

Fontenay-aux-Roses, le 17 janvier 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00009

Objet : EDF - REP - Centrale nucléaire du Bugey - INB 78 et 89.
Modifications du chapitre IX des règles générales d'exploitation.
Fiche d'amendement au programme des essais périodiques des systèmes SEC et CRF - FA SEC 040.

Réf. Courrier ASN - CODEP-DCN-2017-002653 du 19 janvier 2017.

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) citée en référence, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué l'impact sur la sûreté de la demande d'autorisation déposée par EDF, au titre de l'article 26 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié, relative à la modification du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE) applicable aux réacteurs nucléaires de la centrale du Bugey.

Cette évolution du chapitre IX des RGE, présentée sous la forme d'une fiche d'amendement (FA) au programme des essais périodiques (PEP) des systèmes d'eau brute secourue (SEC) et d'eau de circulation (CRF), concerne la modification du mode de validation du capteur qui surveille le débit d'eau nécessaire au refroidissement des échangeurs du circuit de refroidissement intermédiaire (RRI), qui évacue la puissance résiduelle du réacteur en fonctionnement normal ou accidentel. En cas d'un bas débit SEC, ce capteur, classé de sûreté et de technologie à ultrasons (US), permet l'élaboration en salle de commande d'une alarme repérée DOS¹ « perte de la source froide ».

La règle d'essais périodiques (RE) des systèmes SEC et CRF applicable à Bugey prescrit la validation fonctionnelle de ce capteur par une inter-comparaison de sa mesure avec un capteur d'essai, installé sur un diaphragme calibré (KD), et la vérification de l'absence de dégradation de certains paramètres réglés lors de sa mise en service. Cette inter-comparaison, en débit, permet d'identifier une éventuelle dégradation de sa mesure.

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

¹ DOS : documents d'orientation et de stabilisation appliqués en situations incidentelles et accidentelles.

Au travers de cette FA, EDF envisage de remplacer ce mode de validation des capteurs de débit SEC par le contrôle, en absence de débit, de leur zéro physique² en s'appuyant sur une prescription particulière (PP) des spécifications techniques d'exploitation. EDF justifie cette position par l'encrassement du KD des circuits SEC de la centrale Bugey entraînant une dérive significative de la mesure de débit de référence. Le nettoyage et l'entretien de ce diaphragme sont jugés difficiles à réaliser par EDF car cette maintenance nécessite des interventions intrusives au niveau d'un tronçon commun du circuit SEC. Par ailleurs, EDF considère qu'une inter-comparaison réalisée avec une autre mesure de référence (en l'occurrence un capteur US) présenterait une l'incertitude trop importante.

Lors de l'instruction, l'IRSN a formulé des remarques qui ont été prises en compte de façon satisfaisante par EDF. Les engagements d'EDF sur ces sujets sont rappelés en annexe 2 dans les observations n° 1 à 3.

Par contre, un désaccord subsiste sur la nature des essais à réaliser. **En effet, l'IRSN estime que la vérification périodique de la disponibilité d'une chaîne de mesure importante pour la sûreté doit comprendre une validation fonctionnelle par inter-comparaison avec une mesure de référence dans toute sa gamme de mesure ou, pour le moins, dans des plages de mesure d'intérêt vis-à-vis d'alarmes, d'actions automatiques ou d'orientation en situation incidentelle et accidentelle.** Un simple contrôle du zéro physique du capteur de débit SEC n'est donc pas suffisant.

L'IRSN considère, à l'instar d'EDF, que la remise en l'état et le maintien de la conformité des KD des circuits SEC de la centrale du Bugey présentent plus d'inconvénients que d'avantages sur le plan de la sûreté. **En conséquence, la validation fonctionnelle du capteur de débit SEC devra être réalisée par inter-comparaison avec la mesure d'un capteur d'essai de technologie US.** Le critère à associer à cet essai relève d'un compromis entre la dégradation que l'on cherche à détecter et la probabilité que, compte tenue de l'incertitude des capteurs à valider et validant, cette dégradation soit « fictive » : plus la dégradation que l'on tolère est faible, plus la probabilité qu'elle soit « fictive » est importante. Ainsi, pour détecter une dégradation réelle avec un niveau de confiance satisfaisant, la précision technologique du capteur à valider et du capteur validant doit être inférieure au critère de validation fonctionnelle. **Dans le cas présent, l'IRSN estime que cette exigence nécessitera de rehausser l'actuel critère de validation fonctionnelle, ce qui implique de modifier le seuil réglé de l'alarme de bas débit SEC afin qu'il présente une marge plus importante par rapport au débit minimal de sûreté du circuit SEC.**

En conséquence, l'IRSN estime qu'EDF devra présenter, en réponse à la recommandation figurant en annexe 1, un nouveau critère de validation fonctionnelle fixé pour le capteur de débit SEC après la modification conservatrice du seuil réglé de l'alarme repérée DOS « perte de la source froide ».

Sous réserve de la prise en compte de cette recommandation, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, les modifications du programme des essais périodiques des systèmes SEC et CRF, telles que proposées par EDF à travers la FA SEC 040, applicable aux réacteurs nucléaires du site du Bugey.

Pour le Directeur général et par délégation,

Franç BIGOT

Adjoint au Directeur de l'Expertise de Sûreté

² Le zéro physique est un contrôle de la valeur électrique délivrée par le capteur lorsque le circuit est en pression et en température mais en l'absence de débit.

Annexe 1 à l'Avis IRSN/2018-00009 du 17 janvier 2018

Recommandation

L'IRSN recommande qu'EDF définisse, au sein du chapitre IX des RGE, et mette en application, sous six mois, un essai de périodicité d'un cycle de validation fonctionnelle des capteurs de débit SEC de la centrale du Bugey avec une mesure de référence fiable, dans une plage de débit aussi proche du seuil réglé de l'alarme DOS, à savoir avec une pompe SEC en service.

Annexe 2 à l'Avis IRSN/2018-00009 du 17 janvier 2018

Observations

Observation n° 1 :

EDF s'engage à mettre à jour la FA pour identifier en salle de commande l'indisponibilité de la file RRI requise et le refroidissement de la piscine de désactivation du bâtiment combustible (PTR) par une file RRI/SEC de la tranche voisine pendant l'essai et d'informer la salle de commande en cas de l'interruption de l'essai.

Observation n° 2 :

EDF s'engage à mettre à jour la FA pour mentionner l'essai de validation du capteur de débit SEC dans le paragraphe relatif aux essais de périodicité un rechargement.

Observation n° 3 :

EDF s'engage à modifier la FA pour supprimer les essais périodiques spécifiques aux capteurs SEC de type ULTRAFLUX du programme des essais périodiques des systèmes SEC et CRF applicable à la centrale du Bugey.