

Fontenay-aux-Roses, le 29 août 2019

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2019-00203

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire de Cattenom - Réacteur n° 2 - INB 125
Modification temporaire des spécifications techniques d'exploitation pour réaliser le nettoyage des échangeurs entre le système de refroidissement intermédiaire et le système d'eau brute secourue.

Réf. [1] Lettre ASN - CODEP-STR-2019-036764 du 26 août 2019.
[2] Avis IRSN - 2019-00192 du 5 août 2019.
[3] Lettre ASN - CODEP-STR-2019-034526 du 5 août 2019.

En réponse à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a examiné l'impact sur la sûreté de la modification temporaire des spécifications techniques d'exploitation (STE) du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Cattenom, soumise à autorisation au titre de l'article R.593-56 du code de l'environnement. Cette modification temporaire vise à étendre la durée maximale cumulée d'indisponibilité des échangeurs RRI¹/SEC², définie par les STE pour une année calendaire, pour réaliser des nettoyages supplémentaires de ces échangeurs dans les domaines d'exploitation réacteur en production et en arrêt normal, puissance évacuée par les générateurs de vapeur.

Dans ces deux domaines d'exploitation, conformément aux STE, les deux voies du système RRI, comportant chacune deux échangeurs RRI/SEC en parallèle, doivent être disponibles. Au cours de l'exploitation, ces échangeurs s'encrassent ce qui diminue leur capacité d'échange thermique. Le nettoyage d'un échangeur RRI/SEC nécessite de le rendre temporairement indisponible. Conformément aux STE, la durée d'indisponibilité cumulée pour les quatre échangeurs pour une année calendaire ne doit pas excéder 384 heures. Lors d'un nettoyage d'un échangeur d'une voie, le deuxième échangeur reste disponible.

La durée d'indisponibilité des échangeurs RRI/SEC du réacteur n° 2 de Cattenom a déjà fait l'objet, le 5 août 2019, d'un avis de l'IRSN [2] et d'une autorisation d'extension de 384 heures à 474 heures, soit 90 heures supplémentaires, de l'ASN [3]. Toutefois, compte tenu du nombre important de nettoyages des échangeurs RRI/SEC réalisés depuis le début de l'année 2019 dû

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 8 440 546 018

¹ RRI : système de refroidissement intermédiaire.

² SEC : système d'eau brute secourue.

aux températures estivales supérieures aux normales saisonnières propices à la prolifération d'algues, l'exploitant estime que ce crédit d'heures supplémentaires pour le nettoyage des échangeurs sera entièrement consommé et dépassé avant la fin de l'année. En se basant sur le retour d'expérience des années précédentes, EDF prévoit de réaliser trois nettoyages supplémentaires de ces échangeurs d'ici la fin de l'année et demande donc l'autorisation d'étendre la durée maximale d'indisponibilité cumulée des échangeurs sur l'année 2019 de 474 heures à 539 heures, soit 65 heures supplémentaires.

En cas d'accident de perte du réfrigérant primaire (APRP), la fonction de refroidissement et d'évacuation de la puissance résiduelle repose sur les pompes RIS³ et EAS⁴. Le risque associé à l'indisponibilité d'un des échangeurs RRI/SEC est d'atteindre, dans les six premières heures de la phase de recirculation des pompes RIS sur les puisards de l'enceinte, une température de l'eau RRI incompatible avec un fonctionnement correct des pompes RIS et EAS.

Les mesures compensatoires prévues par EDF visent notamment à limiter la durée de l'intervention et à fiabiliser les systèmes RIS, EAS, RRI, SEC ainsi que les tableaux électriques LBA⁵ et LBB⁶. Aucune maintenance préventive ou activité d'exploitation susceptible de conduire à une indisponibilité de ces systèmes ne sera réalisée durant les nettoyages des échangeurs.

EDF a réalisé une étude probabiliste visant à évaluer l'augmentation du risque de fusion du cœur associée à l'indisponibilité des échangeurs RRI/SEC pendant une durée supplémentaire de 155 heures (90 heures plus 65 heures). Dans cette étude, les scénarios prépondérants sont consécutifs à l'APRP « grosse brèche » et l'APRP « brèche intermédiaire », pour lesquels les deux voies du système RRI, c'est-à-dire les quatre échangeurs, sont nécessaires. L'IRSN considère que l'augmentation du risque de dégradation du cœur calculée par EDF reste acceptable.

En conclusion, compte tenu de la nécessité de procéder au nettoyage des échangeurs RRI/SEC lorsque la baisse de leur capacité d'échange l'exige, de la durée supplémentaire limitée d'indisponibilité des échangeurs et des mesures compensatoires proposées par EDF, l'IRSN estime que la demande de modification temporaire des STE, telle que présentée par EDF, est acceptable.

Pour le Directeur général et par délégation,

Hervé BODINEAU

Chef du service de sûreté des réacteurs à eau sous pression

³ RIS : système d'injection de sécurité.

⁴ EAS : système d'aspersion d'eau dans l'enceinte.

⁵ LBA : tableau électrique 125 V alimentant notamment le contrôle-commande de la voie A du RRI.

⁶ LBB : tableau électrique 125 V alimentant notamment le contrôle-commande de la voie B du RRI.