

Fontenay-aux-Roses, le 3 décembre 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00314

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire de Flamanville - INB 109
Réacteur n° 2 - Programme des travaux et contrôles prévus lors de l'arrêt
pour troisième visite décennale en 2019.

Réf. [1] Saisine ASN - DEP-SD2-010-2006 du 17 février 2006.

[2] Avis IRSN - 2018-00158 du 13 juin 2018.

Conformément à la demande formulée par 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 2019 durant le 23^e arrêt pour rechargement du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Flamanville, de type « visite décennale » (VD).

L'évaluation réalisée par l'IRSN prend en compte les éléments fournis par EDF dans son dossier de présentation de l'arrêt, dans son bilan de l'arrêt pour rechargement du combustible 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 nécessitent la réalisation d'opérations complémentaires à celles prévues par EDF.

Prise en compte du retour d'expérience de la VD3 du réacteur n° 1 de Flamanville

Lors de la 3^e visite décennale du réacteur n° 1 de Flamanville, EDF a été confronté à un manque de préparation et à plusieurs événements fortuits qui ont fortement perturbé le déroulement de l'arrêt. Ces événements fortuits ont notamment concerné des dysfonctionnements de vannes et l'aspersion de plusieurs armoires de contrôle-commande.

En particulier, le 15 octobre 2018, une intervention de maintenance sur une vanne du circuit de contrôle volumétrique et chimique du circuit primaire a été réalisée. Les parties internes de cette vanne ont été trouvées endommagées et EDF a recherché les débris des parties internes de cette vanne (corps migrants) dans différents circuits. Cette vanne a été réparée. En raison de

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

ce retour d'expérience, EDF a décidé de changer, à titre préventif, les internes de cette même vanne pour le réacteur n° 2.

Dans le cadre d'une modification relative à de la climatisation réalisée sur le réacteur n° 1, des groupes froids ont été installés en terrasse. Un défaut de prise en compte du risque d'inondation interne dû à la condensation des groupes froids a conduit à asperger des armoires d'interface du contrôle-commande. Cela a nécessité de nombreux jours pour rétablir la situation en raison d'une multitude d'essais de requalification définis par EDF.

De plus, l'ASN et l'IRSN ayant mis en évidence le non-respect de prescriptions internes concernant le montage des manchons compensateurs à élastomères des tuyauteries de refroidissement des diesels, EDF a dû intervenir à nouveau sur ces matériels, pour les mettre en conformité.

Enfin, l'intégration partielle, lors de la VD, d'un référentiel lié à la pérennité de la qualification de matériels classés de sûreté a également conduit l'exploitant à réaliser, sur plusieurs matériels, des contrôles non programmés.

L'ensemble de ces événements a conduit à prolonger, d'une manière significative, la durée de l'arrêt du réacteur n° 1, ce qui a perturbé l'organisation du site. Le redémarrage du réacteur n° 1 était initialement programmé au mois d'août 2018 et il n'est toujours pas effectif à ce jour.

Pour l'IRSN, ces événements montrent une préparation et une organisation du site perfectibles lors de la VD3 du réacteur n° 1, ce qui l'amène à formuler la recommandation n° 1 en annexe 1 pour la VD du réacteur n° 2.

Conformité des débits de ventilation par local

Lors d'une inspection en juillet 2018 sur le réacteur n° 1 du site de Flamanville concernant les systèmes de sauvegarde, l'ASN et l'IRSN ont constaté que des mesures de ventilation, réalisées dans le cadre des diagnostics du plan d'action relatif aux systèmes de ventilation (PAV), mettaient en évidence un déséquilibre important de deux réseaux de ventilation. Néanmoins, EDF a mis en avant que ces mesures ont été réalisées en anticipation de la déclinaison du PAV et que les débits globaux de ventilation respectaient les critères prescrits par le chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE).

