

Fontenay-aux-Roses, le 22 mars 2019

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2019-00058

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire de Cattenom - INB 124
Réacteur n° 1 - Programme des travaux et contrôles prévus lors de l'arrêt
pour renouvellement du combustible de 2019.

Réf. [1] Saisine ASN - DEP-SD2-010-2006 du 17 février 2006.
[2] Décision ASN - 2014-DC-0444 du 15 juillet 2014.
[3] Avis IRSN - 2017-00161 du 15 mai 2017.
[4] Avis IRSN - 2018-00065 du 14 mars 2018.
[5] Avis IRSN - 2019-00025 du 13 février 2019.
[6] Lettre ASN - CODEP-DCN-2019-004854 du 11 février 2019.

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 le programme des travaux et des contrôles prévus en 2019 à l'occasion du 23^{ème} arrêt pour renouvellement du combustible du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Cattenom, de type « visite partielle » (VP).

Cette évaluation prend en compte les éléments fournis par EDF dans son dossier de présentation de l'arrêt, dans le bilan de l'arrêt pour rechargement du combustible précédent de 2018, ainsi que les informations complémentaires apportées au cours de la réunion de présentation de l'arrêt. Elle s'appuie également sur les enseignements tirés par l'IRSN du retour d'expérience local et national.

L'IRSN souligne que l'acceptabilité pour la sûreté des écarts actuellement présents sur le réacteur n° 1 et qu'EDF ne prévoit pas de résorber durant l'arrêt n'est pas suffisamment justifiée dans le dossier de présentation d'arrêt. Ceci n'est pas conforme à la décision de l'ASN [2] relative aux arrêts et redémarrages des réacteurs électronucléaires à eau sous pression. Cependant, les compléments d'information nécessaires à l'évaluation de la suffisance du traitement des écarts présents sur le réacteur n° 1 de Cattenom ont été transmis a posteriori par l'exploitant, notamment lors de la réunion de présentation de l'arrêt.

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 8 440 546 018

Au terme de son analyse, l'IRSN estime que le programme des travaux et des contrôles est globalement satisfaisant. Toutefois, l'IRSN a identifié des points de nature à améliorer la sûreté qui nécessitent la réalisation d'opérations complémentaires à celles prévues par EDF.

Vérification de la puissance de la turbine à combustion (TAC)

Dans le cadre du traitement de l'écart de conformité n° 249 relatif à une température excessive dans le local du turboalternateur de production de 380 V d'ultime secours, EDF a modifié le programme d'essais périodiques de la turbine à combustion (TAC)¹ du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE), via une fiche d'amendement (FA), pour préciser la méthode d'évaluation de la puissance électrique disponible et les critères à respecter. Cette FA a fait l'objet d'évolutions pour prendre en compte, à son dernier indice, notamment la « température d'air extérieure de longue durée » (TLD) propre à chaque site², ainsi qu'une nouvelle méthode d'évaluation de la puissance électrique disponible au niveau des TAC, extrapolée à cette TLD. Pour rappel, la performance des TAC, commune à tous les réacteurs d'un site, diminue lorsque la température de l'air extérieur augmente. Seul le dernier indice de cette FA a fait l'objet d'un avis de l'IRSN [3].

Lors de la réunion du bilan des essais de redémarrage du réacteur n° 2 de la centrale de Nogent-sur-Seine, l'examen de la gamme d'essai périodique relative à l'essai en charge de la TAC a permis de constater, entre autres, que la TLD n'était pas prise en compte dans le calcul de la puissance disponible au niveau de la TAC. Or selon l'IRSN [4], la prise en compte de la TLD de chacun des sites du palier 1300 MWe doit être considérée dans le calcul de la puissance électrique minimale à vérifier au niveau des TAC, lors des essais périodiques.

À cet égard, une estimation de l'IRSN de la puissance électrique de la TAC du site de Nogent-sur-Seine met en exergue une valeur qui serait inférieure à la puissance requise.

Afin de confirmer la disponibilité de la TAC du site de Cattenom, l'IRSN estime qu'un essai en charge maximale de la TAC, lors de l'arrêt de 2019 du réacteur n° 1 de Cattenom, doit être réalisé en prenant en compte la TLD³ du site et la nouvelle méthodologie de calcul de cette puissance électrique. Ce point fait l'objet de la recommandation en annexe 1.

