

Référence courrier : CODEP-LYO-2024-044635

**Monsieur le Directeur du centre nucléaire  
de production d'électricité de Cruas-Meysses  
Electricité de France  
BP 30  
07350 CRUAS**

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base (INB)

Lettre de suite de l'inspection des 20 et 21 juin 2024 sur le thème « R.5.6 Pérennité de la qualification des matériels – Modifications réalisées avant la 4<sup>ème</sup> visite décennale du réacteur n°3 »

**N° dossier :** Inspection n° INSSN-LYO-2024-0438

**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 (INB) en référence, une inspection a eu lieu les 20 et 21 juin 2024 sur la centrale nucléaire de Cruas-Meysses sur le thème « R.5.6 Pérennité de la qualification des matériels – Modifications réalisées avant la 4<sup>ème</sup> visite décennale du réacteur n° 3 ».

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent.

### SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection en objet portait sur le contrôle des modifications réalisées pendant le fonctionnement du réacteur n°3 avant sa 4<sup>ème</sup> visite décennale ainsi que sur certaines modifications dont une partie a été réalisée avant l'arrêt et dont le solde doit être réalisé au cours de l'arrêt. Les inspecteurs ont effectué un contrôle par sondage de documents émis au cours des travaux (dossiers d'intervention, comptes rendus d'essais de requalification, plans d'action, fiches de constat d'écarts ...).

Ils se sont ensuite rendus sur le terrain afin d'examiner les modifications effectuées. Les inspecteurs ont contrôlé les modifications suivantes :

- PNPE 1131A : Densification de l'architecture électrique des chemins de câbles du contrôle commande et puissance ;
- PNPP 1723 : Parade contre le risque de frasil ;
- PNPP 1811 : Mise en œuvre de la disposition EAS<sup>1</sup> « ultime » visant à évacuer la puissance résiduelle hors de l'enceinte sans ouverture du dispositif d'éventage de l'enceinte de confinement ;
- PNPP 1541 : Gestion des fuites de la disposition EAS-u et de la piscine du bâtiment combustible (BK) ;
- PNPP 1864 : Réalimentation de la bache d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG) par le réseau incendie ;

---

<sup>1</sup> EAS : système d'aspersion enceinte

- PNPP 1907 : Création d'un système de refroidissement mobile diversifié de la piscine du BK dite « PTR<sup>2</sup> bis »
- PNPE 1191 : Renforcement sismique des axes de câblage dans l'îlot nucléaire ;
- PNPP 1947 : Rénovation du système de mesure du débit de dose (KRT) de l'air soufflé en salle de commande ;
- PNPP 1951 : Protection contre la foudre et les interférences électromagnétiques externes.

Au vu de cet examen, l'organisation mise en place par le site pour le déploiement des modifications et la prise en compte du retour d'expérience des autres sites est satisfaisante. Toutefois, bien que cette parade ne soit pas encore requise, les inspecteurs ont relevé que les résultats d'essais du dispositif de fonctionnement de la parade anti frasil de la tranche 3 et 4 ne sont pas satisfaisants. En outre, quelques constats vus lors des visites sur le terrain font l'objet des demandes ci-après. Ces points devront être traités avec le redémarrage du réacteur 3 à l'issue de sa 4<sup>ème</sup> visite décennale.



## I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.



## II. AUTRES DEMANDES

### Essais de fonctionnement de la parade contre le risque de frasil

La parade « Frasil » (modification 1723) consiste en l'installation d'une recirculation de l'eau chaude des tuyauteries de rejet du circuit d'eau brut secourue (SEC) par écoulement gravitaire jusqu'aux pertuis d'aspiration des stations de pompage (SDP). Ce dispositif de recirculation est prévu pour chaque paire de tranche. Afin de requalifier les matériels concernés par cette modification, une procédure d'exécution et d'essai (PEE) a été jouée. Ainsi, des essais de mesure des débits ont été effectués par votre prestataire et ont entraîné l'ouverture de plusieurs fiches de non-conformité (FNC) car les débits n'étaient pas conformes à l'attendu. Une hypothèse avancée concernant la perte de charge est qu'elle proviendrait des clapets des becs de canards situées aux éjecteurs. Cette perte de charge estimée, serait significativement supérieure à celle fournie par les abaques du fournisseur.

Également, un essai de vérification de l'échauffement de la température de l'eau d'aspiration au droit des grilles a été réalisé par votre division technique générale (DTG). Dans la note « *d'analyse des essais de mise en service de la parade frasil de Cruas 3 et 4* » référencée D305224031954 à l'indice A, il est précisé que « *l'objectif de l'essai est de réaliser une cartographie de l'échauffement sur chaque grille de la station de pompage des tranches 3 et 4 suite à la mise en service de la recirculation. Le critère à valider est la présence d'un échauffement multiponctuel supérieur ou égal à 0,1 °C* ». Les résultats font état d'un échauffement qui n'est pas uniforme au niveau des grilles 8SEF002TF et 8SEF001TF avec respectivement des taux de couverture de 54 % et 93 %. Or, la note conclut en indiquant que « *les mesures ont montrés un échauffement moyen bien supérieur à 0,1 °C ainsi qu'une couverture partielle mais néanmoins suffisante pour permettre le transit de l'eau brute pour les besoins de sureté des tranches 3 et 4* ». Cette note manque d'éléments permettant de démontrer avec certitude l'efficacité de la parade frasil avec un échauffement qui n'est pas uniforme au niveau des grilles. L'ASN attend plus d'éléments à ce sujet.

