

Fontenay-aux-Roses, le 31 janvier 2024

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2024-00014

Objet : EDF – REP – Centrale nucléaire du Blayais – INB n° 110 - Réacteur n° 4 – Modification temporaire du chapitre IX des règles générales d'exploitation visant à déroger à la périodicité de l'essai de contrôle d'étalonnage du capteur de survitesse du diesel de secours en voie A.

Réf. : Saisine ASN – CODEP-BDX-2024-005771 du 29 janvier 2024.

Conformément à la saisine de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué les conséquences sur la sûreté de la demande de modification temporaire (DMT) du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE), soumise à l'autorisation de l'ASN par Électricité de France (EDF) au titre de l'article R.593-56 du code de l'environnement, visant à déroger à la périodicité de l'essai périodique (EP) de contrôle d'étalonnage du capteur de survitesse du groupe électrogène de secours de la voie A du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire du Blayais.

Les réacteurs du parc nucléaire en exploitation sont tous équipés de deux groupes électrogènes de secours à moteur Diesel, communément appelés diesels. Chacun d'entre eux fournit la puissance nécessaire à l'une des deux voies électriques redondantes qui alimentent les équipements classés de sûreté devant être secourus en cas de perte des sources électriques externes. Chaque diesel est asservi à une protection prioritaire¹ qui provoque son arrêt en cas d'atteinte d'un seuil de survitesse. Ce seuil est réglé à une valeur permettant d'éviter une dégradation importante du diesel, tout en restant supérieur à la vitesse la plus importante² susceptible d'être atteinte pour l'ensemble des phases de fonctionnement du diesel. À cet effet, l'étalonnage de cette protection est réalisé au titre des EP du chapitre IX des RGE tous les quatre cycles³.

En décembre 2023, dans le cadre de la maintenance préventive, EDF a réalisé un échange standard du moteur du diesel de secours de la voie A du réacteur n° 4 du Blayais. Le nouveau diesel a été livré avec son capteur de protection contre une survitesse étalonné par le constructeur. EDF a valorisé cet étalonnage et n'a pas réalisé de

¹ Les protections dites « prioritaires » provoquent l'arrêt automatique du groupe électrogène dans tous les cas de fonctionnement, y compris dans les situations accidentelles, afin de le préserver d'une dégradation importante et quasi-certaine à très court terme.

² Il s'agit de la situation de délestage instantané et total du diesel, sa charge passant de 100 % à 0 %, pour laquelle la vitesse maximale admissible est de 1680 tr/min.

³ Un cycle, pour ce qui concerne les essais périodiques du chapitre IX des RGE, correspond à une période de fonctionnement avec une recharge combustible donnée à laquelle est ajoutée une période de renouvellement du combustible. Le site du Blayais a choisi de fixer le début du cycle au moment où le réacteur est découplé du réseau électrique pour un arrêt et la fin du cycle au moment du découplage suivant, après la période de production.

requalification du capteur sur le site à la suite de son remplacement. Or, il apparaît que les conditions d'étalonnage du constructeur sont plus permissives que celles prescrites par le chapitre IX des RGE⁴. **EDF a alors réalisé une analyse qui conclut que les exigences d'étalonnage de ce capteur par le constructeur sont suffisantes pour considérer que le diesel de la voie A du réacteur n° 4 du Blayais est disponible pour sa mission de sûreté.**

La requalification du capteur de protection contre une survitesse du diesel n'ayant pas été réalisée lors de la maintenance, la périodicité de l'EP associé n'a pas pu être réinitialisée conformément à la section 1 du chapitre IX des RGE qui autorise à valoriser un essai de requalification comme un EP. Or la dernière réalisation de cet EP datera de quatre cycles lors du découplage du réacteur n° 4 qui est prévu le 3 février 2024. EDF ne souhaitant pas rendre indisponible le diesel alors qu'il est requis, il a programmé l'étalonnage du capteur de survitesse au plus tôt après la fin du quatrième cycle, dans un domaine d'exploitation où un diesel peut être rendu volontairement indisponible. Il s'agit du domaine d'exploitation « arrêt normal sur le système de refroidissement du réacteur à l'arrêt (AN/RRA) »⁵. L'étalonnage est ainsi prévu environ deux jours après la fin du cycle en cours, ce qui motive la DMT d'EDF.

En préalable, l'IRSN estime que l'analyse d'EDF ne justifie pas que l'augmentation de la tolérance de l'étalonnage du constructeur est acceptable. **Toutefois, dans le cas particulier du diesel de la voie A du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire du Blayais, l'IRSN estime que le capteur de survitesse est étalonné à un seuil qui, d'une part, écarte le risque de déclenchement non justifié (les essais en usine de ce capteur respectant tous la valeur basse de la cible de l'EP) et, d'autre part, permet de conserver une certaine confiance dans sa capacité à déclencher le diesel avant la survenue d'une dégradation importante.**

L'IRSN estime également que l'étalonnage du capteur de survitesse aurait dû être réalisé, au titre de la requalification fonctionnelle des matériels, dès le remplacement du diesel et du capteur, ce qui aurait permis de réinitialiser la périodicité de l'essai du chapitre IX des RGE au moment où le nouveau matériel a été installé. **Néanmoins, l'IRSN considère qu'en partant du principe que l'étalonnage du capteur a été conservé depuis sa réalisation en usine, durant le transport et jusqu'à sa mise en place et qu'il permet en particulier de ne pas conduire au déclenchement inapproprié du diesel, il est acceptable de considérer le diesel disponible jusqu'à ce que l'étalonnage soit réalisé *in situ* avec la tolérance de réglage prescrite par les RGE.**

Enfin, la programmation de cette intervention dans le domaine d'exploitation AN/RRA, qui est le premier état rencontré lors du repli d'un réacteur qui requière la disponibilité d'au moins trois sources électriques sur les quatre sources, externes et internes, n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.

En conclusion, l'IRSN estime que la modification temporaire du chapitre IX des règles générales d'exploitation du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire du Blayais 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 Le constructeur prévoit un étalonnage du capteur de survitesse à 1725 tr/min à +/- 26 tr/min à 50 °C (+/- 5 °C) alors que l'essai périodique du chapitre IX des RGE prescrit une tolérance de +/- 10 tr/min pour le même seuil et les mêmes conditions de température.

⁵ Dans ce domaine d'exploitation, trois sources électriques parmi la source externe principale, la source externe auxiliaire et les deux sources internes (diesels de secours) sont requises disponibles, alors que dans les domaines d'exploitation « réacteur en production » et « arrêt normal sur les générateurs de vapeur », ces quatre sources électriques sont requises.