

Fontenay-aux-Roses, le 30 juillet 2021

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2021-00143

Objet : EDF – REP – Centrale nucléaire de Penly – INB 136 et 140 - Modification matérielle relative au remplacement de deux tambours filtrants.

Réf. : Saisine cadre ASN - Dép-DCN-264-2009 du 5 juin 2009.

En réponse à la saisine de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a examiné l'impact sur la sûreté de la modification matérielle « Remplacement des tambours filtrants 1CFI¹031TF² et 2CFI032TF » de la centrale nucléaire de Penly soumise à l'autorisation de l'ASN par Électricité de France (EDF) le 25 mars 2021, conformément aux dispositions de l'article R.593-56 du code de l'environnement.

1. CONTEXTE ET DESCRIPTION DE LA MODIFICATION

Dans une centrale nucléaire, la source froide permet d'évacuer la puissance thermique des systèmes auxiliaires et de sauvegarde du réacteur afin de refroidir le combustible en situations normales et accidentelles.

Pour le CNPE³ de Penly, la source froide est l'eau de la mer : l'eau prélevée dans la mer est filtrée par les tambours filtrants (TF) du circuit de filtration de l'eau brute (CFI) ; elle est acheminée, d'une part, par le circuit SEC⁴ jusqu'aux échangeurs RRI⁵/SEC pour assurer notamment le refroidissement des systèmes de sauvegarde et, d'autre part, jusqu'au circuit de refroidissement de la partie conventionnelle du réacteur, par le circuit CRF⁶, puis est rejetée dans la mer.

Chaque réacteur du CNPE de Penly comporte deux files CFI, dites voies A et B, équipées chacune d'un TF. Chaque TF alimente les deux pompes d'une voie SEC ainsi qu'une pompe CRF.

¹ CFI : circuit de filtration de l'eau brute.

² TF : tambour filtrant.

³ CNPE : centre national de production d'électricité.

⁴ SEC : circuit d'eau brute secourue.

⁵ RRI : circuit de réfrigération intermédiaire.

⁶ CRF : circuit d'eau de circulation.

Dans le cadre de la rénovation des tambours filtrants du circuit CFI, EDF prévoit de remplacer, sans en modifier les fonctionnalités, le tambour filtrant de la voie A du réacteur n° 1 et celui de la voie B du réacteur n° 2 du CNPE de Penly.

Pour ce faire, certains composants des tambours seront remplacés, dont la ligne d'arbre, les rampes de lavage, les couronnes d'étanchéité, les tirants de fixation et de délestage, ainsi que l'ensemble de la structure du tambour. Les passerelles d'accès aux tambours filtrants, aux rampes de lavage et celles qui sont utilisées pour réaliser la maintenance des tambours filtrants seront également remplacées. Si la structure des tambours reste similaire à la structure actuelle, les pavés de filtration et les passerelles d'accès seront réalisés avec une nuance d'acier présentant une meilleure résistance à la corrosion.

Enfin, un doublement du circuit de graissage, non classé de sûreté, et des points d'injection de graisse sont également prévus afin d'améliorer la durée de vie et de faciliter la maintenance du matériel.

2. ANALYSE DE L'IRSN

La modification sera réalisée dans les domaines d'exploitation allant de RCD (« réacteur complètement déchargé ») à AN/GV (« arrêt normal du réacteur, refroidissement assuré par les générateurs de vapeur »).

La mise en œuvre de la modification, ainsi que la requalification, nécessitent de rendre indisponible le tambour filtrant faisant l'objet d'un remplacement pendant 125 jours, ce qui n'est pas compatible avec le délai de réparation prescrit par les spécifications techniques d'exploitation (STE).

EDF demande ainsi l'autorisation de modifier temporairement les STE afin de prolonger le délai de réparation associé à l'indisponibilité d'un tambour filtrant.

Étant donné l'impact de la modification temporaire des STE sur la fonction de sûreté refroidissement, EDF a prévu plusieurs mesures compensatoires de nature à garantir la fiabilité de la fonction de filtration de la source froide (absence d'activité pouvant conduire à l'indisponibilité du TF du second réacteur utilisé en substitution du TF en travaux⁷, suivi renforcé des TF disponibles...). Au cours de l'expertise, EDF a mis à jour la modification temporaire des STE pour prendre en compte les échanges techniques.

Compte tenu des mesures compensatoires in fine prévues par EDF, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification temporaire des STE associée à la modification matérielle consistant au remplacement du tambour filtrant de la voie A du réacteur n° 1 et de celui de la voie B du réacteur n° 2 du CNPE de Penly.

Par ailleurs, EDF a apporté les éléments démontrant la qualification des tambours filtrants de remplacement. Il a notamment vérifié par le calcul que les tambours filtrants étaient qualifiés aux conditions accidentelles avec en particulier le respect de l'exigence d'opérabilité sous séisme de niveau « séisme majoré de sécurité ».

Ces éléments n'appellent pas de commentaire de la part de l'IRSN.

Enfin, EDF a prévu, à l'issue de la mise en œuvre de la modification, de réaliser des essais de requalification élémentaires et fonctionnels, visant à vérifier le fonctionnement global des tambours filtrants. **Ces éléments n'appellent pas de remarque de la part de l'IRSN.**

⁷ Pour les réacteurs du CNPE de Penly, une ligne de banalisation inter-réacteurs, fermée en fonctionnement normal, permet l'alimentation des pompes d'une voie SEC d'un réacteur par le TF associé à la même voie sur le second réacteur.

3. CONCLUSION

L'IRSN considère que la modification matérielle relative au remplacement des tambours filtrants de la voie A du réacteur n° 1 et de la voie B du réacteur n° 2 du CNPE de Penly, telle que déposée par EDF et complétée au cours de l'expertise, ne génère pas de risque de régression de la sûreté et que la mise en œuvre de la modification est acceptable du point de vue de la sûreté.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté