



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

IRSN
INSTITUT DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Fontenay-aux-Roses, le 22 avril 2022

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2022-00082

Objet : EDF – REP – Centrale nucléaire de Tricastin – INB 88 – Réacteur n° 3 – Modification temporaire du chapitre III des règles générales d'exploitation pour générer un événement de groupe 1 lors du passage en arrêt normal sur les générateurs de vapeur et modifier la conduite à tenir de cet événement.

Réf. : [1] Saisine ASN – CODEP-LYO-2022-018994 du 12 avril 2022.
[2] Avis IRSN n° 2018-00124 du 2 mai 2018.

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué l'acceptabilité, du point de vue de la sûreté, de la modification temporaire des règles générales d'exploitation (RGE) du réacteur n° 3 de la centrale nucléaire du Tricastin, déclarée par Électricité de France (EDF), au titre de l'article R.593-56 du code de l'environnement.

Dans le cadre de la maintenance préventive programmée lors de la quatrième visite décennale (VD4) du réacteur n° 3 de la centrale nucléaire du Tricastin actuellement en cours, l'exploitant a prévu de visiter trois soupapes de sûreté des lignes vapeur principales (VVP) d'un des trois générateurs de vapeur (GV). Par ailleurs, lors d'un contrôle en amont de l'arrêt, il est apparu qu'une autre soupape de ce même GV n'est plus étanche. Pour rétablir l'étanchéité de cette soupape, sa visite interne pendant l'arrêt est nécessaire. Quatre soupapes sur sept d'un même GV devront donc faire l'objet d'une intervention pendant la visite décennale.

Ces interventions, entraînant le détarage des soupapes, obligent à considérer ces quatre soupapes indisponibles jusqu'à leur requalification par un contrôle de leur tarage à une pression dans le circuit secondaire de 68 bar dans les GV ; cette requalification n'est possible qu'en arrêt normal sur les GV (AN/GV). Cependant, dans ce domaine d'exploitation, le chapitre III des RGE requiert la disponibilité d'au moins quatre soupapes de chaque ligne vapeur. Le non-respect de cette prescription est redevable de l'événement VVP 4 de groupe 1¹ « plus de trois soupapes d'un même GV indisponibles sur un, deux ou trois GV ».

¹ En fonction de leur importance pour la sûreté, les indisponibilités sont hiérarchisées en événements de groupe 1 et de groupe 2. Une stratégie de repli vers un état plus sûr et des règles strictes de cumul sont associées uniquement aux événements de groupe 1. Dans ce groupe sont classées les non-conformités remettant en cause le respect des exigences et des hypothèses d'étude de la démonstration de sûreté.

MEMBRE DE
ETSON

La conduite à tenir de l'événement VVP 4 est le repli du réacteur sous huit heures dans le domaine d'exploitation d'arrêt normal sur RRA² » (AN/RRA). Cette conduite ne pourra pas être respectée compte tenu du temps de montée en pression nécessaire pour atteindre les conditions de requalification (68 bar dans le GV) après le début de l'AN/GV. L'exploitant estime le temps de présence de l'événement VVP 4 à 48 heures.

L'objet de cette modification est donc de déroger aux prescriptions du chapitre III des RGE qui suivent :

- la prescription générale « il est interdit de changer l'état du réacteur si ce faisant on génère un événement de groupe 1 [...] (§ IX du chapitre « généralités ») ;
- la prescription en AN/GV « quatre soupapes GV doivent être disponible sur chaque ligne vapeur » (§ III.3.3) ;
- la conduite à tenir de l'événement VVP 4 en AN/GV « amorcer le repli de la tranche en AN/RRA sous 8 heures ».

L'exploitant précise que, en cas d'apparition d'un événement fortuit pendant la phase où l'événement VVP 4 est présent, un repli du réacteur sera engagé sous une heure en application de la règle des cumuls du chapitre III des RGE.

Afin de minimiser les risques, EDF a prévu les mesures compensatoires suivantes :

- la concentration en bore (Cb) du circuit primaire sera maintenue supérieure à la Cb d'arrêt à froid ;
- aucun événement de groupe 1 ne sera programmé entre le début de l'AN/GV et la requalification des soupapes ;
- aucune activité à risque susceptible de générer des événements de groupe 1 ne sera planifiée durant l'application de cette modification temporaire.

Le contexte de cette demande inclut également une modification en cours du circuit de contournement de la turbine à l'atmosphère (GCTa). En effet, dans le cadre de la résorption d'une anomalie d'étude³, une modification matérielle pour augmenter le débit des vannes réglantes GCTa est réalisée durant la visite décennale. Cette modification consiste à remplacer les internes des vannes de manière à en augmenter la course (le corps de la vanne est conservé) et potentiellement le débit de décharge. Dans ce cadre, une modification temporaire des STE est déjà mise en œuvre par l'exploitant pour laquelle l'ASN a déjà donné son accord.

Dans son avis en référence [2], l'IRSN a déjà analysé les conséquences sur la sûreté d'une indisponibilité de cinq soupapes de chaque GV en AN/GV. Cette analyse a tenu compte du mode opératoire utilisé pour effectuer la visite de ces soupapes et leur requalification, permettant de rendre très faible le risque d'ouverture intempestive ou de refus d'ouverture d'une soupape. La concentration en bore du circuit primaire permettait en outre d'assurer un écart à la criticité suffisant en cas de refroidissement rapide du circuit primaire dû à une éventuelle ouverture intempestive. Enfin, la puissance maximale à évacuer en AN/GV à l'issue d'un arrêt programmé du réacteur était inférieure à la puissance qui s'évacuerait avec l'ouverture d'une soupape.

Les conditions de la présente demande de modification temporaire étant identiques à celles déjà analysées par l'IRSN dans son avis en référence [2], les conclusions de cet avis sont donc valables pour la présente demande de modification. En outre, l'IRSN estime que la MT STE concernant la requalification intermédiaire du GCTa est sans impact sur la présente demande.

² RRA : circuit de réfrigération du réacteur à l'arrêt.

³ Il s'agit d'une anomalie de la méthode de calcul de la consommation d'eau du circuit d'alimentation de secours des GV dans certaines phases accidentelles du domaine de dimensionnement.

En conclusion, compte tenu des conditions nécessaires à la requalification fonctionnelle des soupapes de sûreté des lignes vapeur principales à l'issue de travaux de maintenance et de réparation réalisés au bénéfice de la sûreté de l'installation, l'IRSN considère que la modification temporaire est justifiée. Compte tenu des mesures compensatoires qui seront mises en œuvre par l'exploitant, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification temporaire des RGE du réacteur n° 3 de la centrale nucléaire de Tricastin, telle que formulée par EDF.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Hervé BODINEAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté