



DIRECTION DES CENTRALES NUCLEAIRES

Paris, le 01 décembre 2009

Réf. : Dép-DCN-0719-2009

**Monsieur le Président du Groupe permanent
d'experts pour les réacteurs nucléaires**

Objet : Réunion du Groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires
Retour d'expérience de l'exploitation des réacteurs d'EDF et des réacteurs étrangers sur la
période 2006-2008

Monsieur le Président,

La prise en compte effective par les exploitants du retour d'expérience, tant national qu'international, est un élément fondamental du processus d'amélioration continue de la sûreté.

Aussi, l'ASN souhaite recueillir l'avis du Groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires (GPR), que vous présidez, sur la prise en compte par EDF du retour d'expérience de l'exploitation de ses propres réacteurs, mais aussi des réacteurs étrangers, sur la période 2006-2008. Votre avis portera sur les analyses effectuées par EDF à la suite des événements survenus durant la période considérée et sur la suffisance des mesures prises en conséquence par l'exploitant.

L'ASN vous demande plus particulièrement de vous prononcer sur les points suivants :

- le bilan des événements concernant la sûreté des réacteurs en exploitation ;
- l'évaluation de la sûreté des réacteurs en exploitation ;
- le bilan des événements concernant la radioprotection ;
- le bilan des événements concernant l'environnement ;
- les dispositifs ou moyens particuliers ;
- la requalification après des opérations de maintenance ;
- les interventions à l'origine de l'indisponibilité d'un matériel requis ;
- les « condamnations administratives », qualifiant, dans les centrales nucléaires d'EDF, le blocage physique d'un ou plusieurs équipements dans des positions permettant une intervention sans risque pour les intervenants et pour la sûreté ;
- les anomalies rencontrées sur les générateurs de vapeur ;
- l'analyse de la démarche « Obtenir un état exemplaire des installations (OEEI) » ;
- l'analyse de la démarche « Réduction du nombre d'arrêts automatiques de réacteur ».

Comme cela a été le cas pour les examens précédents, l'évaluation qui vous sera présentée par PIRSN comprendra deux volets : un volet générique et un volet relatif à la mise en œuvre sur le terrain des doctrines élaborées par les services centraux d'EDF.

Une évaluation sur le terrain sera donc réalisée pour les sujets suivants :

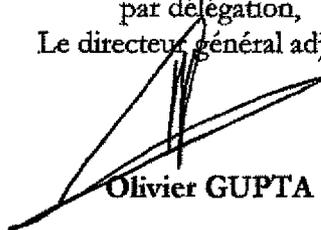
- les dispositifs et moyens particuliers ;
- les interventions à l'origine de l'indisponibilité d'un matériel requis ;
- les condamnations administratives ;
- l'analyse de la démarche OEEI.

L'ASN souhaite recueillir l'avis du Groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires pour la fin de l'année 2010.

Le détail des sujets sur lesquels l'ASN sollicite l'avis du GPR figure en annexe.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire,
par délégation,
Le directeur général adjoint,



Olivier GUPTA

LISTE DE DIFFUSION

Copies externes :

- IRSN/DSR
- IRSN/DSR/SEREP : F. Bigot, A. Montmeat, J.-C. Valero

Copies internes :

- ASN/DIR : J.-C. Niel, O. Gupta
- ASN/DCN : G. Wack, D. Krembel, J. Devos, F. Ménage, S. Chevalier, F. Féron, D. Tasset, J. Husse, Cellule REX-incidents, chrono départ
- ASN/DEP
- Toutes les divisions territoriales en charge du contrôle de la sûreté nucléaire des REP
- ASN/MEA : Secrétariat des GPE

Réunion du Groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires sur le retour d'expérience des réacteurs en exploitation français et étrangers sur la période 2006-2008

Lors de la séance consacrée au retour d'expérience des réacteurs en exploitation français et étrangers sur la période 2006-2008, l'ASN souhaite que le GPR se prononce sur les thèmes suivants.

