ils n'ont pas fait de constat notable.

L'inspection du 19 mars 2008 a porté sur le thème du transport des matières

radioactives, et plus particulièrement sur les contrôles exercés par l'exploitant dans ce domaine.

Les inspecteurs ont souhaité s'assurer que les activités liées au transport de matières radioactives sont exercées en conformité avec des procédures écrites et qu'elles respectent les exigences réglementaires, notamment celles applicables à l'organisation à mettre en place, au contrôle des opérations de transport et au traitement des événements. Ils ont également examiné la documentation justifiant l'accomplissement des missions du conseiller à la sécurité.

Les inspecteurs ont constaté que les activités liées au transport des matières radioactives étaient couvertes par un programme d'assurance de la qualité satisfaisant. Ils ont également assisté à un contrôle de la propreté radiologique d'un convoi routier en partance du site, effectué sur leur demande. Ce contrôle n'a pas mis en évidence d'écart. Cette inspection, qui n'a pas donné lieu à constat notable, a néanmoins suscité quelques demandes.

Atelier TU5 - Usine W (transformation du nitrate d'uranyle - défluoruration de l'uranium naturel appauvri)

Usine d'enrichissement par ultracentrifugation Georges Besse II

Par lettres SET RA/CL-CE 2005-008 du 26 août 2005 et SET RA/CL-CE 2005-008 bis du 20 décembre 2005, la Société d'Enrichissement du Tricastin (SET) a adressé aux ministres chargés de l'environnement et de l'industrie une demande d'autorisation de rejets d'effluents liquides et gazeux et de prélèvements d'eau pour l'installation nucléaire de base Georges Besse II.

À la suite de l'instruction réalisée par les services de l'ASN et conformément au décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007, l'ASN a pris deux décisions encadrant ces règles et prélèvements le 6 novembre 2007. Ces deux décisions fixent les limites de rejets dans l'environnement et les prescriptions relatives aux modalités de prélèvements et de consommations d'eau, de transferts et rejets d'effluents liquides, de rejets d'effluents gazeux, de surveillance de l'environnement pour l'exploitation par la SET de l'installation de séparation isotopique de l'uranium par centrifugation implantée sur le site du Tricastin.

Ces décisions n° 2007-DC-072 et n° 2007-DC-073 ont été publiées au *Bulletin officiel* de l'ASN après que la

seconde a été homologuée par arrêté du 22 janvier 2008 des ministres de la sûreté nucléaire publié au *Journal officiel* le 9 février 2008.



Info **disponible** sur
asn.fr

39

Veurey-Voroize
(Isère)

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

L'**inspection** du 14 février 2008 avait pour objectif d'examiner les modalités

des opérations d'assainissement mises en œuvre par SICN dans les bâtiments B, I, J et Z1. L'assainissement réalisé a pour but le déclassement du zonage déchets des bâtiments précités que l'exploitant a demandé par courrier du 9 janvier 2008. Le déroulement des chantiers, la conformité des opérations à la méthodologie d'assainissement complet, le traitement des écarts et la gestion des déchets ont été examinés. De plus, lors de cette inspection, l'ASN a demandé aux experts de l'Institut de sûreté nucléaire et de radioprotection (IRSN) de réaliser des mesures contradictoires de contamination surfacique et massique. Les résultats de ces analyses seront confrontés à ceux fournis par l'exploitant à l'appui de sa demande. Cette demande sera approuvée par

l'ASN au vu des résultats de l'expertise de l'IRSN.

Les inspecteurs considèrent que la traçabilité liée aux opérations d'assainissement est satisfaisante. Les remarques effectuées à l'issue du déclassement du zonage déchets précédent ont été correctement prises en compte. Néanmoins, l'exploitant devra veiller à la mise en place de barrières physiques entre les zones à déchets nucléaires et les zones à déchets conventionnels afin de prévenir tout transfert de contamination. ■



Info **disponible** sur
asn.fr

Réunions techniques et inspections hors installations nucléaires

Centrale nucléaire EDF

Belleville-sur-Loire (18)

Une **visite de surveillance** du service inspection reconnu, en charge de la surveillance des équipements sous pression conventionnels, s'est déroulée le 22 janvier 2008. Les visiteurs ont relevé deux écarts.



Dampierre-en-Burly (45)

Une **visite de surveillance** du service inspection reconnu, en charge de la surveillance des équipements sous pression conventionnels, s'est déroulée le 7 février 2008. Les visiteurs ont relevé un écart et cinq remarques.



Cattenom (57)

L'**inspection** inopinée du 13 février 2008 portait sur le thème "service d'inspection reconnu" (SIR). Les inspecteurs ont dans un premier temps, examiné les conditions de réalisation des contrôles prévus dans les plans d'inspection. Dans un second temps, les inspecteurs ont vérifié que le SIR prenait en compte le retour d'expérience des événements survenus sur des équipements sous pression exploités dans d'autres centrales nucléaires.

Il ressort de cette inspection une impression globalement positive, dans la mesure où aucun écart notable n'a été constaté dans la réalisation des contrôles prévus dans les plans d'inspections. Par ailleurs, il a été constaté une bonne connaissance par le SIR du retour d'expérience et la réalisation ou la programmation au niveau local des contrôles pour vérifier l'état des équipements sous pression concernés. En revanche, des remarques ont été formulées notamment sur la réparation d'une tuyauterie véhiculant de l'hydrogène et sur la mise à jour des plans d'inspection en fonction du retour d'expérience.



Acciaierie Bertoli Safau (Italie)

Le 22 janvier 2008 une **inspection** de fabrication a été effectuée chez Acciaierie Bertoli Safau en Italie. Elle a concerné la coulée de lingot, partie de l'évaluation de la conformité, de quatre clapets ARE destinés au réacteur EPR de Flamanville 3 (FA3). L'inspection portait sur le respect des paramètres essentiels pour la qualification technique, de la traçabilité définie au paragraphe 3.1.5 de l'annexe I du décret n° 99-1046 du 13 décembre 1999 modifié relatif aux équipements sous pression et la qualité métrologique des instruments utilisés.

Cette inspection a mis en évidence un écart de conformité relatif à l'absence de traçabilité lors du refroidissement du lingot dans l'atelier.



SAFAS Tavernelle di Altavilla (Italie)

Une **inspection** de fabrication a eu lieu dans les ateliers de Tavernelle di Altavilla (Italie) du 4 au 6 février 2008 et du 11 au 14 février 2008. Cette société intervient dans la fabrication des carters de pompe primaire pour le réacteur EPR de Flamanville 3. Cette inspection a été effectuée dans le cadre de l'application de l'arrêté du 12 décembre 2005 pris en application du décret du 13 décembre 1999, des normes européennes harmonisées et de l'édition 2007 du code RCC-M.

Cette inspection a conduit à formuler deux écarts et trois demandes.



VELAN S.A.S. - Lyon (69)

Le 4 mars 2008, une inspection de fabrication à l'occasion de l'épreuve hydraulique réglementaire de onze clapets à maintenance allégée a eu lieu chez VELAN S.A.S. à Lyon. Cette inspection a consisté à diriger l'épreuve et à examiner le rapport de fin de fabrication. L'épreuve hydraulique a été satisfaisante. Cette inspection n'a mis en évidence aucun constat d'écart. Une

observation a été formulée relative à l'usage de deux guides de surveillance émis par le CEIDRE dans leur révision non approuvée le jour de l'inspection. Dans le cadre d'une coopération entre les autorités de sûreté française et américaine, l'inspecteur de l'ASN était accompagné par trois homologues de la NRC en qualité d'observateurs.



CREUSOT FORGE - Le Creusot (71)

Dans le cadre de la fourniture par AREVA NP des gros composants forgés pour les circuits primaires principaux des réacteurs chinois de DALIAN et pour les équipements sous pression nucléaires du réacteur EPR de Flamanville 3, une **inspection** de fabrication a eu lieu dans les ateliers de CREUSOT FORGE le 5 mars 2008.

Pour le contrat chinois, cette inspection a été effectuée conformément à la convention entre l'ASN et Areva qui cite l'arrêté du 24 février 1974 complété des règles techniques applicables aux circuits primaires et secondaires. En ce qui concerne les équipements sous pression nucléaires du réacteur de Flamanville 3 cette inspection a été effectuée au regard des exigences de l'arrêté du 12 décembre 2005 pris en application du décret du 13 décembre 1999, des normes européennes harmonisées et de l'édition 2007 du code RCC-M.

Cette inspection a conduit à formuler un écart, six demandes de compléments d'information et une observation.



AREVA NP - Châlon-sur-Saône (71)

Dans le cadre de la fourniture par AREVA NP des équipements sous pression nucléaires de niveau N1 du réacteur EPR de Flamanville 3, une **inspection** de fabrication a eu lieu dans les ateliers de l'usine de Saint-Marcel le 6 mars 2008. Cette inspection a été effectuée au regard des exigences de l'arrêté du 12 décembre 2005 pris en application du décret du 13 décembre 1999, des normes européennes harmonisées et de l'édition 2007 du code RCC-M.

Cette inspection a conduit à formuler huit demandes de compléments d'information et une observation.

Inspection d'EDF chez le fabricant MHI (Japon)

Une **inspection** d'EDF a été réalisée chez le fabricant d'équipements sous pression nucléaires MHI au Japon les 12 et 13 mars 2008. Elle avait pour objet d'examiner les mesures prises par EDF pour s'assurer du respect des dispositions de l'arrêté du 10 août 1984 par ses sous traitants, en particulier par MHI.

EDF a réalisé un audit de MHI du 13 au 16 novembre 2007. L'inspection de l'ASN a consisté à examiner les dispositions prises par MHI pour respecter les dispositions de l'arrêté du 10 août 1984 et de vérifier que les éventuels écarts avaient bien été détectés par EDF lors de son audit.

L'inspecteur a examiné la liste des activités concernées par la qualité identifiée par MHI et EDF et par sondage les mesures prises pour respecter les dispositions de l'arrêté du 10 août 1984.

L'inspection a montré que les mesures mises en œuvre par MHI permettent globalement de répondre aux exigences de l'arrêté du 10 août 1984 et l'inspecteur n'a pas relevé d'écart majeur qui n'aurait pas été identifié par l'audit d'EDF. Néanmoins, l'inspecteur a formulé plusieurs observations.

Fabricant AREVA NP – Châlon-sur-Saône (71)

En mars 2008, une **inspection** a eu lieu chez le fabricant AREVA NP, dans son usine de Châlon-sur-Saône. Cette inspection, qui s'inscrit dans l'évaluation de la conformité de la cuve destinée à équiper le réacteur EPR de Flamanville, a consisté à contrôler l'usinage et le revêtement inox de l'alésage des tubulures. Aucun constat d'écart n'a été généré.

