

Lyon, le 19 mars 2020

Réf. : CODEP-LYO-2020-021614

**Monsieur le Directeur du centre nucléaire
de production d'électricité du Tricastin
Electricité de France
CS 40009
26131 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX CEDEX**

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base (INB)
Centrale nucléaire du Tricastin (INB n^{os} 87 et 88) – Réacteur 1
Inspection n° INSSN-LYO-2020-0504 du 12 février 2020
Thème : « Pérennité de la qualification des matériels - Thème 7 : essais de requalification des modifications matérielles RP4 »

Références : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V.

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence, une inspection a eu lieu le 12 février 2020 sur la centrale nucléaire de Tricastin sur le thème « Pérennité de la qualification ».

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection en objet concernait la pérennité de la qualification des matériels et les essais de requalification des modifications matérielles associées à la 4^{ème} visite décennale du réacteur 1 du site de Tricastin. Les inspecteurs ont examiné, par sondage, des relevés d'exécution et d'essai (REE) et les grilles des essais de requalification associées (GER), pour onze dossiers de modification.

Cet examen a mis en évidence :

- la traçabilité satisfaisante des adaptations dans les procédures d'essai ainsi que des éléments d'appréciation utilisés pour valider celles-ci ;
- la définition satisfaisante du contenu des actions à réaliser dans le cadre du contrôle technique de certaines activités ;
- l'ergonomie perfectible de certains REE ou GER;
- la nécessité de vérifier la cohérence d'un critère considéré comme non important pour la sûreté dans le cadre de la requalification fonctionnelle d'une modification, alors qu'il est identifié comme un critère A dans l'essai du chapitre IX des RGE, ce qui implique de considérer la fonction de sûreté indisponible lorsque ce critère n'est pas atteint.

A. DEMANDES D'ACTIONN CORRECTIVES

PNPE 1152 : « Substitution du turbo-alternateur de secours (TAS) du système LLS par le diesel d'ultime secours (DUS) »

Dans la procédure d'exécution et d'essai (PEE) référencée LHB 302, l'apparition de l'alarme RRI 014 AA est un critère C, c'est à dire un critère non important pour la sûreté, alors que dans la gamme de l'essai EPC RRI 061, l'apparition de l'alarme RRI 014 AA est un critère A dont le non-respect conduit à considérer la fonction indisponible.

Demande A1 : Je vous demande d'analyser cette situation et de vérifier la suffisance des essais de requalification de la PNPE 1152 et en particulier sur la PEE LHB 302. Vous me ferez part des actions correctives que vous engagerez.

PNPP 1068 : « Distribution électrique du noyau dur (ND) du palier CPY »

Dans la note d'analyse du cadre réglementaire (NACR) de la modification PNPP 1068, sont prévus des essais fonctionnels en 3 étapes. La 3^{ème} étape, intitulée « basculement des alimentations pour tester les deux configurations » (alimentation via le réacteur et via le DUS), consiste à réaliser un essai fonctionnel de l'ensemble de la modification « en charge » avec plus de 90% des actionneurs raccordés aux tableaux installés.

Il a été constaté que l'essai prévu dans la PEE se limite à vérifier la reprise par le DUS des actionneurs qui étaient sous charge puis des alimentations en direct du DUS (pompe EAS-U et les 4 SIP) sans exigence sur le nombre d'actionneurs raccordés aux tableaux. La PEE a été validée sans réserve. Or, une étape des essais fonctionnels prévue dans la NACR n'a été mise en œuvre que partiellement.

Cette situation met en évidence le caractère insuffisant des essais prévus dans les PEE au regard des essais définis dans la NACR, qui a pourtant fait l'objet d'un accord de l'ASN.

Demande A2 : Je vous demande de me préciser la charge totale reprise lors du basculement des sous-tableaux LLi002TB pendant les essais d'ensemble sur le réacteur 1 (liste des actionneurs sous tension en charge avec la puissance consommée) et de la comparer à la charge qui aurait dû être reprise si 90% des actionneurs étaient raccordés. Vous vous positionnez sur le caractère représentatif de l'essai ainsi réalisé et proposerez, le cas échéant, les mesures correctives associées.

Demande A3 : Je vous demande de m'indiquer les enseignements tirés de cette situation pour vérifier l'adéquation des essais prévus dans les PEE avec les essais définis dans les NACR.

PNPP 1873 : « Evolution du système SIP-Protection »

La PEE 691 « *vérification de la conformité des courbes de consigne 'DeltaT surpuissance' et 'DeltaT élevée' lors de la montée en puissance du réacteur* » prévoit de vérifier que la courbe tracée est conforme, qualitativement, à la courbe théorique. Les courbes tracées sont 'DeltaT surpuissance' et 'DeltaT élevée' en fonction de la température moyenne.

Il a été constaté que les deux courbes tracées sont en deçà des courbes théoriques pour certaines valeurs intermédiaires de température moyenne (autour de 293°C, soit environ 40% de la puissance nominale) sans qu'un critère d'acceptabilité d'écart entre la courbe tracée et la courbe théorique ne soit défini.

Demande A4 : Je vous demande de justifier le caractère acceptable des résultats de l'essai lié à la PEE 691 et de vous prononcer sur la définition d'un critère quantitatif permettant de statuer sur la conformité de la courbe tracée.



