



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

**IRSN**

INSTITUT DE RADIOPROTECTION  
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Fontenay-aux-Roses, le 1er août 2024

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

## AVIS IRSN N° 2024-00120

**Objet :** EDF – REP – Centrale nucléaire du Blayais – INB 86 – Réacteur n° 1 – Modification temporaire du chapitre III des RGE pour générer volontairement un événement de groupe 1 dans le domaine d'exploitation « arrêt pour intervention entrouvert (API EO) » pour rejoindre le domaine d'exploitation « arrêt pour rechargement (APR) » à la suite de l'indisponibilité de la pompe de la voie B du système RCV.

**Réf. :** Saisine ASN – CODEP-BDX-2024-042914 du 29 juillet 2024.

Conformément 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 (RGE) du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire du Blayais, 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. Cette DMT concerne la génération volontaire d'un événement de groupe 1<sup>1</sup> des spécifications techniques d'exploitation (STE) pour pouvoir rejoindre le domaine d'exploitation APR<sup>2</sup> où la requalification fonctionnelle de la pompe de la voie B du système RCV<sup>3</sup> sera réalisée après son échange standard effectué dans le domaine d'exploitation AN/RRA<sup>4</sup>.

Le système RCV comporte trois pompes de charge placées en parallèle dans l'installation (deux pompes sur la voie A et une pompe sur la voie B). Sur le palier CPY, les pompes RCV assurent également la fonction d'injection de sécurité à haute pression en cas de brèche survenant sur le circuit primaire.

Dans les états d'arrêt pour lesquels le refroidissement du réacteur est assuré par le système de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA), la voie A du système RCV assure notamment la fonction d'appoint automatique au circuit primaire en cas de perte du système RRA dans les configurations où le niveau d'eau dans le circuit primaire

<sup>1</sup> En fonction de leur importance pour la sûreté, les indisponibilités sont hiérarchisées en événements STE de groupe 1 et de groupe 2. Dans le groupe 1 sont classées les non-conformités remettant en cause le respect des exigences et des hypothèses d'étude de la démonstration de sûreté. Les STE interdisent de générer volontairement un événement de groupe 1.

<sup>2</sup> APR : arrêt pour rechargement.

<sup>3</sup> RCV : système de contrôle chimique et volumétrique du circuit primaire.

<sup>4</sup> AN/RRA : arrêt normal sur le circuit de réfrigération du réacteur à l'arrêt.

MEMBRE DE  
**ETSON**

est abaissé pour pouvoir réaliser certaines interventions. Un appoint manuel peut également être réalisé depuis la salle de commande par les opérateurs par la mise en service de la pompe RCV de la voie B.

Lors des opérations de redémarrage du réacteur n° 1 après son arrêt pour renouvellement du combustible, alors que le réacteur était dans le domaine d'exploitation AN/RRA, l'inétanchéité du clapet à battant<sup>5</sup> situé au refoulement de la pompe RCV de la voie B a conduit à la rotation en sens inverse de celle-ci alors que ses paliers n'étaient pas lubrifiés (la pompe n'était pas en service). C'est d'ailleurs une température élevée au niveau des paliers de la pompe qui a amené l'exploitant à détecter in fine l'inétanchéité du clapet. À la suite de ces défaillances, il s'est avéré nécessaire de remplacer le clapet à battant ainsi que la pompe. La requalification de la pompe sera réalisée dans le domaine d'exploitation APR<sup>6</sup>.

Pour atteindre le domaine d'exploitation APR, le réacteur doit notamment franchir le domaine d'exploitation API-EO (EDF estime à une quinzaine d'heures la durée durant laquelle le réacteur sera dans ce domaine d'exploitation). Cependant, la pompe de la voie B du système RCV est requise en API-EO et son indisponibilité est redevable de la pose d'un événement de groupe 1<sup>7</sup>. Or les STE interdisent le changement d'état d'un réacteur si, dans l'état visé ou les états intermédiaires permettant de l'atteindre, un événement de groupe 1 est généré.

**Aussi, l'exploitant de la centrale nucléaire du Blayais demande l'autorisation de modifier temporairement les STE afin de générer volontairement, dans le domaine d'exploitation API-EO, l'événement de groupe 1 des STE relatif à l'indisponibilité de la pompe RCV de la voie B, sous couvert de mesures compensatoires.**

En particulier, l'exploitant s'assurera de la disponibilité des deux pompes RCV de la voie A, des deux voies du système d'injection de sécurité basse pression ainsi que de la liaison RCV intertranche avec le réacteur appairé. L'exploitant s'assurera également de la disponibilité du diesel d'ultime secours du réacteur n° 1 ainsi que de la disponibilité du groupe électrogène d'ultime secours commun à l'ensemble des réacteurs du site pour pouvoir réalimenter, le cas échéant, les pompes nécessaires à un éventuel appoint au circuit primaire. **L'IRSN estime ces mesures compensatoires satisfaisantes.**

Enfin, l'IRSN souligne que, le réacteur n° 1 de la centrale nucléaire du Blayais étant en phase de redémarrage après son arrêt programmé pour renouvellement du combustible lors de la détection des dégradations susmentionnées, la puissance résiduelle du réacteur à évacuer en situation incidentelle ou accidentelle serait très faible.

---

<sup>5</sup> Les clapets à battant situés au refoulement des pompes RCV font l'objet d'une maintenance conditionnelle basée sur des écoutes acoustiques. Le clapet situé au refoulement de la pompe RCV de la voie B a été détecté inétanche alors que l'exploitant, à la suite de l'analyse des écoutes acoustiques, avait conclu à son étanchéité. Par ailleurs, une réinterprétation des mesures acoustiques réalisées sur un clapet à battant situé au refoulement d'une des deux pompes RCV de la voie A a mis en évidence une légère inétanchéité alors que celle-ci n'avait pas été détectée au moment de la réalisation des mesures. Le caractère potentiellement générique de ces défauts d'étanchéité, de surcroît non systématiquement détectés par les écoutes acoustiques, fera éventuellement l'objet d'une expertise de la part de l'IRSN dans un autre cadre.

<sup>6</sup> L'inétanchéité du clapet en aval de la pompe RCV de la voie B ayant pu impacter, du fait de la présence d'un éventuel « by-pass » d'un débit, les résultats des essais d'injection des deux pompes RCV de la voie A réalisés lors du précédent arrêt en 2022-2023, ces mêmes essais ont été replanifiés avant le redémarrage du réacteur.

<sup>7</sup> Le réacteur devra également franchir le domaine d'exploitation API-SO (arrêt pour intervention, circuit primaire suffisamment ouvert). Toutefois, dans ce domaine d'exploitation, la pompe RCV de la voie B n'est pas requise.

**En conclusion, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la demande de modification temporaire du chapitre III des RGE formulée par l'exploitant de la centrale nucléaire du Blayais.**

**IRSN**

Le Directeur général

Par délégation

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté