

Fontenay-aux-Roses, le 17 décembre 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00326

Objet : EDF - REP - Palier 1450 MWe - Prise en compte du retour d'expérience d'exploitation - Absence de filtration sur le circuit de lubrification des turbines des turbopompes du système ASG.

Réf. Saisine ASN - CODEP-DCN-2012-040076 du 11 mars 2013.

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a analysé l'impact, vis-à-vis de la sûreté, de l'indisponibilité de la turbopompe en voie B du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (TPS ASG) du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Civaux. La TPS ASG a été rendue indisponible à la suite de la présence d'un corps étranger dans le circuit de lubrification de sa turbine. L'exploitant a déclaré un événement significatif pour la sûreté (ESS) le 22 janvier 2018. Un événement similaire s'est produit en septembre 2014 sur le réacteur n° 2 de la centrale de Chooz B. En raison de la conception des TPS ASG, l'IRSN considère que ces événements présentent un caractère potentiellement générique pour le palier 1450 MWe.

Le circuit ASG assure le secours de l'alimentation en eau des générateurs de vapeur. 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 de réfrigération du réacteur à l'arrêt (RRA) ou à plus long terme si ce circuit est indisponible. Chaque réacteur du palier 1450 MWe est équipé de deux voies redondantes du système ASG, comprenant chacune une motopompe et une turbopompe. En cas d'indisponibilité des motopompes, ce qui est notamment le cas en situation de perte totale des alimentations électriques externes et internes, seules les TPS ASG sont aptes à assurer cette mission, car celles-ci sont alimentées par la vapeur des GV.

La présence d'un corps étranger dans le circuit de lubrification d'une turbine de TPS ASG entraîne un risque d'obturation de ce circuit, exposant la TPS à une défaillance.

L'IRSN a par ailleurs réalisé une évaluation probabiliste qui montre que l'événement survenu sur le réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Civaux a entraîné une augmentation importante de la probabilité de fusion du cœur pendant la période de présence de l'écart, de juillet 2015 à mars 2018.

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

L'analyse des causes des événements survenus sur les réacteurs n° 2 des centrales nucléaires de Civaux et de Chooz B indique que des corps étrangers de nature fibreuse ont été introduits lors d'interventions de maintenance dans les circuits de lubrification des turbines des TPS ASG de ces réacteurs. Ces corps étrangers proviendraient de l'utilisation de lingettes de nettoyage ou de papier absorbant lors de ces interventions. Ces analyses ont conduit à identifier des actions correctives de type « organisationnels et humains » (FOH).

EDF a également mis en cause l'absence de système de filtration d'huile sur les circuits de lubrification des turbines des TPS ASG des réacteurs du palier N4. En effet, les circuits de lubrification des motopompes ASG de ce palier, ou des motopompes et turbopompes ASG des autres paliers en sont équipés. En 2014, l'exploitant 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.

EDF a précisé que les parades de type FOH prévues par les sites de Chooz et Civaux, dont le déploiement devrait être effectif fin 2018, devraient permettre de réduire fortement le risque de renouvellement de ce type d'événement. Par ailleurs, EDF a confirmé que l'ajout d'un système de filtration sur le circuit de lubrification est actuellement à l'étude et qu'un comité technique statuera, au premier semestre de 2019, sur la suite à y donner. Selon EDF, ce délai ne permet pas de programmer l'ajout d'un tel système de filtration lors de la prochaine visite décennale du réacteur n° 2 de Chooz B qui débute en mars 2019.

Compte tenu de l'aspect potentiellement générique de cet événement et de ses conséquences 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 impératif. L'étude de faisabilité de cette modification a été demandée par l'exploitant de Chooz B dès 2014, celle-ci devrait donc être achevée en 2018. Aussi, l'IRSN considère qu'un tel système de filtration doit être ajouté au plus tard lors des prochains arrêts pour visite décennale des réacteurs du palier N4. **Ce point fait l'objet de la recommandation en annexe.**

Pour le Directeur général et par délégation,

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

Annexe à l'Avis IRSN/2018-00326 du 17 décembre 2018

Recommandation

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.