

Fontenay-aux-Roses, le 26 juin 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2017-00203

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire du Chinon B - INB 107
Réacteur n° 2 - Programme des travaux et contrôles prévus lors de l'arrêt
pour renouvellement du combustible de 2017.

Réf. [1] Lettre ASN - DEP-SD2-010-2006 du 17 février 2006.
[2] Décision ASN - 2014-DC-0444 du 15 juillet 2014.
[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 31^e arrêt pour renouvellement du combustible, de type « arrêt pour simple rechargement » (ASR), du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Chinon B.

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.

Tout d'abord, l'IRSN souligne que l'acceptabilité pour la sûreté des écarts actuellement présents sur le réacteur n° 2, qu'EDF ne prévoit pas de résorber durant l'arrêt, dont la liste est présentée dans le dossier de présentation d'arrêt, n'est pas systématiquement justifiée. Ceci n'est pas conforme à la décision de l'ASN [2] relative aux arrêts et redémarrages des réacteurs électronucléaires à eau sous pression.

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

Non-respect de la périodicité de remplacement des joints en élastomère de deux vannes du circuit d'aspersion enceinte (EAS)

En situation accidentelle de type APRP¹ ou à la suite d'une RTV² à l'intérieur du BR³, le circuit d'aspersion de l'enceinte (EAS) permet de ramener et de maintenir la pression et la

¹ APRP : accident par perte de réfrigérant primaire.

² RTV : rupture d'une tuyauterie vapeur du circuit secondaire principal.

³ BR : bâtiment abritant le réacteur.

température dans le BR à des valeurs compatibles avec le maintien de l'intégrité de l'enceinte de confinement. De plus, l'ajout d'une solution de soude à l'eau d'aspersion du circuit EAS permet d'obtenir des conditions favorables à la capture des iodes radioactifs et de limiter ainsi les rejets radioactifs en situation accidentelle. La solution de soude, stockée dans un réservoir, est injectée si nécessaire en amont des pompes du circuit EAS. Sur l'atteinte d'un bas niveau d'eau dans la bêche à soude, deux vannes se ferment pour l'isoler du reste du circuit. Ces vannes sont qualifiées pour fonctionner dans des conditions d'ambiance dégradées. Pour maintenir la pérennité de cette qualification, le référentiel d'EDF requiert notamment le remplacement à l'identique des joints en élastomère de ces vannes tous les dix ans. Or lors de l'instruction, EDF a indiqué que la périodicité de remplacement des joints n'a pas été respectée sur le réacteur n° 2 de Chinon B depuis 1996. EDF a toutefois précisé que les tests d'étanchéité réalisés au titre de la maintenance préventive des vannes d'isolement montrent que les joints en élastomère sont intègres. Sur ce point, l'IRSN souligne que les résultats de ces tests ne sont pas suffisants pour garantir le maintien dans le temps de la résistance des joints en élastomère à des conditions d'ambiance dégradées et, en conséquence, le maintien de la qualification des vannes concernées, telle que requise par le référentiel d'EDF. Ainsi, en situation accidentelle, la dégradation des joints en élastomère pourrait empêcher la fermeture de ces vannes et augmenter le risque de défaillance des pompes du circuit EAS par cavitation en cas d'injection d'air en amont. **À ce titre, l'IRSN formule une recommandation en annexe 1.**

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 événements significatifs pour la sûreté 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 la modification 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 annexes 2 et 3 sont applicables au réacteur n° 2 de Chinon B.

En conclusion de son évaluation, et sous réserve de la prise en compte des recommandations 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° 2 de la centrale nucléaire de Chinon B est acceptable.

Pour le Directeur général et par délégation,

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

Annexe n° 1 à l'Avis IRSN/2017-00203 du 26 juin 2017

Recommandation

Non-respect de la périodicité de remplacement des joints en élastomère de deux vannes du circuit EAS

L'IRSN recommande que, lors de l'arrêt pour renouvellement du combustible de 2017 du réacteur n° 2 de Chinon B, EDF remplace les joints en élastomère des vannes d'isolement de la bache à soude du circuit EAS afin de garantir la qualification de ces vannes à des conditions d'ambiance dégradées, telle que requise par le référentiel d'EDF.

Annexe n° 2 à l'Avis IRSN/2017-00203 du 26 juin 2017

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

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° 3 à l'Avis IRSN/2017-00203 du 26 juin 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.