

Monsieur le Directeur de la direction des centrales nucléaires

Fontenay-aux-Roses, le 21 avril 2026

AVIS D'EXPERTISE N° 2026-00041 DU 21 AVRIL 2026

Objet : EDF – REP – Réacteurs du palier CPY – Modification temporaire du chapitre IX des règles générales d'exploitation afin de relaxer le critère de débit minimum d'injection dans les générateurs de vapeur par la turbopompe ASG en situation de perte totale des alimentations électriques.

Références : [1] Saisine ASNR/DCN – CODEP-DCN-2026-023203 du 14 avril 2026.
[2] Lettre ASNR – CODEP-LYO-2025-050246 du 5 août 2025.

Conformément à la saisine de la Direction des centrales nucléaires de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en référence [1], la Direction de l'expertise en sûreté de l'ASNR a examiné l'impact sur la sûreté de la modification temporaire (MT) du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE) formulée par EDF pour plusieurs réacteurs du palier CPY, soumise à l'autorisation de l'ASNR par EDF au titre de l'article R.593-56 du code de l'environnement. Cette MT vise à relaxer, le cas échéant, le critère RGE de groupe A¹ relatif au débit minimum d'injection par la turbopompe (TPS) du système ASG² vers les générateurs de vapeur (GV) lorsque la pression dans ceux-ci est minimale.

Le système de sauvegarde ASG a pour rôle d'assurer, en situation incidentelle ou accidentelle, l'alimentation en eau des GV afin d'extraire la puissance résiduelle du circuit primaire. Sur les réacteurs du palier CPY, ce système est constitué de deux motopompes (MPS) alimentées par des tableaux électriques secourus et d'une TPS entraînée par de la vapeur produite par les GV.

Des essais sont réalisés périodiquement sur ce système afin de vérifier la conformité des débits d'injection vers les GV retenus dans les études d'accident. Ces essais périodiques (EP) permettent notamment de contrôler la résistance hydraulique des lignes d'injection d'eau dans les GV et l'équilibrage des débits entre ces lignes d'injection. Le respect de ces critères permet d'une part d'assurer un débit minimum vers les GV, d'autre part d'éviter, en cas de rupture de tuyauterie affectant l'une de ces lignes, une perte d'eau trop importante à la brèche qui compromettrait le refroidissement du réacteur. Par ailleurs, concernant la TPS ASG, il est également vérifié que le débit global d'injection vers les GV est conforme aux hypothèses retenues dans l'étude de perte totale des alimentations électriques, notée H3. En cas de non-respect d'un ou plusieurs de ces critères RGE de groupe A, il est alors nécessaire de reprendre le réglage des butées des vannes réglantes situées sur les lignes d'injection vers les GV afin de modifier les pertes de charge de ces lignes. Enfin, afin de résorber l'anomalie d'étude relative à la non-prise en compte des débits maximums ASG requis dans différents scénarios accidentels, depuis octobre 2023, sur l'ensemble des réacteurs du palier CPY, des débits maximums ASG ont été prescrits et les coefficients de perte de charge des lignes d'injection vers les GV ont évolué.

¹ Sont classés en critère de groupe A les critères d'essais dont le non-respect compromet un ou plusieurs objectifs de sûreté.

² ASG : système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur.

Ainsi, sur les réacteurs du palier CPY, la reprise du réglage de la butée des vannes réglantes ASG au refoulement de la TPS ASG a dû être réalisée lors de l'EP de vérification des performances de la TPS ASG en alimentation normale des GV³ pour augmenter les pertes de charge dans ces lignes et diminuer ainsi les débits dans chaque ligne d'injection ASG vers les GV. Cependant, les exploitants n'ont pas identifié, dans leur analyse de suffisance de la requalification liée à cette intervention, que cette intervention pouvait remettre en cause un autre critère RGE de groupe A, relatif au débit global minimum d'injection⁴ par la TPS, qui est vérifié lors de l'EP de périodicité cinq rechargements avec une pression vapeur d'environ 11 bar relatifs⁵.

Lors de l'inspection du 17 juillet 2025 relative aux essais de redémarrage du réacteur n° 3 du CNPE⁶ de Cruas-Meysses après sa quatrième visite décennale (VD4), l'ASNR a identifié l'incomplétude du programme de requalification après l'intervention sur les vannes réglantes ASG lors de l'EP de vérification des performances de la TPS ASG en alimentation normale des GV et a demandé [2] à EDF de justifier que le critère RGE de groupe A relatif au débit minimum d'injection dans les GV avec une faible pression vapeur était toujours respecté. À cet égard, en janvier 2026, EDF a transmis une note de calcul permettant d'extrapoler le débit après la reprise du réglage de la butée des vannes à partir du débit relevé lors du dernier EP de vérification du débit minimum d'injection de la TPS ASG avec une faible pression dans les GV. **Cette note permettait à EDF de justifier que la reprise du réglage de la butée des vannes ASG ne remettaient pas en cause le débit global minimal de sûreté de la TPS lorsque la pression dans les GV est faible et qu'il n'était pas nécessaire de réaliser à nouveau cet EP de façon réactive pour contrôler ce débit lors du prochain arrêt pour rechargement du réacteur, prévu fin janvier 2026.** À la suite d'échanges avec l'ASNR, l'exploitant du CNPE de Cruas-Meysses a néanmoins réalisé cet essai lors de la mise à l'arrêt du réacteur n° 3, le 1^{er} février 2026. Le débit mesuré lors de l'EP de la TPS à la pression dans les GV de 11 bar relatifs respectait le débit minimum de sûreté susmentionné ; **toutefois, ce débit mesuré était inférieur au débit calculé par EDF alors que, selon lui, ce calcul était pénalisant.**

