



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

IRSN
INSTITUT DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Fontenay-aux-Roses, le 7 mars 2024

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2024-00031

Objet : EDF – REP – Centrale nucléaire du Bugey – INB 78 et 89 – Réacteurs n° 2, 4 et 5 – Demande de modification temporaire du chapitre IX des règles générales d'exploitation visant à modifier temporairement le critère de réglage des seuils des relais de tension des tableaux de distribution électrique 6,6 kV non secourus.

Réf. : Saisine ASN – CODEP-LYO-2024-0713622 du 6 mars 2024.

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) du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE) visant à modifier le critère de réglage du seuil « Min U » des relais de tension des tableaux de distribution électrique de 6,6 kV non secourus (LGi) des réacteurs n° 2, 4 et 5 du Centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) du Bugey, soumise à l'autorisation de l'ASN par EDF, au titre de l'article R.593-56 du code de l'environnement.

Chaque réacteur dispose de deux sources d'alimentations électriques externes : une alimentation électrique externe principale, via le transformateur de soutirage (TS), et une alimentation électrique externe de secours, via le transformateur auxiliaire (TA), vers laquelle s'opère un basculement automatique en cas de défaillance de l'alimentation électrique principale.

En cas de perte de l'alimentation électrique externe principale, plusieurs séquences automatiques de protection s'enclenchent de manière étagée en vue de garantir l'alimentation électrique secourue. Ainsi, en cas de baisse de tension, la première protection sollicitée est l'îlotage¹ du réacteur. En cas d'échec de ce dernier, un basculement de source électrique du TS sur le TA est engagé sur atteinte du seuil « Min U » relatif à une baisse de tension nominale sur les tableaux LGi. Afin de conserver un étagement des protections, il est nécessaire de régler le seuil « Min U » des tableaux LGi sur un intervalle de tension plus bas que le seuil provoquant l'îlotage. En cas de réglage du seuil « Min U » sur les tableaux LGi plus élevé que l'attendu, le risque est de provoquer le basculement TS/TA avant ou en même temps que l'îlotage.

¹ Régime de fonctionnement d'un réacteur nucléaire dont l'énergie produite n'alimente que ses propres auxiliaires électriques, sans couplage au réseau.

MEMBRE DE
ETSON

Le chapitre IX des RGE prescrit, tous les quatre rechargements et associé à un critère RGE de groupe A², un contrôle du réglage du seuil « Min U » des tableaux LGi. Ce seuil doit être réglé, sur le relai de tension, à une valeur comprise entre 65,8 V et 70 V. Or la gamme d'essai utilisée historiquement par l'exploitant du CNPE du Bugey demande un réglage de ce seuil entre 70 V et 72 V. Les valeurs du seuil d'îlotage étant réglées entre 74,5 V et 77 V, le réglage erroné du seuil « Min U » des tableaux LGi conduit à un basculement TS/TA légèrement plus tôt que prévu, mais après l'îlotage.

Par ailleurs, depuis le passage au référentiel VD4, ce seuil est également valorisé dans l'élaboration d'alarmes valorisées ICPA³. Toutefois, le réglage erroné de ce seuil n'empêche pas l'apparition de ces alarmes. Dans le cas présent, ces alarmes apparaîtraient plus tôt que l'attendu lors d'une baisse de tension sur les tableaux LGi, ce qui ne conduirait pas à un retard dans leur traitement.

Ainsi, EDF considère que le mauvais réglage du seuil « Min U » des tableaux LGi ne remet pas en cause les fonctions des protections impactées. Le réglage du seuil ne pouvant être réalisé que lorsque le réacteur est à l'arrêt avec le cœur déchargé, EDF indique que ce réglage sera réalisé sur chaque réacteur⁴ lors de son prochain arrêt programmé ou lors d'un arrêt fortuit amenant à décharger le cœur, si celui-ci intervient avant le prochain arrêt programmé.

L'IRSN rappelle que l'étagement de ces protections a été modifié par EDF à la suite du retour d'expérience (REX) relatif à la centrale nucléaire de Forsmark en Suède survenu en juillet 2006⁵. La prise en compte de ce REX a conduit EDF à identifier des agressions pouvant provoquer des perturbations sur la distribution électrique des CNPE. Ces agressions potentielles ont amené EDF à modifier l'étagement des protections de tension, notamment pour pallier une situation de dégradation lente de tension.

EDF s'étant engagé à reprendre le réglage des protections de tension dès que les réacteurs concernés seront dans le domaine de fonctionnement approprié, cette demande de MT n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.

En conclusion, l'IRSN estime que la modification temporaire du chapitre IX des règles générales d'exploitation des réacteurs n° 2, 4 et 5 du CNPE 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

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

³ Information nécessaire à la conduite post-accidentelle.

⁴ Le réacteur n° 3 étant actuellement à l'arrêt, le réglage sera repris avant son redémarrage et n'est donc pas concerné par la présente demande de MT.

⁵ À la suite d'une panne électrique attribuée à un court-circuit hors de la centrale, combiné à l'indisponibilité des générateurs de secours du système de refroidissement, le système de refroidissement du réacteur n° 1 de Forsmark n'a pu fonctionner normalement.