1. Bilan des événements concernant la sûreté des réacteurs en exploitation

Le bilan des événements concernant la sûreté des réacteurs en exploitation peut être abordé sous plusieurs angles :

- des informations formalisées portant sur les événements concernant la sûreté sont transmises par les exploitants. L'exploitation systématique de ces informations permet d'évaluer le retour d'expérience en matière de sûreté d'exploitation des réacteurs en exploitation ;
- le bilan des anomalies d'études et des non conformités qui remettent en question les lois et modélisations retenues dans la démonstration de sûreté permet d'apprécier l'impact de ces écarts sur la sûreté de chaque réacteur ;
- l'analyse reposant sur les études probabilistes permet d'évaluer la gravité d'un événement et de hiérarchiser les mesures correctives en fonction du risque. Dans ce domaine, EDF met en œuvre le programme « événements précurseurs », présenté lors des réunions successives du GPR consacrées à l'analyse du retour d'expérience (REX) depuis 1997 ;
- l'analyse du retour d'expérience international permet de s'assurer que les enseignements tirés des événements survenus à l'étranger ont été correctement pris en compte en France par EDF.

L'ASN vous demande d'effectuer un état des lieux de la sûreté des réacteurs en exploitation à partir de tous les écarts pouvant avoir un impact sur la sûreté survenus au cours de la période 2006-2008. Votre analyse comportera des études probabilistes par lesquelles vous évaluerez la gravité de certains événements vis-à-vis de l'accroissement de risque de fusion du cœur et vérifierez l'adéquation et l'exhaustivité des mesures correctives mises en œuvre par EDF pour ces événements.

L'ASN souhaite également recueillir votre avis sur la prise en compte par EDF des enseignements tirés du retour d'expérience international au cours de la période 2006-2008.

2. Analyse de la sûreté du parc en exploitation

Les informations transmises par EDF comme les bilans annuels de sûreté émis par chacune des centrales nucléaires, les événements significatifs ainsi que ceux intéressants la sûreté, les affaires et analyses génériques sur le parc en exploitation sont porteurs d'informations qui permettent de dégager des tendances du niveau de la sûreté des réacteurs français, d'identifier d'éventuelles dérives et, le cas échéant, de mettre en évidence certaines spécificités de centrales.

L'ASN souhaite que vous vous prononciez sur l'analyse de l'état général de la sûreté des réacteurs d'EDF pour la période considérée. Votre analyse conduira notamment à dégager

des tendances ou d'éventuelles dérives du niveau de la sûreté et à mettre en évidence certaines spécificités de centrales.

3. Bilan des événements concernant la radioprotection du parc en exploitation

La mise en place, depuis plusieurs années, d'un référentiel de déclaration des événements significatifs relatifs à la radioprotection a permis de rassembler du retour d'expérience dans ce domaine.

L'analyse statistique de l'ensemble des événements significatifs relatifs à la radioprotection ainsi qu'une analyse plus particulière des événements les plus marquants permettent d'apprécier l'évolution de la prise en compte de la radioprotection par EDF. Les bilans disponibles (bilans dosimétriques, par exemple de doses collectives moyennes par réacteur, par métier, pour le personnel EDF et pour les prestataires, bilans des contaminations internes, bilans des contrôles de sorties de zones) sont également porteurs d'informations utiles. Des comparaisons peuvent être effectuées, par exemple entre différents paliers de réacteurs ainsi qu'à l'international.

Sur la période 2006-2008, l'examen des événements déclarés conduit à porter plus particulièrement l'attention sur les tirs gammagraphiques et les accès en zones orange et rouge.

L'ASN souhaite que vous vous prononciez sur la prise en compte par EDF de la radioprotection à partir notamment des principaux faits marquants relevés sur la période et des bilans disponibles, ainsi que sur l'adéquation des mesures mises en place sur le terrain pour améliorer la radioprotection dans les centrales nucléaires.

4. Bilan des événements concernant l'environnement

La mise en place, depuis plusieurs années, d'un référentiel de déclaration des événements significatifs relatifs à l'environnement a permis de rassembler du retour d'expérience dans ce domaine.

L'ASN souhaite recueillir votre avis sur les évolutions dans la prise en compte de l'environnement par EDF. Au vu du retour d'expérience sur la période considérée, l'ASN souhaite également que vous vous prononciez sur l'adéquation des mesures retenues par EDF.

5. Les dispositifs ou moyens particuliers (DMP)

Des écarts dans la gestion des DMP, liés à la présence de DMP restés en place alors qu'ils n'étaient plus requis, persistent et engendrent des perturbations sur le fonctionnement des installations, des non-respects aux prescriptions des chapitres III et IX des règles générales d'exploitation (RGE), des démarrages intempestifs de systèmes, des indisponibilités de longue durée, partielles ou complètes de systèmes (y compris systèmes de sauvegarde) pouvant compromettre de façon importante la sûreté des installations.