Services centraux EDF

CEIDRE – Lyon (69)

Le 21 décembre 2007, une **inspection** a eu lieu dans les locaux du centre d'expertise et d'inspection dans les domaines de la réalisation et de l'exploitation (CEIDRE) d'EDF sur le thème de la surveillance des fournisseurs de combustibles.

L'inspection avait pour objectif de vérifier l'organisation générale du CEIDRE, ses missions et moyens, ses interfaces avec les autres unités d'EDF et ses relations avec les fournisseurs d'EDF. Elle s'est concentrée sur l'organisation et les moyens du CEIDRE pour réaliser les activités de surveillance à l'égard des fournisseurs de combustibles.

D'une manière générale, les inspecteurs ont estimé que l'organisation et les moyens mis en place par le CEIDRE sont adaptés aux activités de surveillance à l'égard des fournisseurs de combustibles.

Les inspecteurs ont constaté cependant une incohérence entre les exigences de surveillance demandées dans certains documents contractuels d'EDF et les rapports de sûreté des réacteurs qui a fait l'objet d'une demande de compléments d'informations. L'habilitation des inspecteurs EDF, la surveillance des produits non conformes et le contenu des documents émis par les fournisseurs en cas d'anomalie de fabrication ont fait également l'objet de demandes de compléments d'informations.

SEPTEN sur le site de la centrale nucléaire du Bugey

Une **inspection** réalisée le 19 février 2008 a porté sur la mise en œuvre du logiciel BRT-CICERO par la centrale nucléaire du Bugey et, plus globalement, sur la gestion du risque de corrosion érosion sur les tuyauteries secondaires (parties IPS et conventionnelles de l'installation). Mis à part un écart dans la modélisation d'un circuit dans le logiciel, son utilisation est apparue bien maîtrisée par la centrale nucléaire du Bugey. ■



Le transport des matières radioactives

Au cours des mois de janvier, février et mars 2008, aucun événement n'a été classé au **niveau 1** de l'échelle internationale des événements nucléaire **INES**. Ce type d'événement fait l'objet d'une information sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

Par ailleurs, **7** inspections ont été effectuées sur le transport des matières radioactives.

L'ASN a délivré les certificats suivants :

Requérant	Cote du certificat	Type du certificat	Date du certificat	Réf. du certificat	Nature du transport
TN INTERNATIONAL	F/787/X	Arrangement spécial	03/01/2008	0001/2008	Assemblages combustibles MOX neufs de type 10X10 ou 16X16 ou 18X18
CEGELEC	F/788/X	Arrangement spécial	16/01/2008	0037/2008	Projecteur de gammagraphie chargé d'une source sous forme spéciale
DFT	GB/2816G/BUF-96	Validation	16/01/2008	0041/2008	Oxyde de plutonium sous forme de poudre
TN INTERNATIONAL	F/336/B(M)F-85 (Eg)	Prorogation	24/01/2008	0054/2008	28 assemblages combustibles irradiés de type 17X17 pour transport et entreposage
TN INTERNATIONAL	F/270/B(M)F-96 T (Jz)	Extension	29/01/2008	0062/2008	Emballage vidé de son contenu mais muni d'un canister et de ses aménagements internes (ou non), contaminé ou non
TN INTERNATIONAL	F/290/AF-96 (lp)	Extension	06/02/2008	0079/2008	Poudre d'oxyde d'uranium enrichi
TN INTERNATIONAL	F/365/B(U)F-85 (Cg)	Extension	14/02/2008	0090/2008	Au maximum 52 assemblages combustibles irradiés de type REB à oxyde d'uranium
ENUSA	F/663/B(U)F-96 (a)	Validation	20/02/2008	0105/2008	Assemblages combustibles UO2 de type GNF 10X10 non irradié ou crayons combustibles UO2 non assemblé
CEA CADARACHE	F/363/B(U)-96 Ek	Extension	20/02/2008	0106/2008	Chargé de tronçons d'éléments combustibles
TN INTERNATIONAL	F/264/B(U)F-(ln)	Extension	28/02/2008	0119/2008	Assemblage expérimental SUPERPHENIX non irradié ou aiguilles non irradiées conditionnées dans un étui
TN INTERNATIONAL	F/264/B(U)F (lo)	Extension	21/03/2008	0150/2008	Crayons combustibles MOX faiblement irradiés conditionnés dans un étui
CEGELEC	F/793/X	Arrangement spécial	31/03/2008	0164/2008	Source de césium 137

LES INSPECTIONS



Société SOTRALENTZ Métal Industrie Drulingen (67)

L'inspection inopinée des 21 et 22 janvier 2008 concernait la fabrication des cylindres utilisés pour le transport de l'hexafluorure d'uranium appauvri ou naturel (UF6). Ces emballages sont fabriqués en conformité avec le modèle de colis 48Y chez SOTRALENTZ Métal Industrie. Les inspecteurs ont assisté à

la réalisation des soudures longitudinales de virole et circulaire de raccordement d'un fond à l'enveloppe cylindrique, puis à des contrôles non destructifs effectués sur les soudures d'assemblage des manchons. Cette première phase de l'inspection réalisée en atelier a montré une bonne implication et un savoir-faire des opérateurs exerçant sur les postes de travail.

Les inspecteurs ont ensuite consulté les fiches de suivi des opérations de fabrication des cylindres, en l'état de l'avancée de la production, et constaté leur mise en œuvre opérationnelle. Ainsi, les points de vérification pour attester la conformité de chaque cylindre fabriqué sont progressivement élargés sous

assurance de la qualité dans un dossier de fabrication qui est ainsi constitué.

Le fabricant a été en mesure de présenter les fiches de non-conformités et de justifier les actions prévues quant au traitement effectif de ces écarts enregistrés. Enfin, dans le cadre du transfert de la production des cylindres vers une filiale, un ensemble de soudeurs et d'opérateurs se perfectionne actuellement sur site aux différents procédés et opérations d'assemblages.

Au regard des documents consultés et des échanges avec les différents interlocuteurs, l'appréciation générale des inspecteurs est satisfaisante. Cette inspection n'a pas fait l'objet de constat notable.

Installation TRIADE Bollène (84)

L'inspection du 21 janvier 2008 a porté sur l'examen de l'organisation mise en place sur l'installation TRIADE pour assurer la sûreté des transports de matières radioactives. Une présentation des activités a été réalisée. Les inspecteurs ont ensuite examiné l'organisation en place au travers du manuel qualité relatif au transport, les procédures liées au transport, des dossiers d'expédition, les suites données aux derniers incidents et les actions correctives mises en œuvre pour pallier leur répétition.

Les agents de l'ASN ont examiné les dispositions mises en place pour la formation et l'information des travailleurs, le classement du personnel, la présence de Personne compétente en radioprotection (PCR) et le suivi des contrôles périodiques réglementaires.

Lors de la visite des locaux, les agents de l'ASN ont examiné le zonage réglementaire et l'application des procédures de radioprotection des travailleurs. Le hall camion ainsi qu'une cellule louée à la société Sra SAVA ont été visités.

Usine FBFC Romans-sur-Isère (26)

L'inspection du 22 janvier 2008 a porté sur le thème du transport des matières radioactives, et plus particulièrement sur les programmes d'assurance de la qualité couvrant les opérations liées au mouvement des matières radioactives sur l'usine de fabrication d'éléments combustibles, dite usine CERCA (INB 63) et sur les travaux du conseiller à la sécurité.

Les inspecteurs ont souhaité s'assurer que les activités liées au transport de matières radioactives sont exercées en conformité avec des procédures écrites et qu'elles respectent toutes les exigences réglementaires, notamment celles applicables à l'organisation mise en place, au contrôle des opérations de transport et au traitement des événements. Ils ont également examiné la documentation justifiant l'accomplissement des missions du conseiller à la sécurité.

Les inspecteurs ont constaté que les activités liées au transport des matières radioactives étaient couvertes par un programme d'assurance de la qualité

satisfaisant. Ils ont également apprécié le travail réalisé par le conseiller à la sécurité. Cette inspection, qui n'a pas donné lieu à constat notable, a néanmoins suscité quelques demandes.

Centrale nucléaire EDF Cattenom (57)

L'inspection du 27 février 2008 portait sur le thème "expédition et organisation des transports". Les inspecteurs ont d'une part examiné les formations des personnes intervenantes lors des opérations d'expédition, et d'autre part consulté les dossiers de transport de matières radioactives de l'année écoulée. Ils ont également vérifié l'application des demandes issues de l'inspection précédente. Par ailleurs, les inspecteurs ont examiné la conformité à la réglementation d'un transport de matériel radioactif avant son départ du site.

Il ressort de cette inspection que le contrôle avant départ du transport de matériel radioactif n'a pas révélé d'écart par rapport à la réglementation. Cependant, la réorganisation du processus transport n'est toujours pas complètement terminée un an après la dernière inspection. Les inspecteurs ont également relevé un écart concernant la formation d'une personne intervenant lors des opérations d'exploitation.

Institut de soudure Yutz (57)

L'inspection du 11 mars 2008 portait sur le thème "transport de gammagraphes". Dans un premier temps, les inspecteurs ont analysé les procédures mises en place pour respecter la réglementation relative au transport de matières dangereuses. Les travaux du conseiller à la sécurité, notamment son dernier rapport et le programme de protection radiologique ont été analysés. L'inspection s'est terminée par une visite des locaux d'entreposage des gammagraphes ainsi que d'un véhicule utilisé pour le transport de ce matériel.

Le bilan de l'inspection est globalement positif et la mise sous assurance qualité des procédures relatives à l'activité transport de matières radioactives est satisfaisante. Cependant, quelques écarts ont été constatés dans le suivi des formations du personnel et la tra-

çabilité des contrôles effectués lors des opérations de transport.

SGS QUALITEST Marly (57)

L'inspection du 19 mars 2008 portait sur le thème "transport de gammagraphes". Dans un premier temps, les inspecteurs ont analysé les procédures mises en place pour respecter la réglementation relative au transport de matières dangereuses. Les travaux du conseiller à la sécurité, notamment son dernier rapport et le programme de protection radiologique ont été analysés. L'inspection s'est terminée par une visite des locaux d'entreposage des gammagraphes.

Les inspecteurs estiment que, même si la démarche d'assurance qualité semble bien acquise dans l'établissement, le conseiller sécurité transport n'est aujourd'hui pas assez impliqué dans l'organisation de l'agence et cela se traduit par des lacunes et un manque de traçabilité de certains contrôles.

Usine EURODIF Pierrelatte (26)

L'inspection du 19 mars 2008 a porté sur le thème du transport des matières radioactives, et plus particulièrement sur les contrôles exercés par l'exploitant dans ce domaine.

Les inspecteurs ont souhaité s'assurer que les activités liées au transport de matières radioactives sont exercées en conformité avec des procédures écrites et qu'elles respectent les exigences réglementaires, notamment celles applicables à l'organisation à mettre en place, au contrôle des opérations de transport et au traitement des événements. Ils ont également examiné la documentation justifiant l'accomplissement des missions du conseiller à la sécurité.

