

Fontenay-aux-Roses, le 25 février 2016

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

**Avis IRSN N°** 2016-00058

**Objet :** REP - Centrale nucléaire de Penly - INB n° 136  
Réacteur n° 1 - Programme des travaux et contrôles prévus lors de l'arrêt pour simple rechargement de 2016 (ASR 19).

**Réf. :** [1] Lettre ASN - DEP/SD2/010-2006 du 17 février 2006.  
[2] Avis IRSN - 2015-00323 du 12 octobre 2015.

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 2016 à l'occasion du 23<sup>e</sup> arrêt pour rechargement du combustible du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Penly, de type Arrêt pour simple rechargement (ASR).

Cette évaluation prend en compte les éléments fournis par EDF dans son dossier de présentation d'arrêt, dans le bilan de l'arrêt pour rechargement précédent, 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.

Au terme de son analyse, 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 nécessitent la réalisation d'opérations complémentaires à celles prévues par EDF.

Depuis mai 2014, des dysfonctionnements sur les positionneurs « série 7400 » des vannes réglantes du système d'Alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG) ont été observés sur les réacteurs de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine. La majorité de ces écarts est imputée à une défaillance du pilote d'ancienne génération des positionneurs des vannes réglantes. Un dysfonctionnement du pilote du positionneur empêche la manœuvre de la vanne réglante depuis la salle de commande. EDF a indiqué qu'il avait identifié 20 robinets importants pour la sûreté sur le réacteur n° 1 de Penly, équipés de positionneurs pneumatiques « série 7400 » d'ancienne génération, dont huit vannes réglantes du système ASG et douze vannes réglantes du système de contournement de la turbine. Toutefois, EDF a précisé qu'aucun remplacement de ces pilotes n'était programmé au cours de l'arrêt de 2016.

**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

Lors de la réunion de présentation de l'arrêt, l'exploitant de Penly a néanmoins indiqué qu'il avait transmis la liste des vannes concernées à ses services centraux, afin d'établir un planning de remplacement en fonction de la mise à disposition des pilotes de nouvelle génération.

À ce jour, l'exploitant de Penly n'a toujours pas présenté un échéancier de remplacement des pilotes concernés en regard des enjeux de sûreté liés à leur éventuelle défaillance.

**Sur ce point, l'IRSN a formulé deux recommandations dans son avis en référence [2] rappelées en annexe 2 et applicables au réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Penly dès l'arrêt de 2016.**

En 2011, EDF a mis en œuvre certaines dispositions relatives à la maîtrise du risque de vieillissement des câbles 6,6 kV, notamment un contrôle de l'état des têtes de câbles. En 2013, EDF a suspendu les expertises préventives des têtes des câbles. En effet, le retour d'expérience du parc a montré que ce type d'opération était parfois complexe. Le 16 janvier 2014, lors de la mise en service d'une pompe du circuit de contrôle volumétrique et chimique du circuit primaire du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire du Blayais, un défaut d'isolement sur un câble d'alimentation 6,6 kV a généré un défaut électrique conduisant à l'ouverture du disjoncteur de la ligne principale 400 kV. Pour EDF, l'origine du court-circuit était liée à un phénomène de vieillissement du câble. De plus, la manipulation du câble lors des opérations de maintenance a aggravé l'impact de ce vieillissement sur l'isolant.

Pour maîtriser le vieillissement des câbles 6,6 kV, EDF a émis en 2013 une nouvelle version de sa doctrine de maintenance et prévoit la diffusion d'une révision des programmes de base de maintenance préventive en 2015 pour le palier 900 MWe et en 2016 pour les paliers 1300 MWe et 1450 MWe. Cette doctrine indique que les contrôles visuels et les mesures d'isolement classiques ne sont pas suffisants pour caractériser la dégradation des isolants des câbles 6,6 kV et préconise d'autres moyens de diagnostic.

Lors de la réunion de présentation de l'arrêt de 2016 du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Penly, EDF a indiqué qu'il ne procédera à aucune déconnexion/reconnexion de moteur et donc à aucune manipulation de câble 6,6 kV. Cependant, dans le cadre d'un fortuit nécessitant la manipulation de câbles 6,6 kV, l'exploitant a indiqué qu'il appliquera la stratégie de contrôle suivante selon le type de câble :

- pour un câble unipolaire, les contrôles seront caractérisés par un relevé de bandelettes de température, des contrôles visuels approfondis avec retrait de gaine thermo-rétractable et une mesure d'isolement ;
- pour un câble tripolaire, les mêmes contrôles seront réalisés, mais sans retrait de la gaine thermo-rétractable.

L'IRSN estime que les contrôles visuels, prévus par l'exploitant lors des déconnexions ou reconnexions des câbles 6,6 kV en cas de fortuit lors de l'arrêt de 2016, sont insuffisants pour garantir l'absence de dégradation des isolants de ces câbles. **Ce point fait donc l'objet de la recommandation en annexe 1.**

En outre, l'IRSN rappelle que l'exploitant doit formaliser son analyse de l'absence d'impact pour la sûreté pour tout report de modifications matérielles de l'installation au sens de l'article 26 du décret 2007-1557 du 2 novembre 2007.

En conclusion de cette évaluation, et sous réserve de la prise en compte des recommandations en annexe, l'IRSN considère que le programme des travaux et des contrôles prévus en 2016 par EDF au cours de l'arrêt pour rechargement du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Penly est acceptable.

Pour le Directeur général de l'IRSN, par ordre

Hervé BODINEAU

Chef du Service de sûreté des réacteurs à eau sous pression

**COURT-CIRCUIT SUR UN CÂBLE 6,6 KV (REX DU RÉACTEUR N° 2 DU BLAYAIS)**

**Recommandation :**

L'IRSN recommande qu'EDF s'assure, lors des opérations fortuites de déconnexion/reconnexion des câbles tripolaires 6,6 kV au cours de l'arrêt du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Penly programmé en 2016, de l'intégrité de ces câbles soit en justifiant au cas par cas de conditions d'exploitation ne pouvant pas conduire à la dégradation des isolants des câbles, soit en réalisant des contrôles pertinents à l'égard des risques encourus.

**DYSFONCTIONNEMENT DES POSITIONNEURS « SERIE 7400 » DES VANNES REGLANTES DU CIRCUIT D'ALIMENTATION DE SECOURS DES GENERATEURS DE VAPEUR**

**Rappel des recommandations de l'avis IRSN - 2015-00323 du 12 octobre 2015 applicable dès l'arrêt de 2016.**

**Recommandation n° 2 :**

L'IRSN recommande qu'EDF recense l'ensemble des vannes réglantes équipées de positionneurs « série 7400 » installées sur le système ASG des réacteurs du parc électronucléaire français et procède, le cas échéant, au remplacement des pilotes d'ancienne génération par des pilotes de nouvelle génération lors du prochain arrêt pour rechargement des réacteurs concernés.

**Recommandation n° 3 :**

L'IRSN recommande qu'EDF recense l'ensemble des vannes réglantes importantes pour la sûreté équipées de positionneurs « série 7400 » présentes sur les réacteurs du parc et procède, selon un échéancier adapté aux enjeux de sûreté liés à leur éventuelle défaillance, à un remplacement des pilotes d'ancienne génération par des pilotes de nouvelle génération.