

Fontenay-aux-Roses, le 6 décembre 2022

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2022-00227

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire de Bugey - INB 78 - Réacteur n° 3 - Demande de modification temporaire des spécifications techniques d'exploitation pour rendre volontairement indisponible le circuit d'eau brute secourue afin de remplacer des portions de tuyauterie et d'effectuer la maintenance de robinets.

Réf. : Saisine ASN – CODEP-LYO-2022-054741 du 24 novembre 2022.

Conformément à la demande 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 temporaire (MT) des spécifications techniques d'exploitation (STE) du réacteur n° 3 de la centrale nucléaire du Bugey, soumise à l'autorisation de l'ASN par EDF, au titre de l'article R.593-56 du code de l'environnement.

Cette demande est motivée par le besoin de réaliser des activités de maintenance du circuit d'eau brute secourue (SEC) du réacteur n° 3, à savoir le remplacement de portions de tuyauterie percées ou présentant des sous épaisseurs et d'effectuer en parallèle l'entretien de robinets. Les portions à remplacer étant communes aux deux voies du circuit SEC, celui-ci sera indisponible durant la réalisation des travaux.

EDF souhaite réaliser ces activités dans les domaines d'exploitation « réacteur en production » (RP) et « arrêt normal sur les générateurs de vapeur » (AN/GV). Or dans ces états, les STE requièrent la disponibilité des deux voies du circuit SEC et prescrivent un refroidissement des circuits auxiliaires par une file RRI¹/SEC en service. La demande d'EDF est donc de lever temporairement ces deux exigences dans les états du réacteur où aura lieu l'intervention.

La durée totale d'intervention est estimée à 36 jours selon trois séquences de 12 jours. Les utilisateurs du circuit RRI du réacteur n° 3 requis dans les domaines d'exploitation RP et AN/GV sont les réfrigérants du circuit de refroidissement de la piscine de désactivation, de l'eau des purges des générateurs de vapeur, des paliers, joints et butées des pompes primaires, du réservoir de décharge du pressuriseur, de l'échangeur non régénérateur du circuit de contrôle volumétrique et chimique, de la ventilation des mécanismes de grappes, du circuit d'échantillonnage nucléaire et des auxiliaires de traitement des effluents. Durant l'indisponibilité du circuit SEC du réacteur n° 3, ces utilisateurs seront refroidis par le circuit SEC du réacteur n° 2 dont les réfrigérants peuvent

¹ RRI : Système de refroidissement intermédiaire.

assurer simultanément le refroidissement nécessaire aux utilisateurs des deux réacteurs, via la banalisation RRI des réacteurs n° 2 et n° 3.

L'IRSN a examiné les modalités de réalisation et les mesures compensatoires présentées par EDF pour réaliser l'intervention.

La planification de l'intervention dans le domaine d'exploitation RP ou AN/GV alors que la puissance résiduelle dans les piscines de désactivation des réacteurs n° 2 et n° 3 est faible. De plus, la planification en trois séquences en période hivernale permet d'intervenir lorsque la température du Rhône est la plus basse de l'année. Le besoin de refroidissement est donc relativement limité et les conditions de température extérieure sont favorables. **Par conséquent, la planification d'intervention prévue par EDF n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

Compte tenu de la localisation des tronçons de tuyauterie à remplacer, le délai de restitution de la fonction assurée par le circuit SEC du réacteur n° 3 est au maximum de 20 heures selon EDF. L'exploitant du site du Bugey s'est assuré qu'en cas de perte du refroidissement par le circuit SEC du réacteur n° 2 et dans l'attente de la restitution totale de la fonction du circuit SEC du réacteur n° 3 (20 heures), l'échauffement des piscines de désactivation des deux réacteurs ne remettrait pas en cause la température maximale des piscines autorisée par les STE (50 °C). **Le délai de restitution de la fonction SEC du réacteur n° 3 n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

