

Lyon, le 29 novembre 2021

**Réf. :** CODEP-LYO-2021-053901

**Monsieur le Directeur du centre nucléaire  
de production d'électricité du Bugey  
Electricité de France  
CS 60120  
01155 LAGNIEU**

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base (INB)  
Centrale nucléaire du Bugey (INB n<sup>os</sup> 78 et 89)  
Inspection n° INSSN-LYO-2021-0528 des 21, 25 et 27 octobre 2021  
Thème : « E1 - Suivi en service des ESPN soumis à l'arrêté du 10 novembre 1999 - Epreuve hydraulique du circuit primaire principal du réacteur 5 »

**Références :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V.  
[2] Code de l'environnement, notamment son chapitre VII du titre V du livre V et L. 593-33  
[3] Règle nationale de maintenance - Prescriptions relatives aux réépreuves hydrauliques réglementaires du CPP des tranches REP-RNM-TPAL-AM-400-01 indice 6

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des équipements sous pression nucléaires (ESPN) en référence, trois inspections ont eu lieu les 21, 25 et 27 octobre 2021 sur la centrale nucléaire du Bugey sur le thème « Suivi en service des ESPN soumis à l'arrêté du 10 novembre 1999 - Epreuve hydraulique du circuit primaire principal du réacteur 5 ».

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**

Les inspections en objet avaient pour objet la préparation et la réalisation de l'épreuve hydraulique de requalification du circuit primaire principal (CPP) du réacteur 5, en arrêt pour maintenance et rechargement du combustible pour sa 4<sup>ème</sup> visite décennale. Au cours de cette inspection, réalisée en deux phases, les inspecteurs se sont intéressés, les 21 et 25 octobre 2021, aux étapes de préparation et de vérification des conditions de réalisation de l'épreuve puis ils ont procédé, le 27 octobre 2021, au contrôle visuel des équipements au palier d'épreuve de 206 bars.

Les inspecteurs se sont ainsi attachés à vérifier :

- la configuration des circuits pour assurer que les équipements soient tous soumis à la pression d'épreuve ;
- la métrologie des capteurs utilisés pour garantir le maintien de la pression d'épreuve ;
- les dispositions mises en place pour assurer l'accessibilité des équipements et les dispositions prises pour assurer la radioprotection des inspecteurs et intervenants au cours de l'épreuve ;
- le bon état du CPP ainsi que l'absence de fuite, de déformation ou de défautuosité des équipements pendant le palier de pression.

L'inspection du circuit menée le jour de l'épreuve par les inspecteurs a permis de constater la prise en compte des demandes formulées lors des inspections de préparation des 21 et 25 octobre 2021 concernant l'accessibilité de certaines soudures et la tenue générale du bâtiment réacteur.

Cependant, les inspecteurs ont constaté que certains éléments du retour d'expérience de l'épreuve du CPP du réacteur 4 n'avaient pas été pris en compte avec une préparation du circuit non satisfaisante, notamment le 21 octobre 2021.

L'examen visuel du CPP soumis à la pression d'épreuve par les inspecteurs de l'ASN, réalisé le 27 octobre 2021, ne conduit pas à formuler de réserve de nature à remettre en cause le résultat de l'épreuve. Néanmoins, des éléments relatifs à la caractérisation de certains constats visuels, ainsi que les éléments listés dans la règle nationale de maintenance [3] sont attendus en préalable à la délivrance du procès-verbal d'épreuve du circuit.

## **A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES**

### **Accessibilité des soudures / Propreté et sécurité du bâtiment réacteur**

A la suite des visites de terrain réalisées lors des deux inspections de préparation des 21 et 25 octobre 2021, les demandes suivantes ont été formulées par les inspecteurs :

- prévoir la mise en place de vinyle épais sur les caillebotis sur lesquels les déplacements se font en glissant sur le plancher lors du contrôle, notamment dans la zone entre le groupe motopompe primaire (GMPP) et la cuve ;
- renforcer l'éclairage sur le parcours de visite ;
- permettre un accès sécurisé aux parties du CPP situées au-dessus des filtres du circuit d'injection de sécurité (RIS) et devant faire l'objet d'un examen au palier d'épreuve.