L'évènement le plus important s'est produit sur le réacteur 3 de la centrale nucléaire de Gravelines en 2006 lorsque la présence d'un DMP a été détectée dans le relayage du système de protection du réacteur. Mis en place une année auparavant, ce DMP rendait indisponible la remise à zéro de l'injection de sécurité ce qui, en cas de mise en service de ce système de sauvegarde, aurait en particulier empêché sa mise en recirculation.

Le retour d'expérience issu d'événements significatifs liés à la mise en place de DMP met en évidence des enjeux de sûreté importants. Ils s'expriment en termes d'impact réel sur la disponibilité des réacteurs (en particulier, initiateur de perturbations ou d'incidents sur le fonctionnement des installations avec arrêt automatique du réacteur) et en termes d'impact potentiel sur la capacité des

réacteurs à faire face à la survenue de situations incidentelles ou accidentelles compte tenu, par exemple, de la mise en indisponibilité d'un système de sauvegarde (exemple de l'événement survenu sur le site de Gravelines en 2006 cité ci-dessus).

A la suite de cet événement, EDF a procédé en 2007 à une évaluation de la robustesse du dispositif de gestion des DMP par les sites au regard des exigences définies dans les documents de référence nationaux, en particulier la directive interne (DI) n°74. Une animation technique de la gestion des DMP sur le parc a été mise en place par EDF afin d'identifier les DMP relevant réellement de la définition donnée dans la DI n°74, de résorber les DMP de longue durée et de proposer des solutions concrètes pour aider l'exploitant à mieux gérer ses DMP. Afin d'y parvenir, EDF a engagé une évolution du document de référence national et a mis en place un plan d'actions.

L'ASN souhaite recueillir votre avis sur la pertinence et la suffisance des mesures prises par EDF pour prendre en compte le retour d'expérience issu des événements significatifs liés à la présence de DMP et améliorer la maîtrise des risques liés à leur utilisation dans les centrales nucléaires en exploitation. Vous vous prononcerez notamment sur les évolutions apportées par EDF au document de référence national et sur le plan d'actions mis en place.

6. La requalification après des opérations de maintenance

Les essais de requalification permettent de garantir, à la suite d'une maintenance préventive ou corrective, que les performances requises d'un matériel ou d'un système définies à la conception n'ont pas été dégradées.

L'examen du retour d'expérience met en évidence des écarts lors des essais de requalification. Par ailleurs un plan d'actions a été mis en place par EDF.

L'ASN vous demande de vérifier que les actions envisagées par EDF pour réduire les anomalies de requalification sont de nature à limiter les écarts mis en évidence par le retour d'expérience et à s'assurer que la doctrine actuelle des essais de requalification est adaptée.

7. Les interventions à l'origine de l'indisponibilité d'un matériel requis

Toute intervention sur du matériel important pour la sûreté (IPS) ou activité dans l'environnement d'un matériel IPS doit faire l'objet d'une préparation rigoureuse. Cela implique que le niveau de profondeur de l'analyse réalisée en amont doit être proportionnel aux enjeux de sûreté de l'activité considérée.

Néanmoins, le retour d'expérience issu des événements dans les réacteurs en exploitation fait apparaître des difficultés dans la préparation ou la réalisation de certaines interventions pouvant provoquer une ou des indisponibilités non prévues de matériel requis.

L'examen de ce retour d'expérience amène l'ASN à s'interroger sur l'exhaustivité des risques identifiés par les exploitants, sur les parades mises en place et sur l'objectif recherché par l'analyse de risques. En effet, toutes les conclusions des analyses de risques tendent à justifier l'intervention et non à décider, le cas échéant du report de l'intervention eu égard aux risques et aux conséquences sur la sûreté de l'installation.

Dans la mesure où EDF tend à accroître le volume des interventions réalisées alors que le réacteur est en marche, il est important pour la sûreté de limiter immédiatement les indisponibilités sur les matériels requis non détectées ou non détectables.

L'ASN souhaite recueillir votre avis sur :

- l'efficacité des différentes phases de préparation ;
- la manière dont sont prises en compte les conclusions de ces phases de préparation afin de choisir d'effectuer ou non une intervention, notamment en regard des risques identifiés, des parades pouvant être mises en œuvres pour prévenir et détecter une éventuelle indisponibilité d'équipements provoquée par cette intervention ou encore en cas de fortes pressions technico-économiques favorisant la disponibilité du réacteur.

