

Fontenay-aux-Roses, le 28 mars 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00078

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire de Golfech - INB 142
Réacteur n° 2 - Programme des travaux et des contrôles prévus lors de
l'arrêt pour renouvellement du combustible de 2018.

Réf. Lettre ASN - DEP-SD2-010-2006 du 17 février 2006.

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence, 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 18^e arrêt pour renouvellement du combustible du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Golfech, de type « visite partielle ».

Cette évaluation prend en compte les éléments fournis par l'exploitant dans son dossier de présentation de l'arrêt 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 plusieurs points de nature à améliorer la sûreté qui nécessitent la réalisation d'opérations complémentaires à celles prévues par EDF.

Baisse de la viscosité de l'huile de graissage du moteur du groupe électrogène de secours de la voie A.

Adresse Courrier
BP 17
92262 Fontenay-aux-Roses
Cedex France

En cas de perte des sources d'alimentation électrique externes, deux groupes électrogènes à moteur diesel (LHP en voie A, LHQ en voie B) assurent l'alimentation électrique des matériels nécessaires au repli du réacteur et à son maintien dans un état sûr.

En octobre 2017, l'exploitant de Golfech a identifié une baisse de la viscosité de l'huile du circuit de graissage principal du moteur diesel de la voie A. Ce circuit assure la lubrification des parties mobiles du moteur et participe à son refroidissement. Selon l'exploitant, cette dégradation de la qualité de l'huile est probablement due à une pollution au fuel. Seul le remplacement de la charge d'huile est actuellement planifié au cours de l'arrêt de 2018.

En l'absence d'élément d'analyse complémentaire de la part de l'exploitant, l'IRSN estime que les actions prévues au cours de l'arrêt ne sont pas suffisantes. En effet, la mesure de la viscosité

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

de l'huile relevée en octobre 2017 montre un franchissement des seuils d'analyse de maintenance définis par EDF. Ce franchissement nécessite d'engager des actions complémentaires permettant d'identifier l'origine de la pollution de l'huile et de garantir le fonctionnement du groupe diesel avec les caractéristiques requises en situation accidentelle. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 1 en annexe.**

Requalification fonctionnelle des deux turbopompes de secours du système ASG

Le circuit d'alimentation de secours en eau des générateurs de vapeur (ASG) est constitué de deux voies redondantes, A et B, chacune constituée d'une pompe entraînée par un moteur électrique, appelée motopompe ASG, et d'une pompe entraînée par de la vapeur en provenance des générateurs de vapeur (GV), appelée turbopompe ASG (TPS ASG). En situation de perte totale des alimentations électriques, les TPS ASG évacuent la puissance résiduelle du circuit primaire et conduisent le réacteur dans un état sûr, dans lequel elles doivent fonctionner avec une pression de 15 bar dans les GV.

Des activités sur les deux TPS ASG sont prévues au titre de la maintenance préventive au cours de l'arrêt du réacteur n° 2. En voie A, la visite complète de la turbine ASG 041 TC sera réalisée et son régulateur de vitesse sera remplacé. En voie B, la TPS fera l'objet d'un échange standard. **L'IRSN rappelle que les interventions réalisées sur des matériels EIP redondants doivent faire l'objet d'une analyse de risques spécifique afin de se prémunir du risque de mode commun lié à ces activités.**

Les opérations prévues au cours de l'arrêt sont de nature à modifier les performances des TPS ASG, notamment les débits injectés dans les GV. Pour l'IRSN, de telles interventions doivent faire l'objet d'une requalification fonctionnelle permettant de s'assurer que les critères de sûreté sont vérifiés sur toute la plage de pression dans laquelle les TPS ASG sont susceptibles d'être sollicitées en situation accidentelle. Or l'exploitant envisage à ce jour uniquement une requalification des TPS ASG lorsque le réacteur est divergé à une puissance inférieure à 2 % P_n, la pression dans les GV étant alors de l'ordre de 80 bar. Pour l'IRSN, EDF doit compléter son programme de requalification fonctionnelle de manière à vérifier le bon fonctionnement et les performances des turbopompes ASG voies A et B sur toute la plage de fonctionnement requise. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 2 en annexe.**

Requalification fonctionnelle de la pompe de la voie A du système d'aspersion dans l'enceinte

Dans le cas d'un accident de perte de réfrigérant primaire ou d'une rupture de tuyauterie vapeur dans l'enceinte, le système d'aspersion de l'enceinte (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.

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° 3 en annexe.**

Usure des manchettes thermiques des couvercles de cuve

Lors de l'arrêt pour simple rechargement 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, déjà réalisées sur le réacteur n° 2 de Saint-Alban et n° 1 de Cattenom, laissent également supposer cette même problématique. Cette problématique a fait l'objet d'une déclaration d'événement significatif pour la sûreté à caractère générique 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. **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 18^e arrêt du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Golfech, est acceptable.

Pour le Directeur général et par délégation,

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

Annexe à l'Avis IRSN/2018-00078 du 28 mars 2018

Recommandations

Recommandation n° 1 :

L'IRSN recommande qu'EDF engage au cours de l'arrêt de 2018 du réacteur n° 2 de Golfech les investigations et les actions nécessaires afin de retrouver une qualité satisfaisante de l'huile de lubrification du moteur diesel de la voie A.

Recommandation n° 2 :

L'IRSN recommande qu'EDF complète son programme de requalification fonctionnelle de manière à vérifier le bon fonctionnement et les performances des turbopompes ASG voies A et B sur toute la plage de fonctionnement requise, à l'issue des activités de maintenance réalisées au cours de l'arrêt de 2018 du réacteur n° 2 de Golfech.

Recommandation n° 3 :

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 Golfech, 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.