Les modifications apportées, en réponse à ces demandes, ont été conduites de façon satisfaisante et ont permis, le 27 octobre 2021, d'accéder et de contrôler les tuyauteries, clapets ou soudures dans les zones identifiées.

Lors des inspections de préparation, les inspecteurs ont également constaté un état de rangement et de propreté radiologique du bâtiment réacteur qui n'était pas à l'attendu. De nombreux échafaudages non nécessaires à la réalisation de l'épreuve hydraulique étaient encore présents dans le bâtiment réacteur ; le 25 octobre 2021, le balisage délimitant les zones orange, au sens de la protection des travailleurs contre les rayonnements ionisants, n'était pas encore finalisé et certaines zones restaient à protéger et à baliser pour prévenir les risques de chutes de plain-pied et de heurts.

Les actions correctives apportées, en réponse à ces constats, ont permis la réalisation de l'épreuve hydraulique dans de bonnes conditions ; quoiqu'il en soit, les éléments listés ci-dessus n'auraient pas, permis aux inspecteurs ASN de réaliser la visite au palier d'épreuve le 25 octobre 2021, date initialement retenue par le site.

**Demande A1 : Je vous demande d'intégrer ces éléments pour la préparation des accès aux éléments constitutifs du CPP soumis à requalification périodique pour la prochaine épreuve hydraulique primaire du réacteur 3.**

### **Préparations des lignes à inspecter**

Le paragraphe 7.2.2 de la règle nationale de maintenance [3] stipule que : « *toutes les surfaces à examiner seront propres, sèches, exemptes d'huile, de graisse, de peinture, d'oxydations incrustées, et de façon générale de tout produit qui pourrait masquer les indications débouchant en surface (rubans adhésifs, peinture, produit de ressuage, bore séché).* »

Lors de l'inspection du circuit menée le 27 octobre 2021, les inspecteurs ont constaté la présence de morceaux d'adhésifs, la présence de traces de bore sèches et la présence de traces de peinture à plusieurs endroits sur le circuit, qui auraient dû être identifiées par vos représentants lors des pré-visites et faire l'objet d'une remise en état. Ces éléments figurent de façon détaillée dans les rapports de visite établis le 27 octobre 2021. La présence de ces éléments montre un manque de rigueur dans la préparation de certaines lignes.

**Demande A2 : Je vous demande de tirer les enseignements de cette situation et de prendre les dispositions nécessaires pour en éviter le renouvellement, notamment lors de la prochaine épreuve hydraulique primaire du réacteur 3.**

### Gammes de visite

La prescription P3 de la règle nationale de maintenance [3] prévoit que « les lignes d'asservissement (...) des soupapes de protection et d'isolement (...) doivent subir l'épreuve hydraulique. (...) Il est admis que cet essai puisse être réalisé après l'épreuve du CPP, mais avant les essais de vérifications du fonctionnement des accessoires de sécurité avant le passage 110°C ».

Vos représentants ont précisé aux inspecteurs que cet essai serait réalisé après l'épreuve hydraulique du CPP. Toutefois, le dossier opérationnel d'Epreuve à 206 bar de l'équipe 4 (pressuriseur – partie haute) référencé D02-ARV-01-161-773BG5-32 intégrait les lignes d'asservissement des soupapes SEBIM alors que ces lignes n'étaient pas en pression le jour de l'épreuve du CPP et ne faisaient pas partie de la bulle d'épreuve. Vos représentants ont confirmé aux inspecteurs qu'il s'agissait d'une anomalie documentaire.

**Demande A3 : Je vous demande de mettre à jour les gammes opératoires, de tirer les enseignements de cette situation et de prendre les dispositions nécessaires pour en éviter le renouvellement, notamment lors de la prochaine épreuve du CPP du réacteur 3.**

### Constats visuels au palier d'épreuve

L'examen visuel réalisé par les inspecteurs a conduit à formuler plusieurs observations qui nécessitent une caractérisation ou une information sur les suites données. Ces observations ont été formulées dans la partie « bilan de la visite réglementaire à 206 bar » des procédures associées à chaque boucle.