À la suite de ce constat, EDF a ouvert une Task-Force (TF) afin de déterminer le périmètre des réacteurs du palier CPY concernés par l'absence de vérification du débit minimum d'injection vers les GV, lorsque la pression est faible dans les GV, après une reprise du réglage des butées des vannes réglantes et de définir les actions à mettre en œuvre pour s'assurer de la disponibilité des TPS ASG. Ainsi, 18 réacteurs⁷ du palier CPY sont concernés ; les autres réacteurs ont, entre temps, déjà vérifié ce critère relatif au débit global minimum lors d'arrêts programmés précédents. Pour les réacteurs concernés, EDF prévoit de réaliser cet essai dès leur prochain arrêt programmé soit au titre du chapitre IX des RGE, lors de la mise à l'arrêt du réacteur, si l'occurrence de l'EP correspond à l'arrêt programmé, soit au titre de la requalification lors du redémarrage.

Pour les réacteurs devant réaliser cet essai au titre du chapitre IX des RGE lors de leur mise à l'arrêt, EDF souhaite, en cas de non-respect du critère RGE de groupe A de débit minimum d'injection vers les GV, déroger aux RGE pour relaxer ce critère. Cette relaxation permettra de considérer disponible la TPS ASG afin de rejoindre le domaine d'exploitation RCD⁸ selon les procédures normales d'exploitation et de redémarrer le réacteur jusqu'au domaine d'exploitation en arrêt normal sur les GV (AN/GV) pour réaliser à nouveau l'essai à basse pression dans les GV.

³ Cet essai est réalisé lors du redémarrage des réacteurs dans le domaine d'exploitation « réacteur en production », avec une puissance d'environ 8 % de puissance nominale (Pn).

⁴ Sur le palier CPY, le débit global minimum d'injection vers les GV à respecter est de 51 m³/h, hors incertitudes.

⁵ Ces EP, réalisés dans le domaine d'exploitation « arrêt normal sur les générateurs de vapeur » (AN/GV), vérifient que la TPS ASG est apte à assurer sa fonction de sûreté en cas de survenue d'une situation de perte totale des alimentations électriques (situation H3) nécessitant un repli du réacteur jusqu'à une pression vapeur dans les GV de 11 bar relatif.

⁶ Centre nucléaire de production d'électricité.

⁷ Les réacteurs concernés sont les réacteurs n° 1 et 4 du Blayais, n° 1, 2 et 4 de Chinon B, n° 2 et 4 de Cruas, n° 1, 2 et 3 de Dampierre, n° 1, 3, 4 et 6 de Gravelines, n° 1 de Saint-Laurent B et n° 2, 3 et 4 du Tricastin.

⁸ Réacteur complètement déchargé.

Pour cela, EDF a indiqué que le critère RGE de groupe A actuel pouvait être légèrement relaxé, de l'ordre de 5 m³/h⁹, tout en garantissant la démonstration de sûreté. Toutefois, EDF a précisé qu'en cas de non-respect de ce critère de débit relaxé, la TPS ASG sera considérée indisponible au titre des spécifications techniques d'exploitation (STE) et la conduite à tenir associée sera appliquée. **Ces éléments n'appellent pas de remarque de la part de la Direction de l'expertise en sûreté.**

Par ailleurs, pour chaque réacteur concerné par cette modification temporaire, EDF s'engage à démontrer que le non-respect de ce critère RGE est uniquement dû à la reprise du réglage des butées des vannes réglantes réalisé lors du dernier EP de vérification des performances de la TPS ASG en alimentation normale des GV et non à une éventuelle dégradation de la TPS ASG (cette démonstration se basera, par exemples, sur une analyse de tendance des derniers résultats d'EP ou les résultats des derniers contrôles réalisés au titre de la maintenance préventive). Un nouvel essai sera également réalisé lors du redémarrage du réacteur à une pression faible dans les GV, avec une reprise possible du réglage des butées des vannes réglantes ASG, ainsi qu'un essai de vérification des performances de la TPS ASG en alimentation normale des GV pour valider l'ensemble des critères RGE relatifs aux performances de la TPS ASG.

En conclusion, compte tenu des éléments transmis par EDF, la Direction de l'expertise en sûreté de l'ASNR estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification temporaire du chapitre IX des RGE, telle que soumise à l'autorisation de l'ASNR par EDF.

Pour le Directeur de l'expertise en sûreté

Hervé BODINEAU

Adjoint au Directeur de l'expertise en sûreté

⁹ Les critères de débit minimum relaxés varient en fonction de l'état documentaire (VD3 ou VD4) et de la gestion combustible du réacteur (PMOX ou Garance) entre 45,2 et 46,9 m³/h hors incertitudes.