



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

**IRSN**  
INSTITUT DE RADIOPROTECTION  
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Fontenay-aux-Roses, le 8 mars 2024

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

## AVIS IRSN N° 2024-00032

**Objet :** EDF – REP – Centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly – INB 84 – 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.

**Réf. :** [1] Saisine ASN – CODEP-OLS-2024-013189 du 5 mars 2024.

Conformément à la saisine de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) citée en référence, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué les conséquences pour la sûreté du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly de la demande de modification temporaire de ses 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. L'objet de cette demande est de pouvoir considérer disponible un groupe électrogène de secours malgré le non-respect d'un critère de groupe A<sup>1</sup> relevant du chapitre IX des règles générales d'exploitation.

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 délivre la puissance nécessaire à l'une des deux voies électriques redondantes prévues pour alimenter les systèmes de sauvegarde de l'installation en cas de perte des sources d'alimentation électriques externes.

Pour son refroidissement, chaque diesel possède deux circuits d'eau dits respectivement à *haute* et à *basse* température. Le circuit d'eau à *haute température* (eau HT) refroidit les chemises et les culasses. Ce circuit cède ses calories dans des échangeurs refroidis par l'air extérieur. Un refroidissement insuffisant de l'eau HT dans les aéroréfrigérants pourrait conduire à son ébullition, ce qui dégraderait ses capacités à refroidir le moteur. L'eau HT étant refroidie par l'air extérieur, la température d'eau HT est fortement influencée par la température ambiante. Ainsi, pour un essai réalisé à une température ambiante modérée, vérifier que la température d'eau HT reste inférieure à un critère de température maximale n'apporte pas la garantie d'une bonne réfrigération du diesel lorsque la température ambiante est plus élevée, notamment en période de « grands chauds ». Pour pallier cette insuffisance, EDF évalue les performances qu'aurait le circuit d'eau HT en période de « grands chauds » en extrapolant des relevés effectués lors d'essais réalisés avec une température extérieure quelconque. Pour cette extrapolation, EDF utilise une modélisation reposant sur la valeur de l'« approche<sup>2</sup> » qui

<sup>1</sup> Sont classés en groupe A les critères d'essai dont le non-respect compromet un ou plusieurs objectifs de sûreté.

<sup>2</sup> Dans la suite de cet avis, le terme simplifié « approche HT » est utilisé pour désigner l'approche de l'aéroréfrigérant du circuit d'eau HT.

MEMBRE DE  
**ETSON**

est la différence entre la température de l'eau HT à la sortie de l'échangeur et la température de l'air à l'entrée de l'échangeur. Ainsi, afin de garantir un refroidissement satisfaisant du diesel en période de « grands chauds », un essai périodique relevant du chapitre IX des RGE est réalisé au cours duquel l'approche est mesurée. La valeur de l'approche HT doit rester inférieure à une valeur limite constituant un critère de groupe A du chapitre IX des RGE.

À la suite d'une maintenance programmée, le diesel de la voie B du réacteur n° 2 de la centrale de Dampierre-en-Burly a fait l'objet d'un essai de requalification à pleine puissance le 26 février 2024. Les valeurs relevées lors de cet essai ont mis en évidence le non-respect du critère de groupe A du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE IX) portant sur l'approche HT, conduisant EDF à déclarer ce diesel indisponible au sens des spécifications techniques d'exploitation (STE). Le réacteur est à l'arrêt, dans le domaine d'exploitation « réacteur complètement déchargé » dans lequel l'un des deux diesels est requis. Lors de cet arrêt, EDF prévoit de rendre indisponible la voie A d'alimentation électrique des systèmes de sauvegarde, afin de procéder à des travaux de maintenance. Pendant ces travaux, les STE requièrent que la voie B, diesel compris, soit disponible.

EDF demande l'autorisation de considérer ce diesel disponible malgré le non-respect du critère de groupe A portant sur l'approche HT en se fondant sur une analyse technique, et ce jusqu'à la date où sera atteinte une température extérieure supérieure ou égale à 30 °C en 2024, où un essai par température extérieure élevée permettra de valider les performances du circuit HT et de considérer le diesel disponible pour le reste du cycle.

