

Fontenay-aux-Roses, le 1<sup>er</sup> août 2016

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

**Avis IRSN N°** 2016-00265

**Objet :** EDF - REP - Centrale nucléaire de Flamanville - INB 108 et 109  
Réacteurs n° 1 et n° 2 - Détection de dégradation de certains ancrages des supports des tuyauteries d'eau brute secourue.

**Réf. :** Lettre ASN - CODEP-DCN-2012-040076 du 11 mars 2013.

En réponse à la saisine de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) examine les déclarations d'évènement significatif pour la sûreté (ESS), l'environnement ou la radioprotection, transmises par EDF. Dans ce cadre, l'IRSN a retenu un ESS à caractère potentiellement générique qui mérite la mise en œuvre d'actions complémentaires de la part d'EDF. Cet évènement est survenu le 21 mai 2015 sur le réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Flamanville et a été déclaré le 24 juillet 2015. Les enseignements tirés de cet évènement ont fait l'objet d'échanges techniques avec les services centraux d'EDF.

Lors du démontage des tuyauteries en acier revêtues de la voie A du circuit d'eau brute secourue (SEC), dans le cadre des contrôles du revêtement interne en néoprène®, un support glissant ancré par quatre chevilles à expansion de diamètre de dix millimètres (M10) s'est désolidarisé du sol. La corrosion est à l'origine de leur dégradation. Les remises en état ont été réalisées.

À la suite de ce constat, EDF a réalisé des contrôles ultrasonores des ancrages dans les locaux des échangeurs RRI<sup>1</sup>/SEC, pour les sites de bord de mer (Blayais, Gravelines, Flamanville, Paluel et Penly), sur la base minimale d'un réacteur par site. Quarante-trois chevilles ont été trouvées rompues sur le site de Flamanville et une seule cheville a été trouvée rompue sur l'un des réacteurs de Penly. EDF n'a pas pu apporter d'explication quant à la particularité de la situation du site de Flamanville. EDF a prévu de compléter ces vérifications par un contrôle, par sondage, sur un réacteur pour les sites en bord de rivière.

Au moment de l'évènement, aucun contrôle n'avait été réalisé au titre du programme de base de maintenance préventive (PBMP) pour les ancrages ayant rompu, bien que celui-ci date de 2011. De manière générale, l'IRSN note de manière récurrente que les exploitants ne mettent pas en œuvre les nouveaux programmes de maintenance préventive dès que possible, mais attendent régulièrement la

**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

---

<sup>1</sup> RRI : réfrigération intermédiaire.

date limite prescrite par les services centraux d'EDF pour réaliser l'activité de maintenance. Cette pratique contestable peut faire perdre le bénéfice du caractère préventif d'une maintenance sur des matériels importants pour la sûreté, au regard notamment des cinétiques des phénomènes de vieillissement redoutés.

Pour les paliers 1300 et 1450 MWe, 80 % des contrôles des ancrages prévus au titre des PBMP ont déjà été réalisés (matériels électriques, capacités, pompes et moteurs) et n'ont pas mis en évidence d'anomalie selon EDF.

Cependant, notamment à Flamanville, de nombreux écarts relatifs aux ancrages, non mis en évidence par les contrôles réalisés, ont depuis été détectés ces dernières années sur divers systèmes (EDE<sup>2</sup>, DVS<sup>3</sup>, LAA<sup>4</sup>, RRA<sup>5</sup> et LHQ<sup>6</sup>). Ceux-ci auraient pu remettre en cause la tenue des équipements, en cas de séisme. De plus, ces écarts n'avaient pas été détectés par EDF lors des inspections réalisées dans le cadre des évaluations complémentaire de sûreté (ECS) ou lors de l'examen de conformité des tranches (ECOT) réalisé en 2013 préalablement à la troisième visite décennale du réacteur n° 1.

Sur l'ensemble du parc d'EDF, plusieurs ESS concernant la corrosion d'ancrages ou de supports situés en milieu humide sont survenus ces dernières années. Les inspections de l'ASN ont par ailleurs encore récemment montré l'existence de corrosion des ancrages, ainsi que la présence régulière et anormale d'eau stagnante sur les sols des locaux des équipements RRI/SEC.

Par conséquent, au vu de la persistance de corrosion des ancrages et notamment du retour d'expérience de la centrale nucléaire de Flamanville, des enjeux de sûreté associés à la défaillance d'un ou plusieurs ancrages et du manque d'anticipation général des actions préventives de maintenance, l'IRSN considère que le contrôle des ancrages par cheville à expansion des circuits d'eau brute secourue et des échangeurs RRI/SEC est actuellement insuffisant. Il convient donc qu'EDF renforce son programme de maintenance préventive des ancrages par cheville à expansion, conformément à la recommandation présentée en annexe.

Pour le Directeur général de l'IRSN et par délégation,

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

---

<sup>2</sup> EDE : ventilation de l'espace entre les deux parois de l'enceinte de confinement.

<sup>3</sup> DVS : ventilation des locaux des moteurs d'aspersion et de recirculation de l'aspersion enceinte (EAS) et des moteurs de l'injection de sécurité basse pression (RIS - ISBP).

<sup>4</sup> LAA : tableau 230 V = Alimentation onduleurs LNF - LNE.

<sup>5</sup> RRA : refroidissement du réacteur à l'arrêt.

<sup>6</sup> LHQ : groupe électrogène de production 6,6 KV.

### Recommandation

L'IRSN recommande qu'EDF renforce son programme de maintenance préventive des ancrages par cheville à expansion. Ce renforcement concerne l'ensemble des réacteurs du parc nucléaire d'EDF et comprendra :

- lors de la prochaine visite partielle ou décennale de chaque réacteur, un point zéro des ancrages par cheville à expansion des circuits SEC et des échangeurs RRI/SEC. Le cas échéant, EDF procédera aux remises en conformité des ancrages ;
- de manière générale, l'alignement de la périodicité des contrôles des ancrages par cheville à expansion sur celle des ancrages scellés (intervalle de contrôle de 5 ans  $\pm$  2 ans), quand les ancrages sont au sol ou dans des zones humides.