8. Les condamnations administratives

L'examen du retour d'expérience met en évidence une augmentation du nombre d'évènements significatifs liés à des erreurs d'exploitation des condamnations administratives déclarés par les centrales d'EDF durant les années 2002 à 2008.

La mise en place d'une condamnation administrative sur un organe important pour la sûreté est une ligne de défense forte car elle contribue à garantir notamment la disponibilité des matériels de sauvegarde et à prévenir certaines erreurs pré-accidentelles.

A la suite de la réunion du GPR de décembre 2007 consacrée au retour d'expérience des années 2003 à 2005, l'ASN avait demandé à EDF « de lui transmettre, dans un délai de six mois, un plan d'action destiné à garantir sur le terrain la position requise des organes soumis à condamnation administrative. Parmi ces organes, vous identifierez ceux pour lesquels une requalification fonctionnelle ou une modification matérielle permettrait de répondre à cette exigence. ».

L'ASN souhaite recueillir votre avis sur les dispositions mises en place par EDF afin de réduire le nombre d'écarts de position d'un organe soumis à une condamnation administrative. En particulier, vous évalueriez l'efficacité des actions de renforcement des pratiques de l'intervenant et des modifications matérielles mises en place par EDF sur les sites pour réduire ce type d'erreurs.

9. Les anomalies rencontrées sur les générateurs de vapeur (GV)

Au cours des dernières années, plusieurs types de dégradation ont été observés sur les GV, au cours d'évènements fortuits ou lors des contrôles réalisés au titre des programmes de maintenance. A la suite de la mise en évidence de ces défauts, qui présentaient un caractère de nouveauté, des actions ont été menées par EDF pour comprendre l'origine de ces phénomènes et définir des stratégies de traitement. Il s'est cependant avéré que les dispositions correctives retenues n'étaient pas toujours suffisamment maîtrisées pour être totalement sans impact sur la sûreté.

Entre 2004 et 2006, trois fuites primaires/secondaires sont survenues sur le parc français. Ces dégradations ont été identifiées comme dues au phénomène de colmatage des plaques entretoises par des dépôts d'oxyde. EDF a donc mis en place une stratégie de nettoyage chimique des GV dont la maîtrise s'est améliorée avec la prise en compte du retour d'expérience de sa mise en œuvre, notamment en terme de niveau de corrosion des GV. La problématique du colmatage des GV a été présentée aux membres du GPR en janvier 2007 (information GP03-05). Cependant, en septembre 2008, des dépôts conducteurs ont été observés sur les générateurs de vapeur de Chinon B2, un cycle après nettoyage chimique, ayant potentiellement un impact sur les capacités de détection lors des essais non destructifs (END). L'ASN a demandé à EDF de mettre en place un programme d'expertise des tubes concernés

permettant de déterminer la nature et l'impact de ces dépôts, qui seront éliminés par décuivrage au cours de l'arrêt 2009 du réacteur.

En février 2008, une fuite primaire secondaire a eu lieu sur le réacteur n°2 de Fessenheim. Cette fuite est survenue sur un tube en anomalie de supportage, pourtant non identifié comme sensible à ce phénomène. A la suite de cet événement, EDF a procédé au bouchage de l'ensemble des tubes en anomalie de supportage du palier 900 MWe et d'une partie sur le palier 1300 MWe. Les mesures les plus urgentes ayant été prises et permettant d'éviter tout risque à court terme, EDF a également dû revoir ses études concernant la fatigue vibratoire. Les résultats sont attendus en 2011.

En mai 2009, EDF a mis en évidence, lors des contrôles du GV n°1 du réacteur n°3 du Bugey, la présence de deux fissures circonférentielles et d'un défaut important non caractérisé comme tel par les moyens de contrôle actuels. Le phénomène en cause est la corrosion au droit des plaques entretoises des tubes des GV en inconel 600 MA équipés de plaques entretoises à trous circulaires. Il concerne 8 réacteurs en France. Des expertises réalisées sur les GV du réacteur n°2 de Fessenheim, potentiellement concerné par ces dégradations, ont mis en évidence la présence d'attaque intergranulaire profonde mal détectée par les procédés END actuellement disponibles. Des opérations de contrôle et des bouchages préventifs ont été effectués sur Fessenheim. EDF a par ailleurs mis en place des contrôles à l'aide de nouvelles sondes au Bugey, ainsi qu'un programme d'expertise de tubes extraits qui permettra la mise en œuvre de procédés de détection plus performants et une meilleure connaissance du phénomène.