Les inspecteurs ont constaté que les activités liées au transport des matières radioactives étaient couvertes par un programme d'assurance de la qualité satisfaisant. Ils ont également assisté à un contrôle de la propreté radiologique d'un convoi routier en partance du site, effectué sur leur demande. Ce contrôle n'a pas mis en évidence d'écart. Cette inspection, qui n'a pas donné lieu à constat notable, a néanmoins suscité quelques demandes. ■

En bref... France

Bulletin officiel de l'ASN

Les décisions de l'ASN

Décision n° DEP-0009-2008-Président du 28 janvier 2008 portant agrément des laboratoires de mesures de la radioactivité de l'environnement par l'ASN.

Décision n° 2008-DC-0094 du 29 janvier 2008 de l'ASN autorisant le rabattement de la nappe phréatique sous la station de traitement des effluents et sous l'ancien bâtiment des combustibles irradiés de l'installation nucléaire de base n° 162 et fixant les prescriptions relatives aux modalités de ce rabattement.

Décision n° 2008-DC-0093 du 1^{er} février 2008 de l'ASN relative à la réception et à l'entreposage, dans l'usine UP3-A, de poudre d'oxyde de plutonium conditionné en Safkegs et en provenance de l'usine anglaise de Sellafield.

Décision n° 2008-DC-0092 du 18 janvier 2008 de l'ASN relative à la réception, au conditionnement et à l'entreposage, dans l'usine UP3-A, de déchets technologiques issus de l'INB n° 47 et du bâtiment 128 de l'INB n° 38.

Décision n° 2008-DC-0091 du 8 janvier 2008 de l'ASN portant délégation de pouvoir au Président pour prendre certaines décisions.

Décision n° 2008-DC-0090 du 10 janvier 2008 de l'ASN fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 136 et n° 140 exploitées par Électricité de France (EDF-SA) sur les communes de Penly et de Saint-Martin-en-Campagne (Seine-Maritime).

Décision n° 2008-DC-0089 du 10 janvier 2008 de l'ASN fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 136 et n° 140 exploitées par Électricité de France (EDF-SA) sur les communes de Penly.

Décision n° 2008-DC-0088 du 8 janvier 2008 de l'ASN établissant la liste des installations nucléaires de base au 31 décembre 2007.



Les notes d'information de l'ASN

Paris, le 17 janvier 2008

L'ASN demande à EDF de nouvelles actions de prévention de la légionellose autour des centrales nucléaires

L'ASN a adressé le 15 janvier 2008 un courrier à EDF lui demandant de renforcer les dispositions prises en matière de prévention des risques liés à la présence de légionelles dans les circuits de refroidissement des centrales nucléaires.

Des légionelles sont susceptibles de se développer dans les grandes tours aéroréfrigérantes¹ de onze des dix-huit centrales nucléaires d'EDF (Belleville, Bugey, Cattenom, Chinon, Chooz, Civaux, Cruas, Dampierre, Golfech, Nogent et Saint-Laurent) (note d'information publiée par l'ASN le 21 juin 2006).

À la demande de l'ASN, EDF avait mis à jour son plan d'actions à la fin de l'année 2006. L'ASN considère que les traitements biocides² déjà mis en œuvre par EDF sur certaines centrales nucléaires sont utiles, mais doivent encore être complétés par des actions alternatives, afin de mieux stabiliser les niveaux de colonisation en légionelles et de maîtriser rapidement tout pic de colonisation. Ces dispositions doivent à l'évidence tenir compte des particularités de chaque centrale nucléaire et de son environnement.

L'ASN a demandé qu'EDF poursuive toutes les démarches permettant de limiter les colonisations en légionelles au niveau le plus bas raisonnablement possible, en particulier pour les tours des centrales nucléaires ne faisant pas l'objet à ce jour de traitement biocide. En parallèle, l'ASN poursuit ses réflexions

1. Ces tours permettent d'évacuer dans l'atmosphère, sous forme de vapeur d'eau, une partie de la chaleur produite par les réacteurs et de limiter ainsi l'impact des rejets thermiques sur les rivières.

2. Traitements biocides à base de chlore, destinés à réduire les concentrations en légionelles.

sur l'évolution de l'encadrement réglementaire.

I. La démarche d'EDF

Depuis plusieurs années, EDF conduit des études et actions pour maîtriser les risques liés aux légionelles dans les centrales nucléaires. À la demande de l'ASN, EDF a revu son plan d'actions en la matière. Ce nouveau plan d'actions, défini en décembre 2006, repose dorénavant sur :

- une évaluation :
 - de la vulnérabilité de chaque site vis-à-vis du risque de légionellose ;
 - des solutions envisageables pour réduire les concentrations en légionelle et de leur faisabilité technique ;
 - des impacts, des contraintes et des enjeux environnementaux liés à ces solutions ;

- la recherche du meilleur équilibre possible, en s'appuyant sur une surveillance renforcée des installations, entre des dispositions préventives ou curatives impliquant :

- des moyens générant peu ou pas de rejets chimiques (propreté et entretien des circuits, limitation de la formation de tartre et du biofilm, traitement de l'eau d'appoint) ;
- des moyens complémentaires entraînant des rejets chimiques, qu'ils soient préventifs (vaccination acide contre la formation de tartre) ou curatifs (traitements biocides contre les légionelles).

Dans ce cadre, EDF a lancé plusieurs études et certaines expérimentations dont les conclusions sont pour la plupart attendues fin 2008. Elles doivent permettre à EDF de décider courant 2009 des actions concrètes complémentaires à mettre en œuvre sur ses centrales nucléaires.

II. Les demandes de l'ASN à la suite de l'expertise de l'AFSSET

En liaison avec les ministères chargés de la santé (Direction générale de la santé - DGS) et de l'environnement (Direction de la prévention des pollutions et des risques - DPPR), l'ASN a saisi en 2004 l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) afin de recueillir son avis sur l'évaluation des risques sanitaires et environnementaux liés à la présence de légionelles dans les circuits de

refroidissement des centrales nucléaires et sur les actions engagées ou envisagées par EDF pour réduire les concentrations en légionelles, notamment les traitements biocides déjà utilisés par EDF.

Après un premier avis rendu au printemps 2006, l'AFSSET a remis à l'ASN en octobre 2007 un deuxième avis (consultable sur www.afsset.fr) sur l'impact sanitaire et environnemental des traitements biocides supplémentaires qui pourraient être mis en œuvre sur les centrales nucléaires implantées en bord de Loire ainsi que sur le nouveau plan d'actions d'EDF.

Sur la base de l'avis de l'AFSSET, l'ASN a demandé à EDF par lettre du 15 janvier 2008 :

- d'améliorer le suivi de l'état des installations, notamment en mettant sous assurance qualité l'ensemble du processus allant de la prise d'échantillon à la vérification de l'efficacité du traitement biocide ainsi qu'en augmentant le nombre et la fréquence des prélèvements;
- de mettre en place un système permettant de constater l'efficacité des actions destinées à maîtriser le biofilm (substrat nécessaire à la prolifération des légionelles);
- de justifier les dispositions relatives au suivi et à la limitation de la formation du tartre dans les tours aéroréfrigérantes car le tartre favorise la prolifération des légionelles;
- d'évaluer l'efficacité de l'injection séquentielle de biocide, expérimentée au Bugey, qui permet de réduire les rejets dans l'environnement, et de statuer sur les gains éventuels de sa généralisation aux autres centrales nucléaires;
- de poursuivre ses investigations sur les possibilités de limiter ou compléter l'utilisation de biocides par d'une part un traitement de l'eau d'appoint des tours aéroréfrigérantes et d'autre part une amélioration de la qualité organique de l'eau;
- d'approfondir l'étude d'impact d'un traitement biocide généralisé à l'ensemble des centrales nucléaires en bord de Loire.

L'ASN demeurera attentive aux résultats des études et expérimentations lancées par EDF ainsi qu'au respect des délais prévus pour la mise en œuvre des actions.

Paris, le 29 janvier 2008

Centre Hospitalier d'Épinal : le dispositif de surveillance médicale des anciens patients conduit à la découverte de nouveaux cas de surexposition

Le dispositif de surveillance médicale des anciens patients du service de radiothérapie du Centre hospitalier Jean Monnet d'Épinal, mis en place depuis mars 2007 par le ministre chargé de la Santé, conduit à la découverte de nouveaux cas de surexposition.

L'ASN a été ainsi informée le 16 janvier d'un cas concernant une patiente traitée en 1998 pour un cancer du sein, puis en 2003 pour une métastase osseuse dorsale. La superposition des champs d'irradiation lors des deux traitements aurait conduit à une surexposition de la zone traitée. Un deuxième cas concerne huit patientes traitées en 1993 pour un cancer du sein. Ces patientes auraient été surexposées à la suite d'une erreur de paramétrage des faisceaux faisant suite à l'installation d'un nouvel accélérateur.

Ces nouveaux cas s'ajoutent à une série d'événements déjà mis en évidence dans ce service de radiothérapie :

- 24 patients traités pour un cancer de la prostate entre mai 2004 et août 2005 ont été surexposés d'environ 20% à la suite d'une mauvaise utilisation du logiciel de planification du traitement;
- 400 patients traités pour un cancer de la prostate entre 2001 et 2006 ont été surexposés d'environ 8% par une utilisation excessive de l'imagerie contrôlant leur positionnement pendant le traitement;
- parmi 4500 patients traités pour divers cancers entre septembre 1987 et juillet 2000, et concernés par une erreur de programmation d'un logiciel interne, 312 patients ont reçu une surexposition maximale de l'ordre de 7%.

Le suivi médical par les équipes médicales du Centre hospitalier d'Épinal de l'ensemble de ces patients est en cours. Dès réception du bilan médical, l'ASN procédera au classement sur l'échelle ASN/SFRO de ces événements.

À chaque événement déclaré, l'ASN procède en effet à l'identification de leurs causes précises. L'ASN engagera la même démarche pour tout nouvel événement qui lui serait déclaré.

L'ASN s'assurera également, au cours de ses inspections, que les enseignements tirés de ces incidents sont bien pris en compte par l'ensemble de la profession dans tous les centres de radiothérapie.

L'ASN confirme qu'elle procédera en 2008, comme en 2007, à l'inspection de l'ensemble des centres de radiothérapie en France.

Paris, le 12 février 2008

Le service de radiothérapie du centre René Huguenin (Saint-Cloud, 92) met en place une démarche efficace de retour d'expérience

Le service de radiothérapie externe du centre de lutte contre le cancer René Huguenin à Saint-Cloud (Hauts-de-Seine) a mis en place, depuis 2006, une démarche visant à recueillir les événements pouvant survenir lors de traitements de radiothérapie.