Des mesures compensatoires sont définies dans la présente MT STE afin de garantir que les files RRI/SEC du réacteur appairé à celui où a lieu l'intervention ont la capacité d'évacuer l'énergie des circuits auxiliaires nécessaires à la sûreté des deux réacteurs, en considérant un réacteur en fonctionnement normal dans les états RP ou AN/GV et un réacteur en situation d'accident de dimensionnement. De plus, EDF réalisera une vérification quotidienne de la marge à l'encrassement des réfrigérants RRI/SEC du réacteur n° 2² en prenant en compte l'augmentation de la puissance thermique à évacuer lors de la réalisation des travaux. La marge à l'encrassement devra alors rester positive afin de garantir la capacité des réfrigérants RRI/SEC du réacteur n° 2 à évacuer l'énergie. **Dans leur principe, les hypothèses et la méthode retenues par EDF, pour garantir une marge à l'encrassement des réfrigérants RRI/SEC du réacteur n° 2 suffisante pour évacuer la puissance thermique des réacteurs n° 2 et n° 3 dans le cadre de la présente MT STE, n'appellent pas de remarque de l'IRSN.**

Ainsi, les mesures compensatoires définies par l'exploitant sont satisfaisantes pour l'IRSN.

Par ailleurs, l'exploitant a évalué, au moyen d'une étude probabiliste de sûreté, le surcroît de risque de fusion du cœur engendré par la réalisation des travaux sur le circuit SEC du réacteur n° 3. L'analyse conclut que ce surcroît de risque est acceptable. **L'IRSN n'a pas de remarque concernant cette évaluation.**

Enfin, EDF a proposé une instruction temporaire de sûreté (ITS) dont le but est de permettre l'application de l'approche par états (APE) dans les situations où le circuit SEC du réacteur n° 3 est totalement vidangé. Selon EDF, l'APE couvre l'ensemble des configurations possibles où la file banalisée³ du système RRI est ouverte, y compris sa vidange totale, et, de ce fait, il n'est pas nécessaire de définir une conduite spécifique dans l'ITS. L'IRSN souligne que l'APE n'est pas optimisée pour l'ensemble des configurations initiales possibles de l'installation. Cette configuration n'étant pas standard, la gestion des situations accidentelles qui se développeraient à partir de cette configuration est potentiellement perfectible.

Ainsi, au cours de l'expertise, EDF a mis à jour l'ITS afin de prendre en compte les demandes de l'IRSN, d'une part en ajoutant une communication entre les deux équipes de conduite en cas de fermeture de la file banalisée du système RRI, d'autre part en supprimant le forçage du test de l'APE « banalisation possible » pour le scénario

² Dans le cadre du « DA grands chauds Bugey », EDF a modifié la méthode de suivi des performances des échangeurs SEC/RRI réalisé dans le cadre des essais périodiques du chapitre IX des RGE. La nouvelle méthode s'appuie sur les calculs de la marge à l'encrassement de ces échangeurs. Le critère « marge à l'encrassement positive » associé à l'essai de performance des échangeurs RRI/SEC est vérifié tous les jours.

³ File commune alimentée par l'une ou l'autre voie RRI de sauvegarde.

d'accident de perte de l'une des deux voies électriques du réacteur n° 2. **Aussi, ces deux points n'appellent plus de remarque de la part de l'IRSN.**

Même si, comme le précise EDF, les accidents ayant servi à élaborer l'ITS sont couverts par l'APE, l'indisponibilité du circuit SEC du réacteur n° 3 modifie les conditions de sortie vers le fonctionnement normal et limite les moyens d'action à disposition des équipes de conduite dans la gestion de certaines situations accidentelles, telle qu'une fuite du circuit RRI. **En conséquence, l'IRSN estime que cette ITS aurait dû relever d'une autorisation de l'ASN.**

En conclusion, au vu de l'analyse de risques présentée par EDF et des mesures compensatoires prévues, l'IRSN estime que la modification temporaire des STE du réacteur n° 3 de la centrale nucléaire du Bugey, telle que présentée par EDF, est acceptable du point de vue de la sûreté.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Hervé BODINEAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté