

Fontenay-aux-Roses, le 29 avril 2022

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2022-00091

Objet : REP – EDF – Centrale nucléaire de Saint-Alban – INB 120 – Réacteur n° 2 – Modification temporaire des spécifications techniques d'exploitation pour réaliser le remplacement de la cellule potentiel du tableau électrique 6,6 KV secouru de la voie B (LHB).

Réf. : Saisine ASN – CODEP-LYON-2022-015693 du 25 mars 2022.

En réponse à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué l'acceptabilité, du point de vue de la sûreté, de la demande de modification temporaire (DMT) du chapitre III des règles générales d'exploitation (STE¹) du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Saint-Alban, demandée par EDF au titre de l'article R.593-56 du code de l'environnement.

À la suite d'un défaut d'isolement apparu au niveau du tableau électrique permanent de 6,6 kV alimentant la voie B du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Saint-Alban, EDF considère que ce défaut provient de la cellule potentiel² du tableau électrique secouru de 6,6 kV de la voie B (LHB). En cas de survenue d'un autre défaut d'isolement, le tableau électrique LHB ainsi que la voie B secourue du réacteur pourraient être perdus.

Aussi, l'exploitant du réacteur n° 2 de Saint-Alban souhaite réaliser le remplacement de la cellule potentiel du tableau électrique LHB alors que le réacteur est en production (RP). Lors de l'intervention, l'inhibition de signaux élaborés à partir d'une information issue de la cellule potentiel conduit à l'identification au titre des STE de quatre événements de groupe 1³ relatifs :

- à l'indisponibilité du groupe électrogène de secours à moteur Diesel de la voie B (diesel LHQ) ;
- à l'indisponibilité du TAS LLS⁴ ;

¹ STE : spécifications techniques d'exploitation.

² La cellule potentiel du tableau LHB permet le basculement de l'alimentation normale du tableau LHB sur le diesel de secours LHQ, en cas de détection d'une tension anormalement basse sur ce tableau (signal « mini U »).

³ 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 uniquement aux événements de groupe 1. Dans ce groupe sont classées les non-conformités remettant en cause le respect des exigences et des hypothèses d'étude de la démonstration de sûreté.

⁴ LLS : En situation de perte totale des alimentations électriques externes et internes (situation H3), le groupe turbo-alternateur de secours (TAS) du système LLS permet d'assurer l'alimentation électrique de la pompe de secours d'injection aux joints des pompes primaires (IJPP), nécessaire au maintien de l'intégrité du circuit primaire dans cette situation.

- à l'indisponibilité de capteurs d'une chaîne de protection du réacteur relatif au démarrage des turbopompes (TPS) du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG) en cas de manque de tension du tableau LHB. Toutefois, les TPS ASG restent disponibles compte tenu de leur opérabilité ainsi que de la disponibilité de leurs autres ordres de démarrage ;
- à la perte totale d'au moins une information nécessaire à la conduite en situation post-accidentelle (ICPA) du réacteur.

Par ailleurs, l'ensemble des alarmes élaborées à partir d'une information issue de la cellule potentiel du tableau électrique LHB, dont des alarmes repérées DOS⁵ seront également perdues.

La durée de l'intervention pour le remplacement de la cellule potentiel du tableau électrique LHB, requalification comprise, est estimée par l'exploitant à quatre heures. Or en cas de cumul de plus de deux événements de groupe 1 affectant des systèmes élémentaires différents dans le domaine d'exploitation RP, les STE requièrent l'amorçage sous une heure du repli du réacteur vers l'état le plus sûr. Dès lors, l'objet de la présente modification temporaire du chapitre III des RGE est d'autoriser d'une part la génération de quatre événements de groupe 1 durant l'intervention, d'autre part de prolonger jusqu'à une durée maximale de quatre heures le délai d'amorçage du repli du réacteur associé au cumul de plus de deux événements STE de groupe 1.

