

Fontenay-aux-Roses, le 26 juillet 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2017-00249

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire du Tricastin - INB 88
Réacteur n° 3 - 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] Guide ASN n° 21 du 6 janvier 2015.
[3] Avis IRSN - 2017-00114 du 16 juin 2017.
[4] Décision ASN - 2017-DC-0593 du 22 juin 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 34^e arrêt pour renouvellement du combustible, de type « arrêt pour simple rechargement » (ASR), du réacteur n° 3 de la centrale nucléaire du Tricastin.

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.

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

Tenue du cadre anti-fouetttement situé sur une tuyauterie RIS branche chaude

En 2016, EDF a constaté, sur le réacteur n° 1 de la centrale nucléaire du Tricastin, que le cadre anti-fouetttement (CAF) d'une des lignes d'injection de sécurité en branche chaude n'était pas conforme à son plan d'origine et que sa tenue mécanique, en cas de rupture d'une tuyauterie du circuit primaire située à proximité, n'était pas garantie. Des contrôles réalisés par la suite sur l'ensemble des lignes d'injection de sécurité en branche chaude des quatre réacteurs de la centrale nucléaire du Tricastin ont mis en évidence un écart similaire sur deux autres CAF du réacteur n° 1 et sur un CAF du réacteur n° 3.

La rupture d'une tuyauterie primaire située à proximité d'une ligne d'injection de sécurité en branche chaude pourrait générer un effort sur cette dernière. Le CAF en écart de la ligne

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

d'injection de sécurité en branche chaude pourrait ne pas être en mesure de reprendre l'intégralité de l'effort et de bloquer le débattement de cette ligne.

L'analyse réalisée par les services d'ingénierie d'EDF a conclu que la défaillance du CAF ne remettait pas en cause le respect des objectifs de sûreté associés aux accidents de quatrième catégorie. De ce fait, en application du guide ASN n° 21 relatif au traitement des écarts de conformité, le délai de résorption de cet écart est de type B1, c'est-à-dire dès que possible et au plus tard sous deux ans selon la durée du cycle de la gestion du combustible du réacteur concerné.

Dans le cas présent, la durée d'un cycle étant de douze mois pour le réacteur n° 3 du Tricastin et l'écart connu depuis 2016, l'exploitant doit donc remettre en conformité le CAF lors de l'arrêt programmé de 2017. Toutefois, EDF a indiqué qu'il prévoyait uniquement la remise en conformité en 2018 sans étayer sa position d'un point de vue de la sûreté.

Compte tenu de l'absence de justification du report d'un point de vue de la sûreté et en application du guide ASN n° 21, **ce point fait l'objet de la recommandation n° 1 en annexe.**

Non-respect d'un critère de température traduisant un bon fonctionnement du diesel de secours en voie A

En juillet 2017, lors d'un essai périodique bimestriel de contrôle des circuits du diesel de secours de la voie électrique A, un critère de groupe B¹ du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE) associé à la température de l'eau « basse température » (BT) en sortie des aéroréfrigérants permettant le refroidissement de l'air de suralimentation du diesel n'a pas été respecté.

L'IRSN estime que le non-respect de ce critère traduit un mauvais refroidissement de l'eau BT dans les aéroréfrigérants, par exemple du fait d'un encrassement excessif de ces derniers. En situation de « grands chauds », cela pourrait conduire à un refroidissement insuffisant de l'eau BT et donc *in fine* de l'air de suralimentation, nécessitant de diminuer la puissance pouvant être délivrée par le moteur en-deçà de la puissance requise par les équipements secours. Depuis 2013, le programme de base de maintenance préventive national demande un nettoyage externe des éléments des aéroréfrigérants tous les cinq cycles (+/-1). L'IRSN n'a toutefois pas connaissance de la réalisation effective de cette action de maintenance au cours de la période 2013-2016 et cette action n'est pas prévue dans le dossier de présentation d'arrêt de 2017 du réacteur n° 3. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 2 en annexe.**

Tenue sismique des auxiliaires des diesels de secours

EDF a mis en évidence des écarts pouvant mettre en cause la disponibilité des groupes électrogènes de secours à moteur diesel des réacteurs de 1300 MWe en cas de séisme, notamment du fait d'une non-conformité des ancrages des vases d'expansion², de leurs circuits de refroidissement et de plusieurs autres matériels auxiliaires. Cet événement a fait l'objet d'un avis de l'IRSN [3], d'une déclaration par EDF d'un événement significatif pour la

¹ Sont classés en groupe A les critères d'essais dont le non-respect met en cause directement un ou plusieurs objectifs de sûreté. Sont classés en groupe B les critères d'essais dont l'évolution est caractéristique de la dégradation d'un équipement ou d'une fonction sans que pour cela ses performances ou sa disponibilité soient, après analyse, systématiquement remises en cause. Le non-respect de ce critère ne compromet pas directement les objectifs de sûreté.

² Les vases d'expansion sont des composants des circuits de refroidissement des groupes électrogènes de secours. Ils servent, d'une part à absorber les variations de densité de l'eau de refroidissement avec la température, d'autre part à mettre en pression ces circuits de refroidissement, afin notamment d'en élever la température d'ébullition. Les vases d'expansion sont des composants essentiels au bon fonctionnement des groupes électrogènes de secours.

sûreté de niveau 2 sur l'échelle INES et d'une décision de l'ASN [4]. Concernant les réacteurs des autres paliers, EDF indique qu'ils ne sont pas concernés par l'écart générique au palier 1300 MWe relatif au sous-dimensionnement des ancrages dans la dalle en béton des structures métalliques supportant les vases d'expansion des groupes électrogènes de secours. Pour les autres écarts, des contrôles ont été engagés par EDF. **La suffisance des contrôles réalisés est 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, sous réserve de la pris en compte des recommandations formulées en annexe, l'IRSN considère que le programme des travaux et des contrôles prévus par EDF au cours de l'arrêt de 2017 du réacteur n° 3 de la centrale nucléaire du Tricastin est acceptable.

Pour le Directeur général et par délégation,

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

Annexe à l'Avis IRSN/2017-00249 du 26 juillet 2017

Recommandation n° 1 :

L'IRSN recommande qu'EDF remette en conformité le cadre anti-fouettement en écart lors de l'arrêt de 2017.

Recommandation n° 2 :

L'IRSN recommande qu'EDF intervienne au plus tard au cours de l'arrêt de 2017 afin de retrouver une température d'eau en sortie des aéroréfrigérants permettant le refroidissement de l'air de suralimentation du diesel LHP conforme aux critères du chapitre IX des RGE.