

Fontenay-aux-Roses, le 23 mai 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00139

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire du Bugey - INB 89  
Réacteur n° 5 - Programme des travaux et contrôles prévus lors de l'arrêt  
pour renouvellement du combustible de 2018.

Réf. [1] Lettre ASN - DEP-SD2-010-2006 du 17 février 2006.  
[2] Décision ASN - 2014-DC-0444 du 15 juillet.

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 des contrôles prévus en 2018 à l'occasion du 30<sup>e</sup> arrêt pour renouvellement du combustible du réacteur n° 5 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.

L'IRSN souligne que l'acceptabilité pour la sûreté des écarts actuellement présents sur le réacteur n° 5 et qu'EDF ne prévoit pas de résorber durant l'arrêt n'est pas suffisamment justifiée dans le dossier de présentation d'arrêt. Ceci n'est pas conforme à la décision de l'ASN [2] relative aux arrêts et redémarrages des réacteurs électronucléaires à eau sous pression. Cependant, les compléments d'information nécessaires à l'évaluation de la suffisance du traitement des écarts présents sur le réacteur n° 5 du Bugey ont été transmis a posteriori par l'exploitant, notamment lors de la réunion de présentation de l'arrêt. Les éléments fournis par EDF n'appellent pas de remarque de la part de l'IRSN.

**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 un point de nature à améliorer la sûreté qui nécessite la réalisation d'opérations complémentaires à celles prévues par EDF.

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

### 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 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 deux autres clapets sur le réacteur n° 5 qui pourraient être testés sans modifier de manière significative l'installation.

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.**

### 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, ont confirmé le caractère générique de cette problématique. Ces événements font l'objet d'une déclaration d'événement significatif pour la sûreté à caractère générique dans laquelle EDF mentionne que, pour tous les réacteurs (900 MWe compris), 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. Des mesures de l'altimétrie des manchettes thermiques sont prévues lors de l'arrêt de 2018 du réacteur n° 5 du Bugey. **Ce sujet est actuellement en cours d'instruction à l'IRSN.**

### Étanchéité de l'enceinte de confinement

Dans le cadre du contrôle de la solution de réparation de l'enceinte de confinement du réacteur n° 5 du Bugey, des investigations seront menées au niveau de la face supérieure du radier des structures internes du bâtiment réacteur (BR). En outre, des carottages supplémentaires seront réalisés lors de cet arrêt. Ces carottages auront pour but de

dégarnir en plusieurs points le mortier de remplissage du joint afin d'observer ou pas la présence de lait de chaux dans ce joint, présence qui pourrait expliquer la consommation de lait de chaux. Par ailleurs un prélèvement de béton du radier en partie courante sera également réalisé pour parfaire la connaissance des caractéristiques physiques du matériau.

Enfin, dans le cadre de la pérennisation des mesures de suivi sans avoir recours à des interventions humaines dans le BR en puissance, EDF met tout en œuvre pour qualifier, au cours de cet arrêt, un système de mesures déportées du niveau du lait de chaux.

Les actions prévues, vis-à-vis de cette problématique, lors de l'arrêt du réacteur n° 5 du Bugey n'appellent pas de remarque de l'IRSN.

**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 de la recommandation formulée 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° 5 de la centrale nucléaire du Bugey est acceptable.

Pour le Directeur général et par délégation,

Hervé BODINEAU

Chef du service de sûreté des réacteurs à eau sous pression

Annexe à l'Avis IRSN/2018-00139 du 23 mai 2018  
Recommandation

**Recommandation n° 1 :**

L'IRSN recommande qu'EDF réalise un test de dépressurisation lente sur l'ensemble des clapets compatibles du réacteur n° 5 afin de s'assurer de la représentativité des essais d'autonomie des ballons SAR.