

Fontenay-aux-Roses, le 22 janvier 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00014

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire du Bugey - INB 89  
Réacteur n°4 - Programme des travaux et 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 31<sup>e</sup> arrêt pour renouvellement du combustible du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire du Bugey, de type « visite partielle » (VP).

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 et sur la base des éléments complémentaires présentés par l'exploitant, 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.

#### **Représentativité des essais de dépressurisation des ballons d'air comprimé**

Afin de conserver la disponibilité depuis la salle de commande des matériels à commande électropneumatique nécessaires au repli du réacteur vers un état sûr en cas de perte du réseau d'air de régulation (SAR), ceux-ci sont équipés de ballons d'air comprimé dont l'autonomie est vérifiée périodiquement dans le cadre du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE).

Un clapet anti-retour isole le ballon du réseau SAR en cas de perte de celui-ci (par exemple, en cas de brèche, de fuite sur la tuyauterie ou de perte des compresseurs d'air). Les essais périodiques (EP) afférents à l'autonomie de ces ballons, pour les réacteurs des paliers P4, P'4, N4, CP1 et CP2, demandent de vérifier la fermeture du clapet avec une vitesse maximale de dépressurisation de 0,5 bar/min du réseau d'air comprimé en amont du clapet. Or pour le palier

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

CP0, la vitesse de dépressurisation maximale du réseau d'air comprimé en amont du clapet anti-retour dans les règles d'essais associées n'est pas définie.

Au cours du précédent arrêt du réacteur n°4 du Bugey en 2016, l'exploitant du Bugey a réalisé un essai en contrôlant la dépressurisation du tronçon en amont d'un clapet anti-retour sans modification significative de l'installation. Les résultats d'essai concluent à l'étanchéité du clapet testé avec une dépressurisation contrôlée de 0,5 bar/min. L'exploitant du Bugey a également comparé les taux de dépressurisation entre la dépressurisation à 0,5 bar/min et celle habituellement réalisée lors de l'EP SAR et a conclu que le mode opératoire actuellement appliqué sur site est cohérent avec une dépressurisation dite lente. L'exploitant du Bugey a identifié un autre clapet sur le réacteur n°4 qui pourrait être testé sans modifier de manière significative l'installation. La liste des clapets facilement compatibles avec ce test sera finalisée lors de cet arrêt sur le réacteur n°4.

Afin de s'assurer que le mode opératoire actuellement appliqué sur le site du Bugey correspond effectivement à une dépressurisation lente et donc que les essais sont représentatifs d'une situation accidentelle, l'IRSN estime nécessaire de tester l'ensemble des clapets compatibles avec le test déjà réalisé. **À ce titre, l'IRSN formule la recommandation n° 1 en annexe.**

#### **Requalification d'une pompe EAS à la suite de son remplacement**

L'exploitant du Bugey prévoit le remplacement de la pompe de la voie A du système d'aspersion de l'enceinte (EAS) au cours de l'arrêt du réacteur n° 4 en 2018. Au titre de la requalification fonctionnelle après remplacement de la pompe, l'exploitant prévoit de vérifier la caractéristique hydraulique de cette pompe lorsque celle-ci débite sur sa ligne de débit nul. Or cette configuration d'essai n'est pas représentative d'une situation accidentelle et est associée à un débit nettement inférieur aux exigences de sûreté (moins de la moitié).

L'exploitant du Bugey a indiqué que la configuration des réacteurs du Bugey ne permet pas de réaliser un essai à plein débit comme sur le palier CPY, mais n'a pas donné d'information sur la transposabilité au site du Bugey de l'essai mis en œuvre sur le palier CPY. Par ailleurs, l'exploitant du Bugey considère que la caractéristique hydraulique des pompes EAS est une donnée contractuelle fournie par le constructeur, que les courbes des caractéristiques hydrauliques des pompes sont similaires d'une pompe à l'autre. Par conséquent, EDF estime que la probabilité que le point de fonctionnement à plein débit soit en dehors des tolérances alors que le point de fonctionnement à débit nul est correct, est extrêmement faible. De plus, l'exploitant du Bugey estime que les contrôles réalisés chez le constructeur et mis en œuvre lors de l'installation de la pompe de remplacement garantissent le respect des exigences et l'absence de défauts pouvant conduire à une dégradation des performances.

Pour sa part, l'IRSN considère que l'exploitant doit être en mesure de vérifier que le système EAS est capable de fournir le débit d'aspersion requis en situation accidentelle, tel que stipulé dans le rapport de sûreté en fonction des scénarios accidentels. Or, dans le cadre d'un remplacement, la nouvelle pompe EAS peut avoir des caractéristiques inférieures à celles mesurées sur la pompe montée à l'origine. Au vu des éléments transmis par EDF, l'IRSN considère que l'essai sur débit nul ne permet pas de s'assurer que la pompe EAS répond aux exigences de sûreté et qu'il est nécessaire de compléter la requalification fonctionnelle. **Ce sujet fait l'objet de la recommandation n° 2 en annexe.**

Enfin, l'IRSN rappelle qu'EDF doit formaliser son analyse de l'absence d'impact pour la sûreté de tout report d'intégration 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 en 2018 par EDF au cours de la visite partielle du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire du Bugey est acceptable.

Pour le Directeur général et par délégation,

Franck BIGOT

Adjoint au Directeur de l'Expertise de Sûreté

Annexe à l'Avis IRSN/2018-00014 du 22 janvier 2018

Recommandations

Recommandation n° 1 :

L'IRSN recommande qu'EDF réalise un test de dépressurisation lente sur l'ensemble des clapets compatibles du réacteur n° 4 afin de s'assurer de la représentativité des essais d'autonomie des ballons SAR.

Recommandation n° 2 :

L'IRSN recommande qu'EDF vérifie les caractéristiques hydrauliques de sûreté de la pompe EAS par un essai à plein débit sur site similaire à celui mis en œuvre sur le palier CPY. À défaut, un essai sur une boucle d'essai à plein débit pourra être réalisé au préalable à son installation sur site.