

Fontenay-aux-Roses, le 2 octobre 2024

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2024-00139

Objet : EDF - REP - CNPE de Cattenom - INB 125 - Réacteur n° 2 - Modification temporaire des RGE pour rendre indisponible le système d'injection de sécurité moyenne pression afin de réaliser des essais sur une vanne du système RRA.

Réf. : Saisine ASN – CODEP-STR-2024-050448 du 20 septembre 2024.

Conformément à la saisine de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué les conséquences sur la sûreté de la demande de modification temporaire (DMT) du chapitre III des règles générales d'exploitation (RGE), soumise à l'autorisation de l'ASN par Électricité de France (EDF) au titre de l'article R.593-56 du code de l'environnement. Cette DMT vise à autoriser le débrogement des deux pompes du système d'injection de sécurité moyenne pression (RIS MP) pour réaliser des essais d'étanchéité d'une vanne du système de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA) dans le domaine d'exploitation AN/GV¹ aux conditions de connexion du RRA, bien que cela nécessite la pose d'un événement de groupe 1², ce qui n'est pas autorisé par les spécifications techniques d'exploitation.

Lors du redémarrage du réacteur n° 2 du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Cattenom à l'été 2023, à la suite de son arrêt pour renouvellement du combustible, des difficultés ont été observées pour satisfaire le critère de groupe A³ associé à l'essai périodique (EP) de vérification de l'étanchéité globale de la voie A du système RRA, réalisé lors de chaque mise hors service du RRA⁴ au titre du chapitre IX des RGE. En effet, une vanne motorisée, dite d'isolement, située au refoulement de la voie A du circuit RRA, a présenté, lors de l'EP réalisé en 2023, des fuites après fermeture par le servo-moteur qui la commande, ce qui n'a pas permis de satisfaire le critère de l'EP. À la suite de cet essai, un réglage du limiteur de couple du servo-moteur a été réalisé,

¹ AN/GV : arrêt normal sur les générateurs de vapeur.

² Sont classés en groupe 1 les événements remettant en cause le respect des critères de sûreté.

³ Sont classés en groupe A les critères d'essai dont le non-respect compromet un ou plusieurs objectifs de sûreté.

⁴ Le circuit RRA est connecté au circuit primaire pour assurer son refroidissement dans les domaines d'exploitation « réacteur complètement déchargé » à « arrêt normal sur le circuit du refroidissement à l'arrêt » inclus. Au passage en « arrêt normal sur les générateurs de vapeur », le circuit RRA est déconnecté et les vannes situées à l'aspiration et au refoulement du circuit sont fermées afin d'assurer l'isolement du RRA vis-à-vis du circuit primaire dont la pression est alors plus élevée que celle présente dans le circuit RRA.

mais cela n'a pas suffi pour obtenir l'étanchéité. Un sur-serrage manuel complémentaire, au couple maximal calculé par le constructeur, a alors été appliqué, ce qui a finalement permis de retrouver l'étanchéité de la vanne.

Lors de la phase de mise à l'arrêt du réacteur pour son renouvellement du combustible prévu en octobre 2024, l'exploitant du réacteur n° 2 du CNPE de Cattenom souhaite à nouveau contrôler l'étanchéité de la vanne. Pour ce faire, EDF prévoit de se placer dans le domaine d'exploitation AN/GV aux conditions de connexion du RRA et, dans un premier temps, de tester l'étanchéité du circuit RRA en refermant la vanne via son servo-moteur. Si ce premier test échoue, EDF prévoit de réaliser un nouveau sur-serrage manuel pour obtenir l'étanchéité de la vanne.

EDF indique que, dans le cas où l'une de ces deux actions (fermeture via servo-moteur ou sur-serrage manuel) permet d'obtenir l'étanchéité de la vanne, il ne réalisera aucune intervention de maintenance de la vanne durant l'arrêt du réacteur. A contrario, en cas d'échec des deux actions, une intervention de maintenance de la vanne sera réalisée pour en restaurer l'étanchéité lors de l'arrêt de 2024 lorsque le réacteur sera complètement déchargé.