En mai 2008, un bouchon posé au cours de l'arrêt du réacteur de St Alban s'est déplacé jusqu'à l'autre extrémité du tube lors de la réalisation de l'épreuve hydraulique du circuit primaire principal. Cet événement a mis en avant l'importance de la surveillance des paramètres de pose des bouchons pour s'assurer de leur bon sertissage. EDF a donc défini un critère permettant de s'assurer de la pose correcte des bouchons. Les bouchons posés auparavant et dont les paramètres de pose ne sont pas disponibles ont été contrôlés au cours des arrêts de la campagne 2009. Un bouchon a été découvert manquant en mars 2009 sur le réacteur Paluel 3 qui a conduit l'ASN à demander à EDF des investigations complémentaires dont les résultats sont en cours d'instruction.

L'ASN souhaite que vous effectuiez un bilan de la situation relative aux GV des réacteurs en exploitation, en considérant notamment les contrôles réalisés, les différentes anomalies existantes (colmatage, encrassement, fatigue vibratoire,...), les solutions de traitement, le retour d'expérience sur les solutions de traitement, et l'état des lieux des GV des réacteurs en exploitation du parc.

10. Analyse de la démarche « Obtenir un état exemplaire des installations (OEEI) »

Depuis 2006, EDF a mis en place la démarche OEEI, qui doit s'étaler sur une période de 5 ans. Ce type de démarche, largement adoptée à l'échelle internationale, vise à améliorer la tenue générale des installations. Un programme pluriannuel a été lancé : deux séries de travaux ont été réalisées d'abord sur 3 sites pour atteindre le niveau "satisfaisant" du référentiel, puis le niveau "bon". La démarche se poursuit actuellement sur 8 autres sites avec pour objectif d'obtenir un niveau "bon" pour l'ensemble du parc (19 sites) en 2011.

Le postulat de cette démarche repose sur le fait que des insuffisances dans la gestion de l'état général des installations peuvent conduire à des pertes de fiabilité de matériels importants pour la sûreté en raison de leur état dégradé et/ou de l'état dégradé du local dans lequel ils se trouvent, à des événements mettant en cause des difficultés de repérage (locaux, matériels, états ouvert/fermé des vannes ...), ou encore à une perte du sentiment de « propriétaire » (« housekeeping ») des agents dans la

surveillance quotidienne des installations pouvant conduire à diminuer leur vigilance, par exemple dans la détection de fuites.

L'ASN souhaite que vous vous prononciez sur la démarche OEEI et les actions engagées dans le cadre de cette démarche, en particulier les références qui guident la démarche d'EDF, le diagnostic effectué, la gestion des priorités de remises en conformité vis-à-vis de la sûreté et la pérennisation de ces actions dans le temps.

11. Analyse de la démarche « Réduction du nombre d'arrêts automatiques de réacteur »

L'arrêt automatique du réacteur (AAR) est une protection du réacteur. La sollicitation trop fréquente de l'AAR provoque des transitoires sur l'installation et donc des risques pour la sûreté. En décembre 2005, EDF a entamé une démarche globale visant à réduire le nombre d'AAR. Dans ce cadre, une première directive prescrit la mise en œuvre de moyens destinés à fiabiliser les interventions, elle est complétée par une seconde directive destinée à réduire le nombre d'AAR dont l'origine est liée à une défaillance matérielle.

En 2008, le nombre d'évènements significatifs relatifs à des AAR déclarés par EDF a diminué par rapport aux années précédentes. L'analyse de l'ensemble des évènements liés aux AAR, en particulier ceux dont l'origine est liée à une défaillance matérielle qui représentent la plus grande majorité d'entre eux, permet d'évaluer la démarche globale d'EDF et la cohérence des actions mises en place vis-à-vis de la sûreté.

L'ASN souhaite que vous vous prononciez sur l'analyse de la démarche mise en place par EDF pour réduire le nombre d'arrêts automatiques du réacteur. Vous vous assurerez notamment que les conséquences des actions mises en place au travers de cette démarche ne sont pas de nature à générer d'autres risques importants pour la sûreté.