

Fontenay-aux-Roses, le 23 mai 2012

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

**Avis IRSN N°** 2012-00231**Objet :** REP - Palier 900 MWe - Centrale nucléaire de Fessenheim - Réacteur n°1  
Evaluation de la modification matérielle relative à la couverture de la bache de traitement et de réfrigération de l'eau des piscines.**Réf. :** Lettre ASN CODEP-DCN-2012-05830 du 21/05/2012

Par lettre citée en référence, l'ASN demande l'avis et les observations de l'IRSN, à l'égard des risques de régression sur la sûreté, sur la modification matérielle relative à la couverture de la bache de traitement et de réfrigération de l'eau des piscines (PTR), déclarée par l'exploitant du réacteur n°1 de la centrale nucléaire de Fessenheim.

Pour mémoire, dans le cadre de l'examen de l'extension de la troisième barrière du confinement, l'IRSN a identifié que, dans les situations accidentelles nécessitant le fonctionnement des circuits d'injection de sécurité (RIS) et d'aspersion de l'enceinte de confinement (EAS) en recirculation sur les puisards de l'enceinte, une inétanchéité sur une vanne d'isolement des liaisons des circuits RIS et EAS vers la bache PTR pourrait conduire à un rejet dans l'environnement via l'événement de cette bache. Cet événement constitue donc une voie potentielle de rejet direct dans l'environnement sans possibilité de limitation de la radioactivité rejetée.

Cette problématique a notamment été abordée dans le cadre du réexamen de sûreté VD3 900 MWe et a fait l'objet, depuis 2002, de demandes successives de l'ASN adressées à EDF concernant la mise en place de moyens afin de limiter ces rejets radioactifs dans l'environnement via l'événement de la bache PTR. La modification proposée par EDF sur le palier CPY consistait à boucher le trop-plein de la bache PTR ; en revanche, aucune modification n'était alors prévue sur le palier CPO.

Dans sa décision ASN 2011-DC-0231 du 4 juillet 2011, l'ASN a émis une prescription technique pour le réacteur n°1 de Fessenheim demandant qu'un système de filtration soit installé avant le 31 décembre 2012 afin d'éviter une dispersion directe du ciel de cuve de la bache PTR dans l'environnement en cas d'accident. La modification proposée par EDF pour le réacteur n°1 de Fessenheim vise à répondre à cette prescription, par la construction d'un bâtiment de couverture de la bache PTR permettant de soustraire son événement aux effets dynamiques liés au balayage du vent (effet de « suction ») et de contenir les éventuels rejets gazeux. Selon EDF, ce bâtiment de couverture participe à la filtration compte tenu de l'effet retard qu'il induit sur les éventuels rejets

**Adresse courrier**  
BP 17  
92262 Fontenay-aux-Roses  
Cedex France

**Siège social**  
31, av. de la Division Leclerc  
92260 Fontenay-aux-Roses  
Standard +33 (0)1 58 35 88 88  
RCS Nanterre B 440 546 018

gazeux et de la courte période radioactive des éléments potentiellement rejetés (iodes et gaz rares) à l'évent.

Ce bâtiment sera principalement constitué d'une structure en ossature métallique recouverte de tôles de bardage. Il comportera, en partie inférieure, une rétention en béton armé. Une membrane d'étanchéité sera mise en place sur la partie intérieure des parois en bardage métallique du bâtiment afin d'assurer l'étanchéité du bâtiment à l'air. Un filet de protection métallique sera installé entre le bardage métallique extérieur et la membrane d'étanchéité, afin de protéger celle-ci contre les projectiles susceptibles d'être générés par des vents forts. Deux registres manœuvrables en local assureront le maintien à la pression atmosphérique et la ventilation naturelle de la bache PTR en fonctionnement normal. Ainsi, en fonctionnement normal, ces deux registres seront maintenus en position ouverte afin de permettre les mouvements d'eau dans la bache PTR sans générer de pressurisation (en cas de remplissage) ou de dépressurisation (en cas de vidange) dans le bâtiment de couverture étanche, et de maintenir un poids suffisant de la colonne d'eau dans la bache vis-à-vis du risque de cavitation des pompes d'injection de sécurité (RIS) et d'aspersion de l'enceinte (EAS) lorsque celles-ci aspirent, en début de situation accidentelle, l'eau de la bache. Ces deux registres devront être fermés après passage des pompes RIS et EAS en recirculation sur les puisards de l'enceinte en situation accidentelle, afin de rendre étanche le bâtiment de couverture.

Enfin, au titre de la défense en profondeur, un disque de rupture sera installé sur une paroi du bâtiment pour éviter, en cas de fermeture ou de bouchage des deux registres, toute pressurisation/dépressurisation excessive du bâtiment susceptible de nuire aux mouvements d'eau nécessaires en situations normale ou accidentelle.