Cette démarche se base sur une sensibilisation du personnel et sur la mise en place d'un Observatoire pour la Prévention des Incidents en Radiothérapie Externe (O.P.I.R.E.). Cet observatoire, qui réunit trimestriellement des représentants des différents métiers du service, analyse tous les événements ayant une incidence sur la dose délivrée aux patients et définit les actions correctives à mettre en place afin d'éviter que de tels événements se reproduisent.

Le centre René Huguenin a présenté cette démarche et ses résultats à la division de Paris de l'ASN, dans le cadre d'une inspection du service de radiothérapie externe, ce qui a permis de faire le bilan des événements survenus entre janvier 2007 et novembre 2007.

Durant cette période, neuf incidents sont survenus dans ce service, que l'ASN classe au niveau 1 sur l'échelle expérimentale ASN-SFRO.

L'ASN considère que le travail de collecte des écarts, d'analyse des causes, puis de mise en place d'actions correctives réalisé par le centre René Huguenin est positif et fait progresser significativement la radioprotection des patients. L'ASN s'assurera avec le centre René Huguenin de l'efficacité des mesures mises en place et plus

généralement de la démarche d'amélioration de ses pratiques.

L'ASN encourage l'ensemble des centres de radiothérapie à s'engager dans des démarches similaires qui permettent d'améliorer les pratiques et la radioprotection des patients.

Paris, le 13 février 2008

Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement : publication du rapport de gestion de l'année 2006

L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) publient le rapport de gestion 2006 sur le portail Internet du Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement.

Depuis 2002, l'ASN, en charge de la veille permanente en matière de radioprotection, pilote le développement du Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement dont la gestion est assurée par l'IRSN. Les enjeux de ce Réseau national sont de faciliter l'accès à l'information sur la radioactivité de l'environnement en France et d'améliorer la qualité des mesures effectuées par les laboratoires.

À ce titre, le rapport de gestion 2006 rédigé par l'IRSN fait le point sur l'état d'avancement des projets et ressources mis en œuvre dans le cadre du Réseau national. Il présente notamment les modalités de développement du portail Internet du Réseau national dont l'objectif est de mettre à la disposition du public tous les résultats des mesures de radioactivité de l'environnement réalisées par des laboratoires agréés et par les laboratoires de l'IRSN pour le compte des exploitants, des services de l'État, des collectivités territoriales et des associations.

Paris, le 13 février 2008

Ouverture du site Internet du groupe d'expertise pluraliste (GEP) sur les sites miniers d'uranium du Limousin

Conformément aux conclusions du colloque national "Contamination radioactive : quelles actions pour les sites pol-

lués ?" organisé par l'ASN et la Direction de la prévention des pollutions et des risques du ministère chargé de l'écologie en mai 2004, un groupe d'expertise pluraliste (GEP) est, depuis, chargé de suivre les problématiques relatives aux anciens sites miniers d'uranium du Limousin.

Le GEP "mines du Limousin" a été officiellement créé à la fin de 2005. Après le départ de sa première présidente, Mme Annie Sugier, le ministre d'État, ministre de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables, la ministre de la Santé, de la Jeunesse et des Sports et le président de l'ASN ont demandé en octobre 2007 au professeur Robert Guillaumont de prendre la présidence du GEP. À cette occasion, ils lui ont confirmé sa mission d'évaluation des documents d'AREVA relatifs à la surveillance des sites miniers de Haute-Vienne afin, notamment, de faire des propositions concernant la gestion et la surveillance à long terme des installations. Le GEP Limousin est également chargé de participer à l'information des acteurs locaux et du public.

Depuis 2005, les travaux du GEP Limousin, auxquels l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) collabore très activement, se sont notamment concrétisés par deux rapports d'étape remis au Gouvernement et à l'ASN respectivement en janvier 2007 et janvier 2008. Ces rapports portent sur la radioactivité présente sur les sites miniers, les rejets et les transferts dans le milieu naturel, et également sur leur impact environnemental et sanitaire. Le GEP s'est aussi intéressé au cadre réglementaire et à la question des mesures de la radioactivité.

Parallèlement, le GEP rend fréquemment compte de ses travaux dans des instances locales et nationales et renforce son action d'information avec l'ouverture de son site Internet.

L'ASN se réjouit de l'activité de ce groupe d'expertise indépendant qui contribue à l'amélioration de l'information des citoyens sur les problématiques et les risques particuliers présentés par les anciens sites miniers d'uranium. Elle continuera à lui apporter l'appui nécessaire à son action.

Paris, le 18 février 2008

L'ASN autorise la reprise des activités du service de radiothérapie du centre hospitalier Jean Monnet à Épinal

Le 8 février 2008, l'ASN a autorisé le service de radiothérapie du centre hospitalier Jean Monnet à Épinal à reprendre ses activités.

Début 2007, à la suite de dysfonctionnements importants survenus dans ce service et signalés dans le rapport commun de l'ASN et de l'inspection générale des affaires sociales (IGAS), les traitements de radiothérapie avaient été interrompus. Le 19 novembre 2007, l'établissement a déposé auprès de l'ASN une demande d'autorisation pour reprendre cette activité.

Dans le cadre de l'instruction de cette demande, l'ASN a procédé, le 21 décembre 2007, à une inspection du service concerné en collaboration avec l'Agence régionale d'hospitalisation (ARH) de Lorraine, la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (DDASS) des Vosges et l'échelon local du service médical de la Caisse primaire d'assurance maladie (CPAM).

Cette inspection a permis de contrôler les conditions de sécurité des traitements prévus par le service de radiothérapie. Celui-ci est désormais pris en charge, à la demande de l'ARH de Lorraine, par le centre régional de lutte contre le cancer Alexis Vautrin de Nancy.

Les inspecteurs de l'ASN ont constaté que le centre Alexis Vautrin a pris en compte les enseignements des événements survenus au centre hospitalier Jean Monnet. Le centre Alexis Vautrin a notamment :

- procédé à une refonte complète de l'organisation et du fonctionnement du service ;
- réalisé la vérification technique des installations ;
- rédigé, sous assurance qualité, des protocoles de traitement et des procédures relatives, notamment, à la sécurité des patients ;
- mis en place un processus de contrôle de la dose délivrée aux patients par dosimétrie in vivo ;
- réalisé une action importante de formation du personnel ;
- mis en place une nouvelle équipe de radiothérapeutes et de radiophysiciens.

L'ASN considère que ces mesures et les actions mises en place par le service de radiothérapie à la suite à l'inspection du 21 décembre 2007 permettent le traitement des patients dans des conditions de sécurité et de radioprotection satisfaisantes.

L'ASN a ainsi autorisé la reprise des activités du service de radiothérapie du centre hospitalier Jean Monnet.

Elle contrôlera, au premier semestre 2008, la pérennité des actions d'amélioration de la sécurité engagées et s'assurera que le service s'inscrit dans une démarche permanente de progrès et de vigilance.

Paris, le 4 mars 2008

Le Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire est officiellement créé

Le décret du 28 février 2008 a nommé les 34 membres composant le Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire.

Il s'agit d'une étape importante pour la sécurité et la transparence nucléaires en France, la création de ce Haut comité étant en effet prévue par la loi TSN du 13 juin 2006.

Le Haut comité est présidé par Henri Revol, sénateur, président de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques. Il est composé de personnalités issues du Parlement, des commissions locales d'information, du monde industriel et associatif, de syndicalistes, de représentant des services de l'État concernés et de personnalités qualifiées. André-Claude Lacoste, président de l'ASN, en est membre.

Le Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire est une instance d'information, de concertation et de débat sur les risques liés aux activités nucléaires et leurs impacts sur la santé des personnes, sur l'environnement et sur la sécurité nucléaire. Il remplace par ailleurs le Conseil supérieur de la sûreté et de l'information nucléaires (CSSIN).

Le Haut comité peut émettre un avis sur toute question dans ces domaines, ainsi que sur les contrôles et l'information qui s'y rapportent. Il peut également se saisir de toute question relative à l'accessi-

bilité de l'information en matière de sécurité nucléaire et proposer toute mesure de nature à garantir ou à améliorer la transparence en matière nucléaire.

L'ASN se réjouit de la mise en place de cette nouvelle instance et lui apportera tout l'appui dont elle aura besoin.

Paris, le 18 mars 2007

Accident d'irradiation d'un travailleur au sein de l'établissement de l'ONERA de Toulouse

Mercredi 12 mars, un travailleur de la société HIREX a été irradié par une source radioactive de très haute activité lors d'une intervention dans l'établissement de l'ONERA de Toulouse.

Ce travailleur est intervenu dans un bunker d'irradiation pendant plusieurs minutes, alors qu'une source de Cobalt 60 était tombée au sol à la suite d'une mauvaise manipulation lors d'une opération d'irradiation réalisée précédemment. Dès la constatation de cet accident, la source a été remise dans son enceinte de sécurité. L'ASN a immédiatement interdit l'utilisation de cet appareil par l'ONERA.

L'ASN et l'inspection du travail, accompagnées d'experts de l'IRSN, ont effectué une inspection sur les lieux de l'événement le lundi 17 mars. Celle-ci a fait apparaître que l'irradiateur contenant cette source avait été installé et utilisé dans une configuration plusieurs fois modifiée par l'ONERA, sans que les dispositifs de sécurité n'aient été vérifiés de manière satisfaisante. Par ailleurs, il a été mis en évidence de nombreux écarts réglementaires en matière de radioprotection, ainsi que des lacunes dans la formation et l'encadrement du personnel en charge des opérations d'irradiation. Compte tenu de ces lacunes, l'ONERA n'a pas été en mesure d'éviter et de déceler immédiatement la perte du contrôle de la source.

Des investigations complémentaires sont dès à présent engagées par l'ASN et l'IRSN pour déterminer les circonstances exactes de cet accident, notamment les dysfonctionnements techniques à son origine.

Le travailleur a été pris en charge par son médecin traitant avec l'assistance de médecins de l'IRSN spécialisés dans ce type d'événement. La reconstitution précise de cet accident et les résultats des examens biologiques dont ce tra-

vailleur a fait l'objet permettront prochainement d'établir l'évaluation de la dose reçue par celui-ci.

L'ONERA utilise cet irradiateur pour simuler l'irradiation des matériaux destinés à être utilisés sur des satellites. Il existe une dizaine d'installations de ce type en France utilisées pour diverses applications industrielles. L'ASN va engager des actions spécifiques à l'égard des industriels concernés.

Paris, le 20 mars 2008

L'ASN rencontre l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (Arcep)

Mardi 18 mars 2008, le collège de l'ASN a rencontré son homologue de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (Arcep).

Cette rencontre a été placée sous le signe de l'ouverture et de l'échange entre deux organismes de régulation et de contrôle ayant le statut d'autorités administratives indépendantes.

