

Fontenay-aux-Roses, le 24 décembre 2021

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2021-00213

Objet : EDF – REP - Centrale nucléaire du Blayais – INB 86 - Réacteur n° 2 - Modification temporaire des règles générales d'exploitation afin de considérer un groupe électrogène de secours disponible malgré des non-respects de critères d'essai lors de sa requalification.

Réf. : [1] Saisine ASN – CODEP-BDX-2021-061154 du 24 décembre 2021.
[2] Avis IRSN N° 2020-00162 du 22 octobre 2020

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) citée en référence, 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° 2 de la centrale nucléaire du Blayais, déclarée par Électricité de France (EDF), au titre de l'article R.593-56 du code de l'environnement.

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 dessert une des deux voies d'alimentation électrique redondantes, qui alimentent les systèmes de sauvegarde de l'installation en cas de perte des sources électriques externes.

Chaque diesel possède notamment un circuit d'eau « haute température » (HT) refroidissant les chemises et les culasses, qui montent fortement en température lors de la combustion du carburant. Afin de préserver l'équilibre thermique du système, ce circuit cède ses calories dans des échangeurs refroidis par l'air extérieur. Un refroidissement insuffisant de l'eau HT dans les aéroréfrigérants pourrait donc conduire à son ébullition et donc à une forte dégradation de ses capacités à refroidir le moteur.

La température d'eau HT est fortement influencée par la température ambiante, puisque que c'est l'air extérieur qui refroidit ce fluide. Lors d'un essai réalisé à une température ambiante modérée, le respect du critère de température maximale d'eau HT n'est donc pas suffisant pour se prononcer sur la bonne réfrigération du diesel lorsque la température ambiante est élevée. Pour pallier ce problème, EDF évalue les performances qu'aurait le circuit d'eau HT en période de « grands chauds » en extrapolant les relevés effectués à une température extérieure quelconque. Pour cela, il utilise une modélisation reposant sur la valeur de l'« approche HT », qui est la différence entre la température de l'eau à la sortie de l'échangeur et la température de l'air à l'entrée de l'échangeur.

À la suite d'un échange standard du moteur diesel prescrit par le programme de maintenance préventive des diesels, le diesel de la voie B du réacteur n° 2 de la centrale du Blayais a fait l'objet d'un essai de requalification

à pleine puissance le 23 décembre 2020. Les valeurs relevées lors de cet essai ont mis en évidence le non-respect du critère de groupe A¹ du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE IX) relatif à l'« approche HT », ce qui devrait conduire EDF à déclarer ce diesel indisponible au sens des spécifications techniques d'exploitation (STE).

EDF demande l'autorisation de considérer ce diesel disponible malgré le non-respect du critère de groupe A relatif à l'approche HT en se fondant sur une analyse technique et ce au plus tard jusqu'au début de la période « grands chauds » de 2022, soit jusqu'au 15 mai 2022.

EDF justifie la capacité du diesel à remplir sa fonction malgré le non-respect du critère RGE IX de groupe A relatif à l'approche HT, en s'appuyant sur le fait que la valeur relevée lors de l'essai du 23 décembre 2021 serait compatible avec une valeur révisée de ce critère. En effet, EDF instruit une fiche d'amendement portant sur la réévaluation de plusieurs critères du chapitre IX des RGE relatifs au refroidissement des diesels des réacteurs du palier CPY, parmi lesquels le critère relatif à l'approche HT. Cependant les valeurs de ces critères peuvent encore être amené à évoluer à la suite d'essais qui seront réalisés sur des diesels durant l'été 2022. Ils n'ont par ailleurs pas encore été expertisés par l'IRSN. Cette justification ne constitue donc pas un argument recevable dans le cadre de cette demande.

Eu égard à la requalification du diesel après son échange standard, l'utilisation de l'essai périodique du chapitre IX des RGE relatif au fonctionnement du diesel à pleine puissance et des critères associés pour requalifier le diesel n'appellent pas de remarque de l'IRSN.

Pour ce qui concerne les conditions climatiques, l'utilisation de critères RGE de l'approche HT (orientée pour les périodes « grands chauds ») dans des conditions hivernales ne semblent pas optimales. En effet, EDF a considéré que l'approche HT est invariable quelle que soit la température ambiante. Par ailleurs, dans les conditions hivernales, le très faible débit d'eau traversant les aëroréfrigérants n'est pas représentatif d'un fonctionnement par « grands chauds » et l'utilisation d'abaque a conduit à des incertitudes et à des biais lors de l'établissement des critères pour l'approche HT. À cet égard, l'utilisation de formules mathématiques pour la réévaluation des critères de la fiche d'amendement, à la place d'abaques, n'a pas fait l'objet de remarque par l'IRSN [2] pour les réacteurs de 900 MWe. De plus, le non-respect du critère d'approche HT ne compromet pas les performances du diesel hors période « grands chauds »

Par ailleurs, la valeur atteinte par la température de l'eau HT qui est directement représentative du fonctionnement du diesel « hors période grand chaud » montre que les performances du système de refroidissement HT sont satisfaisantes. En effet, lors de l'essai du 23 décembre 2020, la température de l'eau HT était restée très inférieure à la valeur du critère de groupe A qui lui est associé².

En conclusion, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification temporaire des RGE du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire du Blayais, telle que déclarée par EDF et ainsi de considérer le diesel de la voie B disponible, malgré le non-respect du critère de groupe A relatif à l'approche HT, au plus tard jusqu'au début de la période « grands chauds » de 2022.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Hervé BODINEAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

¹ Sont classés en groupe A les critères d'essais dont le non-respect compromet un ou plusieurs objectifs de sûreté.

² La température de l'eau HT fait également l'objet d'un critère de groupe A à respecter indépendamment de la valeur de l'approche HT.