



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

**IRSN**  
INSTITUT DE RADIOPROTECTION  
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Fontenay-aux-Roses, le 13 octobre 2023

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

## AVIS IRSN N° 2023-00150

**Objet :** EDF – REP – Centrale nucléaire de Paluel – Réacteur n° 1 – INB 103 - Modification temporaire du chapitre III des règles générales d'exploitation (RGE) pour réaliser une intervention sur une baie électronique du contrôle-commande.

**Réf. :** Saisine ASN-CODEP-CAE-2023-056029 du 12 octobre 2023.

Conformément à la saisine de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a examiné la demande de modification temporaire du chapitre III des règles générales d'exploitation (STE<sup>1</sup>) du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Paluel, soumise à l'autorisation de l'ASN par Électricité de France (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 permettre de rendre indisponible une baie du contrôle-commande du réacteur (KCO) dans le domaine d'exploitation « réacteur en production » (RP), pour une intervention de maintenance corrective de cette baie, jugée nécessaire.

Après avoir connu plusieurs aléas, signes d'une perte de fiabilité de la baie KCO concernée, l'exploitant et le constructeur de la baie ont mené une expertise concluant à un défaut sur l'un des deux bus, redondants, de traitement de données. Même si la fonctionnalité de la baie n'est pas remise en cause, le remplacement de plusieurs composants est nécessaire pour en garantir la fiabilité, et ceci nécessite de mettre la baie hors tension.

La mise hors tension de cette baie dans le domaine d'exploitation RP provoque trois<sup>2</sup> indisponibilités classées de groupe 1<sup>3</sup> qui concernent :

- l'une des deux voies de l'ébulliomètre, provoquant la perte de la redondance de trois informations du système de surveillance post-accidentelle (SPA) ;
- le dispositif d'arrêt automatique des groupes motopompe primaire (GMPP) n° 1 et n° 2 sur signal de haute température paliers/butées ;
- la commande manuelle des deux soupapes de l'une des lignes de décharge du pressuriseur.

<sup>1</sup> STE : spécifications techniques d'exploitation.

<sup>2</sup> Avant de débiter l'intervention, les vannes des lignes d'aspersion normale du pressuriseur seront lignées de manière à préserver leur fonctionnement en automatique. Ceci permettra de considérer cette fonction disponible et donc de limiter à trois le nombre d'indisponibilités de groupe 1 provoquées.

<sup>3</sup> 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.

MEMBRE DE  
**ETSON**

La durée de l'intervention prévue par EDF dans le domaine d'exploitation RP étant de cinq heures, EDF demande l'autorisation de modifier temporairement les STE du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Paluel afin de :

- pouvoir provoquer volontairement et simultanément plusieurs indisponibilités de groupe 1 ;
- ne pas respecter la conduite à tenir prescrite par les STE dans ce cas, à savoir amorcer sous 1 heure le repli du réacteur vers l'état d'arrêt normal sur le système de refroidissement du réacteur à l'arrêt (AN/RRA).

Tout d'abord, l'IRSN note que, parmi les trois lignes de décharge du pressuriseur, seule l'une des deux lignes alimentées électriquement en voie A sera indisponible en cas de recours nécessaire au mode « gavé-ouvert »<sup>4</sup> dans la conduite accidentelle. La redondance de la fonction sera donc préservée quel que soit l'initiateur nécessitant d'utiliser ce mode de conduite accidentelle.

De plus, EDF a prévu des mesures compensatoires afin de limiter l'impact sur la sûreté des indisponibilités qui seront provoquées au niveau de l'ébulliomètre et du dispositif d'arrêt automatique de deux GMPP, notamment :

- le maintien du réacteur à puissance stable et l'absence d'intervention susceptible d'entraîner l'arrêt automatique du réacteur ou le déclenchement de la turbine ;
- le suivi renforcé (toutes les 10 minutes) de l'état des GMPP (température des paliers/butées, débit et température de l'eau de refroidissement, vibrations...), afin de pouvoir les arrêter rapidement, en cas de besoin.

Enfin, l'exploitant s'engage à restituer, en cas de besoin, la baie sous un délai de trois heures, ainsi qu'à engager immédiatement le repli du réacteur vers l'état d'AN/RRA si un aléa d'exploitation provoquait, lors de l'intervention, une indisponibilité supplémentaire de groupe 1.

**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, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification temporaire des STE du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Paluel, telle que soumise à l'autorisation de l'ASN par EDF.**

**IRSN**

Le Directeur général

Par délégation

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

---

<sup>4</sup> La conduite en « gavé-ouvert » consiste à évacuer la puissance résiduelle du réacteur par l'ouverture forcée d'au moins une ligne de décharge du pressuriseur et l'injection d'eau froide dans le cœur par le système d'injection de sécurité, en cas d'impossibilité d'évacuer cette puissance par le circuit secondaire.