

Fontenay-aux-Roses, le 11 août 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2017-00266

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly - INB 84 - Réacteur n° 2 - Modification temporaire des règles générales d'exploitation pour rendre indisponible la voie B de la source froide afin de remplacer la tuyauterie de débit nul d'une pompe du circuit de production d'eau incendie et la tuyauterie d'aspiration de la pompe de la voie B du circuit de filtration de la station de pompage.

Réf. Saisine ASN - CODEP-OLS-2017-032327 du 4 août 2017.

En réponse à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué l'impact sur la sûreté de la demande de modification temporaire (DMT) du chapitre III des règles générales d'exploitation (RGE) du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly, formulée par EDF, au titre de l'article 26 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié, pour rendre indisponible la voie B de la source froide. L'objectif de cette demande est de permettre à l'exploitant d'intervenir sur les tuyauteries du circuit de production d'eau incendie (JPP) et d'aspiration de la pompe de la voie B du circuit de filtration de la station de pompage (SFI) alors que le réacteur sera dans le domaine d'exploitation « arrêt normal sur les générateurs de vapeur » (AN/GV) aux conditions de connexion du circuit RRA¹ (RRA isolé). L'intervention consiste à remplacer les tuyauteries des systèmes JPP et SFI pour lesquelles l'exploitant n'est pas parvenu à démontrer qu'elles ne présentaient pas de pertes significatives d'épaisseur susceptibles de mettre en cause leur intégrité en cas de séisme majoré de sécurité (SMS).

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

Pour mémoire, en mars 2017, l'exploitant de la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire a effectué des mesures d'épaisseur des tuyauteries du circuit d'alimentation en eau du réseau incendie (JPP). Ces mesures ont mis en évidence des pertes significatives d'épaisseur des tuyauteries et des dégradations importantes pour les deux réacteurs. EDF n'a pas été en mesure de justifier que ces tuyauteries resteraient intègres en cas de SMS. Dans cette situation, une rupture de celles-ci est susceptible de provoquer une inondation interne des galeries et, in fine, une perte totale de la source froide. Le 23 juin 2017, EDF a déclaré un événement significatif pour la sûreté (ESS) pour les réacteurs de la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire. EDF a

¹ RRA : système de refroidissement du réacteur à l'arrêt.

engagé, à partir du 5 juillet 2017 un diagnostic de l'état réel de toutes les tuyauteries des circuits JPx et SFx² du parc français, basé sur des mesures d'épaisseurs de tuyauteries in situ.

À l'issue des contrôles réalisés sur le réacteur n° 2 de la centrale de Dampierre-en-Burly³, l'exploitant n'a pas été en mesure de démontrer la qualification sismique des tuyauteries d'aspiration des deux pompes du circuit SFI et de débit nul des deux pompes du circuit JPP accouplées aux rus d'eau voie A et voie B du réacteur n° 2. En l'absence de ces éléments démonstratifs, l'exploitant de Dampierre souhaite remettre en conformité une voie des systèmes concernés avant la divergence du réacteur. La deuxième voie fera l'objet d'une remise en conformité ultérieure, dans un délai court, non précisé à ce stade par l'exploitant.

Ainsi, l'exploitant du réacteur n° 2 prévoit de remplacer, avant la divergence du réacteur, la tuyauterie d'aspiration de la pompe de la voie B du circuit SFI ainsi que la tuyauterie de débit nul de la pompe du circuit JPP alimentée par le ru d'eau de la voie B du circuit SFI. Pour réaliser ces activités, il est nécessaire de vidanger le ru d'eau SFI voie B du réacteur n°2 et donc de le rendre indisponible. Cette intervention sera réalisée en AN/GV aux conditions de connexion du circuit RRA (RRA non connecté). La durée de l'intervention est estimée à 131 heures.

L'IRSN précise que le réacteur n° 2 est à l'arrêt depuis le 13 juillet 2017 à la suite d'un événement fortuit. La puissance résiduelle du combustible dans la cuve sera donc faible, lorsque la voie B de la source froide sera rendue indisponible, par rapport à la puissance résiduelle prise en compte dans les études de sûreté.

Pendant l'intervention, les mesures compensatoires suivantes seront mises en œuvre, afin notamment de s'assurer de la disponibilité de la voie A de la source froide du réacteur n° 2 :

- au préalable à la vidange du ru d'eau, un nettoyage préventif des deux demi-échangeurs RRI⁴/SEC⁵ de la voie A sera réalisé pendant une durée totale de dix heures ;
- aucune activité (essai périodique ou activité de maintenance) ne sera programmée sur la voie A des circuits SFI, SEC, RRI et DVI⁶ en parallèle des travaux de remise en conformité.