L'ASN et l'Arcep ont ainsi pu partager leurs expériences sur des sujets d'intérêt commun tels que leur mode de fonctionnement, le rôle du Collège, l'exercice du contrôle et les pouvoirs de sanction, les modalités d'information du Parlement, des pouvoirs publics, des acteurs économiques, des citoyens, ainsi que sur les questions d'harmonisation européenne et internationale.

Une nouvelle rencontre pourrait être organisée prochainement pour approfondir certaines thématiques.

L'ASN entend poursuivre cette dynamique d'ouverture et d'échange avec d'autres autorités indépendantes françaises et étrangères.

Paris, le 21 mars 2008

Assainissement du site pollué d'Isotopchim à Ganagobie (Alpes de Haute-Provence)

L'ASN participe à l'information du public et contrôle le bon déroulement du chantier

L'ASN a participé à la réunion publique du 20 mars 2008 concernant le chantier

d'assainissement du site de l'entreprise d'Isotopchim, situé sur la commune de Ganagobie (Alpes de Haute-Provence). La réunion, présidée par Mme la Préfète des Alpes de Haute-Provence a permis à l'ANDRA et à l'ASN de présenter au public et aux journalistes présents les différents aspects du chantier et les mesures de sécurité associées. Une cinquantaine de personnes était présente à cette réunion.

L'entreprise Isotopchim, qui produisait des molécules marquées au carbone 14, a été exploitée de 1986 à 2000 en tant qu'installation classée pour la protection de l'environnement. Elle avait fait l'objet de plusieurs procès-verbaux d'infraction et de délit au cours de son exploitation en raison de rejets non autorisés dans l'environnement. L'entreprise ayant déposé le bilan en 2000, le site s'est retrouvé sans responsable financier identifié.

Une première opération, conduite en 2003 par l'ANDRA¹, l'IRSN², l'INERIS³ et le ministère chargé de l'environnement, avait permis d'établir l'inventaire des substances, notamment chimiques, présentes sur le site et d'en évacuer une première partie.

L'ANDRA, en collaboration avec l'ASN, l'IRSN, et le ministère chargé de l'environnement, a mené de 2004 à 2007 une étude pour définir les modalités d'évacuation des déchets les plus radioactifs encore entreposés sur le site. Cette évacuation se déroulera du 25 mars au 25 avril 2008.

Ce chantier d'assainissement d'Isotopchim sous la maîtrise d'ouvrage de l'ANDRA permettra de conditionner et d'évacuer les principaux produits chimiques et radioactifs encore stockés. Il permettra également de compléter l'état des lieux pour définir les prochaines étapes d'assainissement. L'ASN a autorisé le transport de ces déchets vers le site nucléaire de Marcoule et contrôlera le bon déroulement du chantier en matière de radioprotection des travailleurs et du public.

Au cours de cette réunion publique, l'ASN a rappelé qu'il existe en France une vingtaine de sites sans responsable

1. Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs.

2. Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire.

3. Institut national de l'environnement industriel et des risques.

financier identifié. L'ANDRA a adressé un inventaire de ces sites qui doivent faire l'objet d'une remise en état. Remettre en état un site suppose deux opérations successives : tout d'abord sa mise en sécurité qui consiste notamment à enlever les principaux déchets facilement accessibles et à sécuriser les accès au site ; ensuite son assainissement afin de le rendre de nouveau utilisable. En application de la loi du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des déchets radioactifs, les travaux d'assainissement pourront désormais être financés par un fonds public.

Paris, le 21 mars 2008

L'ASN publie un guide de sûreté relatif au stockage définitif des déchets radioactifs en formation géologique profonde

La loi du 30 décembre 1991 a défini les conditions de mise en place et d'exploitation des laboratoires souterrains en vue d'effectuer des recherches sur les stockages des déchets de haute activité et à vie longue. Elle fixe des obligations de concertation locale avant d'engager des travaux de reconnaissance.

Publiée par l'Autorité de sûreté nucléaire en juin 1991, la Règle fondamentale de sûreté (RFS) III.2.f. définit les objectifs à retenir dans les phases d'étude et de travaux pour le stockage définitif des déchets radioactifs en formation géologique profonde afin d'assurer la sûreté après la période d'exploitation du stockage. Cette RFS a servi de document de référence pour l'examen des dossiers déposés en 2005 par l'ANDRA sur la faisabilité d'un stockage géologique.

L'ASN a estimé nécessaire d'actualiser cette règle afin de tenir compte du retour d'expérience issu des recherches menées par l'ANDRA au titre de la loi de 1991 et des évolutions des doctrines au niveau international.

Le texte proposé contient à la fois des objectifs de sûreté, de nature réglementaire, et une description des moyens pour atteindre ces objectifs. Pour cette raison, il a été retenu de lui donner un statut de guide en remplacement de celui de RFS.

Les principales évolutions concernent :
– l'introduction du concept de réversibilité, sans toutefois en fixer les conditions

qui seront définies dans une loi après le dépôt par l'Andra d'une demande d'autorisation de création d'un stockage géologique ;

– l'élargissement de l'inventaire des déchets en prenant en compte le stockage direct des combustibles usés qui ne seraient pas retraités ;

– l'introduction du concept de fonctions de sûreté, évolution du concept des multi-barrières. Les fonctions de sûreté doivent permettre d'apporter la démonstration de la robustesse du concept ;

– l'élaboration d'un programme de surveillance qui doit permettre de confirmer que les évolutions sont conformes aux prévisions et ainsi disposer, le moment venu, d'éléments tangibles pour décider de la fermeture du stockage ;

– l'approche sur les colis de déchets qui assigne aux colis des objectifs de sûreté. Cette approche sera complétée par un guide sur les colis qui constituera une déclinaison opérationnelle de l'évolution du contexte (loi n° 2006-739 du 28 juin 2006 et mise à jour de la RFS III.2.f) en décrivant le processus d'approbation des colis et en désignant les acteurs à chaque stade de son déroulement. Parallèlement à cette évolution, l'ASN a initié une réflexion sur les critères de protection à long terme fixés pour ce type de stockage.

Paris, le 25 mars 2008

Cadre juridique renforcé pour les commissions locales d'information

Le décret n° 2008-251 du 12 mars 2008 relatif aux commissions locales d'information (CLI) auprès des installations nucléaires de base a été publié au Journal officiel du 14 mars 2008.

Ce décret étant pris pour l'application de la loi du 13 juin 2006 (dite loi "TSN") qui renforce les grands principes de transparence et de sûreté nucléaires en France, sa publication constitue une étape importante. Il complète le dispositif d'information du public prévu par la loi TSN qui comprend notamment le Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire récemment nommé et le droit d'accès des citoyens aux informations détenues par les exploitants. Le devoir de transparence des exploitants a été rappelé par une lettre de l'ASN du 24 décembre 2007.

Ce décret précise les modalités de création des CLI et les critères de création d'une CLI commune à plusieurs installations. Il fixe certaines règles pour leur composition et leur fonctionnement et définit les conditions dans lesquelles les CLI peuvent choisir le statut d'association. Dans le cadre assez large défini par le décret, les CLI disposent d'une grande latitude pour organiser leur activité.

Les CLI constituent un outil privilégié de la transparence nucléaire au niveau local. Elles ont une mission de suivi, d'information et de concertation en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection et d'impact des activités nucléaires sur les personnes et l'environnement. Depuis le décret du 2 novembre 2007 définissant les procédures du nouveau régime juridique des installations nucléaires de base (INB), les CLI doivent être obligatoirement consultées sur certains événements importants touchant ces installations (par exemple sur l'autorisation de création ou de démantèlement d'une installation ou sur les prescriptions relatives aux effluents et à la protection de l'environnement).

La création d'une CLI incombe au président du conseil général ; elle est composée de représentants des collectivités territoriales, de membres du Parlement élus dans le département, de représentants d'associations environnementales, de syndicats, du monde économique et de personnalités qualifiées. Les représentants de l'ASN, des services de l'État intéressés, et des opérateurs participent de plein droit avec voix consultative aux travaux de la CLI.

Le décret fixe à la fin de l'année 2008 l'échéance pour l'application de ces dispositions aux 27 CLI existantes et pour la constitution de CLI auprès des quelques installations qui n'en sont pas encore pourvues (moins d'une dizaine, le nombre total dépendant des éventuels regroupements qui seront décidés).

Ce décret précise également la possibilité donnée par la loi aux CLI de se constituer en fédération. L'association nationale des commissions locales d'information (ANCLI) pourrait en être le cadre.

L'ASN compte s'impliquer aux côtés des CLI et de l'ANCLI pour faciliter le succès de cette réforme du statut des CLI qui contribuera à l'avancée de la transparence dans le domaine nucléaire.



Les communiqués de presse de l'ASN

Paris, le 26 février 2008

Accident de radiochirurgie au CHU de Toulouse. L'ASN et l'IGAS ont remis leur rapport à la ministre de la Santé et la Jeunesse et des Sports. L'ASN classe l'accident au niveau 4 + de l'échelle expérimentale ASN-SFRO.

L'ASN classe au **niveau 4 +** de l'échelle expérimentale **ASN - SFRO** l'accident survenu au CHU de Toulouse entre le 11 avril 2006 et le 18 avril 2007, impliquant 145 malades traités par radiochirurgie intracrânienne.

À la suite de la déclaration de l'événement par le CHU à l'ASN fin avril 2007, une première inspection a été menée par l'ASN en mai 2007. Elle a permis de préciser les circonstances de cet accident en confirmant la discordance des mesures réalisées lors de la calibration des micro-faisceaux de radiochirurgie. Sur cette base, l'ASN a classé l'accident à **titre provisoire au niveau 2** sur l'échelle expérimentale **ASN - SFRO**.

La ministre de la santé de la jeunesse et des sports a ensuite demandé le 13 juin 2007 à l'ASN et à l'Inspection générale des affaires sociales (IGAS) une analyse approfondie des causes de l'accident ainsi qu'une évaluation des actions correctives engagées par le CHU pour éviter le renouvellement de ce type d'accident.

Le rapport de l'ASN / IGAS, remis à la ministre de la santé de la jeunesse et des sports le 12 février 2008, confirme l'origine de l'événement identifiée dès la fin mai 2007 - une erreur de mesure lors de la phase de calibration des micro-faisceaux - et en détermine les causes plus profondes, liées en particulier aux facteurs organisationnels et humains. Ainsi le rapport ASN / IGAS considère que l'utilisation de l'accélérateur de particules dédié à la neurochirurgie, isolée de toute structure de radiothérapie, a entraîné un manque de prise en compte des contraintes de la radiothérapie et de la radiophysique médicale et donc favorisé l'erreur technique.