En outre, l'IRSN estime que les essais périodiques de la TAC devront être réalisés en prenant également en compte les différentes recommandations de l'avis de l'IRSN en référence [3], rappelées en annexe 2.

Écart de conformité en émergence affectant des servomoteurs électriques

En 2016 et 2017, quatre robinets d'isolement de l'enceinte du système de réfrigération intermédiaire des réacteurs n° 3 et 4 de la centrale nucléaire du Blayais ont refusé de se fermer lors d'essais périodiques. Ces robinets motorisés électriques sont en position ouverte lorsque le réacteur est en production. En situation accidentelle, ils doivent se fermer sur ordre automatique d'isolement de l'enceinte. Un refus de fermeture est donc de nature à remettre en cause le confinement de l'enceinte. L'exploitant du Blayais a déclaré un écart de conformité.

¹ La TAC a un rôle d'ultime secours en cas de perte totale des alimentations électriques externes et internes cumulée à la défaillance du groupe turboalternateur d'ultime secours (TAS LLS). Elle assure notamment l'alimentation électrique d'un appoint d'eau au circuit primaire pour rétablir et maintenir son inventaire en eau.

² La TLD correspond aux températures de l'air réévaluées à la suite des étés 2003 et 2006 et définies dans le référentiel « grands chauds » à la place des températures de conception pour les situations de « redimensionnement », c'est-à-dire pour toutes les situations susceptibles d'être rencontrées par l'installation hors agression canicule (fonctionnement normal, situations incidentelles et accidentelles du rapport de sûreté).

³ Pour le site de Cattenom, la TLD est de 33 °C.

D'autres robinets classés EIPS⁴ utilisés pour des fonctions de sauvegarde sont équipés de servomoteurs électriques de technologie similaire. EDF a confirmé que les réacteurs du palier 1300 MWe sont concernés. L'IRSN ne peut donc exclure le caractère potentiellement générique de ces refus de manœuvre pour ce type de robinets et estime que les actions prévues par EDF ne sont pas suffisantes pour s'assurer de leur disponibilité. **Ces points ont fait l'objet de recommandations formulées dans un avis de l'IRSN [5], applicables au réacteur n° 1 de la centrale de Cattenom et rappelées en annexe 2, et d'une observation rappelée en annexe 3.**

De plus, la bonne prise en compte des incertitudes de mesure des débits des ventilateurs DVD des halls des groupes électrogènes de secours lors de la requalification du système, ayant fait l'objet de la modification matérielle PNPP 3513 lors de la VD3 (2016), n'a pas été assurée par EDF. Ce point fait l'objet d'une demande spécifique de l'ASN dans son courrier en référence [6].

Enfin, d'une manière générale, l'IRSN rappelle qu'EDF doit formaliser son analyse de l'absence d'impact pour la sûreté de tout report de modifications matérielles de l'installation au sens de l'article 26 du décret 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié.

En conclusion de son évaluation, et sous réserve de la prise en compte des recommandations formulées en annexes, l'IRSN considère que le programme des travaux et des contrôles prévus en 2019 par EDF au cours du 23^{ème} arrêt pour rechargement du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Cattenom est acceptable.

Pour le Directeur général et par délégation,

Hervé BODINEAU

Chef du service de sûreté des réacteurs à eau sous pression

⁴ EIPS : élément important pour la protection des intérêts visés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement liés aux accidents radiologiques.

Annexe 1 à l'Avis IRSN/2019-00058 du 22 mars 2019

Recommandation

⇒ VÉRIFICATION DE LA PUISSANCE DE LA TURBINE À COMBUSTION (TAC)

Recommandation

Afin de démontrer que la puissance électrique minimale requise de la TAC est atteinte, l'IRSN recommande qu'un essai de celle-ci, à 100 % de charge, soit réalisé lors de l'arrêt de 2019 du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Cattenom, en prenant en compte la TLD du site et la nouvelle méthodologie de calcul de cette puissance électrique.

