

Monsieur le chef de la division de Caen

Fontenay-aux-Roses, le 29 septembre 2025

AVIS D'EXPERTISE N° 2025-00096 DU 29 SEPTEMBRE 2025

Objet : EDF – REP – Centrale nucléaire de Penly – INB 140 – 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 : [1] Saisine ASNR – SAISI-CAE-2025-0178 du 22 septembre 2025.
[2] Avis IRSN n° 2024-00155 du 4 novembre 2024.

Conformément à la saisine de la Division de Caen [1], la Direction de l'expertise en sûreté de l'autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) a examiné la demande de modification temporaire du chapitre III des règles générales d'exploitation (STE¹) du réacteur n° 2 du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Penly, 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 le domaine d'exploitation « réacteur en production » (RP) pour une intervention de maintenance corrective de cette baie, jugée nécessaire.

Le système de contrôle-commande dit « Controbloc » est un ensemble d'automates programmables qui permet de commander, depuis la salle de commande, un certain nombre d'actionneurs, et notamment des systèmes de sauvegarde.

Sur le réacteur n° 2 du CNPE de Penly, une baie électronique du contrôle-commande présente depuis le 3 septembre 2025 des défauts qui, sans la rendre indisponible, remettent en cause sa fiabilité à court terme. Aussi, EDF souhaite intervenir au plus tôt pour remplacer les composants défaillants. Cette intervention, envisagée par EDF alors que le réacteur sera dans le domaine d'exploitation RP, 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 entraîne l'indisponibilité partielle ou totale de plusieurs matériels ou fonctionnalités requis au titre des STE.

En particulier, la perte de la baie défiabilise le fonctionnement en mode gavé-ouvert², les autres indisponibilités ne remettant pas en cause le respect des hypothèses de la démonstration de sûreté. En effet, la commande électrique de deux soupapes SEBIM[®] appartenant à des tandems³ différents transite par cette baie. Si, lors de l'intervention, la mise en œuvre du gavé-ouvert était nécessaire, la baisse de la pression primaire sous une certaine valeur provoquerait alors la refermeture de ces deux soupapes. Ceci amène à devoir considérer indisponibles au titre des STE, lors de l'intervention, les deux tandems auxquels appartiennent ces soupapes.

¹ STE : spécifications techniques d'exploitation.

² Le fonctionnement en mode gavé-ouvert consiste à évacuer la puissance résiduelle du réacteur par l'ouverture forcée des soupapes SEBIM[®] 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.

³ Trois lignes de deux soupapes SEBIM[®] sont installées au sommet du pressuriseur. L'ensemble constitué par deux soupapes en série (soupape de protection et soupape d'isolement) sur chaque ligne est appelé « tandem ». Deux tandems sont commandés par la voie A et un tandem est commandé par la voie B.

Dans le domaine d'exploitation RP, cette indisponibilité est redevable d'un événement de groupe 1⁴ des STE. Or la pose volontaire d'un événement de groupe 1 n'est pas autorisée par les STE. De plus, le délai d'amorçage du repli du réacteur vers le domaine d'exploitation « arrêt normal sur le système de refroidissement du réacteur à l'arrêt » (AN/RRA) prescrit par les STE en cas d'indisponibilité de deux tandems de soupapes SEBIM® est d'une heure, quelle que soit la nature de l'indisponibilité (indisponibilité de la commande électrique ou de la soupape proprement dite). Or, EDF estime qu'une durée de quatre heures serait nécessaire pour réaliser l'intervention.

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

- permettre de provoquer volontairement un événement de groupe 1 ;
- prolonger le délai d'amorçage du repli d'une heure à quatre heures.

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 de l'eau alimentaire et de perte des lignes de défense pouvant pallier cette situation accidentelle :

- interdire toute activité susceptible de rendre indisponibles les systèmes d'alimentation en eau de secours des GV (ASG) et de régulation de débit alimentaire des GV (ARE) ;
- renforcer la surveillance des niveaux des GV et maintenir une puissance stable du réacteur pendant l'intervention ;
- s'assurer de la disponibilité de la batterie autonome utilisée en cas de perte totale des alimentations électriques afin d'assurer le maintien en position ouverte des deux soupapes SEBIM® affectées par l'intervention ;
- interdire toute activité susceptible de rendre indisponible le seul tandem de soupapes SEBIM® non affecté par l'intervention.

De plus, EDF s'engage à restituer, en cas de besoin, la baie sous un délai de deux heures.

Il convient également de noter que, dans le cadre d'un dossier d'amendement aux STE ayant reçu un avis favorable de l'IRSN [2], EDF a justifié que, lorsque le réacteur est en puissance, l'accroissement du risque de fusion du cœur induit par l'indisponibilité de deux tandems est acceptable dès lors que cette indisponibilité est limitée à la commande électrique des soupapes et que la durée de l'indisponibilité ne dépasse pas trois jours.

Enfin, EDF posera au début de l'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. La Direction de l'expertise en sûreté souligne 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.

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 estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification temporaire des STE du réacteur n° 2 du CNPE de Penly, telle que soumise à l'autorisation de l'ASNR par EDF.

Pour le Directeur de l'expertise en sûreté

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise en sûreté

⁴ 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.