

Fontenay-aux-Roses, le 25 janvier 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00018

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire de Cruas - Réacteur n° 1 - INB 111
Modification temporaire du chapitre III des règles générales d'exploitation pour réaliser, réacteur en production, des travaux de maintenance curative rendant indisponible la pompe volumétrique 9 RIS 011 PO.

Réf. Lettre ASN - CODEP-LYO-2018- 005419 du 24 janvier 2018.

Conformément à la demande de l'autorité de sûreté (ASN) citée en référence, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué l'impact sur la sûreté de la modification temporaire des spécifications techniques d'exploitation (STE) du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Cruas.

Origine de la demande

Pendant la troisième visite décennale en cours du réacteur n° 2, l'exploitant de la centrale nucléaire de Cruas prévoit de réaliser la maintenance préventive de la pompe assurant le secours de l'injection aux joints des pompes primaires (IJPP), commune aux réacteurs n° 1 et 2, ainsi que des opérations nécessaires à la réalisation de l'épreuve hydraulique du circuit primaire du réacteur n° 2. Toutefois, ces interventions nécessitent de consigner « fermé » des robinets constatés inétanches et difficiles à manœuvrer. Ainsi, en préalable à ces interventions, qui seront effectuées ultérieurement, l'exploitant se voit dans l'obligation de réaliser une maintenance curative de ces robinets. Cependant cette opération nécessite de consigner « fermé » d'autres robinets rendant indisponibles, pour le réacteur n° 1, actuellement dans le domaine d'exploitation « réacteur en production » (RP) :

- la pompe assurant le secours de l'IJPP, nécessaire en cas de perte totale des alimentations électriques (PTAE) (cette pompe ne sera pas requise sur le réacteur n° 2 qui sera complètement déchargé) ;
- la voie A de l'injection de sécurité haute pression (IS HP) ;
- la voie A de l'injection de sécurité basse pression (IS BP) ;
- le système de protection anti-dilution (PAD) en voie A, qui s'active en cas d'arrêt des pompes primaires.

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

Une modification temporaire des STE est donc nécessaire pour rendre temporairement indisponibles les fonctions susmentionnées, pourtant requises dans le domaine d'exploitation RP du réacteur n° 1.

En outre, l'exploitant réalisera, en parallèle de ces travaux, de la maintenance curative de robinetterie nécessaire pour sécuriser l'épreuve hydraulique du circuit primaire du réacteur n° 2.

La durée d'indisponibilité de la pompe de secours de l'IJPP sur le réacteur n° 1 est au total de 56 heures incluant la requalification fonctionnelle (le délai de restitution s'élève à 17 heures). L'indisponibilité des voies A des fonctions d'IS HP, d'IS BP et de la PAD est de 29 heures.

Mesures compensatoires

Concernant les mesures compensatoires mises en œuvre, l'exploitant s'engage notamment à ne pas réaliser d'intervention susceptible de rendre indisponible, même partiellement, les alimentations électriques externes et internes (y compris le groupe électrogène d'ultime secours), les tableaux électriques et leurs fonctions supports, la ventilation des locaux électriques, et les voies B des fonctions de sauvegarde IS HP et IS BP. Aucune activité ne sera programmée sur les équipements permettant le fonctionnement normal des pompes primaires.

Analyse de l'IRSN

La durée d'indisponibilité de la pompe de secours de l'IJPP n'est pas sans conséquence sur la sûreté de l'installation. En effet, cette situation pourrait conduire, en cas de PTAE, à la dégradation des fonctions de sûreté refroidissement et confinement du réacteur n° 1. À ce titre, l'exploitant a prévu des mesures compensatoires pour fiabiliser les alimentations électriques internes et externes, ainsi que les tableaux électriques et leurs fonctions supports y compris les systèmes de ventilation. De plus, la durée d'indisponibilité reste inférieure au délai de 72 heures toléré par les STE, réacteur en production, en cas d'indisponibilité fortuite de la pompe. Enfin, la pompe de secours de l'IJPP pouvant être restituée en 17 heures, en cas de brèche primaire dont le débit reste faible (de l'ordre de 5 t/h), le découverture du cœur pourra être évité.

L'indisponibilité des voies A des fonctions IS HP, IS BP et de la PAD constitue une perte de redondance de ces fonctions, car la voie B reste disponible. De plus, les indisponibilités des fonctions IS HP et IS BP d'une part et de la pompe de secours de l'IJPP d'autre part ne se cumulent pas sur les mêmes séquences accidentelles. Enfin, l'exploitant a mis en œuvre des mesures compensatoires pour préserver la disponibilité des systèmes de sauvegarde de la voie B et de leurs alimentations électriques. Par ailleurs, la durée d'indisponibilité de la PAD et des fonctions d'IS HP et IS BP de 29 heures est légèrement supérieure au délai de réparation de 24 heures autorisé par les STE pour le cumul de l'ensemble de ces indisponibilités, lorsqu'elles sont générées de manière fortuite, réacteur en production. Avec l'intégration du palier technique documentaire n° 3 (PTD) des STE, encore non intégré à ce jour sur le réacteur n° 1 de Cruas, l'indisponibilité de la PAD a un impact moindre¹ et le délai de réparation associé au cumul est alors de 72 heures.

Enfin, l'IRSN estime que l'accroissement de risque de fusion du cœur associé à l'intervention, étant donné la nature et la durée des indisponibilités ainsi que les mesures compensatoires prévues par EDF, demeure acceptable.

EDF a indiqué que les écarts de conformité non résorbés, présents sur le réacteur n° 1, sont sans impact sur la présente modification temporaire des STE. Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.

¹ Le PTD n°3 valorise le fait que lorsque la puissance résiduelle du réacteur est suffisante pour assurer un thermosiphon efficace vis-à-vis du risque de dilution hétérogène, l'impact de l'indisponibilité de la PAD est moindre.

Compte-tenu des mesures compensatoires proposées, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification temporaire du chapitre III des règles générales d'exploitation du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Cruas, telle que déclarée par EDF.

Pour le Directeur général et par délégation,

Hervé BODINEAU

Chef du service de sûreté des réacteurs à eau sous pression