Annexe 2 à l'Avis IRSN/2019-00058 du 22 mars 2019

Rappels de recommandations issues d'avis antérieurs de l'IRSN applicables sur l'arrêt

⇒ ÉCART DE CONFORMITÉ EN ÉMERGENCE AFFECTANT DES SERVOMOTEURS ÉLECTRIQUES

Recommandation n° 1 de l'avis IRSN/2019-00025 du 13 février 2019 [5]

L'IRSN recommande qu'EDF :

- finalise sous 6 mois la mise à jour de ses procédures nationales de maintenance afin de prescrire notamment les quantités et localisations de graisse à appliquer, qui devront ensuite être mises application au plus tôt ;
- justifie ou contrôle, au plus tard lors du prochain arrêt de type visite partielle du réacteur, la conformité du graissage (quantité, type et localisation de la graisse) des servomoteurs électriques de type DR 5 et DR 10 ;
- le cas échéant, et au plus tard lors du prochain arrêt de type visite partielle du réacteur, remette en conformité le graissage des servomoteurs électriques de type DR 5 et DR 10 avec de la graisse MOV LL[®], ou mette en place une entretoise « EITRE » dans l'attente de cette remise en conformité.

Recommandation n° 2 de l'avis IRSN/2019-00025 du 13 février 2019 [5]

Afin d'éviter les refus de manœuvre des servomoteurs de type DR 5 et DR 10, l'IRSN recommande qu'EDF :

- réexamine sous 6 mois les plages de réglage des limiteurs et vérifie notamment la prise en compte des incertitudes de mesure, en fonction de l'outillage utilisé ;
- finalise sous 6 mois la mise à jour des documents prescriptifs de réglage des servomoteurs électriques afin de préciser notamment les plages de réglage des limiteurs à appliquer, le contrôle du jeu entre les cames et les contacts électriques d'ouverture et de fermeture, ainsi que les contrôles de répétabilité du pack limiteur à effectuer ;
- contrôle, lors du prochain arrêt pour rechargement de type visite partielle, la conformité du jeu entre les cames et les contacts électriques d'ouverture et de fermeture des servomoteurs électriques ayant les plus faibles valeurs de couple dans la table de réglage du limiteur.

Recommandation n° 3 de l'avis IRSN/2019-00025 du 13 février 2019 [5]

Afin d'éviter les refus de manœuvre des servomoteurs de type DR 5 et DR 10 liés au vieillissement du ressort de rappel de la commande manuelle, l'IRSN recommande qu'EDF mette en œuvre, au plus tard lors du prochain arrêt pour rechargement de type visite partielle, l'un des deux traitements proposés (diagnostic avec la masse additionnelle de 4 kilogrammes suivi d'une éventuelle remise en état du servomoteur ou mise en place d'une entretoise « EITRE »).

⇒ VÉRIFICATION DE LA PUISSANCE DE LA TURBINE À COMBUSTION (TAC)

Rappel de la recommandation n° 1 de l'avis IRSN/2017-00161 du 15 mai 2017 [3]

À défaut d'une évaluation exhaustive de la puissance consommée par les actionneurs alimentés électriquement lors de l'application des procédures de conduite du chapitre VI (conduite incidentelle accidentelle (CIA)) des RGE, l'IRSN recommande qu'EDF prenne en compte les puissances des compresseurs du système élémentaire de production d'air comprimé (SAP) pour établir le critère de puissance électrique que doit être capable de fournir une TAC.

Rappel de la recommandation n° 2 de l'avis IRSN/2017-00161 du 15 mai 2017 [3]

L'IRSN recommande que le critère de puissance électrique minimale prescrit dans le chapitre IX des RGE tienne compte de l'ensemble des domaines d'exploitation du réacteur où la TAC est requise par les spécifications techniques d'exploitation (STE).

Rappel de la recommandation n° 3 de l'avis IRSN/2017-00161 du 15 mai 2017 [3]

L'IRSN recommande qu'EDF réévalue les puissances électriques minimales que doivent fournir les TAC en considérant les délestages des matériels tels que définis dans le chapitre VI des RGE.

Rappel de la recommandation n° 4 de l'avis IRSN/2017-00161 du 15 mai 2017 [3]

L'IRSN recommande que les capteurs de température, utilisés dans la vérification des puissances électriques disponibles des TAC au titre du chapitre IX des RGE, fassent l'objet d'une validation périodique.

Annexe 3 à l'Avis IRSN/2019-00058 du 22 mars 2019

Rappel d'une observation d'un avis IRSN antérieur

⇒ ÉCART DE CONFORMITÉ EN ÉMERGENCE AFFECTANT DES SERVOMOTEURS ÉLECTRIQUES

Observation n° 1 de l'avis IRSN/2019-00025 du 13 février 2019 [5]

L'IRSN estime qu'EDF devrait garantir une gestion de la présence des entretoises « EITRE » posées sur les servomoteurs électriques.