

Monsieur le Directeur de la direction des centrales nucléaires

Fontenay-aux-Roses, le 21 juillet 2025

AVIS D'EXPERTISE N° 2025-00080 DU 21 JUILLET 2025

Objet : EDF – REP – Centrale nucléaire du Bugey - Remplacement de la turbine à combustion par un groupe d'ultime secours – Partie travaux.

Références : [1] Saisine ASNR/DCN – CODEP-DCN-2025-046069 du 18 juillet 2025.
[2] Avis IRSN – 2020-00157 du 16 octobre 2020.
[3] Avis IRSN – 2021-00082 du 18 mai 2021.
[4] Avis IRSN – 2024-00103 du 4 juillet 2024.

Par la saisine en référence [1], la Direction des centrales nucléaires de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) demande l'avis de la Direction de l'expertise en sûreté de l'ASNR concernant l'impact sur la sûreté de la modification relative au remplacement, sur la centrale nucléaire du Bugey, de la turbine à combustion par un groupe d'ultime secours, soumise à l'autorisation de l'ASN par EDF le 16 juillet 2024, conformément aux dispositions de l'article R.593-56 du code de l'environnement. Les travaux débuteront en septembre 2025 pour une durée prévisionnelle de six mois et seront réalisés dans le domaine de fonctionnement « réacteur en production » (RP).

Conformément à la saisine en référence [1], le présent avis porte sur les risques associés à la réalisation de la modification (notamment la MT STE¹) et les essais de requalification. L'analyse de l'impact sur la sûreté lors de l'exploitation de la modification sera réalisée ultérieurement.

1. CONTEXTE ET DESCRIPTION DE LA MODIFICATION

Chaque réacteur du parc nucléaire (hormis le réacteur EPR de Flamanville) est équipé de deux groupes électrogènes de secours à moteur Diesel qui permettent d'alimenter les systèmes de sauvegarde de l'installation en cas de perte des alimentations électriques externes. En outre, dans le cadre des modifications post-Fukushima, une source électrique supplémentaire, de type groupe électrogène diesel (diesel d'ultime secours (DUS)), a été installée sur chaque réacteur.

Enfin, chaque centrale nucléaire est également équipée d'une source d'électricité interne d'ultime secours commune à tous ses réacteurs. Pour la centrale nucléaire du Bugey, il s'agit d'une turbine à combustion (TAC).

Depuis plusieurs années, le retour d'expérience sur les TAC montre une recrudescence d'avarie à caractère générique au détriment de sa fiabilité. De plus, de nombreux éléments des TAC ne sont plus fabriqués par le constructeur et ne peuvent donc plus être remplacés en cas d'avarie.

EDF a donc prévu de remplacer la TAC de la centrale nucléaire du Bugey par un GUS,

¹ MT STE : modification temporaire des spécifications techniques d'exploitation.

Le GUS reprend les deux missions de la TAC qui sont :

- sa mission de sûreté : utilisation en secours en cas de perte totale des alimentations électriques externes et internes. Le GUS peut réalimenter l'un des deux tableaux électriques secourus LH² (LHA en voie A ou LHB en voie B) d'un réacteur du CNPE ;
- sa mission de remplacement, pendant une durée déterminée, d'un diesel de secours temporairement indisponible (en cas de maintenance notamment).

Le GUS est constitué de trois modules dits « de puissance », qui sont des groupes électrogènes à moteur Diesel, et d'un module « électrique » qui regroupe les armoires de contrôle-commande ainsi que le tableau « haute-tension » qui assure la connexion du GUS au réseau existant.

Chacun de ces modules sera installé dans un conteneur particulier, les conteneurs étant situés en extérieur.

Chaque conteneur sera notamment équipé d'un système de conditionnement thermique, composé de deux ventilateurs pour les modules de puissance et de deux climatiseurs pour le module électrique, ainsi que d'un système de détection et d'extinction d'incendie. Le module « électrique » sera également équipé d'une interface homme-machine permettant de visualiser en local les alarmes relatives aux défauts affectant les différents modules.

La présente modification consiste principalement à déconnecter et à extraire la TAC, déconstruire le bâtiment abritant la TAC, poser les différents conteneurs et les connecter au réseau existant. La réalisation de cette modification, d'une durée de six mois dans le domaine de fonctionnement RP, est supérieure à la durée d'indisponibilité de la TAC autorisée par les spécifications techniques d'exploitation (STE) (sept jours). Une unité mobile électrogène (UME) temporaire sera donc mise en place pour remplir, pendant cette période, le rôle de sûreté assuré par la TAC. L'utilisation de cette UME est couverte par une MT STE.

Une modification similaire est en cours de déploiement sur les centrales nucléaires de 1300 MWe (hors Paluel) et du palier N4. Ces modifications, et en particulier les travaux nécessaires à leur réalisation, ont été autorisés par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et ont fait l'objet des avis de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire en références [2], [3] et [4].

2. ANALYSE DE LA DIRECTION DE L'EXPERTISE EN SÛRETÉ

2.1. RÉALISATION DE LA MODIFICATION

Dans le cadre de la réalisation de la modification, la TAC sera rendue indisponible. La TAC étant requise au titre des STE et le GUS n'étant pas encore en exploitation, une MT STE sera mise en œuvre et valorisera notamment l'installation d'une UME en remplacement de la TAC durant le déploiement du GUS.

À l'issue des discussions menées au cours de l'expertise, les dispositions compensatoires proposées par l'exploitant pendant l'application de la MT STE sont jugées acceptables. En particulier, l'une des mesures préalables à la mise en œuvre de cette MT STE vise, pendant toute la durée de la MT STE, à éviter toutes les activités présentant un risque élevé d'arrêt automatique du réacteur. De plus, pendant toute la durée de la MT STE, EDF limitera au strict nécessaire les activités réalisées sur les sources électriques, la turbopompe du système ASG³ ainsi que la pompe de secours de l'injection aux joints des pompes primaires.

2.2. ESSAIS DE REQUALIFICATION

Les essais de requalification prévus par EDF n'appellent pas de remarques de la part de l'IRSN.

Néanmoins, lors d'inspections réalisées sur des centrales nucléaires de 1300 MWe et sur la centrale nucléaire de Civaux, il a été constaté que, dans le cadre du remplacement de la TAC par le GUS, certains exploitants valorisaient certains essais de requalification du GUS comme première occurrence des essais réalisés au titre du chapitre IX des RGE, alors que les procédures d'essais de requalification ne couvrent pas l'ensemble des essais

² LH : système de distribution électrique de 6,6 kV secourue.

³ ASG : système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur.

prévus au titre du chapitre IX des RGE⁴. **La Direction de l'expertise en sûreté estime que, si l'exploitant de la centrale nucléaire du Bugey souhaite valoriser les essais de requalification du GUS comme première occurrence des essais du chapitre IX des RGE, il devra s'assurer que ces essais de requalification couvrent bien l'ensemble des critères associés aux essais du chapitre IX des RGE.**

Pour le Directeur de l'expertise en sûreté

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise en sûreté

⁴ Certains essais de requalification sont réalisés en usine, rendant d'autant plus difficile leur valorisation.