Les débits de ventilation globaux et par local ont fait l'objet d'une vérification et d'un réglage initial lors des essais de premier démarrage des réacteurs. Ainsi, et indépendamment de la réalisation du PAV qui redéfinit les critères de débits de ventilation notamment en cas d'agressions, l'IRSN estime que les circuits de ventilation doivent, à ce jour, être équilibrés dans les différents locaux afin de garantir, notamment, le bon fonctionnement des matériels qui s'y trouvent en situations normale et accidentelle (hors référentiel « agressions »). La déclinaison du PAV, dans un deuxième temps, permettra de s'assurer que ces débits sont suffisants également en cas d'agressions.

Pour l'IRSN, l'origine des déséquilibres observés sur le réacteur n° 1 est une absence de requalification des débits de ventilation par local à la suite d'interventions sur les matériels de ces circuits, ce qui le conduit à formuler la recommandation n° 2 en annexe 1.

Endommagement du pare-effluve d'une phase du transformateur auxiliaire

Le 12 novembre 2018, l'exploitant de Flamanville a constaté la chute partielle du pare-effluve d'une traversée d'une des trois phases du transformateur auxiliaire (TA) du réacteur n° 1, survenue à la suite de la tempête qui a sévi dans la nuit de vendredi 9 à samedi 10 novembre 2018. Cette chute a été provoquée par la rupture des trois tiges filetées de fixation du pare-effluve. Lors des investigations, le desserrage d'une fixation du pare-effluve d'une deuxième traversée électrique du TA a également été observé.

La chute d'un pare-effluve peut avoir des conséquences importantes sur le TA et donc sur sa disponibilité au titre des spécifications techniques d'exploitation¹. **Compte tenu des conséquences pour la sûreté de la chute d'un pare-effluve d'une phase d'un TA, l'IRSN formule la recommandation n° 3 en annexe 1.**

Utilisation de gattes² provisoires de collecte d'eau

Au mois d'août 2018, alors que le réacteur est dans le domaine d'exploitation « réacteur complètement déchargé », l'exploitant du réacteur n° 1 de Flamanville a été confronté à l'aspersion de plusieurs armoires de contrôle-commande, provoquant l'ouverture de la ligne 400 kV, le basculement du transformateur de soutirage vers le transformateur auxiliaire et le démarrage, sans couplage, des deux diesels. L'origine de cet événement est un débordement de la gatte de récupération des condensats de groupes froids, installés lors de la VD3 sur la toiture du bâtiment électrique, cumulé à une inétanchéité de la traversée de la tuyauterie d'évacuation de la gatte des condensats. Cet événement a fait l'objet d'une déclaration d'un événement significatif pour la sûreté (ESS) de la part d'EDF.

Concernant le risque d'aspersion d'eau sur des matériels classés de sûreté, l'ASN et l'IRSN ont mis en évidence, à plusieurs reprises lors d'inspections sur le site de Flamanville, la présence de gattes de récupération provisoires, mais pouvant rester en place pendant plusieurs années. Or si l'utilisation de gattes de récupération provisoires peut répondre à un besoin immédiat de collecter des eaux d'écoulement, l'IRSN considère que cette utilisation doit rester exceptionnelle, faire l'objet d'une surveillance accrue et conduire l'exploitant à réparer rapidement les fuites. **Les observations réalisées lors d'inspections de chantier conduisent ainsi l'IRSN à formuler la recommandation n° 4 en annexe 1.**

Intégration des prescriptions liées à la pérennité de la qualification aux conditions accidentelles sur les pompes de sauvegarde RIS et les pompes RRA

La qualification aux conditions accidentelles vise à apporter la garantie que les matériels sont aptes à remplir leurs fonctions de sûreté pour les situations accidentelles dans lesquelles ils sont requis. Pour maintenir cette qualification en exploitation, des exigences techniques sont prescrites, par type de matériel, dans des fiches répertoriées au sein des recueils de prescriptions liées à la pérennité de la qualification (RPMQ).