En amont de cette date, EDF justifie la capacité du diesel à remplir sa fonction malgré le non-respect du critère de groupe A, en s'appuyant sur la valeur de l'approche HT relevée lors d'un essai réalisé le 29 février 2024 dans une configuration spécifique<sup>3</sup>. Cette configuration spécifique est décrite par une fiche d'amendement de plusieurs critères du chapitre IX des RGE relatifs au refroidissement des diesels des réacteurs du palier CPY, parmi lesquels le critère portant sur l'approche HT.

L'IRSN rappelle que cette fiche d'amendement est à l'état de projet, qu'elle est encore l'objet de discussions techniques et qu'elle n'a pas encore été soumise à l'autorisation de l'ASN. En outre, l'analyse présentée par EDF en support de sa DMT ne statue pas sur la performance du circuit HT au-delà d'une température extérieure de 30 °C, alors que la température maximale à considérer pour les diesels de la centrale de Dampierre-en-Burly est de 34 °C, selon le rapport de sûreté.

L'IRSN a par conséquent analysé les performances du circuit d'eau HT du diesel de la voie B du réacteur n° 2 de Dampierre-en-Burly indépendamment des arguments de l'analyse technique en support de la demande d'EDF. L'IRSN s'est en particulier appuyé sur les performances de cet équipement relevées le 9 juin 2022 lors du dernier essai périodique à pleine puissance, qui s'était déroulé par une température extérieure d'environ 20 °C, plus proche d'une température extérieure élevée que celles des essais de fin février 2024 (environ 10 °C).

Lors de l'essai du 9 juin 2022, la valeur de l'approche HT avait respecté la limite relevant du critère de groupe A, mais dépassé celle relevant du critère de groupe B<sup>4</sup>. Un tel dépassement ne permet pas d'avoir une confiance suffisante dans les performances du circuit HT pour l'ensemble du cycle à venir. Toutefois, une valeur excessive de l'approche HT n'est préjudiciable à la disponibilité du diesel qu'en cas de température extérieure élevée. Ainsi, dans des conditions hivernales et printanières, le non-respect du critère de groupe B ne remet pas en cause la capacité du diesel à remplir sa mission.

Par la suite, pour des températures plus élevées que celles des conditions hivernales ou printanières, les performances du circuit HT devront être optimales. L'IRSN considère que la confiance dans les performances du circuit HT reposera alors sur la réussite d'un essai par température extérieure élevée. Dans le cadre des échanges

---

<sup>3</sup> Il s'agit d'un essai qualifié d'« équivalent grand chaud » par EDF.

<sup>4</sup> Sont classés en groupe B les critères d'essais dont l'évolution est caractéristique de la dégradation d'un équipement ou d'une fonction sans que pour cela ses performances ou sa disponibilité soient, après analyse, systématiquement remises en cause pendant la durée de la mission.

avec l'IRSN ayant accompagné sa demande, EDF s'est engagé à réaliser un tel essai dès la première vague de chaleur de 2024 marquée par l'atteinte d'une température extérieure supérieure ou égale à 30 °C. En cas de respect du critère de groupe A portant sur l'approche HT lors de cet essai, EDF prévoit de considérer le diesel disponible, même si le critère de groupe B est de nouveau dépassé.

L'IRSN considère cette proposition acceptable, dans la mesure où cet essai permettra d'évaluer directement la température de l'eau du circuit HT dans des conditions représentatives des « grands chauds », et de se prononcer sur le bon refroidissement du diesel en période estivale sans besoin d'extrapolation.

**En conclusion, l'IRSN estime acceptable de considérer le diesel de la voie B du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly disponible malgré le non-respect du critère de groupe A d'approche HT lors des essais périodiques à puissance nominale réalisés fin février 2024, et ce jusqu'à la réalisation de l'essai périodique à puissance nominale suivant, sous réserve de la réalisation d'un essai « grand chaud » satisfaisant dès que les conditions de température le permettront.**

**IRSN**

Le Directeur général

Par délégation

Olivier LOISEAU

Chef du service de sûreté  
des réacteurs à eau sous pression