

Monsieur le chef de division de Caen

Fontenay-aux-Roses, le 18 juin 2025

AVIS D'EXPERTISE N° 2025-00061 DU 18 JUIN 2025

Objet : EDF – REP – Centrale nucléaire de Paluel – INB 104 – Réacteur n° 2 – Demande de modification temporaire du chapitre III des règles générales d'exploitation pour réaliser une intervention sur une baie électronique du contrôle-commande.

Référence : Saisine ASNR – SAISI-CAE-2025-0118 du 13 juin 2025.

Conformément à la saisine de la Division de Caen en référence, la Direction de l'expertise en sûreté de l'autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) a examiné la demande de modification temporaire (DMT) du chapitre III des règles générales d'exploitation (STE¹) du réacteur n° 2 du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Paluel, soumise à l'autorisation de l'ASNR par EDF au titre de l'article R.593-56 du code de l'environnement, et son impact sur la sûreté de l'installation. Cette modification temporaire vise à rendre indisponible une baie du contrôle-commande du réacteur (KCO) dans les domaines d'exploitation « réacteur en production » (RP) ou « arrêt normal sur les générateurs de vapeur » (AN/GV) pour une intervention de maintenance corrective de cette baie, jugée nécessaire.

La DMT a été montée d'indice lors de l'expertise. L'analyse ci-dessous de la Direction d'expertise en sûreté de l'ASNR porte sur le dernier indice de cette DMT.

Le système de contrôle-commande dit « Controbloc » a pour rôle d'assurer un traitement logique de données tout ou rien (TOR). Il est utilisé quotidiennement par l'exploitant pour piloter le réacteur, en tenant compte des données issues de capteurs TOR (pressostats, capteurs de fin de course, tourner pousser lumineux) ou des systèmes de protection du réacteur et d'instrumentation des processus, pour générer des ordres de commande d'actionneurs et des alarmes. Une partie du controbloc est classée de sûreté.

Sur le réacteur du n° 2 du CNPE de Paluel, une baie électronique du contrôle-commande présente depuis mai 2025 un défaut qui, sans la rendre indisponible, remet en cause sa fiabilité à court terme. Aussi, afin d'éviter la perte totale de cette baie, EDF souhaite intervenir au plus tôt pour en remplacer les composants défectueux. Cette intervention nécessite la coupure complète de l'alimentation électrique de la baie. Dans ces conditions, les informations logiques élaborées ou transitant par cette baie ne seront plus disponibles, ce qui provoque l'indisponibilité partielle ou totale de plusieurs matériels ou fonctionnalités requises au titre des STE.

En particulier, le groupe électrogène de secours LHP ne pourra pas réalimenter le tableau électrique secouru 6,6 kV LHA en cas de perte des alimentations électriques externes. Or le tableau LHA assure l'alimentation électrique d'une des deux voies des systèmes nécessaires pour assurer le repli et le maintien du réacteur dans un état sûr.

¹ STE : spécifications techniques d'exploitation.

Par ailleurs, les alarmes permettant la détection en salle de commande d'une perte du tableau électrique LHA, information nécessaire à la conduite post-accidentelle du réacteur, de même que le démarrage automatique des turbopompes de secours du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (TPS ASG) en cas de manque de tension sur le tableau électrique LHA, seront également indisponibles.

Dans les domaines d'exploitation RP ou AN/GV, ces indisponibilités sont chacune redevables d'un événement de groupe 1² des STE. Or la pose volontaire d'un événement groupe 1 n'est pas autorisée par les STE.

À cet égard, les domaines d'exploitation « arrêt pour rechargement » (APR) et « réacteur complètement déchargé » (RCD) sont les seuls domaines où la mise hors tension de la baie ne génère pas d'indisponibilité redevable d'un événement de groupe 1.

Néanmoins, afin de retrouver au plus tôt la totale disponibilité de la baie et compte tenu de la courte durée de l'intervention (de l'ordre de cinq heures), EDF souhaite réaliser la réparation au plus tôt dans les domaines d'exploitation RP ou AN/GV, sans replier le réacteur en APR ou RCD.

Aussi, pour intervenir sur la baie électronique alors que le réacteur n° 2 du CNPE de Paluel sera dans les domaines d'exploitation RP ou AN/GV, EDF propose de modifier temporairement les STE applicables à ce réacteur afin de :

- permettre de provoquer volontairement et simultanément plusieurs événements de groupe 1 ;
- ne pas respecter la conduite à tenir prescrite par les STE dans ce cas, à savoir amorcer sous une heure le repli du réacteur vers le domaine d'exploitation « arrêt normal sur le système de refroidissement du réacteur à l'arrêt ». En effet, ce délai n'est pas compatible avec la durée de l'intervention.

En appui de sa demande, EDF s'engage notamment à mettre en œuvre les mesures préalables et compensatoires suivantes, visant à minimiser le risque de perte totale des sources électriques (situation H3) et de perte des lignes de défense pouvant pallier cette situation accidentelle :

- avant l'intervention, sécuriser le réseau électrique ;
- s'assurer de la disponibilité de la turbine à combustion (TAC), du diesel d'ultime secours (DUS) ainsi que du groupe électrogène LLS³, permettant ainsi de pallier une éventuelle perte totale des sources électriques externes cumulée à la défaillance du groupe électrogène de secours LHQ ;
- s'assurer de la disponibilité des informations nécessaires à la gestion des pertes de source électrique et mettre en œuvre une surveillance renforcée de la tension du tableau électrique LHA afin de minimiser le délai de détection d'une éventuelle perte de ce tableau ;
- pendant l'intervention, interdire les essais et activités susceptibles d'affecter les sources électriques et leurs fonctions support.

Il convient également de souligner que les conséquences de l'absence de l'ordre de démarrage des TPS ASG sur manque de tension sur le tableau électrique LHA sont faibles, ces dernières pouvant être démarrées automatiquement sur d'autres signaux ou manuellement depuis la salle de commande.

EDF s'engage également à restituer, en cas de besoin, la baie sous un délai maximum de trois heures et demie.

Enfin, EDF posera en début d'intervention des dispositifs de forçage sur plusieurs sorties de la baie électronique afin d'éviter la génération d'ordres intempestifs lors de sa remise en fonctionnement. **À cet égard, la Direction de l'expertise en sûreté de l'ASNR considère que l'opération de dépose de ces dispositifs réalisée à l'issue des actions de requalification est une activité sensible qui mérite une attention particulière de l'exploitant.**

² En fonction de leur importance pour la sûreté, les indisponibilités sont hiérarchisées en indisponibilités de groupe 1 et de groupe 2. Une stratégie de repli vers un état plus sûr et des règles strictes de cumul sont associées aux indisponibilités de groupe 1. Dans ce groupe sont classées les indisponibilités remettant en cause le respect des hypothèses de la démonstration de sûreté.

³ LLS : système de distribution électrique de 380 V secours.

En conclusion, compte tenu des mesures prévues par EDF pour limiter les conséquences des indisponibilités dues à la maintenance de la baie KCO et de la durée limitée de celle-ci, la Direction de l'expertise en sûreté de l'ASNR estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification temporaire des STE du réacteur n° 2 du CNPE de Paluel, telle que soumise à l'autorisation de l'ASNR par EDF.

Pour le Directeur de l'expertise en sûreté,

Hervé BODINEAU

Adjoint au Directeur de l'expertise en sûreté