En décembre 2014, dans le cadre d'une fiche d'amendement (FA) au RPMQ du palier 1300 MWe, EDF a émis de nouvelles prescriptions techniques concernant notamment des assemblages boulonnés des pompes de sauvegarde du système d'injection de sécurité (RIS) et des pompes du système de refroidissement à l'arrêt (RRA). Ces prescriptions, classées par EDF comme ayant les conséquences potentielles sur la sûreté les plus importantes si elles ne sont pas respectées, ont une échéance d'application à la prochaine visite complète de ces pompes, ce qui amène, pour certaines pompes du réacteur n° 2 de Flamanville, à une mise en conformité pouvant aller jusqu'en 2040. **L'IRSN estime qu'il n'est pas acceptable d'attendre de telles échéances pour réaliser des contrôles garantissant la pérennité de la qualification aux conditions accidentelles des pompes de sauvegarde du circuit RIS et des pompes du circuit RRA. Pour rappel, ce point a déjà fait l'objet d'une recommandation de l'IRSN émise dans l'avis en référence [2], rappelée en annexe 2. Le prochain arrêt du réacteur n° 2 de Flamanville étant une visite décennale, l'IRSN considère que la mise en conformité, selon les nouvelles prescriptions du RPMQ, des assemblages boulonnés accessibles des pompes des systèmes RIS et RRA doit être réalisée durant l'arrêt.**

¹ Le TA est requis par les STE notamment dans le domaine d'exploitation « réacteur en production ». En cas d'indisponibilité du TA, la conduite à tenir requiert un repli du réacteur sous sept jours (ce délai est réduit à 24 heures si la turbine à combustion est indisponible).

² Dispositif permettant de recueillir l'eau et l'huile qui s'égouttent.

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 annexes, l'IRSN considère que le programme des travaux et des contrôles prévus par EDF au cours de la troisième visite décennale du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Flamanville est acceptable.

Pour le Directeur général et par délégation,

Frédérique PICHÉREAU

Adjoint au Directeur de l'Expertise de Sûreté

Annexe 1 à l'Avis IRSN/2018-00314 du 3 décembre 2018

Recommandations

Recommandation n° 1

L'IRSN recommande qu'EDF mette en œuvre des actions pour tenir compte du retour d'expérience de la VD3 du réacteur n° 1 de Flamanville, tant en termes d'organisation que de maintenance, afin de s'assurer que les travaux du réacteur n° 2 soient de qualité et en conformité avec le référentiel de sûreté à l'état VD3.

Recommandation n° 2

L'IRSN recommande qu'EDF s'assure, pour le redémarrage du réacteur n° 2, que les débits de ventilation par local de l'ensemble des systèmes de ventilation classés de sûreté, ayant fait l'objet d'interventions, respectent les critères retenus lors des essais de démarrage ou ceux en vigueur.

Recommandation n° 3

L'IRSN recommande de contrôler, lors de la troisième visite décennale du réacteur n° 2, la conformité des fixations des pare-effluve du transformateur auxiliaire, et de procéder, si nécessaire, à leur remise en conformité.

Recommandation n° 4

L'IRSN recommande qu'EDF effectue les actions nécessaires pour retrouver la conformité de l'installation, vis-à-vis des fuites collectées ou non, au cours de la troisième visite décennale du réacteur n° 2 de Flamanville.

Annexe 2 à l'Avis IRSN/2018-00314 du 3 décembre 2018
Recommandation issue d'un avis antérieur

Rappel de la recommandation n° 1 de l'Avis IRSN/2018-00158 du 13 juin 2018 [2]

L'IRSN recommande qu'EDF effectue, au plus tard lors de la prochaine visite partielle des réacteurs de 1300 MWe, la mise en conformité, selon les nouvelles prescriptions du RPMQ, des assemblages boulonnés accessibles des pompes des systèmes RIS et RRA. Les mises en conformité exigeant la réalisation d'une intervention intrusive pourront être différées à la condition qu'EDF justifie que les délais envisagés sont compatibles avec les enjeux de sûreté.

De manière générale, l'IRSN recommande que, pour toute évolution de prescription ou nouvelle prescription du RPMQ, les mises en conformité sur les matériels soient réalisées dans les délais prévus par la doctrine d'EDF. Ces mises en conformité pourront être différées si elles exigent la réalisation d'une intervention lourde et à la condition qu'EDF justifie que les délais envisagés sont compatibles avec les enjeux de sûreté.