

Fontenay aux Roses, le 26 octobre 2023

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2023-00162

Objet : EDF – REP – Palier CPY – Évolution de la demande de modification temporaire du chapitre III des règles générales d'exploitation associée au déploiement de la modification du système de lubrification de la motopompe de la voie B du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG).

Réf. : [1] Saisine ASN CODEP-DCN-2023-058220 du 24 octobre 2023.
[2] Avis IRSN – 2023-00114 du 19 juillet 2023.

En réponse à la saisine 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 des évolutions apportées par Électricité de France (EDF) à sa demande de modification temporaire (DMT) des spécifications techniques d'exploitation (STE) des réacteurs de 900 MWe du palier CPY associée au déploiement de la modification du système de lubrification de la motopompe de la voie B du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG)¹, soumise à l'autorisation de l'ASN par EDF, conformément aux dispositions de l'article R.593-56 du code de l'environnement.

En réponse aux prescriptions techniques de l'ASN concernant l'évacuation de la puissance résiduelle dans les situations H1² et H1+H3³ consécutives à des agressions externes d'intensité noyau dur (ND), EDF déploie la modification matérielle « ASN ND ». Le tome I de cette modification consiste à remplacer, lors d'un arrêt de réacteur, la motopompe de secours (MPS) existante de la voie B du système ASG par une motopompe modifiée, dont les circuits de lubrification et de réfrigération de l'huile auront été supprimés.

À la suite du déploiement de cette modification matérielle, des essais de requalification sont nécessaires afin de vérifier l'atteinte des performances attendues dans les études de sûreté. Ces essais doivent être réalisés dans des conditions thermohydrauliques représentatives de celles où le fonctionnement de la MPS ASG de la voie B est requis par ces études. Or ces conditions ne sont atteignables que dans les domaines d'exploitation « arrêt normal sur les générateurs de vapeur » (AN/GV) ou « réacteur en production » (RP). S'agissant d'une modification de la conception de l'équipement, EDF considère que cette intervention n'est pas couverte par la

¹ Le système ASG des réacteurs du palier CPY comporte trois pompes : deux motopompes de secours (MPS), l'une alimentée électriquement par la voie A, l'autre par la voie B, et une turbopompe de secours (TPS) qui utilise la vapeur produite par les générateurs de vapeur (GV) pour fonctionner.

² H1 : perte totale de la source froide.

³ H3 : perte totale des alimentations électriques externes et internes ou perte des tableaux secourus par défaillances intrinsèques.

notion de requalification tardive des STE⁴. Aussi, EDF a associé à cette modification matérielle une DMT des STE afin de pouvoir considérer, lors du redémarrage du réacteur, la motopompe disponible une fois les essais de requalification élémentaire réalisés en amont du passage dans le domaine d'exploitation « arrêt pour intervention – circuit primaire entrouvert » (API EO), et ce, jusqu'à l'achèvement de sa requalification fonctionnelle dans le domaine d'exploitation AN/GV ou RP. Dans son avis [2], l'IRSN a considéré acceptable cette DMT, compte tenu des mesures compensatoires proposées par EDF.

L'une de ces mesures compensatoires stipule que, lors de l'arrêt du réacteur pendant lequel la modification matérielle de la motopompe a lieu, la turbopompe de secours (TPS) du système ASG n'est l'objet d'aucune intervention nécessitant de recourir à sa requalification tardive. Or à chaque arrêt pour renouvellement du combustible, le programme de maintenance et d'essais périodiques demande la réalisation d'un certain nombre de contrôles de la TPS ASG. En particulier, un essai nécessitant le désaccouplement de la turbine et de la pompe afin de vérifier le fonctionnement de ses protections contre les survitesses est réalisé. Aussi, pour pouvoir considérer la TPS ASG disponible lors de la remontée en puissance du réacteur depuis le domaine d'exploitation API EO où elle est requise, jusqu'au domaine AN/GV ou RP où sa requalification fonctionnelle est achevée, il est nécessaire de lui appliquer la requalification tardive des STE. EDF a donc demandé à faire évoluer la mesure compensatoire de sa DMT portant sur la TPS ASG.

Du point de vue de la sûreté du réacteur, l'IRSN note que le cumul du remplacement de la MPS ASG de la voie B et la requalification tardive de la TPS ASG fragilise potentiellement la fiabilité du système ASG. Aussi, l'IRSN considère que, de manière à regagner en fiabilité, les moyens d'alimentation électrique de la MPS ASG de la voie A, seule pompe du système ASG n'ayant pas subi d'intervention de maintenance intrusive au cours de l'arrêt, doivent être renforcés. À cet égard, une mesure compensatoire de la DMT STE précise expressément que la MPS ASG de la voie A devra être disponible avant le passage dans le domaine d'exploitation API-EO. En outre, EDF s'est engagé à ne programmer aucune intervention de maintenance du groupe électrogène d'ultime secours (susceptible de venir réalimenter la MPS ASG en situation accidentelle) pendant toute la durée de la DMT STE.

En conclusion, compte tenu de l'engagement pris par EDF, l'IRSN considère que l'évolution de la DMT STE associée au déploiement de la modification du système de lubrification de la MPS de la voie B du système ASG est acceptable du point de vue de la sûreté.

IRSN
Le Directeur général
Par délégation
Olivier LOISEAU
Chef du service de sûreté
des réacteurs à eau sous pression

⁴ À l'issue d'une intervention de maintenance, certains matériels ne peuvent être entièrement requalifiés avant que la disponibilité de ces matériels ne soit requise par les STE. Il s'agit notamment de matériels requis dans les premiers états du réacteur en phase de redémarrage et dont la requalification exige des conditions thermohydrauliques atteintes plus tard au cours de ce redémarrage. Les STE permettent alors de considérer ces matériels disponibles, dans l'attente de leur requalification fonctionnelle dite « requalification tardive », sous réserve du respect de certaines conditions.