D'une manière générale, l'IRSN considère que la mise en place d'un bâtiment de couverture de la bache PTR permet, au-delà de l'objectif de réduction des rejets radioactifs initialement fixé et non-examiné dans cet avis, d'améliorer la robustesse de la bache PTR à l'égard de certaines situations, notamment en termes d'agressions externes.

L'IRSN n'a pas identifié de risques de régression de la sûreté induits par l'exploitation de cette modification, sur la base des éléments de principe présentés par EDF. A cet égard, l'IRSN note que certaines options techniques sont encore en cours de définition à ce jour. Il réserve donc son avis sur le caractère suffisant de cette modification vis-à-vis de l'objectif de réduction des rejets gazeux radioactifs fixé par l'ASN dans sa demande.

Par ailleurs, deux points restent à vérifier par EDF pour conforter cette analyse :

Vis-à-vis du risque de projectiles externes générés par les vents extrêmes, des dispositions constructives sont prises pour éviter l'agression de la membrane d'étanchéité située dans le bâtiment. Les deux registres sont pour leur part, selon EDF, protégés des projectiles par leurs vantelles fixes. L'IRSN considère que l'exploitant devra confirmer la résistance des vantelles des registres à l'égard des projectiles susceptibles d'être générés par grand vent et vérifier que les vantelles des registres ne constituent pas des projectiles secondaires à l'égard de la bache elle-même, la dégradation de ces vantelles étant susceptibles d'agresser des équipements jusqu'alors protégés de ce type d'agression. Ce point fait l'objet d'une recommandation en annexe.

Le relâchement dans le bâtiment de couverture des rejets gazeux potentiels par l'événement de la bache PTR en phase de recirculation conduit à dégrader les conditions radiologiques à proximité de ce bâtiment. A cet égard, l'IRSN considère qu'EDF devra s'assurer que les conditions radiologiques à proximité du bâtiment de couverture sont compatibles avec une intervention en local et avec les actions humaines particulières requises dans le cadre de la gestion à long terme d'un accident, notamment dans l'éventualité d'une réalimentation de la bache PTR.

Ce point fait l'objet d'une recommandation en annexe.

Par ailleurs, l'IRSN note que la non-régression des missions associées à la bache PTR, en fonctionnement normal et accidentel, en phases court-terme et long-terme, repose principalement sur le disque de rupture qui permet d'éviter toute surpression ou dépression excessive dans le bâtiment de couverture, susceptible de nuire aux mouvements d'eau nécessaires dans la bache PTR ou au fonctionnement des pompes RIS et EAS lors de la phase d'aspiration directe dans la bache. Toutefois, l'IRSN souligne que le recours à cette ligne de défense conduirait à ne plus assurer la mission de confinement dédiée au bâtiment de couverture. A cet égard, l'IRSN considère que le maintien des registres du bâtiment de confinement de la bache PTR en position ouverte, en situation normale, doit faire l'objet de prescriptions dans les Spécifications techniques d'exploitation (STE) vis-à-vis de la disponibilité des fonctions d'injection de sécurité et d'aspersion enceinte dans les domaines d'exploitation où ces fonctions sont requises.

Ce point fait l'objet d'une recommandation en annexe.

Enfin, l'IRSN considère que les travaux de construction du bâtiment de couverture, à proximité de la bache PTR et d'une durée de plusieurs mois, génèrent des risques d'agression et donc de perte de la bache PTR ou d'équipements associés, dont la disponibilité en situation accidentelle est essentielle pour la sûreté. L'IRSN a examiné les nombreuses dispositions prévues par EDF, visant à prévenir ces risques d'agression ou à en limiter les conséquences. Ces dispositions apparaissent suffisantes.

Sous réserve de la prise en compte des recommandations en annexe, l'IRSN considère que le dossier transmis par EDF à l'appui de sa déclaration de modification matérielle est acceptable.

Pour le Directeur général de l'IRSN, et par délégation,

**P. QUENTIN**

Recommandations

- R1 L'IRSN recommande qu'EDF démontre la résistance des vantelles fixes des registres permettant la ventilation du bâtiment de couverture de la bache PTR vis-à-vis des projectiles susceptibles d'être générés par grand vent et vérifier que ces vantelles ne peuvent pas constituer des projectiles secondaires à l'égard de la bache elle-même.
- R2 L'IRSN recommande qu'EDF évalue les conditions radiologiques à proximité du bâtiment de couverture, en situation accidentelle, lors des différentes phases où des actions humaines en local sont requises, afin de s'assurer de la possibilité de réaliser ces actions. Pour ce faire, EDF devra prendre en compte le taux de fuite des vannes d'isolement en pied de bache PTR maximal attendu et considérer également un taux de fuite pénalisant afin de vérifier l'absence d'effet falaise.
- R3 L'IRSN recommande que le maintien, en situation normale d'exploitation des registres du bâtiment de confinement de la bache PTR en position ouverte fasse l'objet de prescriptions dans les STE vis-à-vis de la disponibilité des fonctions d'injection de sécurité et d'aspersion enceinte dans les domaines d'exploitation où ces fonctions sont requises.