Les actions prévues par EDF consistent à connecter et déconnecter le circuit RRA, et à débriquer les deux pompes RIS MP alors qu'elles sont requises dans le domaine d'exploitation AN/GV aux conditions de connexion du RRA. En effet, un ordre de contrôle-commande empêche l'ouverture des vannes d'isolement du circuit RRA si les pompes RIS MP ne sont pas débriquées. Or selon les STE, cette indisponibilité est redevable de la pose de l'événement de groupe 1 RIS 4.

Pendant l'intervention, d'une durée maximale de six heures, nécessitant le débriquetage des deux pompes RIS MP, EDF prévoit notamment la disponibilité des deux files RIS basse pression, du système RCV⁵ et des sources électriques externes et internes, ce qui rend la DMT acceptable du point de vue de la sûreté.

Pour l'IRSN, dès lors que l'étanchéité de cette vanne du système RRA n'est pas retrouvée à l'issue du test de fermeture par son servo-moteur, une visite interne de l'organe doit être réalisée lors de l'arrêt à venir pour identifier l'origine du dysfonctionnement détecté au précédent arrêt et le résorber. De surcroît, la réalisation d'un sur-serrage manuel n'est pas opportune, comme développé ci-après.

En effet, la vanne en question avait fait l'objet d'une visite interne, lors du dernier arrêt, au cours de laquelle plusieurs actions intrusives avaient été menées. Néanmoins, EDF ne relie pas les difficultés d'obtention du critère d'étanchéité de la vanne à cette visite. EDF considère que, compte tenu de la bonne réalisation de l'intervention attestée par le contrôle technique et la surveillance de l'activité, une non-qualité de maintenance pendant cette dernière est exclue. De plus, un test de la chaîne cinématique du robinet a montré la conformité de l'ensemble de ses paramètres. Ainsi, EDF conclut que la cause la plus probable est la présence d'impuretés ayant potentiellement pu conduire à une rayure des portées d'étanchéité. Pour l'IRSN, l'analyse du retour d'expérience montre que, malgré le contrôle technique et la surveillance des activités de maintenance, ces dernières ne sont pas infaillibles et sont à l'origine de nombreux événements significatifs pour la sûreté chaque année. C'est pourquoi l'IRSN estime que l'étanchéité de la vanne a pu être dégradée lors de l'intervention de maintenance réalisée en 2023.

De plus, il n'est pas garanti que des sur-serrages manuels à plusieurs reprises au couple maximal théorique ne génèrent pas de dégradation de la vanne remettant ainsi en cause sa manœuvrabilité à l'ouverture ou à la fermeture. Or, en cas de refus d'ouverture de cette vanne, la voie A du circuit RRA ne pourrait pas être connectée au circuit primaire comme le requiert la conduite dans certaines situations accidentelles. A contrario, en cas d'incapacité à fermer cette vanne, il ne serait par exemple pas possible d'isoler la voie A du circuit RRA en cas de brèche sur cette voie lorsqu'elle est connectée au circuit primaire (RCP). Pour ces raisons, l'IRSN n'est pas favorable à la réalisation de la seconde partie des essais prévus par EDF dans le cas où l'étanchéité ne serait pas

⁵ RCV : système de contrôle chimique et volumétrique.

obtenue à la suite de la fermeture de la vanne par son servo-moteur. L'IRSN estime que, dans ce cas, la vanne doit être réparée de manière à en restaurer l'étanchéité.

En conclusion de son analyse, l'IRSN estime que la demande d'EDF de rendre indisponible le système RIS MP lors de l'arrêt à venir pour tester l'étanchéité à la fermeture par son servo-moteur de la vanne du système RRA du réacteur n° 2 du CNPE de Cattenom identifiée comme défectueuse lors de l'arrêt précédent est acceptable du point de vue de la sûreté. En revanche, l'IRSN estime que, en cas d'échec de cet essai, cette vanne doit être réparée lors de l'arrêt, considérant qu'une fermeture manuelle par sur-serrage n'est pas opportune car préjudiciable à la sûreté de l'installation.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté IRSN