En préalable au remplacement de la cellule potentiel, l'exploitant s'assurera qu'aucune intervention conduisant à une indisponibilité d'un matériel redevable d'un autre événement de groupe 1 ou de groupe 2 ou encore pouvant affecter les sources électriques ou leur contrôle-commande ne sera planifiée sur le réacteur n° 2 en parallèle de cette activité. De plus, l'exploitant s'assurera de la disponibilité du tableau électrique de 6,6 kV secouru de la voie A (LHA) en proscrivant toute intervention sur celui-ci, ainsi que sur l'ensemble de ses moyens d'alimentation électriques. Ensuite, l'intervention sera réalisée dans un contexte où le réseau électrique est stable, ceci limitant les risques de perte des sources électriques externes. EDF s'assurera également que la turbine à combustion (TAC⁶) est disponible pour un éclissage sur le tableau LHB. À cet égard, EDF précise que le délai de restitution en cas de fortuit externe à l'intervention sera inférieur à une heure et 30 minutes.

Avant la réalisation de l'intervention, l'exploitant mettra prioritairement en service les matériels redondants appartenant à la voie A et alimentés par le tableau électrique LHA. Le tableau électrique LHB sera néanmoins toujours alimenté électriquement par les sources électriques externes. En cas de perte de cette alimentation, l'exploitant a rédigé une CTE⁷ pour pallier l'indisponibilité des alarmes repérées DOS associées au tableau électrique LHB (manque tension) et orienter l'équipe de conduite vers les consignes de conduite incidentelles et accidentelles du chapitre VI des RGE. Une instruction temporaire de sûreté (ITS⁸) sera également mise en place pour prendre en compte, dans le chapitre VI des RGE, l'indisponibilité des alarmes repérées DOS due à l'intervention sur la cellule potentiel.

Par ailleurs, en cas de perte simultanée de tension sur les tableaux électriques secourus LHA et LHB, l'inhibition des signaux émis par la cellule potentiel rendant inopérant l'ordre de démarrage automatique du TAS LLS et de l'alimentation électrique de la pompe de secours d'injection aux joints des pompes primaires (IJPP), pourrait conduire à une brèche primaire au niveau de l'IJPP. Pour éviter qu'une telle situation n'affecte l'inventaire en

⁵ Ces alarmes, repérées DOS (Document d'orientation et de stabilisation de l'approche par état) en salle de commande, initient l'entrée en conduite incidentelle relevant du chapitre VI des RGE.

⁶ La TAC a un rôle d'ultime secours en cas de perte totale des alimentations électriques externes et internes (situation H3) cumulée à la défaillance du groupe turboalternateur d'ultime secours (TAS LLS).

⁷ CTE : consigne temporaire d'exploitation émise en substitution d'un document permanent (consigne générale ou système, fiche d'alarme, essai périodique, schéma mécanique...) qui n'est plus temporairement applicable.

⁸ À la suite de l'analyse par l'IRSN de la version initiale de la demande, la nécessité de la mise en place d'une ITS a été intégrée par l'exploitant lors de montée d'indice de la demande. L'ITS s'applique du début jusqu'à la requalification de l'intervention

eau du circuit primaire, l'exploitant s'assurera, en amont et pendant toute la durée des travaux, que le DUS^{9/10} est disponible pour réalimenter électriquement les matériels nécessaires à l'injection de sécurité via le tableau LHA.

L'ensemble de ces éléments n'appelle pas de remarque particulière de la part de l'IRSN. Compte tenu des mesures préalables et compensatoires prévues par l'exploitant lors du remplacement de la cellule potentiel du tableau LHB du réacteur n° 2, de la mise en place d'une ITS durant l'intervention pour pallier à l'indisponibilité des alarmes repérées DOS générées et de la disponibilité du DUS permettant de réalimenter, si nécessaire, le tableau électrique LHA, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification temporaire des STE du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Saint-Alban, telle que déclarée par EDF.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Hervé BODINEAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

⁹ DUS : groupe électrogène diesel supplémentaire valorisé sur un réacteur donné pour la réalimentation d'un tableau secouru de 6,6kV de la voie A (LHA) ou de la voie B (LHB) en cas d'échec de la réalimentation de celui-ci par son diesel de secours (LHP ou LHQ).

¹⁰ À la suite de l'analyse par l'IRSN de la version initiale de la DMT, la disponibilité du DUS en voie A, en amont et durant toute la durée de l'intervention, a été ajoutée aux mesures préalables prévues par l'exploitant.