

Fontenay-aux-Roses, le 20 février 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00041

Objet : REP - Centrale nucléaire de Flamanville - INB 108
Réacteur n° 1 - Programme des travaux et contrôles prévus lors de l'arrêt pour troisième visite décennale en 2018

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

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) citée 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 de la troisième visite décennale (VD3) du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Flamanville.

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 de 2016, dans le bilan de l'arrêt fortuit, d'une durée de cinq mois en 2017, survenu à la suite d'une avarie sur l'alternateur principal, 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. Il convient toutefois de préciser que ce programme a été complété à plusieurs reprises par EDF par l'ajout, par exemple, d'un second contrôle de la conformité de connecteurs de type JR4, en raison d'écarts détectés lors d'un contrôle de deuxième niveau, malgré leur remise en conformité déjà effectuée précédemment. De plus, l'IRSN a identifié certains points de nature à améliorer la sûreté qui nécessitent la réalisation d'opérations complémentaires à celles prévues par EDF.

Pollution de l'huile des culbuteurs des groupes électrogène de secours à moteur diesel

En mars 2016, les résultats de l'analyse d'huile de la bache à huile de lubrification des culbuteurs du groupe électrogène de secours (dit « diesel ») de la voie B du réacteur n° 2 ont révélé un état dégradé de celle-ci. La charge d'huile a alors été remplacée. Cet événement a fait l'objet d'un compte rendu d'événement significatif.

Lors de l'arrêt pour rechargement du réacteur n° 2, en 2017, des investigations sur le diesel LHP

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

avec notamment la réalisation d'essais d'endurance ont permis à EDF de se prononcer favorablement sur la capacité des diesels à assurer leur mission de sûreté. Une hypothèse de l'origine de la pollution de cette huile serait une fuite d'air au niveau des culbuteurs. EDF a donc réalisé, sur le diesel LHP du réacteur n° 2, un polissage afin de retrouver un état de surface idéal de la culasse, notamment au niveau du joint supérieur des injecteurs. L'état de surface a été contrôlé visuellement (contrôle endoscopique).

Pour l'ensemble des quatre diesels du site de Flamanville qui sont concernés par cette problématique de pollution de l'huile des culbuteurs par du gazole, EDF a mis en œuvre un certain nombre de dispositions, notamment un suivi de tendance de la concentration de gazole dans l'huile, lors des essais périodiques (EP), et un appoint en huile dans la bache lors du fonctionnement des diesels lorsqu'ils sont sollicités en dehors des EP.

Compte tenu de ces éléments, EDF a programmé en 2018, lors de la VD du réacteur n° 1, et uniquement sur le diesel de la voie B qui est le plus affecté, selon EDF, par cette problématique, différentes interventions et notamment un remplacement des 16 injecteurs, dont les vis de tarage auront été étanchées, ainsi qu'un essai d'endurance à pleine puissance, sur une durée d'au moins 24 heures.

L'IRSN estime satisfaisantes les actions de surveillance mises en place sur l'ensemble des diesels du site de Flamanville ainsi que les interventions prévues sur le diesel de la voie B lors de la VD du réacteur n° 1. Toutefois, l'IRSN estime que l'absence de réalisation d'un essai d'endurance sur le diesel de la voie A doit être conditionnée à une variation de pollution de l'huile du diesel de la voie B du réacteur n° 1, lors de son essai d'endurance à venir, similaire aux variations de pollution relevées lors de l'essai d'endurance du diesel LHP du réacteur n° 2 de 2017, réalisé après les opérations de polissage des puits d'injecteur. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 1 en annexe.**

Conformité de l'installation

Les différents éléments transmis par EDF lors de la préparation de l'arrêt de 2018 ainsi que ceux récemment mis en évidence par EDF montrent que plusieurs matériels, comme les pompes de sauvegarde ou les deux diesels, ne sont pas conformes aux plans de conception ou aux règles de l'art.

Par exemple, plusieurs assemblages boulonnés sur des pompes d'injection de sécurité (RIS) et d'aspersion de l'enceinte (EAS) ne sont pas conformes à l'attendu (vis ne dépassant pas l'écrou). Une pompe RIS présente une légère fuite lorsque celle-ci est en service (alors que le circuit à laquelle appartient cette pompe est une extension de la troisième barrière qui doit rester étanche notamment en situation accidentelle). Des sondes de température de plusieurs pompes RIS, permettant leur surveillance, sont inversées et la nature de joints d'étanchéité de deux pompes de sauvegarde est mal connue. Concernant les diesels, le montage de plusieurs assemblages boulonnés des circuits d'huile et de gazole est hétérogène (la tenue au séisme de ces assemblages est en cours de vérification par les services centraux). Enfin, les tuyauteries d'air de démarrage de ces diesels présentent quelques interactions avec d'autres matériels qui ont provoqué une perte d'épaisseur de celles-ci.