Concernant l'état des victimes, l'ASN a sollicité, le 26 juin 2007, une expertise

de l'IRSN afin de procéder à une analyse du risque de complications neurologiques à long terme chez les patients surexposés. Cette expertise transmise par l'IRSN à l'ASN le 19 février 2008 souligne la difficulté à appréhender l'impact sanitaire de cet accident et conclut notamment que :

- l'accroissement de la morbidité neurologique observée chez certains patients est une conséquence directe des surdosages observés. Il se traduit notamment par des paralysies faciales de grade modéré à sévère, des névralgies et des déficits auditifs ;
- il ne peut être mis en évidence à ce jour de relation entre les surdosages et les décès constatés ;
- l'impact sanitaire définitif des surdosages ne pourra être définitivement établi que dans un délai de 3 à 5 ans après la radiochirurgie.

Pour ces raisons et sur la base de ces informations, l'ASN reclasse cet événement au **niveau 4 +** de l'échelle expérimentale **ASN-SFRO**.



Réunions des GPE

Réunions du GP "réacteurs"

Le Groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires s'est réuni le 17 janvier pour achever l'examen du retour d'expérience de l'exploitation des réacteurs à eau sous pression pour la période 2003-2005. Le 24 janvier, il a poursuivi l'examen du rapport provisoire de sûreté du futur réacteur expérimental Jules Horowitz, que le CEA envisage de construire à Cadarache. Le 20 mars, il a tenu sa réunion interne annuelle, consacrée à l'examen de son propre fonctionnement ; il a notamment à cette occasion adopté son règlement intérieur.

Enfin, le 27 mars, il a examiné la politique de maintenance des réacteurs à eau sous pression adoptée par EDF.



Réunions des CLI

Réunion de la CLI de Cattenom

Le "comité de rédaction" de la CLI de Cattenom s'est réuni le 29 janvier 2008 dans les locaux de la mairie de Yutz (57). Ce comité a élaboré la maquette de la première "Lettre de la CLI de Cattenom" qui devrait être publiée en juin 2008. Cette première "Lettre de la CLI", financée par l'ASN, sera consacrée à la présentation de la CLI de Cattenom. Elle sera distribuée aux 45 000 foyers présents autour de la centrale nucléaire de Cattenom.

Réunion de la CLI de Chinon

Le 5 février 2008 s'est déroulée une réunion de la CLI de la centrale nucléaire de Chinon. Les présentations de la centrale ont principalement concerné le bilan de l'année 2007 et les perspectives pour 2008. L'exploitant a présenté les conclusions de l'inspection internationale OSART qui s'est déroulée du 28 au 14 décembre 2007 sur la centrale. Enfin, plusieurs dossiers ont été plus particulièrement abordés, notamment le traitement des boues pathogènes (Installation classée faisant l'objet d'une enquête publique) et le remplacement des broches de maintien des guides de grappes lors du prochain arrêt du réacteur B4.

Réunion de la CLI de Chooz

La CLI de Chooz s'est réunie le 26 mars 2008 au Centre d'information du public de la centrale nucléaire de Chooz.

Le directeur de cabinet de la préfète des Ardennes a présenté en détail le projet de refonte du PPI de la centrale de Chooz en application du décret n° 2005-1158 du 13 septembre 2005 qui en fait une annexe spécifique du plan ORSEC départemental. Il est envisagé d'associer la CLI et le représentant du Gouvernement provincial de Namur à chaque réunion de restitution. Le chef de la Division de Châlons a recommandé de consulter également l'Autorité de sûreté nucléaire belge et la Protection civile belge qui sont organisées au niveau national.

Le chef de la structure Chooz A a fait le point sur les travaux de démantèlement réalisés sur la centrale, et un représentant du Centre d'ingénierie de déconstruction d'EDF a présenté le programme des travaux à engager pour respecter l'échéancier fixé par le décret du 27 septembre 2007 autorisant le démantèlement complet de la centrale.

Le directeur "environnement" de la centrale de Chooz a présenté les risques liés à la prolifération des légionelles en rappelant les avis émis par l'AFSSET et les demandes faites par l'ASN à EDF.

Lors du chapitre des questions diverses, le chef de la Division de Châlons de l'ASN a informé les membres de la CLI de la publication du décret du 12 mars 2008 relatif aux CLI en précisant les principales dispositions. Il a signalé qu'une information plus complète serait prochainement organisée à l'intention des Présidents et secrétaires des CLI locales, et que si les membres le souhaitent, une présentation pourrait être envisagée lors de la prochaine réunion de la CLI.

Chacun des intervenants a répondu aux demandes d'information complémentaire le concernant, résultant des questions posées par des membres de l'assemblée. Celles-ci ont porté essentiellement sur le rôle des maires dans le cadre du déclenchement du PPI et sur le risque lié aux légionelles ou amibes.

Réunion de la CLI de Dampierre

La commission locale d'information de la centrale nucléaire de Dampierre en Burly s'est réunie le 29 février 2008. Un bilan de l'exploitation des tranches en 2007 a été réalisé en matière de sûreté, d'environnement ainsi qu'en radioprotection. La fin de la réunion a ensuite été consacrée à des questions diverses. La stratégie du site pour identifier l'origine de la présence de tritium dans la nappe souterraine a été explicitée, ainsi que les mesures adoptées consécutivement à l'incident survenu sur une station de monochloramination de Chinon en 2007.

Réunion de la CLI de Flamanville

La commission locale d'information des installations nucléaires de Flamanville s'est réunie en assemblée générale le 5 février 2008. Les points suivants ont été abordés :

- bilan des activités de la commission ;
- bilan de l'année 2007 par EDF : résultats sûreté, sécurité et environnement ;
- bilan de l'année 2007 par l'Autorité de Sûreté Nucléaire ;
- présentation de Monsieur WINCKLER coordonateur EPR ;
- avis sur le plan particulier d'intervention de la centrale de Flamanville ;
- actions 2008 ;
- questions diverses.

Réunion de la CLS de Fessenheim

Le 30 janvier 2008, la Commission locale de surveillance de la centrale nucléaire de Fessenheim s'est réunie dans les locaux du conseil général du Haut-Rhin. L'Association pour la recherche épidémiologique par les registres du Haut-Rhin a présenté les résultats de son étude, montrant qu'il n'y avait pas d'argument en faveur d'un excès de cas de leucémies ou de cancers autour de la centrale nucléaire de Fessenheim.

L'auteur d'une récente étude suisse et un expert du groupe EDF ont débattu sur la prise en compte du risque sismique à la centrale nucléaire de Fessenheim. L'ASN a rappelé que la centrale nucléaire de Fessenheim est conforme à la réglementation en vigueur. Elle a aussi souligné qu'elle veille à ce que la réglementation évolue en fonction de l'avancée des connaissances. L'ASN a donc proposé d'organiser un séminaire regroupant des experts français et internationaux pour s'interroger sur une évolution possible de la réglementation en vigueur.

Enfin, l'ASN a présenté les conclusions de deux inspections auxquelles des membres de la CLS avaient participé.

Réunion de la CLI de Gravelines

La commission "technique" de la CLI s'est réunie le 10 janvier 2008 dans les locaux de la maison des associations de Gravelines. L'ordre du jour comportait les points suivants :

- définition et présentation des accidents graves pour les réacteurs à eau pressurisée (REP),
- base technique des plans particuliers d'intervention (PPI) pour les REP.

La CLI plénière s'est réunie le 26 mars 2008 dans les locaux de la centrale nucléaire de Gravelines. L'ordre du jour comportait les points suivants :

- présentation par l'exploitant des résultats 2007 et des perspectives 2008,
- présentation par l'ASN du bilan du contrôle de la centrale de Gravelines pour l'année 2007.

Réunion à la CSPI de La Hague

La commission spéciale et permanente d'information près de l'établissement AREVA NC de La Hague s'est réunie le 27 mars 2008 avec l'ordre du jour suivant :

- événements survenus sur le site AREVA NC de la Hague depuis le 13 décembre 2007;
- projet de démantèlement des anciennes installations de l'usine UP2-400 et état d'avancement de la procédure d'enquête publique (Direction de AREVA NC);
- complément d'information sur la décision de l'ASN du 1^{er} février 2008 concernant la réception et l'entreposage de plutonium en provenance de Sellafield (ASN - Direction AREVA NC);
- présentation du bilan financier de la campagne de mesures réalisée par le GRNC en 2006 dans le Nord-Cotentin;

- présentation de la maquette du Bulletin d'information n° 16 consacré à la nouvelle politique de sécurité civile (Albert Collignon de la CSPI);
- questions diverses.

Réunion de la CLI de Saclay

Le 12 février 2008 s'est tenue la réunion plénière de la commission locale d'information de Saclay. Le bilan des incidents survenus sur ce site au cours de l'année 2007 a été exposé par l'exploitant. L'ASN est revenue sur les inspections qu'elle a conduites sur ce site.

La procédure de mise à jour des autorisations de rejet des effluents du centre a fait l'objet d'échanges succincts, qui se prolongeront au cours des prochaines réunions avec les résultats des enquêtes publiques. Le GSIEN a exposé ses observations sur le dossier de mise à jour.

L'ANCLI a présenté le projet d'évolution des CLI. Le budget prévisionnel de la CLI a été adopté et les projets et orientations pour 2008 ont été discutés. Les travaux du groupe de travail sur le site contaminé du BOUCHET ont été présentés.

Réunion de la CLI de Soullaines

La CLI de Soullaines s'est réunie le 18 février 2008. L'ASN y était représentée par le chef de sa division de Châlons-en-Champagne.

À la demande de la CLI, l'ACRO a réalisé, au cours de l'année 2007, une étude sur l'impact radiologique du centre de stockage de l'Aube sur son environnement. Elle a ainsi procédé à des analyses sur des arbres, les eaux souterraines et superficielles, les sédiments (bassin d'orage, et milieu naturel), les sols à différents niveaux, le couvert végétal (herbe, produits de jardin et vignoble), la dosimétrie ambiante.

Les résultats présentés en séance, montrent que les valeurs mesurées à proximité du site, en particulier sous les vents dominants et en aval hydraulique, sont tout à fait comparables au bruit de fond. Il en est de même pour les sédiments. Ceux contenus dans le bassin d'orage restent très faiblement pollués, à des niveaux bien inférieurs à ce que l'on constate généralement dans les installations nucléaires. Seuls quelques points de mesure de dosimétrie en limite de clôture, à proximité des stockages en exploitation, donnent des valeurs de l'ordre du double du bruit de fond, mais ces valeurs s'estompent rapidement avec la distance.

Ces résultats confirment ceux produits par l'ANDRA et démontrent que l'impact du centre sur son environnement est négligeable.

Cette réunion de la CLI a été aussi l'occasion de présenter les évolutions du statut des CLI résultant de la loi TSN et du projet de décret relatif aux CLI. ■

Relations internationales

EUROPE/COMMISSION EUROPÉENNE

GHN

Le président de l'ASN a participé à la deuxième réunion du Groupe européen à haut niveau (GHN) sur la sûreté nucléaire et la gestion des déchets qui s'est tenue à Bruxelles le 11 janvier 2008. Trois groupes de travail, sur les thèmes de la sûreté, de la gestion des déchets et de la transparence, ont été constitués. M. Olivier Gupta, directeur général adjoint de l'ASN, a été désigné comme Vice-président du groupe de travail "sûreté". Les groupes devront rendre leurs premières conclusions le 21 avril, lors de la 3^e réunion du GHN.

