



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

IRSN
INSTITUT DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Fontenay-aux-Roses, le 4 août 2023

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2023-00133

Objet : REP – EDF – Centrale nucléaire du Tricastin – INB 87 et 88 – Modification temporaire du chapitre IX des règles générales d'exploitation afin de déroger au délai de remise en conformité du réchauffeur du circuit ETY à la suite du non-respect de sa puissance électrique minimale requise.

Réf. : Saisine ASN – CODEP-LYO-2023-044372 du 31 juillet 2023.

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 demande de modification temporaire (DMT) du chapitre IX¹ des règles générales d'exploitation (RGE) formulée par EDF pour les réacteurs n° 2 et n° 3 de la centrale nucléaire du Tricastin et soumise à l'autorisation de l'ASN au titre de l'article R.593-56 du code de l'environnement. Cette DMT vise à déroger, pour le cycle à venir, au délai de remise en conformité sous 30 jours du réchauffeur électrique, situé en amont du piège à iode (PI) appartenant au système ETY², pour lequel le critère de groupe A³ relatif à la puissance minimale n'a pas été respecté lors du dernier essai périodique (EP).

Les PI des systèmes de ventilation, constitués de charbon actif, participent à la réduction de l'activité des rejets radioactifs dans l'environnement. L'humidité relative de l'air étant un paramètre important pour garantir l'efficacité optimale de ces derniers, un réchauffeur, ou plusieurs selon les systèmes de ventilation⁴, est situé en amont de chaque PI pour garantir, en toutes circonstances, une humidité inférieure à 40 %⁵. Au titre des EP du chapitre IX des RGE, la puissance minimale de ces réchauffeurs est contrôlée tous les cinq ans via une mesure de tension et d'intensité.

En raison de la fluctuation de la tension du réseau de transport d'électricité national, la tension d'alimentation des réchauffeurs peut être plus basse que la tension nominale de 380 Volt, tout en respectant la plage de tolérance de tension autorisée par le RCC-E⁶ [-10 % ; +6 %]. **Or EDF indique que le réchauffeur électrique installé**

¹ Le chapitre IX des RGE prescrit les essais périodiques (nature des essais, critères à respecter, périodicité) à réaliser sur les matériels importants pour la sûreté pour vérifier leur disponibilité.

² ETY : système de surveillance atmosphérique de l'enceinte du bâtiment réacteur.

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

⁴ Pour chaque réacteur, le système de ventilation ETY comprend un piège à iode avec, en amont, un réchauffeur.

⁵ En l'état actuel des connaissances, les pièges à iode sont réputés efficaces lorsque l'humidité relative de l'air est inférieure à 40 %.

⁶ RCC-E : règles de conception et de construction des matériels électriques des îlots nucléaires.

MEMBRE DE
ETSON

en amont du PI du circuit ETY n'a pas été dimensionné en tenant compte de la plage de tension autorisée par le RCC-E. En conséquence, si, lors de l'EP, la tension d'alimentation du réchauffeur est dans la plage basse de tension, la puissance restituée de celui-ci sera réduite de 19 %. Dans ces conditions, l'humidité relative du PI pourrait être supérieure à 40 % dégradant ainsi son efficacité, l'impact d'une telle dégradation n'étant, en l'état actuel des connaissances, pas évalué. À cet égard, lors du dernier contrôle de performance électrique du réchauffeur ETY sur chaque réacteur concerné par la présente DMT, la baisse de tension du réseau a conduit à ce que la puissance minimale électrique requise ne soit pas respectée.

EDF indique que, pour quantifier l'effet de l'augmentation de l'humidité relative sur l'efficacité des PI, des essais seront réalisés à compter de 2024. Sur la base des résultats de ces essais, EDF proposera une évolution des critères prescrits dans le chapitre IX des RGE afin de traiter de façon pérenne cette problématique générique.

Dans le cadre de la présente DMT, EDF propose, pour les réchauffeurs des réacteurs n° 2 et n° 3 de la centrale nucléaire du Tricastin, situés en amont du PI du circuit ETY, de déroger au délai de remise en conformité sous 30 jours en prenant en compte le fait que l'efficacité des PI⁷ est très largement supérieure au critère de remplacement des PI. Pour rappel, au titre des EP du chapitre IX des RGE, l'efficacité des PI est contrôlée tous les ans. Pour les PI du circuit ETY, le coefficient d'épuration doit être supérieur à un critère de sûreté (10) pour que la disponibilité soit prononcée. Dans le cas où ce coefficient est compris entre 10 et 100, le changement et la requalification du PI doivent être opérés au plus tard sous trois mois.

Pour l'IRSN, durant l'utilisation de la présente DMT, il est également nécessaire, pour chaque réacteur, de s'assurer que le coefficient d'épuration présente, lors des prochains contrôles d'efficacité du PI, des marges suffisamment importantes pour pouvoir considérer que le non-respect du critère de groupe A de puissance minimale du réchauffeur ne remet pas en cause la disponibilité du PI associé. De plus, EDF réalisera un suivi des performances électriques du réchauffeur lors des prochains tests d'efficacité du PI du système ETY.

En conclusion, sous réserve du maintien de marges importantes sur le coefficient d'épuration du PI du système ETY par rapport au critère de remplacement lors des contrôles d'efficacité, l'IRSN considère acceptable, du point de vue de la sûreté, pour le cycle à venir, la modification temporaire du chapitre IX des RGE telle que formulée par EDF pour les réacteurs n° 2 et n° 3 de la centrale nucléaire du Tricastin.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

⁷ L'efficacité des PI est représentée par le coefficient d'épuration, qui est le ratio entre l'activité radioactive en amont et l'activité en aval du PI. Pour les réacteurs n° 2 et n° 3 de la centrale nucléaire du Tricastin, les derniers CE étaient respectivement de 9375 et de 2609.