

Fontenay-aux-Roses, le 25 janvier 2019

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2019-00013

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire de Cruas - INB 111
Réacteur n° 2 - 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.

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 32^e arrêt pour renouvellement du combustible du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Cruas, 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 précédent, 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.

Tout d'abord, l'IRSN souligne que, dans son dossier de présentation de l'arrêt, EDF n'a pas systématiquement justifié l'acceptabilité pour la sûreté des écarts, actuellement présents sur le réacteur n° 2, qu'il ne prévoit pas de résorber durant l'arrêt. Ceci n'est pas conforme à la décision de l'ASN relative aux arrêts et redémarrages des réacteurs électronucléaires à eau sous pression [2]. Les compléments d'informations nécessaires à l'évaluation de la suffisance du traitement de ces écarts ont cependant été transmis par l'exploitant au cours de l'instruction, notamment lors de la réunion de présentation de l'arrêt.

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

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

Requalification fonctionnelle du turboalternateur LLS

Pendant l'arrêt de 2019, l'exploitant prévoit de réaliser des travaux importants de maintenance préventive sur le groupe turbo-alternateur de production de 380 V d'ultime secours (TAS du système LLS¹), correspondant à une visite de périodicité « 12 cycles ». En arrêt à chaud, avant ces travaux de maintenance, l'exploitant réalisera un essai fonctionnel du TAS LLS à basse pression de vapeur dans les générateurs de vapeur (GV), conformément à la règle d'essais du système LLS du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE). À la suite de ces travaux lourds de maintenance, l'exploitant réalisera une requalification intrinsèque et un essai de requalification fonctionnelle, aux conditions nominales de pression de vapeur dans les GV, conformément à cette même règle d'essais. Cependant, l'exploitant n'a pas estimé nécessaire de réaliser, en complément, un nouvel essai à faible pression dans les GV, considérant que l'essai à haute pression est plus pénalisant.

Ce point, relatif aux conditions de requalification du TAS LLS à la suite de travaux de maintenance lourds, fait actuellement l'objet d'une instruction générique de la part de l'IRSN. Toutefois, l'IRSN considère d'ores et déjà que la requalification du TAS LLS prévue par l'exploitant de Cruas, à la suite des activités de maintenance réalisées lors de l'arrêt de 2019 du réacteur n° 2, ne permet pas de garantir pleinement les performances du TAS LLS et son comportement en situation accidentelle dans l'ensemble des situations dans lesquelles il peut être sollicité. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 1 en annexe.**

Requalification fonctionnelle de la turbopompe de secours de la voie A du système ASG

Le circuit d'alimentation de secours en eau des générateurs de vapeur (ASG) est constitué de deux voies redondantes, A et B, chacune constituée d'une pompe entraînée par un moteur électrique, appelée motopompe ASG. Il comporte en outre une pompe entraînée par de la vapeur en provenance des générateurs de vapeur (GV), appelée turbopompe ASG (TPS ASG). En situation de perte totale des alimentations électriques, la TPS ASG évacue la puissance résiduelle du circuit primaire et conduit le réacteur dans un état sûr, dans lequel elle peut être amenée à fonctionner avec une pression de 11 bars dans les GV.

Une visite complète de la TPS ASG est prévue au titre de la maintenance préventive au cours de l'arrêt de 2019 du réacteur n° 2. Une telle activité correspond à une maintenance lourde de la machine comprenant de nombreuses interventions pouvant impacter et modifier les performances de la TPS ASG, notamment les débits injectés dans les GV. Pour l'IRSN, de telles interventions doivent faire l'objet d'une requalification fonctionnelle, au plus tôt dès que les conditions requises sont atteintes, afin de s'assurer que les critères de sûreté sont vérifiés sur toute la plage de pression dans laquelle la TPS ASG est susceptible d'être sollicitée en situation accidentelle. Or l'exploitant envisage à ce jour uniquement une requalification de la TPS ASG lorsque la pression dans les GV sera de l'ordre de 70 bar.

Pour l'IRSN, EDF doit compléter son programme de requalification fonctionnelle de manière à vérifier le bon fonctionnement et les performances de la turbopompe ASG sur toute la plage de fonctionnement requise. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 2 en annexe.**

¹ LLS : distribution de 380 V secouru pour la pompe de test du circuit d'injection de sécurité.

Enfin, 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 annexe, l'IRSN considère que le programme des travaux et des contrôles prévus par EDF au cours du 32^e arrêt du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Cruas est acceptable.

Pour le Directeur général et par délégation,

Hervé BODINEAU

Chef du service de sûreté des réacteurs à eau sous pression

Annexe à l'Avis IRSN/2019-00013 du 25 janvier 2019

Recommandations

Recommandation n° 1 :

L'IRSN recommande qu'EDF réalise, lors du redémarrage du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Cruas, un essai de requalification fonctionnelle du turbo-alternateur de secours du système LLS à basse pression de vapeur dans les générateurs de vapeur (GV), en complément de l'essai de requalification fonctionnelle à la pression de vapeur nominale dans les GV.

Recommandation n° 2 :

L'IRSN recommande qu'EDF complète son programme de requalification fonctionnelle de manière à vérifier au plus tôt le bon fonctionnement et les performances de la turbopompe ASG sur toute la plage de fonctionnement requise à basse et haute pression dans les générateurs de vapeur, à l'issue des activités de maintenance lourde réalisées sur ce matériel au cours de l'arrêt de 2019 du réacteur n° 2 de Cruas.