

Fontenay-aux-Roses, le 20 août 2020

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2020-00132

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire de Gravelines - Réacteur n° 1 – Demande de modification temporaire du chapitre IX des règles générales d'exploitation afin de relaxer le critère de débit d'eau minimum du système de refroidissement intermédiaire vers le système de refroidissement du réacteur à l'arrêt.

Réf. : [1] Saisine ASN – CODEP-LIL-2020- 041663 du 20 août 2020.
[2] Avis IRSN 2010-00004 du 2 juillet 2010.

En réponse à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a examiné l'impact sur la sûreté de la modification temporaire du programme d'essais périodiques (PEP) du système de refroidissement intermédiaire (RRI), formulée par EDF, au titre de l'article R.593.56 du code de l'environnement. Cette modification vise à relaxer le critère RGE¹ de groupe A² portant sur la validation du débit d'eau minimum de refroidissement des échangeurs du système de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA). Le respect de ce critère permet de garantir une réfrigération suffisante du système RRA de façon à ramener et à maintenir le réacteur en état sûr.

L'analyse du suivi de tendance des résultats de cet essai, réalisé sur la voie B du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Gravelines, montre une dégradation progressive du débit RRI au cours du temps, de telle sorte que le critère de sûreté associé à ce débit pourrait potentiellement ne pas être respecté, lors de la réalisation de l'essai durant le prochain arrêt programmé du réacteur. EDF émet plusieurs hypothèses quant à l'origine de la dégradation de débit et prévoit, selon le diagnostic qui sera réalisé à l'issue de l'essai, le nettoyage de l'échangeur ou le retaillage du diaphragme situé en amont de l'échangeur. Or ces opérations ne peuvent être réalisées que dans le domaine d'exploitation « réacteur complètement déchargé » (RCD).

EDF envisage donc de déroger aux RGE afin qu'en cas de non-respect du critère de débit de refroidissement dans l'échangeur RRI/RRA de la voie B avec un écart de 5 % ou moins, le système RRA soit considéré disponible. Ceci permettrait de rejoindre le domaine RCD selon les procédures normales d'exploitation, et de réaliser les actions correctives prévues une fois ce domaine atteint. En effet, une étude d'EDF montre qu'une diminution de 5 % ou

¹ RGE : règles générales d'exploitation.

² Sont classés de groupe A, les critères d'essais dont le non-respect compromet un ou plusieurs objectifs de sûreté.

moins du débit du système RRI dans les échangeurs RRI/RRA n'est pas de nature à remettre en cause la capacité des systèmes RRI et RRA à évacuer la puissance résiduelle du réacteur à l'arrêt.

La réalisation de l'essai est prévue 49 heures après l'arrêt du réacteur. Ainsi, la puissance résiduelle à évacuer sera limitée. EDF prévoit plusieurs mesures préalables à la réalisation de l'essai, et compensatoires en cas de non-respect du critère de sûreté. Notamment, aucune activité susceptible de remettre en cause la disponibilité des systèmes RRI, RRA et du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur ne sera planifiée entre la réalisation de l'essai et l'atteinte du domaine RCD.

Par ailleurs, l'exploitant de Gravelines s'engage, en cas de non-respect du critère de débit, à basculer le refroidissement des communs sur le circuit RRI du réacteur appairé, ceci afin de limiter le nombre de systèmes refroidis par le RRI autres que le RRA, et par conséquent d'augmenter le débit RRI circulant dans l'échangeur RRI/RRA. De plus, les paramètres physiques des échangeurs seront suivis par l'équipe de conduite du réacteur.

En cas d'intervention sur les systèmes RRI ou RRA dans le domaine RCD, l'exploitant effectuera une requalification intrinsèque suivie d'une première requalification fonctionnelle, en respectant les conditions de réalisation de la règle de l'essai périodique de validation du débit minimum de refroidissement de l'échangeur de la voie B du système RRA, à l'exception du domaine d'exploitation, qui selon le PEP du système RRI doit être réalisé en arrêt normal sur RRA. Aussi, au cours du redémarrage du réacteur, un second essai de requalification fonctionnelle sera réalisé selon toutes les conditions définies dans le PEP du système RRI pour valider la disponibilité du matériel, en conformité avec les règles de requalification tardive des spécifications techniques d'exploitation (STE).

Par ailleurs, en cas de retaillage du diaphragme RRI, l'exploitant s'engage à contrôler l'absence d'impact sur les autres systèmes utilisateurs du système RRI de l'augmentation du débit RRI dans l'échangeur RRI/RRA voie B.

En conclusion, au vu des mesures préalables et compensatoires, pour lesquelles s'engage l'exploitant de Gravelines, qui permettront de garantir une mise à l'arrêt du réacteur dans des conditions de sûreté satisfaisantes, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification temporaire du chapitre IX des RGE telle que formulée par EDF. Pour rappel, une demande similaire a été émise par l'exploitant du réacteur n° 1 de la centrale du Tricastin en 2010. À la suite de son expertise, l'IRSN avait estimé cette demande acceptable [2].

Pour le Directeur général et par délégation,
Hervé BODINEAU
Chef du service de sûreté des réacteurs à eau sous pression