B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

PNPP 1811 : « Déploiement de l'EAS-U »

Dans le cadre des essais de requalification de la modification PNPP 1811, des vibrations au niveau du groupe motopompe et de certains piquages, supérieures aux critères définis, ont été mesurées. Concernant le groupe motopompe, le fabricant, sollicité sur l'impact potentiel du niveau de vibration mesuré vis-à-vis de la fiabilité de la pompe, a conclu que le niveau mesuré n'avait pas de conséquence sur la robustesse et la fiabilité de celle-ci.

Concernant les piquages, une étude du caractère sensible de ces piquages aux vibrations est en cours et devra définir les modalités de suivi en service. Dans l'attente, tous les piquages concernés ont fait l'objet d'un examen non destructif par ressuage, dont les résultats sont conformes.

Demande B1 : Je vous demande de me transmettre les conclusions relatives au caractère sensible aux vibrations des piquages concernés par le non-respect du critère vibratoire défini dans la procédure d'essai susmentionnée.

Demande B2 : Si le caractère sensible aux vibrations est confirmé pour au moins un des piquages, je vous demande de me préciser ses modalités de suivi en service, notamment dans l'attente d'une prise en compte dans le programme de base de maintenance préventive des piquages sensibles.

PNPP 1714 : « Source Froide Ultime de l'EAS-u / Aménagements du génie-civil »

Lors de la réalisation de l'essai de requalification de la modification PNPP 1714, il a été constaté que le capteur SEG 011 EN était indisponible. Après échange avec vos services centraux, il a été acté de mener l'essai à son terme afin de valider le fonctionnement de la pompe SEG 001 PO.

Le capteur de rechange ne sera pas disponible avant le troisième trimestre 2020. Dès réception de la pièce de rechange, vous avez prévu de procéder à sa mise en place et de reprendre l'essai de requalification de la modification PNPP 1714 afin de le mettre en œuvre complètement.

Demande B3 : Je vous demande de m'informer de la mise en place de la pièce de rechange concernée et des résultats de l'essai de requalification associé.

PNPP 1714 : « Source Froide Ultime de l'EAS-u / Aménagements du génie-civil »

Dans le rapport d'exécution et d'essai REE SEG 100, il est indiqué que la granulométrie des particules présentes dans le circuit devait être inférieure à 5 mm. Les résultats d'essai indiquent que 89% des particules ont une granulométrie inférieure à 5 mm. En conséquence 11% des particules ont une granulométrie supérieure au critère.

Demande B4 : Je vous demande de me préciser les critères retenus pour apprécier le caractère acceptable de la présence de 11% de particules d'une granulométrie supérieure à 5 mm.



C. OBSERVATIONS

Ergonomie des REE et GER associées

L'examen des REE et des GER associées a mis en évidence des attendus différents dans les REE et les GER associées, qui peuvent être source d'erreur. Ainsi, ont été constatées les situations suivantes :

- **REE LHA 130 TN1 :**

Pour l'essai de protection court-circuit (seuil de déclenchement et temporisation), l'essai est réalisé sur deux phases (U et W). Pour chaque phase l'intensité de déclenchement et la valeur de temporisation est mesurée. Le respect du critère associée nécessite de respecter la valeur attendue sur les deux phases.

En revanche, la GER ne distingue pas les deux phases et seule une valeur est reportée (normalement la plus pénalisante c'est à dire la plus proche du critère).

Ainsi, il a été constaté, pour la temporisation de la protection court-circuit de la cellule LHA 027 JA, le report dans la GER de la valeur mesurée sur la phase U soit 0,105s pour une valeur attendue comprise entre 0,07 et 0,13s alors que la valeur mesurée sur la phase W est de 0,114s, donc plus pénalisante ;

- **REE LHB 131 TN1 :**

Une situation similaire à celle constatée dans la GER associée au REE LHA 130 TN1 a été mise en évidence avec le report de la temporisation de la protection de la surcharge. La valeur reportée est de 58 s alors que la valeur la plus pénalisante est 57,6 s ;

- **REE LHU 004 TN1 :**

Dans le REE, il n'est pas prévu de relever les valeurs de tension mesurées sur les trois phases sur le capteur 011D de 1 LHC 011 TU alors que les valeurs sont demandées dans la GER.

Ces trois situations n'ont pas conduit à identifier un non-respect d'un critère à vérifier. Néanmoins, dans le cadre du retour d'expérience sur la 1^{ère} mise en œuvre de ces documents, ces situations mériteraient d'être remontées aux rédacteurs de ces documents afin de permettre leur prise en compte avant leur prochaine utilisation.



Sauf difficultés liées à la situation sanitaire actuelle, vous voudrez bien me faire part **sous deux mois**, des remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Dans le cas où il ne vous serait pas possible de respecter les délais de réponse précités, je vous demande de prendre l'attache de la division pour convenir d'un délai de réponse partagé.

Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation. Dans le cas où vous seriez contraint par la suite de modifier l'une de ces échéances, je vous demande également de m'en informer.

Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement et conformément à l'article R. 596-5 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjoint à la chef de la division

Signé par

Richard ESCOFFIER

