

Fontenay-aux-Roses, le 23 avril 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00113

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine - INB 130
Réacteur n° 2 - Programme des travaux et contrôles prévus lors de l'arrêt
pour renouvellement du combustible de 2018.

Réf. [1] Saisine ASN - DEP-SD2-010-2006 du 17 février 2006.
[2] Décision ASN - 2014-DC-0444 du 15 juillet 2014.

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 des contrôles prévus en 2018 à l'occasion du 22^e arrêt pour renouvellement du combustible du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine, de type « visite partielle ».

Cette évaluation prend en compte les éléments fournis par EDF dans son dossier de présentation d'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 et qu'EDF ne prévoit pas de résorber durant l'arrêt n'est pas suffisamment justifiée dans le dossier de présentation d'arrêt. Ceci n'est pas conforme à la décision de l'ASN [2] relative aux arrêts et redémarrages des réacteurs électronucléaires à eau sous pression. Cependant, les compléments d'information nécessaires à l'évaluation de la suffisance du traitement des écarts présents sur le réacteur n° 2 de Nogent-sur-Seine ont été transmis a posteriori par l'exploitant, notamment lors de la réunion de présentation de l'arrêt.

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.

Requalification d'une pompe du système d'aspersion dans l'enceinte (EAS)

Dans le cas d'un accident de perte de réfrigérant primaire ou d'une rupture de tuyauterie vapeur dans l'enceinte, le système EAS a pour fonction d'extraire l'énergie de l'enceinte de confinement, afin de réduire puis de maintenir la pression et la température dans l'enceinte à des valeurs acceptables vis-à-vis de son rôle de confinement.

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

Au cours de l'arrêt du réacteur n° 2, la pompe de la voie A du système EAS sera remplacée par une pompe préalablement remise en état. N'ayant pas connaissance des travaux de réparation ou de modification réalisés sur l'hydraulique de la pompe qui sera installée au cours de l'arrêt, l'exploitant n'a pas encore défini le programme de requalification fonctionnelle de la pompe. À ce jour, seule une requalification par un essai sur débit nul est envisagée.

Il convient de préciser que la configuration de l'essai sur débit nul permet de tester un débit maximal de l'ordre de 700 m³/h, alors que le débit nominal requis en situation accidentelle d'une pompe EAS est supérieur à 1000 m³/h pour les réacteurs de 1300 MWe du train P'4. Par ailleurs, l'IRSN considère que les conditions de stockage et de transport de la nouvelle hydraulique, ainsi que les actions de manutention lors du montage sur site, sont de nature à modifier les caractéristiques de la pompe et son comportement. Aussi, l'IRSN estime que les éléments transmis par l'exploitant au cours de l'instruction ne lui permettent pas de se positionner sur la suffisance de la requalification de la pompe à l'issue de son échange standard. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 1 en annexe.**

Défaut de manœuvrabilité de vannes inter-files du système de réfrigération intermédiaire (RRI)

Le système RRI assure l'alimentation en eau de refroidissement des réfrigérants de l'îlot nucléaire. Les vannes inter-files du circuit RRI permettent notamment d'isoler chaque voie de sauvegarde du circuit et de basculer d'une voie à l'autre. Un refus de manœuvre de l'une de ces vannes entraînerait un risque de surpression, ainsi qu'un risque de perte de débit dans les échangeurs RRI conduisant à l'indisponibilité des systèmes utilisateurs, notamment les systèmes EAS¹, PTR² et RIS³.

