IRSN
INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Fontenay-aux-Roses, le 24 janvier 2019

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2019-00012

Objet : EDF – REP – Centre nucléaire de Chooz B – INB 144
Réacteur n° 2 – Programme des travaux et contrôles prévus lors de l'arrêt pour renouvellement du combustible de 2019 de type visite décennale.

Réf. [1] Saisine ASN – DEP-SD2-010-2006 du 17 février 2006.
[2] Avis IRSN – 2018-00326 du 17 décembre 2018.

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 contrôles prévus en 2019 à l'occasion du 17^{e} arrêt pour renouvellement du combustible du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Chooz B, de type « visite décennale ».

L'évaluation réalisée par l'IRSN prend en compte les éléments fournis par EDF dans son dossier de présentation de l'arrêt, dans le bilan de l'arrêt 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 de retour d'expérience local et national.

Au terme de son analyse et sur la base des éléments complémentaires présentés par EDF, l'IRSN estime que le programme des travaux et contrôles est globalement satisfaisant.

Toutefois, l'IRSN a identifié un point nécessitant des justifications complémentaires de la part d'EDF et un point de nature à améliorer la sûreté qui nécessite la réalisation d'opérations complémentaires à celles prévues par EDF.

Report d'échéances d'activités prévues dans les programmes de base de maintenance préventives d'EDF

EDF propose le report en 2022 de certaines activités de maintenance sur des équipements du turboalternateur d'ultime secours (TAS LLS) et du système de secours à l'alimentation en eau des générateurs de vapeur (ASG). Ces reports conduisent à dépasser d'un ou de deux cycles la périodicité maximale autorisée par les programmes de base de maintenance préventive (PBMP) de ces systèmes. Ces reports, qui n'ont pas encore été acceptés par les services centraux d'EDF, sont justifiés sur la base de l'absence d'anomalie ou d'évolution issue du suivi de tendance

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

réalisé sur ces matériels. Selon l'IRSN, la seule analyse du suivi de tendance d'un matériel ne permet pas de justifier le report de sa maintenance préventive au-delà de la périodicité prescrite dans un PBMP. Pour l'IRSN, la maintenance préventive a pour objectif d'intervenir sur un matériel avant une évolution significative de ses paramètres caractéristique d'une dégradation des performances de celui-ci. Par ailleurs, le respect du PBMP permet de garantir le fonctionnement des matériels en condition accidentelle en vérifiant notamment les exigences du recueil de prescriptions liées à la pérennité de la qualification aux conditions accidentelles (RPMQ). Or l'absence d'évolution des paramètres ne garantit pas le respect des exigences du RPMQ vis-à-vis du fonctionnement des matériels en condition accidentelle. **Ce point fait l'objet d'une observation en annexe 2 de cet avis.**

Absence de filtration sur le circuit de lubrification des turbines des turbopompes du circuit de secours d'alimentation en eau des générateurs de vapeur (ASG)

Afin de permettre le repli du réacteur et d'évacuer la puissance résiduelle du cœur, le circuit ASG doit fonctionner jusqu'à l'atteinte des conditions de mise en service du circuit RRA[1] ou à plus long terme si le circuit RRA est indisponible. Chaque réacteur du palier N4 est équipé de deux voies redondantes du système ASG, chacune d'elle comprenant une motopompe et une turbopompe de secours (TPS ASG). En cas d'indisponibilité des motopompes, ce qui est notamment le cas en situation de perte totale des alimentations électriques externes et internes d'un réacteur, seules les turbopompes sont aptes à assurer cette mission, les motopompes n'étant plus alimentées électriquement.

Or sur le CNPE de Civaux, une des deux TPS ASG du réacteur n° 2 a été rendue indisponible en 2018 à la suite de la présence d'un corps étranger dans le circuit de lubrification de sa turbine, introduit, selon EDF, lors d'une intervention de maintenance réalisée en 2015. L'exploitant a déclaré un événement significatif pour la sûreté le 22 janvier 2018. L'IRSN a réalisé une évaluation probabiliste qui montre que cet événement a entraîné une augmentation importante de la probabilité de dégradation du cœur pendant la période de présence de l'écart, de juillet 2015 à mars 2018.

Par ailleurs, un événement similaire s'est produit en septembre 2014 sur le réacteur n° 2 de la centrale de Chooz B, lors d'un arrêt pour renouvellement du combustible. L'écart a été détecté et traité avant le redémarrage du réacteur.

Selon EDF, une des causes de l'occurrence de ces écarts est l'absence de filtration sur le circuit de lubrification de la turbine. À cet égard, en 2014, l'exploitant du CNPE de Chooz B a émis, auprès des services centraux d'EDF, une demande d'étude de faisabilité d'installation d'un filtre à huile. Cette demande n'ayant pas abouti, l'exploitant de Civaux a relancé, en 2018, le processus de modification pour ajouter une filtration sur le circuit de lubrification des turbines des TPS ASG. Cependant, lors de la réunion de présentation de l'arrêt de 2019 du réacteur n° 2, EDF a indiqué ne pas avoir programmé sur l'arrêt la mise en place une telle modification.

Compte tenu de l'aspect générique de cet événement et de ses conséquences potentielles pour la sûreté, l'IRSN considère que l'ajout d'un système de filtration sur le circuit de lubrification des turbines des TPS ASG des réacteurs du palier N4, seul moyen permettant d'éviter de façon sûre une défaillance des TPS qui résulterait de la présence de corps étrangers dans ce circuit, est nécessaire. **Ce point a fait l'objet d'un avis de l'IRSN [2], dont la recommandation (rappelée en annexe 1) est applicable lors de la deuxième visite décennale du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Chooz B.**

[1] RRA : circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt.

En conclusion de son évaluation, sous réserve de la prise en compte de la recommandation formulée en annexe, l'IRSN considère que le programme des travaux et contrôles prévus par EDF au cours du 17e arrêt pour renouvellement du combustible du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Chooz B est acceptable.

Pour le Directeur général et par délégation,

Hervé BODINEAU

Chef du service sûreté des réacteurs à eau sous pression.

Annexe 1 à l'avis IRSN/2019-00012 du 24 janvier 2019

Recommandation

Rappel de la recommandation de l'avis IRSN – 2018-00326 du 17 décembre 2018 :

L'IRSN recommande qu'EDF intègre, au plus tard lors des prochains arrêts pour visite décennale des réacteurs du palier 1450 MWe, un système de filtration de l'huile du circuit de lubrification des turbines des turbopompes du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur.

IRSN
INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Annexe 2 à l'avis IRSN/2019-00012 du 24 janvier 2019

Observation

Observation :

L'IRSN considère que la justification d'EDF du report à l'arrêt de 2022 du réacteur n° 2 de Chooz B d'interventions de maintenance préventive devant normalement avoir lieu lors de l'arrêt de 2019 ou, au plus tard, lors de l'arrêt de 2020 ne sera complète que si elle démontre que ce report n'est pas de nature à remettre en cause les exigences garantissant leur fonctionnement en situation accidentelle. En l'absence de ce complément de justification, la maintenance de ces matériels devrait être maintenue dans le respect des échéances programmées par les PBMP des systèmes LLS et ASG.