



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

IRSN

INSTITUT DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Fontenay-aux-Roses, le 27 juin 2024

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2024-00096

Objet : EDF – REP – Centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine – Réacteur n° 1 – INB 129 – Modification temporaire des règles générales d'exploitation pour réaliser une intervention nécessitant de consigner la voie A du circuit d'eau brute secourue.

Réf. : Saisine ASN – CODEP-CHA-2024-033782 du 24 juin 2024.

Conformément 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 du réacteur n° 1 du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Nogent-sur-Seine d'une modification temporaire des chapitres III et VI des règles générales d'exploitation (RGE), soumise à l'autorisation de l'ASN par EDF au titre de l'article R.593-56 du code de l'environnement. Cette modification temporaire vise à permettre à l'exploitant de générer volontairement un événement de groupe 1¹ du chapitre III des RGE dans le cadre d'une intervention de maintenance corrective nécessitant de consigner la voie A du circuit d'eau brute secourue (SEC).

Le circuit SEC évacue la chaleur du circuit de réfrigération intermédiaire (RRI) qui assure, dans toutes les configurations de fonctionnement, la réfrigération des circuits de sauvegarde et des circuits auxiliaires nucléaires du réacteur. Parmi les utilisateurs du circuit RRI, se trouvent notamment les pompes primaires (à savoir, les barrières thermiques et les paliers/butées de ces pompes), les pompes du circuit d'injection de sécurité (RIS) et le circuit PTR². Les circuits SEC et RRI sont composés de deux voies indépendantes et redondantes, A et B. Chaque voie est équipée de deux échangeurs RRI/SEC en parallèle.

Le 13 mai 2024, au moment de consigner un échangeur RRI/SEC de la voie A pour nettoyage, l'exploitant constate une défaillance à la fermeture du robinet d'isolement de type papillon situé en aval de l'échangeur. Afin de procéder au nettoyage, une remise en conformité du robinet est nécessaire.

Une intervention de réparation ou de remplacement du robinet, selon l'état de ce dernier, nécessite de vidanger la portion de tuyauterie attenante. La seule solution pour y parvenir consiste à consigner toute la voie A du circuit

¹ En fonction de leur importance pour la sûreté, les indisponibilités sont hiérarchisées en événements de groupe 1 et de groupe 2. Une stratégie de repli vers un état plus sûr et des règles strictes de cumul sont associées aux événements de groupe 1. Dans ce groupe sont classées les indisponibilités remettant en cause le respect des hypothèses de la démonstration de sûreté.

² PTR : système de traitement et de réfrigération des piscines.

MEMBRE DE
ETSON

SEC pour pouvoir la vidanger et ensuite à réparer le robinet, rendant cette voie indisponible pour une durée maximale de 60 heures, au sens des spécifications techniques d'exploitation (STE, ou chapitre III des RGE).

Pour réaliser la réparation, EDF a retenu l'état de repli prescrit par les STE en cas d'indisponibilité d'une voie SEC lors du fonctionnement du réacteur en puissance, à savoir l'« AN/GV³ aux conditions de connexion du RRA⁴ »⁵. Néanmoins, dans cet état, les deux voies du circuit SEC restent requises par les STE. Par conséquent, EDF demande l'autorisation de rendre volontairement indisponible la voie A de ce circuit, moyennant la mise en œuvre de plusieurs mesures compensatoires.

Les mesures compensatoires prévues par EDF visent en priorité à réduire le risque de perte de la voie B des circuits RRI/SEC par perte de la prise d'eau, par colmatage ou encrassement des échangeurs. De plus, EDF s'engage à garantir la disponibilité des parades nécessaires en cas de perte totale de la source froide. Il s'agit d'assurer une complète disponibilité du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG), de ses sources d'alimentation en eau⁶ ainsi que des sources électriques de puissance et de contrôle-commande dont celui-ci a besoin pour fonctionner. Au même titre, la fonction d'arrêt automatique des pompes primaires sur haute température des paliers/butées sera entièrement disponible afin d'éviter une perte d'intégrité du circuit primaire au niveau des pompes primaires en cas de perte de la source froide.

Il convient de noter que la puissance résiduelle des assemblages de combustible entreposés dans la piscine du BK⁷ est faible mais que, néanmoins, EDF s'engage à interdire les manutentions de combustible.

Dans le cadre des mesures compensatoires prévues par EDF, l'IRSN note qu'une instruction temporaire de sûreté (ITS – modification du chapitre VI des RGE) sera mise en place pour gérer l'absence potentielle de refroidissement de la voie A des circuits EAS et RIS en cas de cumul avec un accident thermohydraulique. Cette ITS précise que les pompes d'injection de sécurité moyenne et basse pression (ISMP et ISBP) de la voie A doivent prioritairement être mises à l'arrêt, lorsqu'aucune priorisation préalable de mise à l'arrêt n'est identifiée entre la voie A et la voie B dans le chapitre VI des RGE.

Enfin, EDF prévoit la requalification du robinet remis en conformité ou remplacé, ainsi que de la voie A du système SEC.

Compte tenu de l'état du réacteur choisi par EDF pour réparer ou remplacer le robinet défailant et des mesures compensatoires mises en place pour limiter les conséquences sur la sûreté de l'indisponibilité de la voie A du circuit SEC provoquée par cette intervention, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification temporaire des chapitres III et VI des RGE du réacteur n° 1 du CNPE de Nogent-sur-Seine, telle que soumise à l'autorisation de l'ASN.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Hervé BODINEAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

³ AN/GV : arrêt normal sur les générateurs de vapeur.

⁴ RRA : système de refroidissement du réacteur à l'arrêt.

⁵ Dans cet état du réacteur, le refroidissement des barrières thermiques des pompes primaires n'est plus nécessaire.

⁶ EDF garantit la disponibilité d'un volume d'eau important non seulement dans la bache ASG, mais également dans les bâches du système de distribution d'eau déminéralisée du site, en tant que moyens de réalimentation de la bache ASG en cas de perte de la source froide.

⁷ BK : Bâtiment d'entreposage du combustible.