



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

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

Fontenay-aux-Roses, le 28 juin 2024

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

## AVIS IRSN N° 2024-00098

**Objet :** REP – EDF – Centrale nucléaire de Civaux – INB 158 – Réacteur n° 1 – Modification temporaire des règles générales d'exploitation concernant le non-respect du critère de sûreté relatif à la courbe caractéristique de la pompe d'injection basse pression voie B du système d'injection de sécurité (RIS 032 PO).

**Réf. :** [1] Saisine ASN – CODEP-BDX-2024-034336 du 25 juin 2024.  
[2] Avis IRSN n° 2021-00209 du 21 décembre 2021.

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a examiné l'impact sur la sûreté de la demande de modification temporaire (DMT) du chapitre IX<sup>1</sup> des règles générales d'exploitation (RGE) formulée par EDF pour le réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Civaux et soumise à l'autorisation de l'ASN au titre de l'article R. 593 56 du code de l'environnement. Cette DMT vise à permettre à EDF de considérer comme disponible la pompe d'injection basse pression de la voie B du système RIS<sup>2</sup> (pompe RIS 032 PO) malgré le non-respect d'un critère de groupe A<sup>3</sup> des RGE relatif à ses performances.

Pour rappel, le système RIS assure, en situation accidentelle, l'injection d'eau borée dans le circuit primaire afin de maintenir la sous-criticité du réacteur, d'éviter le dénoyage du combustible nucléaire en compensant la perte de l'eau à la brèche et d'évacuer la puissance résiduelle qui continue de se dégager du combustible après l'arrêt du réacteur. La disponibilité des pompes RIS est attestée par des essais fonctionnels cuve ouverte (EFCO) dans différentes configurations d'injection consistant à vérifier que le couple débit (Q) et hauteur manométrique totale (HMT) de la pompe testée se situe entre des courbes minimales et maximales établies à partir des études de sûreté. Cette vérification relève d'un critère de groupe A des RGE.

Lors des EFCO réalisés lors de l'arrêt en cours pour renouvellement du combustible du réacteur n° 1 de Civaux, un dépassement de faible amplitude du critère A relatif à la pompe RIS 032 PO a été constaté (environ 1,3 % en débit et 0,8 % en HMT). Ce non-respect est lié à la prise en compte, pour la première fois lors de cet arrêt, de la fiche d'amendement (FA) au chapitre IX des RGE dite « FA RIS 116 ». La FA RIS 116 prend en compte, entre autres,

<sup>1</sup> Le chapitre IX des RGE prescrit les essais périodiques (nature des essais, critères à respecter, périodicité) à réaliser sur les matériels importants pour la sûreté pour vérifier leur disponibilité.

<sup>2</sup> RIS : système d'injection de sécurité.

<sup>3</sup> Sont classés en critère de groupe A les critères d'essais dont le non-respect compromet un ou plusieurs objectifs de sûreté.

MEMBRE DE  
**ETSON**

de l'évolution du calcul des incertitudes de mesures des débits RIS réalisées lors des essais périodiques dans différentes configurations de ce système.

EDF a estimé qu'une intervention lors de cet arrêt, visant à diminuer légèrement le débit d'injection de la pompe RIS 032 PO, consistant par exemple à retailler un diaphragme ou à effectuer un réglage de la pompe elle-même, ne permettrait pas de manière certaine de respecter le critère des RGE. Une telle intervention pourrait de plus conduire au non-respect du critère pour la pompe de l'autre voie, vu que le diaphragme nécessitant une potentielle intervention se trouve sur des lignes communes aux deux pompes. En outre, EDF considère que les performances d'une pompe ayant tendance à diminuer dans le temps, les futurs résultats des EFCO de la pompe RIS 032 PO devraient montrer un débit et une HMT plus bas qu'observés actuellement et donc conformes au critère. Aussi, EDF demande l'autorisation de déroger, pour une durée limitée à un cycle, au respect du critère RGE de groupe A associé à la courbe caractéristique débit-HMT maximale de la pompe RIS 032 PO.

Afin de garantir le respect du critère des RGE pour la pompe RIS 032 PO lors du prochain arrêt pour renouvellement du combustible, EDF s'est engagé à définir une stratégie de traitement en amont de l'arrêt. Toutefois, l'IRSN considère que ceci aurait dû être anticipé par EDF avant le présent arrêt étant donné la recommandation de son avis de 2021 [2] qui demandait expressément une telle précaution.

EDF a analysé l'impact du dépassement du critère maximal du débit d'injection de la pompe RIS 032 PO sur les études du rapport de sûreté. Un débit d'injection RIS maximisé est pris en compte dans les études suivantes :

- la rupture de tube de générateur de vapeur (RTGV) de troisième catégories, et de quatrième catégorie à puissance nulle et à puissance nominale ;
- la phase long terme de l'accident de perte de réfrigérant primaire (APRP) ;
- les masses et énergies libérées (MEL) en situation d'APRP.

Pour ces études, EDF a justifié que le dépassement de débit de l'ordre de quelques pourcents relevé lors des EFCO de la pompe RIS 032 PO est sans conséquences significatives. **L'ensemble des justifications apportées par EDF n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

EDF a également analysé l'impact du dépassement du critère sur le débit de la pompe RIS 032 PO sur les dossiers des situations du CPP pris en compte dans les études de dommages propres aux équipements sous pression nucléaires. L'analyse d'EDF montre qu'aucune des situations de deuxième, troisième ou quatrième catégorie prises en compte dans ce dossier n'est significativement remise en cause par ce dépassement de critère. Enfin, l'analyse d'EDF conclut que les dossiers des situations « enceintes particulières du circuit primaire principal », les études de surpressions primaires et secondaires (DPS) et le dossier tenu en service des cuves ne sont pas impactés par cette modification. **Ces éléments n'appellent pas de remarque de la part de l'IRSN.**

**En conclusion, au vu de l'analyse de sûreté présentée par EDF et son engagement visant à mettre en œuvre les moyens permettant de respecter le critère de sûreté relatif à la courbe caractéristique maximale de la pompe RIS 032 PO au prochain arrêt pour rechargement, l'IRSN estime acceptable, du point de la vue de la sûreté, la modification temporaire du chapitre IX du réacteur n° 1 de Civaux telle que présentée par EDF.**

**IRSN**

Le Directeur général

Par délégation

Hervé BODINEAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté