

Fontenay-aux-Roses, le 17 janvier 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

**Avis IRSN N°** 2017-00017

**Objet :** REP - Centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine - INB 130  
Réacteur n° 2 - Programme des travaux et contrôles prévus lors du 21<sup>e</sup> arrêt pour rechargement de 2017

**Réf. :** [1] Lettre DEP/SD2/010-2006 du 17 février 2006 : « Traitement des arrêts programmés des réacteurs - Saisine cadre ».  
[2] Décision ASN - 2014-DC-0444 du 15 juillet 2014 relative aux arrêts et redémarrages des réacteurs électronucléaires à eau sous pression.

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) citée en référence [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué le programme des travaux et des contrôles prévus en 2017 à l'occasion du 21<sup>e</sup> arrêt pour rechargement du combustible du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine, de type « arrêt simple rechargement » (ASR).

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.

Tout d'abord, l'IRSN souligne que l'acceptabilité pour la sûreté de certains écarts actuellement présents sur le réacteur qu'EDF ne prévoit de résorber durant l'arrêt, dont la liste est présentée dans le dossier de présentation de l'arrêt, n'est pas justifiée. Ceci n'est pas conforme à la décision de l'ASN [2] relative aux arrêts des réacteurs.

Au terme de son analyse, 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.

#### Défaut d'étanchéité dans un local du bâtiment électrique

Le 22 mars 2016, EDF a constaté une fuite dans un local du bâtiment électrique (BL) du réacteur n° 2 qui contient les armoires de la voie A du groupe de protection du système de protection du réacteur (RPR). Une goulotte a été mise en place pour récupérer les fuites. EDF a contrôlé la toiture du BL. Les investigations menées ont permis d'identifier l'origine des fuites, à savoir un défaut

**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 B 440 546 018

d'écoulement entre deux puisards situés dans la pince vapeur<sup>1</sup>. EDF prévoit de résorber ce défaut lors du prochain arrêt du réacteur quand les conditions d'intervention (absence de vapeur) le permettront.

Les fonctions de sûreté associées aux systèmes potentiellement impactés par cette fuite sont :

- la protection de la chaudière nucléaire en fonction des paramètres du réacteur ;
- la surveillance de la puissance du réacteur qui élabore les signaux d'arrêt automatique du réacteur ;
- la commande des grappes qui participent directement au contrôle de la réactivité et du flux neutronique dans le cœur du réacteur ;
- la régulation générale qui comprend notamment des chaînes de régulation de pression, de débit et de température.

Une aggravation de la fuite dans le local pourrait avoir pour conséquence la perte de la voie A pour toutes les fonctions précitées.

Pour des raisons similaires, EDF a déclenché en septembre 2005 un plan d'urgence interne sur le réacteur n° 1 en raison de l'incapacité des puisards de la pince vapeur à évacuer les purges en provenance du système d'alimentation normale des générateurs de vapeur. Cette incapacité a conduit à une infiltration d'eau dans les locaux du BL sous-jacents, dont le local contenant la voie A du groupe de protection du système RPR. En 2007, des actions ont été menées sur le réacteur n° 1 pour retrouver une situation conforme et renforcer l'étanchéité du BL.

**Pour le réacteur n° 2, EDF résorbera les écarts d'étanchéité constatés sur l'arrêt. L'IRSN souligne cependant qu'EDF n'a pas été proactif quant au traitement de son retour d'expérience, qui aurait permis de prévenir l'apparition des défauts actuellement présents dans les puisards de la pince vapeur et en toiture du bâtiment électrique.**

#### Tenue sismique des protections biologiques

En septembre 2013, EDF a déclaré un événement significatif pour la sûreté à caractère générique concernant un écart de conformité remettant en cause la tenue au séisme de certaines protections biologiques placées à proximité d'équipements importants pour la protection des intérêts (EIP) sur l'ensemble des réacteurs en exploitation. En cas de séisme, ces protections biologiques peuvent aggraver des matériels classés au séisme. La correction des écarts consistera soit à déposer de manière définitive les protections biologiques, soit à étudier leur renforcement (au regard des enjeux de sûreté et des gains apportés par ces protections en matière de radioprotection).

Pour le réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine, EDF a indiqué que les deux protections biologiques en place à proximité du circuit d'échantillonnage nucléaire (REN<sup>2</sup>) et du circuit de contrôle volumique et chimique du réacteur (RCV) ont été déposées à la suite de non-qualités de maintenance vis-à-vis du risque sismique. Une étude est actuellement en cours pour

---

<sup>1</sup> La pince vapeur est une structure métallique qui protège des intempéries et du froid les parties des tuyauteries d'alimentation en eau des générateurs de vapeur (ARE) et d'évacuation de la vapeur (VVP) situées entre le bâtiment réacteur et la salle des machines.

<sup>2</sup> REN : système d'échantillonnage nucléaire. Le système REN permet d'analyser et de déterminer les caractères physico-chimiques ou radiochimiques des échantillons liquides ou gazeux prélevés notamment dans le circuit primaire, le circuit de réfrigération à l'arrêt, le circuit de contrôle volumique et chimique et le circuit d'injection de sécurité.

déterminer s'il est possible de réutiliser ces protections biologiques. Dans l'attente, lors du prochain arrêt, EDF prévoit de mettre en place un dispositif mobile de protection pour réaliser une activité dosante sur les tuyauteries du boremètre situées à proximité des échangeurs du système REN. Cette intervention a déjà été réalisée sur le réacteur n° 1. Cependant, sur le réacteur n° 1, le chariot à roulettes utilisé, non qualifié au séisme, a été laissé à proximité des échangeurs du système REN alors qu'aucune activité n'était en cours et qu'il aurait dû être stocké dans un endroit plus éloigné.

Le retour d'expérience du réacteur n° 1 montre que les échangeurs du circuit REN auraient pu être, en cas de séisme, agressés par le dispositif roulant de protection biologique du fait de son stockage inapproprié à proximité des échangeurs, remettant ainsi en cause les fonctions assurées par le système REN. L'IRSN estime qu'EDF doit, au cours de l'arrêt du réacteur n° 2, prendre des dispositions pour s'assurer du stockage approprié des dispositifs de protection biologique. **Ce point fait l'objet de la recommandation en annexe.**

**En conclusion de son évaluation, et sous réserve de la prise en compte de la recommandation en annexe, l'IRSN considère que le programme des travaux et des contrôles prévus par EDF au cours du 21<sup>e</sup> arrêt du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine est acceptable.**

Pour le Directeur général et par délégation,

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

### Recommandation

#### **Tenue sismique des protections biologiques**

L'IRSN recommande que, lors de l'arrêt du réacteur n°2 de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine, EDF prenne des dispositions permettant d'assurer que, lors de leur stockage en dehors des activités prévues à proximité des tuyauteries du boremètre et des échangeurs du système d'échantillonnage nucléaire nécessitant leur présence, les dispositifs roulants de protection biologique ne constituent pas des agresseurs de matériels classés de sûreté en cas de séisme.