

Fontenay-aux-Roses, le 7 septembre 2016

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN N° 2016-00292

Objet : REP - Centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine - INB 129 et 130
Réacteurs n° 1 et n° 2 - Modification temporaire des spécifications techniques d'exploitation (STE) pour rendre indisponible la turbine à combustion (TAC) pour une durée supérieure au délai de réparation prescrit dans les STE.

Réf. : [1] Lettre ASN - CODEP-CHA-2016-034506 du 29 août 2016.
[2] Avis IRSN - 2014-00183 du 6 mai 2014 : « REP - CNPE de Paluel - INB n° 103, 104, 114 et 115 - Modification du chapitre IX des règles générales d'exploitation - Programme des essais périodiques de la source d'ultime secours du système de production électrique de 6,6 kV secours ».

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué l'impact sur la sûreté de la demande de modification temporaire des spécifications techniques d'exploitation (STE), objet du chapitre III des règles générales d'exploitation (RGE), des réacteurs n° 1 et n° 2 de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine, formulée par EDF au titre de l'article 26 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié. EDF souhaite rendre indisponible la turbine à combustion (TAC) pour une durée supérieure à celle prescrite dans les STE, afin de réaliser des opérations de maintenance corrective. La TAC étant un équipement commun aux deux réacteurs du site, cette modification concerne les deux réacteurs de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine.

La TAC a un rôle d'ultime secours en cas de perte totale des alimentations électriques (situation H3) cumulée à la défaillance du groupe turboalternateur d'ultime secours (TAS LLS). De plus, l'importance pour la sûreté de la TAC s'est accrue depuis la découverte de l'écart de conformité sur le TAS LLS. En effet, en cas de situation H3 hors DCC-LH¹, la démonstration de sûreté s'appuie actuellement entièrement sur la TAC.

Lors des visites de la TAC au titre du programme de base de maintenance préventive (PBMP), EDF a mis en évidence un vieillissement de certains composants. Afin de prévenir tout dysfonctionnement de celle-ci, EDF prévoit de réaliser une maintenance corrective, réacteur en production (RP), comme par exemple le remplacement de plots amortisseurs, le remplacement de flexibles sous le châssis de la

Adresse courrier
BP 17
92262 Fontenay-aux-Roses
Cedex France

Siège social
31, av. de la Division Leclerc
92260 Fontenay-aux-Roses
Standard +33 (0)1 58 35 88 88
RCS Nanterre B 440 546 018

¹ DCC-LH : défaillance par cause commune des tableaux électriques LHA/LHB de distribution 6,6 kV secours.

turbine et la réfection de la cheminée. La durée globale de cette intervention est estimée à six semaines comprenant la requalification de la TAC.

Ces travaux nécessitent de rendre indisponible la TAC qui est requise au titre des STE dans les domaines d'exploitation RP à arrêt pour intervention. En cas d'indisponibilité de celle-ci, le délai de réparation à ne pas dépasser est de sept jours. Les STE autorisent de rendre la TAC indisponible dans le domaine d'exploitation RP jusqu'à 30 jours pour réaliser des opérations de maintenance au titre du PBMP. Les activités prévues par EDF n'entrent pas dans le cadre de ces opérations.

Compte tenu de la nature et de la durée des travaux, EDF propose de mettre en place plusieurs mesures compensatoires et notamment la réalimentation d'un tableau secouru LH sur un réacteur par trois unités mobiles électrogènes (UME) d'une puissance électrique totale de 4,8 MWe en substitution de la TAC pendant toute la durée de sa maintenance. Cette puissance est supérieure à la puissance actuellement requise sur la TAC (environ 3,5 MWe). Les UME seront préalablement testées sur un banc de charge, à une puissance de 4 MWe, et feront l'objet d'essais mensuels, similaires à ceux réalisés sur la TAC. Par ailleurs, des mesures compensatoires seront prises pour renforcer la disponibilité des sources internes et externes de puissance pendant l'intervention.

La requalification fonctionnelle de la TAC sera réalisée via un essai à 100 % de sa puissance sur un banc de charge résistif. Celle-ci sera ensuite éteinte vers les tableaux électriques LH des deux réacteurs et un essai à vide de la TAC requalifiera le fonctionnement des organes impliqués dans la consignation. À l'issue de ces essais, la TAC sera déclarée disponible.

L'IRSN estime que les mesures compensatoires proposées par EDF sont de nature à renforcer les sources d'alimentations électrique restant disponibles, ainsi que les lignes de défense utilisées en situation de perte totale des alimentations électriques.

Toutefois, concernant l'essai de requalification fonctionnelle à 100 % de la puissance de la TAC, l'IRSN a déjà indiqué que l'utilisation d'un banc de charge n'était pas représentatif des conditions réelles de fonctionnement de celle-ci et a recommandé [2] que cet essai soit réalisé par le couplage de la TAC au réseau électrique externe (cf. annexe). **Cette recommandation est applicable à la présente demande d'EDF pour requalifier la TAC.** Enfin, l'IRSN rappelle que la requalification fonctionnelle de la TAC doit être réalisée à une température de 850 °C des gaz d'échappement pour vérifier sa puissance active disponible, en cohérence avec la température prescrite par le chapitre IX des RGE.

Compte tenu des mesures compensatoires et de la durée d'indisponibilité de la TAC et sous réserve de la prise en compte des éléments ci-dessus, l'IRSN estime que la modification temporaire du chapitre III des RGE des réacteurs n° 1 et n° 2 de Nogent-sur-Seine, telle que formulée par EDF, est acceptable du point de vue de la sûreté.

Pour le Directeur général et par délégation,

Hervé BODINEAU

Chef du Service de sûreté des réacteurs à eau sous pression

Rappel de recommandation de l'avis IRSN 2014-00183 du 6 mai 2014

L'IRSN recommande qu'EDF maintienne la réalisation de l'essai de périodicité cycle visant à contrôler la capacité de la TAC à fournir 100 % de la puissance électrique requise par son couplage sur le réseau électrique externe à l'installation.