WENRA

Les 27 et 28 mars 2008, à Bucarest, le président de l'ASN, le directeur général adjoint Olivier Gupta et le directeur des relations internationales de l'ASN ont participé à la réunion semestrielle de WENRA (*Western European Nuclear Regulators' Association* - Association des responsables des Autorités de sûreté nucléaire des pays d'Europe de l'Ouest). Elle a été suivie, le 29 mars, d'une visite de la centrale de Cernavoda. Au cours de la réunion, le directeur général adjoint de l'ASN, O. Gupta, président du groupe de travail sur l'harmonisation des niveaux de sûreté des réacteurs (RHWG), a présenté les propositions du groupe pour ses travaux futurs, établies à la suite de la réunion du groupe, du 11 au 15 février à Rome. A été en particulier évoquée la réalisation d'une étude qui permettrait de développer une "approche commune" de la sûreté des nouveaux réacteurs. Les membres de WENRA ont également discuté de la possibilité d'ouvrir leurs travaux à la participation des États non nucléaires membres de l'UE.

INTERNATIONAL

AEN

Le 4 mars à l'AEN à Issy-les-Moulineaux, le président de l'ASN a participé à la réunion du "Policy group" de la phase 2 du MDEP (*Multinational Design Evaluation Program*) visant à mutualiser les connaissances des

Autorités de sûreté qui auront la responsabilité de l'évaluation réglementaire de nouveaux réacteurs.

AIEA

Du 3 au 7 mars 2008, l'ASN a participé, à Vienne, à la 16^e réunion du Comité de l'AIEA sur les normes de sûreté du transport des matières radioactives (*TRANSSC - Transport Safety Standards Committee*). Une grande partie de la réunion a été consacrée à la révision de la norme sur le transport des substances radioactives (TSR-1).

BERD

Le 31 mars à la Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD) à Londres, l'ASN a participé à une réunion dans le cadre du Partenariat environnemental de la dimension nordique (*NDEP - Northern Dimension Environmental Partnership*) consacrée au démantèlement des sous-marins nucléaires russes stationnés en mer de Barents.

G8/ "Nuclear Safety and Security Group" (NSSG)

Du 26 au 28 février à Tokyo, l'ASN a participé à la première réunion du groupe de sûreté et de sécurité nucléaire dans le cadre de la présidence japonaise du G8. La présidence japonaise a indiqué qu'elle entendait mettre l'accent sur le soutien qu'il convient d'apporter au développement d'infrastructures dans les pays désireux de promouvoir l'énergie nucléaire.

INRA

Du 13 au 15 mars 2008, le président de l'ASN a participé à la réunion INRA (*International Nuclear Regulators' Association* - Association internationale des responsables des Autorités de sûreté nucléaire) qui s'est déroulée à Washington, sous présidence américaine. Cette réunion a été l'occasion de procéder à des échanges d'informations sur des sujets tels que le séisme de Kashiwazaki-Kariwa au Japon et ses conséquences, les suites de l'événement de Forsmark en Suède, le récent IRRS (*Integrated Regulatory Review Service*) conduit au *Consejo de Seguridad Nuclear* (CSN) espagnol, la "preliminary review" du "design" de nouveaux réacteurs et les projets de construction de nouveaux réacteurs. Des discussions ont été consacrées

notamment à trois sujets particuliers : la préparation aux situations d'urgence, "l'operating experience" et l'assistance aux "pays émergents" désireux de développer un programme électronucléaire.

Divers

Les 8 et 9 mars à Berlin, le président de l'ASN a participé, dans le cadre du "Global Nuclear Energy Summit", à une table ronde sur l'harmonisation dans le domaine de la sûreté nucléaire.

RELATIONS BILATÉRALES

Afrique du Sud

Du 15 au 18 janvier, dans le cadre de l'arrangement administratif entre les Autorités de sûreté française et sud-africaine (ASN/NNR), deux représentants de l'ASN se sont rendus en Afrique du Sud pour partager l'expérience française en matière de préparation à la crise nucléaire.

Allemagne

Les 12 et 13 mars, l'ASN a organisé, à Cadarache (Bouches du Rhône), la réunion du groupe de travail franco-allemand sur la préparation aux situations accidentelles de la Commission franco-allemande de sûreté nucléaire (DFK-GT2). Cette réunion a été l'occasion d'offrir à la délégation allemande une visite d'installations du centre de Cadarache et en particulier, des moyens dédiés à la crise nucléaire.

Belgique

Les 22 et 23 janvier, le président de l'ASN a rencontré à Troyes (Aube) son homologue belge, le directeur général de l'Agence fédérale de contrôle nucléaire (AFCN) pour la réunion annuelle du comité directeur franco-belge. Au cours de cette rencontre, les chefs des deux Autorités ont effectué une visite du centre de stockage des déchets radioactifs de faible et moyenne activité de Soullaines et du centre de stockage des déchets radioactifs de très faible activité de Morvilliers.

Brésil

Le 29 février, l'ASN a participé au groupe de travail franco-brésilien sur l'énergie nucléaire, organisé à Paris.

Canada

Les 18 et 19 février, le directeur général de l'ASN a rencontré ses homologues de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) à Ottawa. Les échanges de vue ont porté sur la réglementation dans les domaines des installations nucléaires et du médical.

Chine

L'ASN et son homologue chinoise (NNSA) ont renouvelé l'accord de coopération sur la sûreté nucléaire et la radioprotection qui les lie depuis 1995. Le 18 février 2008, le président de l'ASN et le Vice-ministre et directeur général de NNSA, Li Ganjie, ont signé le nouvel accord cadre couvrant l'ensemble des domaines de compétence des deux Autorités.

Un accord spécifique prévoyant des actions de coopération dans le domaine du contrôle de la sûreté du réacteur EPR (*European Pressurised water Reactor*) a également été signé. Deux réacteurs de ce type ont été acquis par la Chine en novembre dernier.

Un comité directeur réunissant les experts des directions techniques des deux Autorités a permis d'établir une liste d'actions de coopération qui seront mises en place à partir du second semestre 2008.

États-Unis

Du 20 au 22 février, le directeur général de l'ASN a rencontré ses homologues de la *Nuclear Regulatory Commission* (NRC) et de l'*Environmental Protection Agency* (EPA) à Washington. Les discussions ont porté en particulier sur la poursuite de la collaboration sur des sujets d'intérêt commun et les échanges de personnel. Le 21 février, Jean-Christophe Niel a visité le centre de radiothérapie de l'*Inova Fairfax Hospital*.

Du 4 au 6 mars, l'Autorité de sûreté américaine a assisté en tant qu'observateur aux inspections de fabrication des équipements sous pression nucléaires construits par AREVA NP. La Direction des équipements sous pression nucléaires a présenté auparavant à la NRC le cadre réglementaire français et les modalités selon lesquelles se dérouleraient ces inspections. Celles-ci ont concerné les sociétés CREUSOT FORGE, AREVA NP pour le réacteur EPR et la société VELAN SAS pour la robinetterie de rechange des centrales exploitées par EDF. Ces inspections ont permis de bâtir un tableau de bord décrivant les pratiques américaines et françaises qui en première approche semblent très comparables.

Japon

Du 23 au 25 janvier, une délégation japonaise des deux organismes JNES et JANUS, appuis techniques de l'Autorité de sûreté nucléaire japonaise NISA, a rencontré des experts de l'ASN sur le thème de la prise en compte du vieillissement des centrales, des revues périodiques de sûreté et des pratiques d'inspection. En retour, une réunion été organisée au Japon du 10 au 13 mars sur les mêmes sujets.

Une seconde délégation de JNES et JANUS s'est rendue à l'ASN, le 19 février, pour visiter le centre de crise et discuter des modalités de communication en situations d'urgence.

Trois représentants de l'ASN ont participé du 25 au 27 février, d'une part, à la conférence sur le séisme organisée par l'exploitant sur le site de la centrale de Kashiwazaki-Kariwa, laquelle a été affectée par un tremblement de terre en juillet 2007, d'autre part, à la conférence organisée par NISA le 29 février sur le même thème.

Jordanie

Le 18 février, l'ASN a participé à une réunion, organisée par la Direction générale de l'énergie et des matières premières (DGEMP), avec une délégation jordanienne, sur le thème du développement d'un programme électronucléaire.

Luxembourg

Le 28 février, l'ASN a organisé à Paris la réunion du groupe de travail de sûreté nucléaire et de radioprotection de la Commission mixte de sécurité nucléaire avec son homologue du Luxembourg, au cours de laquelle des informations ont été échangées sur les installations nucléaires frontalières.

Qatar

Le 17 mars à Paris, l'ASN a reçu une délégation qatarie sur le thème du cadre réglementaire nécessaire au développement d'un programme électronucléaire.

Roumanie

En marge de la réunion Wenra du 27 mars à Bucarest (voir ci-dessus), le président de l'ASN a tenu une réunion bilatérale avec son homologue de l'Autorité de sûreté roumaine (CNCAN) nouvellement nommée. Ils ont envisagé la signature d'un nouvel accord de coopération entre les deux Autorités.