En 2018, une vanne inter-files du circuit RRI du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Cattenom a manœuvré trop lentement en raison de la présence de graisse, en lieu et place d'huile, au niveau de la vis à billes de la vanne. À la suite de ce retour d'expérience (REX), aucune action préventive n'est néanmoins prévue sur les vannes RRI inter-files lors de l'arrêt de 2018 du réacteur n° 2 de Nogent-sur-Seine. En effet, EDF a indiqué que les opérations de lubrification des vis d'axe chez le constructeur sont exclusivement réalisées avec de l'huile. **L'IRSN souligne toutefois que les difficultés de manœuvre de la vanne RRI 091 VN de Cattenom ont mis en évidence un non-respect des préconisations de lubrification de la procédure nationale de maintenance pour les vis à bille.**

Par ailleurs, en 2015, une des vannes inter-files du circuit RRI du réacteur n°2 de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine a manœuvré trop lentement, en raison d'une dégradation progressive des joints d'étanchéité de l'axe de la vis à billes. **Initialement, EDF avait prévu de remplacer les joints de l'ensemble des vannes inter-files du circuit RRI du réacteur n° 2 en 2018, mais a finalement reporté les visites internes en 2026 sans apporter de justification. De plus, les échéances annoncées ne sont pas cohérentes avec la périodicité des visites internes de la maintenance préventive (huit cycles). De ce fait, l'IRSN estime que la disponibilité des vannes RRI 091, 092, 103 et 104 n'est pas assurée au vu des REX de Nogent et de Cattenom. Ce point fait l'objet de la recommandation n° 2 en annexe.**

¹ EAS : système d'aspersion dans l'enceinte.

² PTR : système de refroidissement des piscines.

³ RIS : système d'injection de sécurité.

Usure des manchettes thermiques des couvercles de cuve du palier 1300 MWe

Lors de l'arrêt pour rechargement du combustible de 2017 du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Belleville, EDF a observé un blocage à la manœuvre de la grappe en position H08. Cet événement a conduit au repli du réacteur dans le domaine d'exploitation « réacteur complètement déchargé ». Après la dépose du couvercle, un anneau métallique entravant la course de la grappe a été identifié, puis extrait. Cet anneau provient d'une usure de la bride supérieure de la manchette thermique de l'adaptateur en position H08. Cette usure répartie sur la manchette et l'adaptateur est observable par un contrôle d'altimétrie de la tulipe inférieure de cette même manchette. Des mesures d'altimétrie, réalisées sur le réacteur n° 2 de Saint-Alban, confirment le caractère générique de cette problématique. Ces deux événements font l'objet d'une déclaration d'événement significatif pour la sûreté dans laquelle EDF mentionne que, pour les réacteurs du palier 1300 MWe, les mesures d'altimétrie de l'ensemble des manchettes thermiques du couvercle de cuve seront réalisées pendant les arrêts en cours ou lors des prochains arrêts lorsque les réacteurs sont en fonctionnement. Des mesures de l'altimétrie des manchettes thermiques sont prévues lors de l'arrêt de 2018 du réacteur n° 2 de Nogent-sur-Seine. **Ce sujet est actuellement en cours d'instruction à l'IRSN.**

Enfin, l'IRSN rappelle qu'EDF doit formaliser son analyse de l'absence d'impact pour la sûreté de tout report 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 formulées en annexe, l'IRSN considère que le programme des travaux et des contrôles prévus par EDF au cours du 22^e arrêt du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine est acceptable.

Pour le Directeur général et par délégation,

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

Annexe à l'Avis IRSN/2018-00113 du 23 avril 2018

Recommandations

Recommandation n° 1 :

L'IRSN recommande qu'EDF justifie que les opérations réalisées sur la pompe de la voie A du système EAS, en usine et lors de l'arrêt de 2018 du réacteur n° 2 de Nogent-sur-Seine, ne sont pas de nature à modifier ses caractéristiques de fonctionnement, ou complète son programme de requalification par un essai de la pompe à plein débit afin de vérifier qu'elle respecte les caractéristiques requises en situation accidentelle.

Recommandation n° 2 :

L'IRSN recommande qu'EDF justifie la prise en compte des retours d'expérience de Nogent-sur-Seine et Cattenom relatifs aux problèmes d'étanchéité et de lubrification des vis à billes des vannes inter-files du système RRI. En l'absence d'éléments permettant de justifier que la disponibilité de ces organes n'est pas remise en cause, EDF devra réaliser une visite interne des actionneurs des vannes inter-files du système RRI du réacteur n° 2 lors de l'arrêt de 2018.