

Fontenay-aux-Roses, le 12 juillet 2016

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN N° 2016-00238

Objet : REP - Centrale nucléaire de Penly - INB 140
Réacteur n° 2 - Programme des travaux et contrôles prévus lors de l'arrêt de 2016.

Réf. : [1] Lettre ASN - DEP/SD2/010-2006 du 17 février 2006.
[2] Décision ASN - 2014-DC-0444 du 15 juillet 2014.

Conformément à la demande formulée par 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 18^e arrêt pour renouvellement du combustible du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Penly, de type Visite partielle (VP).

Cette évaluation prend en compte les éléments fournis par EDF dans son dossier de présentation de l'arrêt, dans le bilan de l'arrêt 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 préalable, l'IRSN signale que l'acceptabilité pour la sûreté de certains écarts actuellement présents sur le réacteur n° 2 qu'EDF ne prévoit pas de résorber durant l'arrêt, dont la liste est présentée dans le dossier de présentation d'arrêt, n'est pas justifiée. Ceci n'est pas conforme à la décision de l'ASN [2] relative aux arrêts et redémarrages des réacteurs électronucléaires à eau sous pression.

Au terme de son analyse, l'IRSN estime que le programme des travaux et des contrôles est globalement satisfaisant. Toutefois, l'IRSN a identifié des points de nature à améliorer la sûreté qui nécessitent la réalisation d'opérations complémentaires à celles prévues par EDF.

Vérification de la protection mécanique contre le risque de survitesse du groupe électrogène de secours de la voie A

EDF a ouvert en 2014 une fiche d'écart relative à des essais non satisfaisants de vérification de la protection mécanique contre une survitesse du moteur du groupe électrogène de secours de la voie A. Ce type d'essai permet de valider que, en cas de défaillance de la surveillance électronique de la vitesse de rotation du groupe électrogène, celui-ci est toujours protégé, par un système mécanique, contre le risque de survitesse. Les survitesses trop importantes peuvent en effet entraîner une

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

dégradation du groupe électrogène. Cependant, EDF propose de reporter le traitement définitif de l'écart en 2020 en arguant que les survitesses du groupe électrogène seraient détectées par le système de surveillance électronique et que l'essai en réel de la protection mécanique contre les survitesses du groupe électrogène nécessite de le faire fonctionner à des vitesses potentiellement nocives pour le moteur du groupe électrogène. L'IRSN estime que les éléments fournis par EDF pour justifier du report en 2020 du traitement de l'écart relatif à l'essai de vérification de la survitesse du groupe électrogène de secours de la voie A ne sont pas suffisants. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 1 en annexe.**

Tuyauteries d'air de lancement des groupes électrogènes de secours

EDF prévoit d'intervenir lors du prochain arrêt programmé du réacteur n° 2 de Penly pour remettre en état une tuyauterie du circuit d'air de lancement du groupe électrogène de secours de la voie B. Bien que cette tuyauterie soit déboîtée depuis plus d'un an, EDF estime néanmoins qu'il n'y a pas d'impact sur la sûreté de l'installation du fait de la redondance des circuits d'air de lancement. L'IRSN souligne que ce type d'anomalie a déjà fait l'objet d'actions de maintenance spécifiques en 2014, car EDF avait déjà constaté le même déboîtement. L'IRSN estime ainsi que les précédentes interventions n'ont pas permis de fiabiliser complètement les circuits d'air de lancement de ce groupe électrogène de secours et qu'EDF doit mettre en œuvre des actions pérennes permettant d'éviter les déboîtements observés. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 2 en annexe.**

Court-circuit sur un câble 6,6 kV (Retour d'expérience du réacteur n° 2 du Blayais)

En 2011, EDF a mis en œuvre certaines dispositions relatives à la maîtrise du 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. 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° 2 de la centrale nucléaire de Penly, EDF a indiqué qu'il procèdera à des opérations de déconnexion/reconnexion sur quatre moteurs et qu'il appliquera une stratégie de contrôle basée sur des contrôles visuels et d'isolement.

L'IRSN estime que les contrôles prévus par l'exploitant, lors des déconnexions ou reconnexions des câbles tripolaires 6,6 kV 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 n° 3 en annexe.**

Intégrité des ancrages des matériels du système d'eau brute secourue

Le 21 mai 2015, sur le réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Flamanville, un support glissant ancré par quatre chevilles à expansion s'est désolidarisé du sol lors du démontage des tuyauteries en acier, revêtues de néoprène, du système d'eau brute secourue (SEC). Par la suite, les contrôles réalisés sur l'ensemble des supports des tuyauteries SEC des deux réacteurs du site ont mis évidence de nombreux ancrages rompus. La corrosion est à l'origine de leur dégradation. Au moment de l'événement, aucun contrôle n'avait été réalisé au titre du programme de maintenance préventive, bien que celui-ci date de 2011. De manière générale, l'IRSN note que les exploitants ne mettent pas en œuvre les nouveaux programmes de maintenance préventive dès que possible, mais attendent régulièrement la 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, en regard notamment des cinétiques des phénomènes de vieillissement redoutés.

Par ailleurs, le 22 juin 2015, l'exploitant du réacteur n° 6 de la centrale nucléaire de Gravelines a constaté la rupture d'une des tiges filetées utilisées pour l'ancrage au génie civil d'une tuyauterie du circuit SEC située en aval des échangeurs avec le circuit de réfrigération intermédiaire (RRI). En cas de séisme, cet écart aurait pu mener à l'apparition d'une fuite, puis potentiellement à l'inondation de la galerie SEC en voie A.

Par conséquent, au vu du retour d'expérience des centrales nucléaires de Flamanville et de Gravelines, des enjeux de sûreté associés à la défaillance d'un ou plusieurs ancrages et du manque d'anticipation général des actions préventives de maintenance sur ces matériels soumis à l'atmosphère marine, l'IRSN estime nécessaire que, dans le cadre d'une visite partielle, des vérifications et éventuelles remises en conformité soient mises en œuvre sur au moins une voie du circuit SEC . **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 4 en annexe.**

Enfin, 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 modifié.

En conclusion de son 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° 2 de la centrale nucléaire de Penly est acceptable.

Pour le Directeur général et par délégation,

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

Recommandation n° 1

L'IRSN recommande qu'EDF réalise de manière satisfaisante l'essai de survitesse mécanique du moteur diesel du groupe électrogène de secours de la voie A au plus tard lors de l'arrêt du réacteur pour rechargement de 2016 et remplace, si nécessaire, le détecteur de survitesse mécanique en écart.

Recommandation n° 2

L'IRSN recommande que l'exploitant du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Penly mette en œuvre et pérennise des actions permettant de résorber les déboitements des tuyauteries d'air de lancement des groupes électrogènes de secours au plus tard lors de l'arrêt pour renouvellement du combustible de 2016.

Recommandation n° 3

L'IRSN recommande qu'EDF s'assure, lors des opérations de déconnexion/reconnexion des câbles tripolaires 6,6 kV au cours de l'arrêt de 2016 du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Penly, 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.

Recommandation n° 4

L'IRSN recommande que l'exploitant du réacteur n° 2 de Penly s'assure de l'intégrité des ancrages et supportages des matériels sur au moins une voie du circuit SEC et procède si nécessaire à leur remise en conformité au plus tard lors de l'arrêt pour renouvellement du combustible de 2016.