

Fontenay-aux-Roses, le 5 janvier 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00001

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire de Gravelines - INB 122  
Réacteur n° 6 - Programme des travaux et contrôles prévus lors de l'arrêt  
pour renouvellement du combustible de 2018.

Réf. Saisine 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 de la troisième visite décennale (VD3) du réacteur n° 6 de la centrale nucléaire de Gravelines. Cet arrêt devait initialement intégrer le remplacement des générateurs de vapeur (GV). Cependant, les difficultés d'approvisionnement des GV neufs ont conduit EDF à décaler ces opérations à un arrêt ultérieur. Sur ce sujet, l'exploitant réalisera des opérations de manchonnage de tubes des GV. Cette opération consiste à renforcer les tubes susceptibles de présenter des fragilités ce qui permet d'éviter de nombreux bouchages préventifs de tubes. Par ailleurs, l'arrêt de 2018 du réacteur n° 6 inclut une quantité importante d'activités de maintenance et l'intégration d'un nombre important de modifications matérielles.

L'évaluation réalisée par l'IRSN 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 deux points 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

### Tuyauteries du système d'eau brute secouru (SEC)

Sur le site de Gravelines, les tuyauteries SEC, dans lesquelles circule de l'eau de mer, sont constituées d'acier revêtu intérieurement d'une paroi de néoprène afin de se prémunir des phénomènes de corrosion. Toutefois, le retour d'expérience montre qu'une inétanchéité même minime du revêtement en néoprène peut conduire à un percement de tuyauterie. Ainsi, en octobre 2017, une fuite sur une tuyauterie SEC (en aval des échangeurs RRI<sup>1</sup>/SEC de la voie A) du réacteur n° 5 a conduit à son repli. À la suite de cet événement, EDF a engagé une campagne de contrôle des voies SEC du site de Gravelines visant à mettre en évidence d'éventuelles sous-épaisseurs. La voie B du réacteur n° 6 a d'ores et déjà été contrôlée et aucune sous-épaisseur n'a été mise en évidence. EDF s'est par ailleurs engagé à réaliser ces mêmes contrôles en voie A d'ici mi-mars 2018. De plus, au titre du programme de base de maintenance préventive, un contrôle sera réalisé, sur l'une des deux voies, lors de l'arrêt de 2018, de manière à s'assurer de l'absence de corrosion interne localisée, d'abrasion ou de dégradation du revêtement en néoprène. **En cas d'écart détecté lors de ces contrôles et susceptible, à termes, de remettre en cause l'intégrité du circuit SEC, l'IRSN formule la recommandation n° 1 en annexe.**

### Cadres anti-fouettement des tuyauteries RIS d'injection en branche chaude

En 2016, EDF a constaté, sur le réacteur n° 1 de la centrale nucléaire du Tricastin, que le cadre anti-fouettement (CAF) d'une des tuyauteries d'injection de sécurité vers les branches chaudes du circuit primaire principal 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 de ces tuyauteries d'injection de sécurité pourrait générer un effort sur cette dernière et le CAF en écart pourrait ne pas être en mesure de reprendre l'intégralité de l'effort et de bloquer le débattement de la ligne d'injection de sécurité. Toutefois, l'analyse réalisée par les services d'ingénierie d'EDF ayant conclu que la défaillance du CAF ne remettait pas en cause le respect des objectifs de sûreté associés aux accidents de quatrième catégorie, en application du guide ASN n° 21 relatif au traitement des écarts de conformité, cet écart doit être résorbé dès que possible et au plus tard sous deux ans. **À ce jour, compte tenu des écarts constatés sur les réacteurs du Tricastin et de l'absence de contrôle de conformité aux plans (réalisé ou prévu) pour le réacteur n° 6 de Gravelines, ce point 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.

---

<sup>1</sup> RRI : système de refroidissement du réacteur à l'arrêt.

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 décennale du réacteur n° 6 de la centrale nucléaire de Gravelines est acceptable.

Pour le Directeur général et par délégation,

Franck BIGOT

Adjoint au Directeur de l'Expertise de Sûreté

Annexe à l'Avis IRSN/2018-00001 du 5 janvier 2018  
Recommandations

**Recommandation n° 1 :**

L'IRSN recommande qu'EDF procède, durant l'arrêt de 2018, à la remise en conformité de tout écart affectant les tuyauteries SEC et susceptible, à termes, de remettre en cause leur intégrité.

**Recommandation n° 2 :**

L'IRSN recommande qu'EDF procède, durant l'arrêt de 2018, aux contrôles de conformité au plan des cadres anti-fouettements des tuyauteries d'injections de sécurité et, le cas échéant, à leur remise en conformité.