

Monsieur le chef de la Division de Caen

Fontenay-aux-Roses, le 26 septembre 2025

AVIS D'EXPERTISE N° 2025-00094 DU 26 SEPTEMBRE 2025

Objet : EDF – REP – Centrale nucléaire de Flamanville – INB 167 – Réacteur n° 3 – Demande de modification temporaire du chapitre III des règles générales d'exploitation afin de rendre indisponible le train n° 1 du système EVU pour réaliser des contrôles réglementaires.

Référence : Saisine ASNR – CODEP-CAE-2025-045291 du 11 juillet 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° 3 du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Flamanville, 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 autoriser, dans les domaines d'exploitation « Réacteur en production » (RP) et « Arrêt normal sur les générateurs de vapeur » (AN/GV), l'indisponibilité du train n° 1 du système d'évacuation ultime de la chaleur du bâtiment réacteur (EVU) de l'EPR de Flamanville (EPR FLA3) pendant une durée maximale de 45 jours.

Le système EVU est composé de deux trains indépendants et séparés géographiquement, localisés respectivement dans les bâtiments des auxiliaires de sauvegarde des divisions 1 et 4. Chaque train est constitué :

- d'un circuit EVU principal, qui aspire l'eau du réservoir situé au fond du bâtiment réacteur (réservoir IRWST) à travers un filtre dédié ;
- d'un circuit EVU intermédiaire, qui refroidit l'eau transitant par le circuit principal. Pour le train n° 1 uniquement, en cas de perte des deux trains de la fonction de traitement et de refroidissement d'eau des piscines (PTR), le circuit intermédiaire permet de constituer, via un échangeur EVU dédié, une source de refroidissement de secours de la piscine de désactivation du combustible usé, appelée « 3^e file PTR ».

Le circuit EVU a notamment pour rôle d'évacuer la puissance résiduelle dans certaines situations accidentelles et, dans les situations d'accident grave, d'assurer l'évacuation de la puissance hors de l'enceinte et de réaliser le noyage de la zone d'étalement du corium.

Le système EVU comporte de nombreux équipements sous pression nucléaires (ESPN), tels que des échangeurs et tuyauteries, pour lesquels la réglementation ESPN demande une surveillance en exploitation périodique. À cet égard, une activité de maintenance préventive consistant en une inspection (de type visite interne) et une requalification est à réaliser tous les dix ans. Afin de respecter cette échéance réglementaire, certaines opérations doivent être réalisées avant le 10 décembre 2025 sur des équipements du circuit intermédiaire du train n° 1 du système EVU.

¹ STE : spécifications techniques d'exploitation.

Cette activité de maintenance préventive provoque l'indisponibilité du circuit intermédiaire du train n° 1 du système EVU ainsi que celle de la 3^e file PTR, cette dernière indisponibilité n'ayant aucun impact sur la sûreté du réacteur compte tenu de l'absence de puissance résiduelle à évacuer dans la piscine de désactivation du combustible usé².

Pour ce qui concerne les contrôles réglementaires réalisés sur le train n° 1 de l'EVU, la conception de l'EPR permet de réaliser de la maintenance préventive « tranche en puissance » sur un seul train à la fois. Ainsi, les STE autorisent notamment, sous certaines conditions, de réaliser de la maintenance préventive tranche en puissance³ (MPP) - dans les faits dans les domaines d'exploitation RP et AN/GV - sur certains systèmes à deux trains tels que le système EVU. Dans le cas présent, EDF considère que la MPP ne s'applique pas strictement aux contrôles réglementaires requis pour le circuit intermédiaire du système EVU train n° 1 du fait du caractère exceptionnel des contrôles réalisés (périodicité décennale).

Les contrôles réglementaires à réaliser avant le 10 décembre 2025 nécessitent une durée de réalisation de 45 jours calendaires. EDF demande donc l'autorisation de rendre indisponible le train n° 1 du système EVU pour une durée de 45 jours « tranche en puissance »⁴.

Pour pallier le risque induit par l'indisponibilité du train n° 1 du système EVU, EDF prévoit dans la DMT notamment de s'assurer, en préalable à l'intervention, de la disponibilité du train n° 4 du système EVU. De plus, aucune opération de maintenance, normalement autorisée au titre de la MPP, ne sera réalisée pendant toute la durée d'application de la DMT.

En outre, EDF s'est engagé à respecter un ensemble de dispositions permettant de s'assurer, tout au long de la mise en œuvre de la DMT, de la disponibilité du système d'injection de sécurité basse pression du train n° 1, du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG) du train n° 4 et de la disponibilité de la source froide.

Enfin, EDF a montré que l'accroissement de risque de fusion du cœur associé à l'indisponibilité du train n° 1 de l'EVU sur une durée de 45 jours est acceptable. À cet égard, hormis pour la situation accidentelle de fréquence très faible relative au cumul d'un accident de perte de réfrigérant primaire avec défaillance de l'injection de sécurité basse pression et de la perte totale de la source froide, un seul train EVU permet d'assurer les fonctions requises.

En conclusion, compte tenu des mesures prévues par EDF, la Direction de l'expertise en sûreté estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification temporaire des STE du réacteur n° 3 du CNPE de Flamanville, telle que soumise à l'autorisation de l'ASNR par EDF, dont la mise en œuvre pour une durée maximale de 45 jours est nécessaire pour pouvoir réaliser des opérations réglementaires sur le train n° 1 du système EVU.

Pour le Directeur de l'expertise en sûreté

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise en sûreté

² La piscine de désactivation du combustible usé ne contient à ce jour aucun assemblage de combustible et ce, jusqu'au déchargement du cœur qui sera réalisé au début de la visite complète n° 1.

³ Les indisponibilités dues à la MPP ne doivent pas induire une part importante de la fréquence globale de fusion du cœur. Sur la base des études probabilistes de sûreté, EDF a montré qu'une indisponibilité pour maintenance de 42 jours pour l'ensemble des systèmes de sûreté à quatre trains (source froide, système d'injection de sécurité, alimentation de secours des générateurs de vapeur, diesels principaux...) était acceptable, de même qu'une indisponibilité de 21 jours pour certains systèmes de sûreté à deux trains (source de refroidissement ultime, EVU, diesels d'ultime secours), la maintenance étant réalisée sur un seul train à la fois.

⁴ Bien que la stratégie d'EDF soit de réaliser les contrôles réglementaires uniquement dans les domaines d'exploitation RP et AN/GV, la survenue éventuelle d'un fortuit indépendant de la mise en œuvre de cette DMT pourrait nécessiter un repli dans le domaine d'exploitation « Arrêt Normal sur le RIS en mode refroidissement à l'arrêt » (AN/RIS-RA) ; les mesures compensatoires définies par l'exploitant resteraient alors applicables dans le domaine AN/RIS-RA.