Même si, selon EDF, ces constats ne remettent pas en cause la disponibilité immédiate de ces différents matériels classés de sûreté, l'IRSN estime qu'ils sont, au minimum, de nature à fragiliser leur comportement en situation accidentelle et en cas de séisme. **EDF ne s'étant pas engagé à effectuer la remise en conformité des matériels concernés par ces constats au cours de la visite décennale, l'IRSN formule la recommandation n° 2 en annexe.**

Par ailleurs, compte tenu de ces très nombreux constats, l'IRSN ne peut écarter l'existence d'autres constats sur des matériels classés de sûreté. Pour rappel, certains sont présents depuis plusieurs années et ont été mis en évidence, fortuitement, lors d'une ronde d'intervenants. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 3 en annexe.**

Maîtrise du volume de maintenance

Lors de la visite décennale du réacteur n° 1 de Flamanville en 2018, un nombre important de dérogations des services centraux d'EDF sera mis en œuvre afin de relaxer la périodicité de la maintenance préventive de plusieurs matériels classés de sûreté, voire de la supprimer.

Il s'agit, par exemple, de la périodicité de la maintenance des dispositifs anti-débattement (DAB) des tuyauteries de circuits classés de sûreté, autres que ceux associés aux circuits primaire et secondaire, qui passe ainsi de cinq ans à trois ou quatre cycles (soit une durée entre deux contrôles pouvant aller jusqu'à sept ans environ). La demande de dérogation, accordée par les services centraux d'EDF, émane à l'origine d'un site qui justifie cette nouvelle périodicité par son retour d'expérience satisfaisant. Cette dérogation a été acceptée par les services centraux d'EDF en précisant entre autres que cette nouvelle périodicité est cohérente avec le futur programme de maintenance de ces DAB qui est en projet.

L'IRSN rappelle que les DAB participent au maintien des tuyauteries en situations normale et accidentelle. Dans l'attente de la mise en application de la version définitive du nouveau programme de maintenance, qui pourrait ou non revenir sur cette périodicité, l'IRSN estime nécessaire que l'application de cette dérogation sur le réacteur n° 1 de Flamanville soit également conditionnée à un retour d'expérience satisfaisant sur ce site. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 4 en annexe.**

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, laissent également supposer cette même problématique. Ces deux événements font 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, d'une manière générale, 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 en annexe, l'IRSN considère que le programme des travaux et des contrôles prévus par EDF au cours de la troisième visite décennale du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Flamanville est acceptable.

Pour le Directeur général et par délégation,
Frédérique PICHEREAU
Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

Annexe à l'Avis IRSN/2018-00041 du 20 février 2018

Recommandations

Recommandation n° 1

L'IRSN recommande qu'EDF réalise un essai d'endurance, à pleine puissance, sur le diesel de la voie A en cas de constat d'une dégradation de l'évolution de la dynamique de la pollution, par du gazole, de l'huile des culbuteurs lors de l'essai d'endurance qui sera réalisé sur le diesel de la voie B lors de la visite décennale du réacteur n° 1 de Flamanville en 2018.

Recommandation n° 2

L'IRSN recommande que, pour l'ensemble des constats identifiés sur les pompes de sauvegarde, les diesels et les soupapes du pressuriseur, des actions de remise en conformité soient engagées lors de la visite décennale du réacteur n° 1 de Flamanville en 2018.

Recommandation n° 3

L'IRSN recommande qu'EDF définisse et mette en œuvre un plan d'actions ambitieux de contrôles vis-à-vis de la surveillance des interventions qui seront réalisées lors de la visite décennale du réacteur n° 1 ainsi que vis-à-vis de la conformité du réacteur de manière générale. Ce plan d'actions ne devra pas se limiter aux seuls écarts déjà identifiés.

Recommandation n° 4

L'IRSN recommande que la mise en application de la dérogation des services centraux concernant l'augmentation de la périodicité de contrôle sur un banc des dispositifs anti-débattement des tuyauteries, autres que ceux installés sur les circuits primaire et secondaire, soit conditionnée à un retour d'expérience favorable sur le site de Flamanville.