

Fontenay-aux-Roses, le 23 mai 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2017-00171

Objet : EDF - REP - INB 110 - Centrale nucléaire du Blayais - Réacteur n° 4
Programme de travaux et contrôles prévus pour l'arrêt pour rechargement de 2017.

Réf. [1] Lettre ASN - DEP/SD2/010-2006 du 17 février 2006.
[2] Avis IRSN - 2017-00141 du 25 avril 2017.
[3] Avis IRSN - 2017/00160 du 12 mai 2017.

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué le programme des travaux et contrôles prévus en 2017 à l'occasion du 33^e arrêt pour renouvellement du combustible, de type « Arrêt pour visite partielle » (VP), du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire du Blayais.

Cette évaluation prend en compte les éléments fournis par EDF dans son dossier de présentation de l'arrêt, dans le bilan de l'arrêt pour rechargement précédent, ainsi que les informations complémentaires apportées au cours de la réunion de présentation de l'arrêt. Elle s'appuie également sur les enseignements tirés par l'IRSN du retour d'expérience local et national.

Au terme de son analyse, l'IRSN estime que le programme des travaux et des contrôles est globalement satisfaisant. Toutefois, l'IRSN a identifié certains points de nature à améliorer la sûreté qui nécessite la réalisation d'opérations complémentaires à celles prévues par EDF :

Jeu radial non-conforme de l'arbre « grande vitesse » côté accouplement multiplicateur sur deux pompes d'injection de sécurité haute pression (ISHP)

Lors de la visite décennale de 2015, EDF a mis en place, dans le cadre de la modification « grands chauds », de nouveaux coussinets « grande vitesse » sur les pompes du système ISHP. Cependant, le jeu radial de l'arbre « grande vitesse », côté accouplement du multiplicateur, relevé sur deux des trois pompes, ne respectait pas les critères préconisés par le constructeur pour les coussinets d'ancienne génération. EDF a alors indiqué qu'il n'y avait pas d'impact sur la sûreté, car les nouveaux coussinets étaient réputés plus stables que les anciens. Pour autant, aucun critère n'a été défini pour ces coussinets. Afin de vérifier l'absence de dégradation, une visite interne de ces deux multiplicateurs est prévue au cours de l'arrêt. Si nécessaire, EDF procédera au remplacement des composants endommagés tels que les coussinets et/ou l'arbre

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 8 440 546 018

« grande vitesse » de manière à retrouver des jeux dans les tolérances du constructeur. À cet égard, l'IRSN constate qu'EDF n'a pas encore défini les valeurs maximum et minimum adaptées du jeu radial à ne pas dépasser pour les coussinets de nouvelle génération. Ce point a déjà fait l'objet d'une recommandation dans l'avis en référence [2]. **Cette recommandation, rappelée en annexe 1 de cet avis, est applicable pour l'arrêt de 2017 du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire du Blayais.**

Dysfonctionnement à l'ouverture des robinets à commande pneumatique situés sur la tuyauterie d'admission vapeur de la turbopompe du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG)

Dans le cadre de l'analyse du retour d'expérience des ESS déclarés par EDF, l'IRSN a évalué six événements survenus au cours des dix dernières années sur les réacteurs de 900 MWe du palier CPY, relatifs à des refus d'ouverture des robinets à commande pneumatique situés sur la tuyauterie d'admission vapeur de la turbopompe du système ASG. L'analyse de ces dysfonctionnements met en évidence des marges de fonctionnement réduites, relevant de la conception d'origine de l'actionneur pneumatique. EDF indique que l'effort d'ouverture de l'actionneur peut être amélioré par l'augmentation de la raideur des rondelles faisant ressort. Une modification de l'actionneur est à l'étude par le fabricant. Dans l'attente de son déploiement, une nouvelle gamme de maintenance est proposée par le fabricant pour la maintenance de ces équipements au cours de la campagne d'arrêts de 2017. Son objectif vise à réduire les efforts de frottement. Toutefois, compte-tenu des incertitudes sur l'état réel de ces robinets, l'IRSN considère qu'EDF doit, dès à présent, réaliser des actions complémentaires. Ce sujet a fait l'objet de l'avis de l'IRSN en référence [3], dont les recommandations et l'observation rappelées respectivement en annexe 1 et 2 sont applicables au réacteur n° 4 de la centrale nucléaire du Blayais.

Enfin, l'IRSN rappelle qu'EDF doit formaliser son analyse de l'absence d'impact pour la sûreté de tout report d'intégration de modifications matérielles de l'installation au sens de l'article 26 du décret 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié.

En conclusion de son évaluation, et sous réserve de la prise en compte des recommandations et observation rappelées en annexes de cet avis, l'IRSN considère que le programme des travaux et des contrôles prévus par EDF au cours de l'arrêt de 2017 du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire de Blayais est acceptable.

Pour le Directeur général et par délégation,

Hervé BODINEAU

Chef du service de sûreté des réacteurs à eau sous pression

Annexe n° 1 à l'Avis IRSN/2017-00171 du 23 mai 2017

Rappel de recommandations issues d'avis antérieurs de l'IRSN applicables sur l'arrêt

Recommandation n° 2 de l'avis IRSN - 2017-00141 du 25 avril 2017 :

L'IRSN recommande que, avant l'arrêt du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Cruas, EDF définisse, pour les pompes d'injection de sécurité haute pression, les valeurs maximum et minimum du jeu radial de l'arbre « grande vitesse » côté accouplement du multiplicateur à respecter. En cas de dépassement de ces valeurs, les remises en conformité devront être réalisées durant l'arrêt de 2017.

Recommandation n° 1 de l'avis IRSN 2017-00160 du 12 mai 2017 :

L'IRSN recommande qu'EDF établisse au plus tôt un bilan matériel qualitatif des vannes d'admission de vapeur des turbopompes ASG des réacteurs du Bugey et du palier CPY, faisant notamment apparaître :

- l'historique de la maintenance réalisée sur chaque vanne sur les dix dernières années (relative à la partie basse et l'actionneur) en regard des préconisations applicables ;
- l'état des facteurs d'influence sur la manœuvrabilité de chaque vanne (notamment le réglage de la course, les caractéristiques des rondelles ressorts de l'actionneur, la nature de la garniture et sa conformité de montage ainsi que celle des systèmes de guidage de la vanne) ;
- une analyse des temps de manœuvre de ces vannes (en prenant en compte les conditions thermohydrauliques du circuit).

Recommandation n° 2 de l'avis IRSN 2017-00160 du 12 mai 2017 :

Pour les vannes présentant un bilan qualitatif défavorable des facteurs d'influence pouvant conduire à estimer leur marge d'opérabilité comme réduite, l'IRSN recommande qu'EDF réalise, au plus tôt, une vérification de la marge d'opérabilité actuellement disponible sur ces vannes à l'aide d'une instrumentation appropriée et dans des conditions représentatives de leur fonctionnement.

Annexe n° 2 à l'Avis IRSN/2017-00171 du 23 mai 2017

Rappel d'une observation issue d'un avis antérieur de l'IRSN applicable sur l'arrêt

Observation n° 2 de l'avis IRSN 2017-00160 du 12 mai 2017 :

Pour l'ensemble des réacteurs électronucléaires, EDF devrait examiner si d'autres vannes pneumatiques sont susceptibles d'être affectées par les mêmes phénomènes ayant conduit au blocage des vannes ASG.