

Monsieur le Directeur de la Direction des centrales nucléaires

Fontenay-aux-Roses, le 26 mai 2025

AVIS D'EXPERTISE N° 2025-00049 DU 26 MAI 2025

Objet : EDF – REP – Centrale nucléaire du Tricastin – Réacteur n° 2 – INB 87 – Modification temporaire des spécifications techniques d'exploitation pour réaliser un essai particulier du fonctionnement de la turbopompe du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur en situation de perte totale des alimentations électriques.

Références : [1] Saisine ASNR - CODEP-DCN-2025-020502 du 20 mai 2025.
[2] Décision ASN n° 2021-DC-0706 du 23 février 2021.

Conformément à votre demande [1], la Direction de l'expertise en sûreté de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) a examiné l'impact sur la sûreté, de la demande de modification temporaire des spécifications techniques d'exploitation (STE) du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire du Tricastin, soumise par EDF à l'autorisation de l'ASNR au titre de l'article R.593.56 du code de l'environnement.

En cas d'indisponibilité de la fonction d'alimentation normale des générateurs de vapeur (GV), notamment lors d'une situation dite H3¹, d'un accident de perte d'eau alimentaire ou d'une rupture de tuyauterie vapeur, le système ASG² a pour rôle d'assurer l'alimentation en eau des GV, permettant ainsi l'extraction de la puissance résiduelle du circuit primaire. Sur le palier 900 MWe, ce circuit est constitué de deux motopompes (MPS) et d'une turbopompe (TPS) alimentées par un réservoir, la bache ASG, qui doit contenir en permanence une quantité d'eau suffisante pour refroidir le circuit primaire par les GV si une situation accidentelle survenait. Ce circuit est également utilisé lors des périodes de démarrage et d'arrêt du réacteur.

En situation H3, les MPS du système ASG ainsi que la ventilation des locaux abritant les MPS et la TPS ASG ne sont plus alimentées électriquement. L'alimentation en eau des GV est alors réalisée uniquement par la TPS ASG qui est entraînée grâce à la vapeur fournie par les GV. Sa durée de mission serait de quelques heures à plusieurs jours selon l'état de dégradation des sources électriques externes, internes et d'ultime secours, et du temps nécessaire pour restituer au moins l'une de ces sources.

Dans le cadre du 4^{ème} réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe, l'ASNR a demandé [2] à EDF de réaliser des essais particuliers pour conforter, par exemple, certaines hypothèses des études de sûreté. Parmi ces essais, EDF doit réaliser, en période dite de « grands chauds », un essai de fonctionnement de la TPS pour vérifier sa capacité à fonctionner de façon durable et prolongée sans ventilation de son local, situation représentative d'une situation H3.

Cet essai sera réalisé au cours du refroidissement du circuit primaire par les GV alimentés uniquement par la TPS ASG, depuis le domaine d'exploitation AN/GV³ aux conditions d'arrêt à chaud jusqu'aux conditions de connexion

¹ Situation H3 : perte totale des alimentations électriques.

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

³ AN/GV : arrêt normal sur les générateurs de vapeur.

du circuit RRA⁴. La durée totale est estimée à sept heures pendant lequel les ventilateurs du système DVG⁵ seront arrêtés manuellement.

Toutefois, l'arrêt des ventilateurs DVG conduit à générer volontairement un événement de groupe 1⁶ au titre des STE, ce qui est proscrit par les STE. De plus, la conduite à tenir de cet événement demande de considérer les pompes ASG indisponibles et ainsi d'amorcer le repli du réacteur jusqu'aux conditions de connexion du circuit RRA dans un délai d'une heure. Aussi, pour pouvoir réaliser l'essai, EDF demande l'autorisation de modifier temporairement les STE pour pouvoir générer volontairement l'événement de groupe 1 des STE induit par l'arrêt du système DVG et néanmoins pouvoir considérer disponibles les pompes ASG, alors que les locaux où se situent ces pompes ne sont plus ventilés⁷. Cette demande est justifiée par la mise en œuvre de mesures compensatoires.

Par exemple, EDF ne réalisera aucune activité susceptible d'affecter la disponibilité des pompes ASG, des sources électriques internes et externes ainsi que du système de ventilation DVG. De plus, pendant toute la durée de l'essai, la température des locaux abritant les pompes ASG sera surveillée par un agent présent sur place qui suivra en continu les mesures des sondes de température⁸. Un autre agent sera également présent à proximité des coffrets électriques DVG afin de remettre en service dans les plus brefs délais les ventilateurs DVG en cas de risque d'atteinte de la température maximale admissible dans le local. Cette action permettra une baisse rapide et significative de la température.

Une surveillance des paramètres de fonctionnement de la TPS ASG sera également réalisée tout au long de l'essai afin de détecter rapidement un comportement anormal de celle-ci, susceptible d'entraîner à terme son indisponibilité. Dans un tel cas, les MPS ASG seraient mises en service manuellement pour maintenir une alimentation en eau des GV. De plus, certaines situations peuvent conduire à un démarrage automatique des MPS ASG, avec le risque d'augmenter la température des locaux potentiellement déjà élevée du fait du fonctionnement de la TPS ASG et de la réalisation de l'essai en période « grands chauds ». C'est le cas, par exemple, lors de l'émission d'un signal de démarrage de l'injection de sécurité. **Lors de la présente expertise, EDF s'est engagé à interdire toute activité pouvant conduire à un risque d'émission d'un signal d'injection de sécurité. Si cela survenait néanmoins, EDF a indiqué que la ventilation DVG serait remise en service sans délai.**

En conclusion, compte tenu des mesures compensatoires prévues par EDF pour maîtriser les conséquences de l'indisponibilité de la ventilation DVG dues à la réalisation de l'essai particulier sur la turbopompe ASG en situation H3, la Direction de l'expertise en sûreté de l'ASNR estime que la demande de modification temporaire des STE du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire du Tricastin, telle que soumise à l'autorisation de l'ASNR par EDF, est acceptable du point de vue de la sûreté.

Pour le Directeur de l'expertise en sûreté

Hervé BODINEAU

Adjoint au Directeur de l'expertise en sûreté

⁴ Le circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA) permet d'évacuer la puissance résiduelle du cœur lorsque le réacteur est à l'arrêt.

⁵ DVG : système de ventilation des pompes ASG et des locaux de commande des mécanismes de grappes.

⁶ 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.

⁷ Selon EDF, la température maximale admissible dans les locaux ASG pour le fonctionnement des pompes ASG est de 55 °C.

⁸ Pour cet essai, il sera installé une dizaine de sondes de température autour des pompes ASG et dans leurs locaux, raccordées à un enregistreur installé spécifiquement pour cet essai.