

Fontenay-aux-Roses, le 22 février 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2017-00067

Objet : REP - Centrale nucléaire de Gravelines - INB 97  
Réacteur n° 4 - Programme des travaux et des contrôles prévus lors de  
l'arrêt pour rechargement de 2017.

Réf. [1] Lettre ASN - DEP/SD2/010-2006 du 17 février 2006.  
[2] Avis IRSN - 2016-00387 du 13 décembre 2016.  
[3] Avis IRSN - 2015-00060 du 6 mars 2015.

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) [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<sup>e</sup> arrêt pour renouvellement du combustible du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire de Gravelines, de type « visite partielle » (VP).

L'évaluation réalisée par l'IRSN prend en compte les éléments fournis par EDF dans son dossier de présentation d'arrêt, dans le bilan de l'arrêt précédent pour rechargement du combustible, ainsi que les informations complémentaires apportées au cours de la réunion de présentation d'arrêt. Elle s'appuie également sur les enseignements tirés par l'IRSN du retour d'expérience local et national. Toutefois, l'IRSN souligne qu'il ne dispose pas, pour l'évaluation du programme d'arrêt, des éventuels écarts aux recueils nationaux des textes applicables pour 2017. En l'absence de ces informations, l'IRSN ne peut pas se positionner sur le caractère acceptable de ces écarts. **Sur ce point, l'IRSN a émis une recommandation dans l'avis en référence [2] concernant le programme de l'arrêt du réacteur n° 6 de Gravelines, rappelée en annexe 2. Celle-ci est applicable au réacteur n° 4 de Gravelines.**

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

Sous réserve de la présence d'éventuels écarts mentionnée ci-dessus, l'IRSN estime que le programme des travaux et des contrôles est globalement satisfaisant. Toutefois, l'IRSN a identifié quelques points de nature à améliorer la sûreté qui nécessitent la réalisation d'opérations complémentaires à celles prévues par EDF.

La valeur maximale du débit global des fuites primaires durant le cycle en cours est de 120 l/h, cette valeur élevée, inférieure à la limite autorisée, a été observée au redémarrage après

l'arrêt pour rechargement de 2016. Les investigations menées ont conduit à détecter une fuite sur un déminéraliseur du système de contrôle volumétrique et chimique du circuit primaire. Celui-ci a été isolé, ce qui a permis de revenir à un débit de fuite plus faible. Des investigations sur ce déminéraliseur sont prévues par EDF concernant notamment la localisation de la fuite sur l'équipement ainsi que sur son origine.

#### Systeme de ventilation et de chauffage de la station de pompage

Les aérothermes du système de ventilation et de chauffage de la station de pompage (DVP) permettent de maintenir une température admissible pour le fonctionnement des équipements importants pour la protection des intérêts protégés (EIP) de la station de pompage notamment en situation de grand froid. Sur le réacteur n° 2 de Gravelines, une fuite a été détectée en avril 2016 sur une tuyauterie de l'un de ces aérothermes. EDF, en réponse à une demande de l'ASN, a réalisé lors de l'arrêt de 2016 un contrôle avec décalorifugeage de certaines portions du système DVP du réacteur n° 2 et a constaté des fuites.

EDF a précisé que, à la suite de ce retour d'expérience, aucun contrôle spécifique n'est prévu pour l'arrêt du réacteur n° 4 de Gravelines. Par ailleurs, aucun contrôle avec retrait du calorifuge n'est prévu dans le cadre de la maintenance préventive. Pour l'IRSN, les fuites constatées sur le réacteur n° 2 de Gravelines peuvent remettre en cause la disponibilité du chauffage des locaux de la station de pompage et donc le fonctionnement des pompes du système d'alimentation en eau brute secourue. Étant donné que les écarts détectés sur le réacteur n° 2 sont potentiellement génériques, l'IRSN estime que des contrôles du système DVP de la station de pompage du réacteur n° 4 devraient être réalisés sur le réacteur n° 4. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 1 en annexe 1.**

#### Doigts de gant du réservoir du système de traitement et de réfrigération de l'eau des piscines

En 2014, des dégradations sur certains « doigts de gant » permettant le chauffage de la bache contenant l'eau du système de refroidissement et de traitement des piscines du réacteur (PTR) ont été relevées sur les réacteurs n° 3 et 4 de la centrale nucléaire du Blayais. Pour EDF, les endommagements observés résultaient d'un phénomène de corrosion sous contraintes et présentaient un caractère évolutif en service. Cette problématique a fait l'objet d'un avis de l'IRSN en référence [3]. Notamment, l'IRSN estime qu'en cas de séisme, un défaut non traversant et non identifié sur la bache PTR pourrait entraîner la vidange d'une partie de la bache PTR. Pour le réacteur n° 3 de la centrale nucléaire de Gravelines, des défauts similaires ont été constatés.

Pour le réacteur n° 4 de la centrale nucléaire de Gravelines, lors de l'arrêt de 2015, des examens télévisuels internes de la bache ont montrés des dégradations sur deux doigts de gant qui ont été isolés. Lors de l'arrêt de 2017 du réacteur n° 4, EDF prévoit de vidanger la bache PTR pour réparer ces deux doigts de gant. Cependant, un examen visuel des autres doigts de gant n'est pas programmé.

Étant donné le caractère potentiellement générique des défauts de type corrosion sous contrainte observés sur les doigts de gant du parc, l'IRSN estime qu'EDF doit mettre à profit la vidange de la bache PTR du réacteur n° 4 prévu lors de l'arrêt de 2017 pour réaliser des contrôles visuels sur les doigts de gant et leur support depuis l'intérieur de la bache PTR. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 2 en annexe 1.**

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 annexes, l'IRSN considère que le programme des travaux et des contrôles prévus en 2017 par EDF au cours du 34<sup>e</sup> arrêt pour rechargement du réacteur n° 4 est acceptable.**

Pour le Directeur général et par délégation,

Franck BIGOT

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

Annexe 1 à l'Avis IRSN/2017-00067 du 22 février 2017

Recommandations

**Recommandation n° 1 :**

L'IRSN recommande qu'EDF procède, au plus tard lors de l'arrêt de 2017, à un contrôle exhaustif du système de ventilation et de chauffage de la station de pompage. Le cas échéant, l'exploitant procédera aux remises en conformité avant le redémarrage du réacteur n° 4.

**Recommandation n° 2 :**

L'IRSN recommande qu'EDF réalise, au cours de l'arrêt de 2017 du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire de Gravelines, un contrôle visuel des doigts de gant associés aux résistances chauffantes de la bâche PTR et de leurs supports depuis l'intérieur de la bâche.

**Annexe 2 à l'Avis IRSN/2017-00067 du 22 février 2017**

**Rappel de recommandation issue d'avis antérieurs de l'IRSN applicable sur l'arrêt**

**Rappel de la recommandation de l'avis - 2016-00387 du 13 décembre 2016 :**

L'IRSN recommande qu'EDF précise l'ensemble des écarts au référentiel d'exploitation national pour la campagne d'arrêt de 2017 de la centrale nucléaire de Gravelines, avant l'arrêt du réacteur n° 6.