



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

IRSN
INSTITUT DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Fontenay-aux-Roses, le 12 juillet 2022

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2022-00147

Objet : EDF – REP – Centrale nucléaire de Gravelines – INB 96 – Réacteur n° 1 – Modification temporaire du chapitre IX des RGE pour relaxer les critères RGE portant sur le contrôle du débit des ventilateurs du système de ventilation des locaux des pompes SEC.

Réf. : Saisine ASN - CODEP-LIL-2022-031837 du 27 juin 2022.

En réponse à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a examiné l'impact sur la sûreté de la demande de modification temporaire du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE) du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Gravelines, soumise par EDF à l'autorisation de l'ASN au titre de l'article R593-56 du Code de l'environnement.

Les systèmes de ventilation qui assurent le renouvellement de l'air des locaux contenant du matériel important pour la sûreté doivent maintenir un débit suffisant afin de garantir une température compatible avec le fonctionnement de ces matériels. À cet effet, le système de ventilation des locaux des pompes SEC¹ des réacteurs de la centrale nucléaire de Gravelines est composé de quatre ventilateurs d'extraction d'air dont le rôle est de maintenir une température ambiante inférieure ou égale à 50 °C dans ces locaux, température d'air maximale admissible pour le matériel.

Compte tenu de la prise en compte de l'agression canicule dans les études de sûreté à partir du quatrième réexamen périodique (RP4) des réacteurs du palier CPY, le système de ventilation des locaux des pompes SEC est requis en période dite de « Grands Chauds ² » et un critère de débit minimum a été ajouté dans le chapitre IX des RGE. Ce critère, fixé pour les réacteurs de la centrale nucléaire de Gravelines à 5200 m³/h par ventilateur et relevant du groupe A³, a été calculé afin de maintenir une température ambiante acceptable dans les locaux des

¹ Les réacteurs du parc nucléaire en exploitation sont tous équipés d'un circuit d'eau brute secouru (SEC) dont le rôle est d'assurer l'échange thermique avec le circuit de refroidissement des matériels de l'îlot nucléaire. Le circuit SEC est composé, entre autres, de quatre pompes entraînées par des moteurs électriques secourus en cas de perte des sources électriques externes.

² La période de « Grands Chauds » s'étend du mois de mai à octobre sur le site de Gravelines.

³ Sont classés en groupe A les critères d'essais dont le non-respect compromet un ou plusieurs objectifs de sûreté.

MEMBRE DE
ETSON

pompes SEC des réacteurs de la centrale nucléaire de Gravelines en considérant une température extérieure de 38 °C, appelée TE⁴.

Afin de respecter ce critère, EDF a déployé la modification matérielle PNPE 1174 tome B sur le réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Gravelines. Cette modification consiste notamment à remplacer les ventilateurs des locaux des pompes SEC par des ventilateurs de débit supérieur, qualifiés au séisme, et à modifier le réseau de gaines de ventilation existantes de manière à diminuer les apports calorifiques dans ces locaux.

Or le réseau de ventilation de la station de pompage de la centrale nucléaire de Gravelines est protégé par des clapets anti-souffle pour parer au risque d'explosion lié à la présence d'installations industrielles et aux transports de matières dangereuses à proximité de la centrale. Le raccordement des gaines d'extraction d'air sur ces clapets anti-souffle ainsi que la mise en place de vantelles situées sur les portes d'accès aux locaux du circuit SEC induisent des pertes de charge plus importantes qu'initialement estimées lors de la conception de la modification matérielle. Aussi, l'exploitant de Gravelines, au titre de la requalification fonctionnelle de la modification PNPE 1174 tome B, a constaté l'impossibilité de respecter les critères de débit de ventilation imposés par le nouveau référentiel à l'issue du RP4.

Dans l'attente d'une modification intellectuelle pérenne consistant à modifier les critères RGE associés au débit de ventilation des locaux des pompes SEC, EDF demande de relaxer le critère RGE de groupe A de débit de ventilation des locaux des pompes SEC du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Gravelines à 3960 m³/h, jusqu'à la fin du mois d'octobre 2022, ainsi que le critère RGE de groupe B⁵ qui lui est associé. À ce jour, seul le réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Gravelines a totalement déployé la modification matérielle PNPE 1174 tome B et a réalisé la requalification fonctionnelle qui s'est avérée non conforme.

Pour étayer sa demande, EDF a réalisé une étude de sensibilité spécifique à la centrale nucléaire de Gravelines, en considérant non plus la TE retenue pour le dimensionnement de la modification matérielle (38 °C) mais une TE réévaluée pour couvrir les futures évolutions climatiques (43,1 °C), et en réactualisant également un certain nombre d'hypothèses par rapport à l'étude qui avait été réalisée en support de la définition des critères RGE avec la prise en compte de données plus réalistes. La prise en compte de ces dernières aboutit au fait que, malgré une TE réévaluée à la hausse, l'étude montre que, avec un débit minimum de 3960 m³/h par ventilateur, bien inférieur au critère RGE A fixé initialement, les températures maximales atteintes dans les locaux des pompes SEC présentent une marge d'au moins 6 °C par rapport aux températures maximales admissibles par les matériels abrités dans ces locaux. Or les essais réalisés par l'exploitant au titre de la requalification fonctionnelle de la modification PNPE 1174 tome B montrent que les quatre ventilateurs d'extraction des locaux des pompes SEC du réacteur n° 1 respectent le critère temporaire de 3960 m³/h. **L'étude réalisée par EDF en support de sa demande n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

L'exploitant s'engage à assurer, pendant toute la durée d'application de la modification temporaire des RGE, une surveillance rapprochée⁶ de la température des locaux des pompes SEC en cas d'atteinte d'une valeur supérieure ou égale à 40 °C. Ce suivi permettra de vérifier que les températures de ces locaux ne dépassent pas 50 °C, température à partir de laquelle l'exploitant devra considérer les pompes SEC indisponibles au sens des spécifications techniques d'exploitation (STE). **Ce point n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

Enfin, la présente demande de modification temporaire des RGE considère une TE de 43,1 °C pour justifier le fonctionnement des ventilateurs des locaux des pompes SEC. Dans le cas où la température extérieure

⁴ TE : température exceptionnelle propre à chaque site. Elle correspond à la température maximale journalière retenue en situation de canicule.

⁵ Sont classés en groupe B les critères d'essais dont le non-respect dégrade un équipement ou une fonction.

⁶ Une ronde dans les locaux au minimum toutes les deux heures sera mise en place par l'exploitant dès l'apparition d'une alarme en salle de commande synonyme de l'atteinte d'une température de 40 °C dans les locaux des pompes SEC.

dépasserait cette valeur, l'exploitant considèrera que la modification temporaire des RGE n'est plus applicable et que ces ventilateurs sont indisponibles au sens des STE. **Ce point n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

En conclusion, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la demande de modification temporaire du chapitre IX des RGE, visant à relaxer les critères de débit de la ventilation des locaux des pompes SEC du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Gravelines, soumise par EDF à l'autorisation de l'ASN.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté