

Fontenay-aux-Roses, le 20 octobre 2016

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN N° 2016-00329

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire de Chinon B - INB 107
Réacteur n° 2 - Modification temporaire du chapitre IX des règles générales d'exploitation relative à la validation fonctionnelle d'un capteur de débit du circuit primaire.

Réf. : Lettre ASN - CODEP-OLS-2016-041686 du 19 octobre 2016

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué l'impact sur la sûreté de la demande, formulée par EDF, de modification temporaire du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE) du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Chinon B.

Le débit d'eau dans une boucle du circuit primaire (RCP) d'un réacteur est notamment mesuré par trois capteurs de débit situés sur la branche de la boucle sortant du générateur de vapeur (GV). Les valeurs de débit issues de ces capteurs sont utilisées par le système de protection de réacteur (RPR) dans l'élaboration d'un ordre d'arrêt automatique du réacteur (AAR). Lorsque le réacteur est dans le domaine de fonctionnement « Réacteur en production » (RP) et que sa puissance est supérieure à 30 % de la puissance nominale (P_n), l'AAR est déclenché sur détection d'un bas débit par au moins deux de ces trois capteurs.

Au titre du chapitre IX des RGE, la validation fonctionnelle de ces capteurs doit être réalisée à chaque cycle. Le résultat de cette validation fonctionnelle est sanctionné par un critère appartenant au groupe A¹.

Le 12 octobre 2016, après avoir réalisé cet essai périodique, EDF a constaté que ce critère n'était pas respecté pour un des capteurs de débit de la boucle n° 2 du circuit primaire du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Chinon B. Ce capteur sous-estime le débit d'eau circulant dans la boucle. À la suite de ce constat, conformément à la conduite requise par le chapitre IX, le capteur de débit a été considéré indisponible. En application des spécifications techniques d'exploitation (STE), le capteur a

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 B 440 546 018

¹ Sont classés en critères de groupe A, les critères d'essais dont le non-respect compromet un ou plusieurs objectifs de sûreté.

été basculé en position de sécurité et l'événement de groupe 2² des STE concernant l'indisponibilité d'une chaîne de protection requise, chaîne en position de sécurité, a été posé. La conduite à tenir associée à cet événement des STE demande notamment de réparer la chaîne de mesure avant de réaliser des essais périodiques prévus sur les autres chaînes participant à l'élaboration de la même protection. À cet égard, la remise en conformité du capteur en écart nécessiterait de réaliser une entrée dans le bâtiment du réacteur, alors que le réacteur est dans le domaine d'exploitation RP.

Le capteur en écart minimise le débit d'eau circulant dans cette boucle. Cette mesure reste toutefois supérieure au seuil de déclenchement d'un AAR, fixé actuellement à 88,8 % du débit nominal (Q_n) de l'eau circulant dans la boucle. La marge par rapport à ce seuil étant réduite, EDF considère que cet écart est conservatif et n'a pas d'impact sur la sûreté du réacteur.

Par ailleurs, tous les deux mois et conformément au programme des essais périodiques du système RPR, EDF doit tester la protection du réacteur associée à la détection d'un bas débit d'eau dans une boucle du circuit primaire. Cet essai, réalisé sous couvert de la pose de l'événement de groupe 1³ des STE associé à l'indisponibilité d'une voie logique d'AAR, nécessite la remise en position normale de la chaîne de protection associée au capteur en écart. Cette action générerait la pose volontaire de l'événement de groupe 1 des STE relatif à l'indisponibilité d'une chaîne de protection requise, chaîne non en position de sécurité, ce qui n'est pas autorisé par les STE. Aussi, EDF propose, jusqu'au prochain arrêt de 2017 pour remplacement du combustible du réacteur n° 2, de considérer disponible, au titre des STE, le capteur de débit en écart.

En appui de sa demande, EDF propose les mesures compensatoires suivantes :

- la vérification quotidienne de l'absence de dérive du capteur en écart par rapport aux deux autres capteurs de débit de la boucle n° 2. Le critère de surveillance est de 5 % ;
- la vérification hebdomadaire :
 - de l'absence de toute dérive du capteur en écart,
 - du débit d'eau mesuré dans la boucle n° 2 par rapport aux débits mesurés dans les deux autres boucles du circuit primaire,

Un suivi de tendance sera associé à ces vérifications. Le seuil d'alerte est fixé à 95 % de Q_n. En cas d'atteinte de ce seuil, EDF déterminera le débit d'eau dans le circuit primaire en réalisant un bilan enthalpique. Une fois ce débit connu, EDF établira la conduite à tenir, en s'interdisant toutefois le franchissement de la valeur de 92 % de Q_n, ce qui garantit une marge suffisante par rapport à la valeur du débit d'eau dans la boucle déclenchant l'AAR.

² Événement de groupe 2 : non-conformité pouvant compromettre le contrôle, le diagnostic ou la conduite à suivre en cas d'anomalie.

³ Événement de groupe 1 : non-conformité ayant un impact sur les hypothèses de conception importantes pour la sûreté à respecter en exploitation ou sur les systèmes d'arrêt et de sauvegarde du réacteur.

Compte tenu des conditions prévues pour sa mise en œuvre, l'IRSN estime que la modification temporaire du chapitre IX du réacteur n° 2 de Chinon B, telle que formulée par EDF, est acceptable du point de vue de la sûreté.

Pour le Directeur général et par délégation,

Hervé BODINEAU

Chef du service de sûreté des réacteurs à eau sous pression