Royaume-Uni

Les 21 et 22 février, l'ASN a organisé une réunion technique avec son homologue britannique, la Direction nucléaire (ND) du "*Health and Safety Executive*" (HSE), sur le contrôle des installations de retraitement du combustible irradié. ■

CONTRÔLE

la revue de l'Autorité de sûreté nucléaire

6, place du Colonel Bourgoïn, 75572 Paris Cedex 12
Diffusion : Tél. : 33 (0)1.40.19.86.53 – Fax : 33 (0)1.40.19.86.32
E-mail : ASN.PUBLICATIONS@asn.fr

Directeur de la publication :
André-Claude LACOSTE, Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Directeur de publication délégué : Alain DELMESTRE

Coordinateur du dossier : Jean-Luc GODET

Rédactrice en chef : Pascale LUCHEZ

Secrétaire de rédaction : Fabienne COVARD

Photos : couverture : Igor Kostin/Sygma/Corbis / Sommaire p. 2 : I. Mehl-Auget

p. 4 : ASN/J. Daniel, p. 6 : ASN/L'annexe, p. 7 : ASN, p. 10-14 : ASN/L'annexe, p. 15 : ASN/H. Samson, p. 17 : ASN/L'annexe, p. 18 : Laurent Mignaux – Medad, p. 19 : IRSN,
p. 22 : ASN/L'annexe, p. 25 : Philippe DEMAIL, p. 27 : I. Mehl-Auget, p. 29 : Laurent Mignaux-Medd, p. 31 : ASN/L'annexe, p. 32 : ASN/H. Samson,
p. 34 : I. Mehl-Auget, p. 36 : ASN/L'annexe, p. 39 : Philippe DEMAIL, p. 43 : ASN/L'annexe, p. 48 : IRSN, p. 52 : I. Mehl-Auget, p. 54 : ASN/L'annexe,
p. 55 : ANDRA, p. 57 : Journaux Officiels, p. 58 à 62 : ASN/L'annexe, p. 63-64 : Igor Kostin/Sygma/Corbis, p. 68 : ASN/L'annexe, p. 69 : CLI Golfech, p. 70 : ASN/L'annexe,
p. 71 : ACRO, p. 74 : ASN/L'annexe, p. 76 : EDF MEDIATHEQUE/Jean-Claude Raoul, p. 77 : ASN/L'annexe, p. 78 : GSIEN, p. 80 à 82 : ASN/L'annexe, p. 84 : AIEA,
p. 86 : ASN/L'annexe, p. 88 : I. Mehl-Auget, p. 90 : ASN/L'annexe, p. 94 : I. Mehl-Auget, p. 95 : ASN/L'annexe

ISSN : 1254-8146 – Commission paritaire : 1294 AD
Réalisation : ARTYG – Imprimerie : CARACTÈRE, 15000 Aurillac

Autorité de sûreté nucléaire

Organigramme au 6 mai 2008



COLLÈGE
 • André-Claude Lacoste, Président
 • Michel Bourguignon, Marie-Pierre Comets, Jean-Rémi Gouze, Marc Sanson, Commissaires

MISSION JURIDIQUE ET STRATÉGIQUE
 Olivier Terneaud

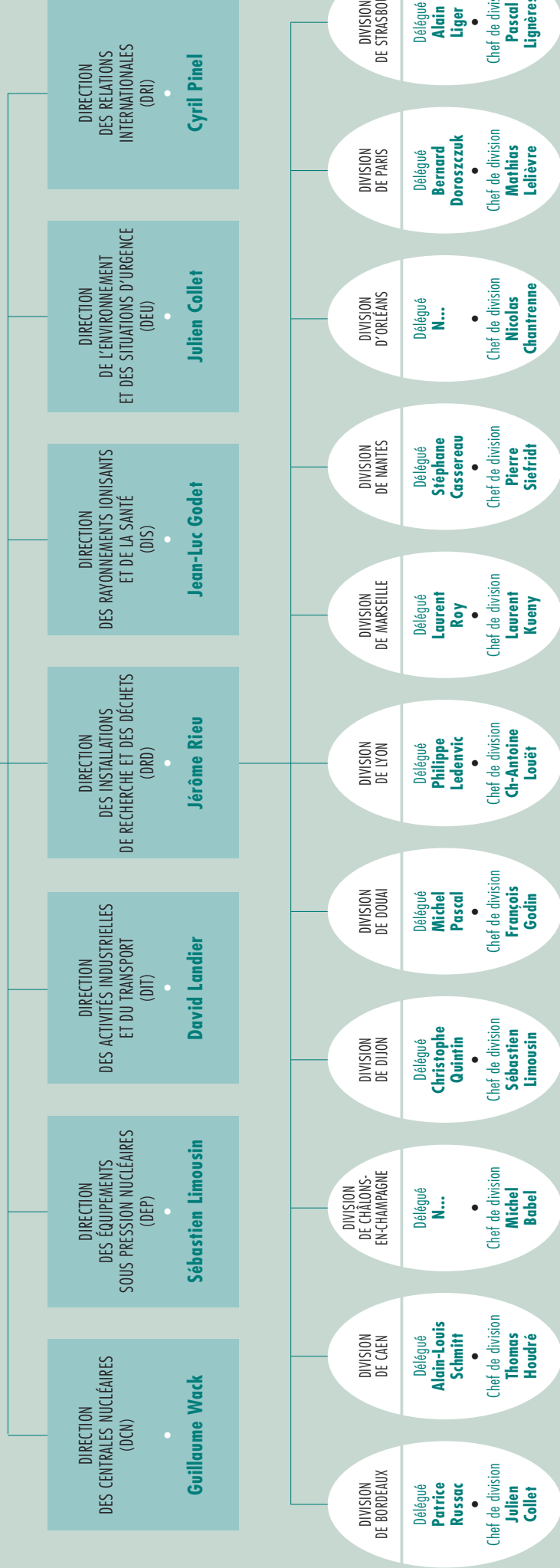
DIRECTEUR GÉNÉRAL
 Jean-Christophe Niel

DIRECTEURS GÉNÉRAUX ADJOINTS
 Jean-Luc Lachauve
 Alain Delmestre
 Olivier Gupta

CONSEILLER
 Henri Legrand

DIRECTEUR DE CABINET
 Olivier Terneaud

SECRETARIAT GÉNÉRAL COMMUNICATION
 Alain Delmestre



Nom Prénom

Adresse

Code postal Ville Pays

À renvoyer à : ASN : Centre d'information et de documentation du public
6, place du Colonel Bourgoïn, 75572 Paris Cedex 12 – Fax : 33 (0)1 40 19 86 92

Les dossiers de la revue CONTROLE		Nbre d'ex. ⁽¹⁾	Nbre d'ex. ⁽¹⁾
100-101	La communication*	épuisé	149
102	Les déchets faiblement et très faiblement radioactifs (12.1994)*	épuisé	150
103	Le rapport d'activité 1994 de la DSIN (02.1995)*	épuisé	151
104	Les commissions locales d'information (04.1995)*	épuisé	152
105	La sûreté des réacteurs du futur, le projet EPR (06.1995)		153
106	L'organisation du contrôle de la sûreté et de la radioprotection (08.1995)		154
107	Les réacteurs en construction – le palier N4 (10.1995)		155
108	La crise nucléaire (12.1995)*	épuisé	156
109	L'activité en 1995 de la DSIN (02.1996)*	épuisé	157
110	Le retour d'expérience des accidents nucléaires (04.1996)		158
111	Les rejets des installations nucléaires (06.1996)*	épuisé	159
112	Les exercices de crise (08.1996)*	épuisé	160
113	Déchets radioactifs : les laboratoires souterrains de recherche (10.1996)		161
114	La communication sur les incidents nucléaires (12.1996)		162
115	L'activité de la DSIN en 1996 (02.1997)		163
116	La sûreté du cycle du combustible 1 ^{re} partie (04.1997)*	épuisé	164
117	La sûreté du cycle du combustible 2 ^e partie (06.1997)*	épuisé	165
118	La gestion des déchets très faiblement radioactifs (08.1997)		166
119	Le démantèlement des installations nucléaires (10.1997)		167
120	Le transport des matières radioactives (12.1997)		168
121	L'activité de la DSIN en 1997 (02.1998)		169
122	Le contrôle de la construction des chaudières nucléaires (04.1998)		170
123	Radioprotection et INB (06.1998)		171
124	Les relations internationales bilatérales (08.1998)		172
125	25 ans de contrôle de la sûreté nucléaire (11.1998) épuisé		173
126	La gestion des matières radioactives et son contrôle (12.1998)		174
127	La sûreté nucléaire en 1998 (03.1999)		175
128	Les réacteurs expérimentaux et de recherche (04.1999)		176
129	Le vieillissement des installations nucléaires (06.1999)		177
130	Sites contaminés et déchets anciens (08.1999)*	épuisé	178
131	Les systèmes informatiques dans l'industrie nucléaire (10.1999)		179
132	Le retour d'expérience des exercices de crise nucléaire (01.2000)	épuisé	
133	La sûreté nucléaire en 1999 (03.2000)		
134	La gestion des déchets radioactifs : l'état des recherches début 2000 (04.2000)		
135	Les relations internationales multilatérales (06.2000)		
136	Le risque d'incendie dans les installations nucléaires (09.2000)		
137	Les rejets des installations nucléaires (11.2000)		
138	Le plutonium (01.2001)		
139	Rapport sur la sûreté nucléaire en France en 2000 (03.2001)		
140	L'homme, les organisations et la sûreté (05.2001)		
141	Sûreté nucléaire et transparence (07.2001)		
142	La protection contre les risques externes (09.2001)		
143	Le contrôle de l'utilisation des rayonnements ionisants (11.2001)		
144	L'inspection des installations nucléaires (01.2002)		
145	Rapport sur la sûreté nucléaire en France en 2001 (03.2002)		
146	Transport des matières radioactives (05.2002)		
147	Les réexamens de la sûreté des installations nucléaires (07.2002)		
148	La radioprotection des patients (10.2002)	épuisé	
			La surveillance radiologique de l'environnement (11.2002) épuisé
			Sûreté et compétitivité (01.2003)
			La sûreté nucléaire et la radioprotection en France en 2002 (03.2003)
			Le démantèlement des installations nucléaires : le nouveau panorama (05.2003)
			Le radon : évaluation et gestion du risque (06.2003)
			Les enjeux de la maintenance (09.2003)
			Les études probabilistes de sûreté (11.2003)
			Épidémiologie et rayonnements ionisants (01.2004)
			Rapport de l'ASN sur la sûreté nucléaire et la radioprotection en France en 2003 : extraits (03.2004)
			La radioprotection des travailleurs (05.2004)
			L'harmonisation de la sûreté nucléaire en Europe (07.2004)
			La recherche en sûreté nucléaire et en radioprotection (09.2004)
			Contamination radioactive : quelles actions pour les sites pollués ? (11.2004)
			La sûreté du cycle du combustible (01.2005)
			Rapport de l'ASN sur la sûreté nucléaire et la radioprotection en France en 2004 : extraits (03.2005)
			Le réacteur EPR (05.2005)
			La gestion des déchets radioactifs en France (07.2005)
			Contrôler la sûreté nucléaire et la radioprotection (09.2005)
			La radioprotection internationale : les acteurs internationaux (12.2005)
			Le risque (02.2006)
			Rapport de l'ASN sur la sûreté nucléaire et la radioprotection en France en 2005 : extraits (03.2006)
			La radioprotection internationale : les autorités nationales de radioprotection (05.2006)
			Protéger la population en situation d'urgence (07.2006)
			La radioprotection des patients : pour une meilleure prise en compte de la radioprotection des patients dans les pratiques médicales (09.2006)
			L'utilisation de sources radioactives dans l'industrie et la recherche (12.2006)
			La sûreté des transports des matières radioactives (02.2007)
			Rapport de l'ASN sur la sûreté nucléaire et la radioprotection en France en 2006 : extraits (04.2007) épuisé
			Les réacteurs expérimentaux et leur contrôle (07.2007)
			Les rejets radioactifs en France (11.2007)
			Les relations entre l'ASN et les différents acteurs, un an après la loi TSN (01.2008)
			Rapport de l'ASN sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France en 2007 : extraits (04.2008)

(1) Maximum 5 numéros

* Numéros épuisés consultables au Centre d'information et de documentation du public de l'ASN.

numéro disponible en version anglaise.