L'exploitant s'est à cet égard assuré que la somme de la durée d'indisponibilité des deux demi-échangeurs du système RRI de la voie B, pendant l'intervention, et de la durée de nettoyage des demi-échangeurs de la voie A, en amont de l'intervention, est inférieure à la durée annuelle cumulée des indisponibilités autorisées des demi-échangeurs, celle-ci étant limitée à 21 jours par an.

Néanmoins, afin de prendre en compte le risque de perte des systèmes RRI et SEC, qui entraînerait l'impossibilité de refroidir le réacteur via le système de refroidissement du réacteur à l'arrêt, l'exploitant prévoit de fiabiliser l'évacuation de la puissance résiduelle par les GV. Il s'assurera ainsi de la disponibilité des moyens suivants permettant de réalimenter la bêche ASG : le système CEX⁷, l'appoint gravitaire par le système SER⁸ (le niveau total des deux bèches SER sera supérieur ou égal à 25,4 mètres, correspondant au niveau permettant de faire face à une perte de la source froide sur l'ensemble des réacteurs du site) et d'une pompe mobile. Ceci est identifié en tant que

² SFx : correspond au circuit SFI ou système CFI.

³ Le réacteur n°2 de la centrale nucléaire de Dampierre est actuellement à l'arrêt à la suite d'un événement fortuit, dans le domaine d'exploitation AN/RRA.

⁴ RRI : système de réfrigération intermédiaire de l'îlot nucléaire.

⁵ SEC : Système d'eau brute secourue.

⁶ DVI : système de ventilation des locaux RRI.

⁷ CEX : Condenseur et extraction d'eau.

⁸ SER : système de distribution d'eau déminéralisée - Partie conventionnelle.

mesure compensatoire dans le dossier de l'exploitant. Il convient de noter que la faible puissance résiduelle du combustible en cuve confère déjà à la bêche ASG une autonomie importante.

Par ailleurs, en cas de perte totale des circuits SEC et RRI, le refroidissement des paliers et des butées des moteurs des groupes motopompes primaire (GMPP) ne serait plus assuré, ce qui entraînerait leur détérioration si les GMPP étaient maintenues en fonctionnement, et in fine une brèche sur le circuit primaire. Un automatisme d'arrêt des GMPP en cas de haute température des paliers et des butées des moteurs permet de stopper les échauffements internes des GMPP et d'ainsi protéger les pompes. EDF vérifiera la disponibilité de cet automatisme avant l'intervention.

En outre, l'exploitant a précisé que des « bouchons » de tuyauteries sont disponibles. En cas d'événement fortuit durant l'intervention mettant en cause la disponibilité de la voie A des systèmes concernés, ces bouchons pourront être mis en place sur les tuyauteries en travaux afin de remettre en eau le ru d'eau. Ainsi, le délai de restitution pour la remise en eau du ru d'eau initialement en travaux serait de 12 heures.

L'IRSN souligne de plus que, compte tenu de la puissance résiduelle du combustible usé entreposé dans la piscine de désactivation, le délai avant ébullition de l'eau de la piscine de désactivation serait très important (de l'ordre de 80 heures).

Enfin, à l'issue des travaux, des contrôles des soudures seront réalisés et un essai de mise en service permettra de confirmer l'absence de défaut. Le contrôle du bon fonctionnement des systèmes de la voie B de la source froide (systèmes SFI, SEC et RRI) sera vérifié.

Par conséquent, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, que l'exploitant du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly rende indisponible la voie B des systèmes de refroidissement dans le domaine d'exploitation AN/GV aux conditions de connexion du circuit RRA, RRA isolé, afin de remplacer la tuyauterie de débit nul d'une pompe du circuit de production d'eau incendie et la tuyauterie d'aspiration de la pompe de la voie B du circuit de filtration de la station de pompage, compte tenu des mesures compensatoires qui seront mises en œuvre durant l'intervention, du délai de restitution de la voie B en cas d'aléas survenant sur la voie A des systèmes de refroidissement, et de la faible puissance résiduelle du combustible en réacteur et dans la piscine de désactivation.

Pour le Directeur général et par délégation,

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au directeur de l'expertise de sûreté