En complément, la note citée précédemment fait référence à la note « *Définition des critères de températures pour les essais de requalification des parades frasil* », référencée D305222032888 à l'indice A qui explicite le critère permettant de valider l'efficacité de la parade.

---

<sup>2</sup> PTR : système pour le traitement et la réfrigération des eaux des piscines du bâtiment réacteur et du bâtiment combustible

**Demande II.1 : Analyser et déterminer l'origine des pertes de charges affectant la disposition frasil et définir des actions correctives. Transmettre à la division de Lyon de l'ASN l'échéancier associé, en particulier pour les réacteurs 3 et 4.**

**Demande II.2 : Analyser et préciser la différence de couverture d'échauffement entre les deux grilles.**

**Demande II.3 : Démontrer l'efficacité de la parade frasil bien que l'échauffement au niveau des grilles soit hétérogène et transmettre à la division de Lyon de l'ASN la note référencée D305222032888 à l'indice A.**

#### **Ligne du système de récupération des purges et événements (RPE) sectionnée**

Les inspecteurs se sont intéressés à la FNC1 ouverte dans le cadre du déploiement de la modification 1811B. Cette FNC concernait la suppression d'un siphon qui était inutile du fait d'une pente insuffisante. En salle, vos représentants ont expliqué que la ligne de récupération devenue inutile avait été déposée. Lors de la visite terrain, les inspecteurs ont constaté que le siphon avait été déposé mais la ligne RPE était toujours en place. Il a été indiqué aux inspecteurs que cette ligne était conservée dans l'objectif d'une potentielle utilisation future. Il convient de vérifier que cette ligne, coupée, n'est pas susceptible de constituer un agresseur des EIP présents.

**Demande II.4 : Vérifier l'absence de caractère agresseur de cette ligne RPE et vous positionner sur son devenir.**

#### **Microfissures dans le Génie civil**

Des microfissures ont été constatées dans le génie civil, sous les supports de l'échangeur EAS 560 RF.

**Demande II.5 : Analyser ces microfissures et démontrer leur absence d'impact sur la qualification de la modification EAS-u.**

#### **Plan d'action (PA) clôturé trop en avance**

Le PA 425042 ouvert suite à la réalisation des essais de requalification et à l'obtention des débits hors critères de la parade anti frasil a été clôturé alors que la problématique n'était pas résolue. Vos représentants ont expliqué que l'entreprise prestataire suspectait que la perte de charge provienne d'une accumulation de sédiments au niveau du collecteur et/ou des éjecteurs. A la suite de la réalisation des actions d'investigation par le prestataire il a été décidé de clôturer le PA.

Cette clôture est intervenue trop rapidement et alors même qu'il avait été ouvert pour les débits hors critères, sujet qui n'était pas soldé.

**Demande II.6 : Analyser l'origine inappropriée de la clôture du PA 425042 alors que l'écart à l'origine de sa création n'avait pas été traité. Préciser à la division de Lyon de l'ASN les suites données.**



### **III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE A L'ASN**

#### **Support 3 EAS 006 LD manquant**

Lors de la visite terrain de contrôle de la mise en œuvre de la disposition EAS « ultime » (EAS : système d'aspersion enceinte), les inspecteurs ont constaté un support manquant sur 3 EAS 006 LD.

**Observation III.1 : A la suite de l'inspection la demande de travaux 01598649 a été émise pour procéder à la réparation, ce qui est satisfaisant.**

### **Argumentations des FNC incomplètes**

Les inspecteurs relèvent que l'argumentation des FNC vues en inspection étaient renseignées de façon inégale selon les métiers et les dossiers de modification. Certaines étaient incomplètes et ne permettaient pas d'apprécier l'acceptabilité, au plan de la sûreté, de la non-conformité. Or, afin que les valideurs et vérificateurs puissent apprécier le traitement de ces FNC, leur contenu doit comporter des éléments d'appréciation de l'impact des non-conformités sur la sûreté.

**Observation III.2 : Veiller à la complétude des FNC, tout particulièrement lorsqu'elles sont acceptées en l'état.**



Vous voudrez bien me faire part **sous deux mois**, sauf mention particulière et **selon les modalités d'envois figurant ci-dessous**, de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. 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.

Je vous rappelle par ailleurs qu'il est de votre responsabilité de traiter l'intégralité des constatations effectuées par les inspecteurs, y compris celles n'ayant pas fait l'objet de demandes formelles.

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](http://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**