Je vous les rappelle en vue de leur traitement :

- **Couvercle de cuve :**
  - présence de traces de bore sèches à proximité du goujon n°34 entre la bride de cuve et couvercle ;
  - présence d'une indication sous l'anneau de levage partie haute sur le mécanisme E5 au niveau du joint RAL R31 ;
  - traces de bore sèches sur le presse-étoupe de la vanne 5 RCP 671VP ;
  - traces de bore sèches sur les traversées n°1, n°6, n°7, n°8 et n°47 ;
- **Pressuriseur :**
  - présence de traces blanches et d'un impact sur la ligne d'impulsion de l'armoire 5 RCP 047 AR à proximité de la soudure repérée M7 ;
  - présence d'indications linéaires de type rayure sur la ligne d'aspersion (5 RCP 001 VP) ;
  - présence d'adhésif au niveau des soupapes 5 RCP047VP, 5 RCP050VP, 5 RCP051VP ;
  - présence de traces de coulure jaune sur le ballon 5 RCP 150 BA de la ligne d'impulsion de la soupape 5 RCP 050 VP ;
  - présence de traces de coulure sur la ligne d'aspersion principale à proximité de 5 RCP 142 SV ;
  - présence de traces blanches sur la ligne d'aspersion principale à proximité de la soudure repérée B5/BR/2610 ;
  - présence de traces de coulure blanche sur le corps du pressuriseur au niveau de la soudure circulaire repérée 6/11 ;
  - présence d'un impact de type enfoncement sur le corps du pressuriseur dans le local R488 ;
  - présence d'une indication de type rayure sur la ligne d'aspersion auxiliaire après le support 5 RCV2409G ;
  - présence de traces de coulure et point de rouille au niveau de la vanne 5 RRA 015 VP ;
  - présence de traces de bore sèche sur la ligne d'injection RIS branche chaude à proximité de la soudure repérée B5/IS/4235 ;
  - présence de traces de bore sèche sur la ligne d'injection RIS branche chaude à proximité de la soudure repérée B5/R170/S2 ;
  - présence d'une indication de type « coup » sur la ligne d'aspersion auxiliaire à proximité de la soudure repérée B5CV4713C ;
- **Boucle n°1 :**
  - traces de bore sèche sur la volute de la pompe primaire 5 RCP 001 PO ;

- présence d'une indication de type rayure sur la ligne d'aspersion PZR entre les soudures repérées B5/RP/2612 et B5/RP/945 ;
  - présence de trace de graisse noircie sur le robinet 5 RCP 105 VP au niveau du by-pass branche froide ;
  - présence d'une indication de type rayure proche de la soudure repérée BP5/006P/D au niveau de la branche chaude ;
  - présence d'une coulure marron à proximité de la soudure repérée BP5/BF/04 au niveau de la LBM branche froide ;
  - présence d'un impact sur la ligne de charge RCV au-dessus de la soudure repérée B5/CV/2613 ;
  - présence de traces de bore sèches sur vanne RIS 087 V P ;
  - présence d'un impact sur le corps de la vanne RIS 087VP ;
  - traces de bore sèches au niveau de la vanne RRA 014 VP ;
  - présence d'adhésif au niveau de la vanne R15 024 VP ;
- **Boucle n°2 :**
    - présence d'adhésif sur chapeau RCP215VP ;
    - présence d'une trace de peinture sur coude injection RIS branche chaude ;
    - présence d'une tâche de graisse sur branche froide entre les soudures repérées BP5/BF/07 et BP5/BF/06 ;
    - tubulures d'entrée et de sortie cuve calorifugée ;
    - écrou manquant sur l'étrier de supportage à côté de la vanne RCV003VP au niveau de la ligne de décharge RCV ;
- **Boucle 3 :**
    - présence d'eau sur ligne d'injection joint n°1 ;
    - présence de liquide et d'une zone creusée au niveau de la soudure repérée 26/Z2-D ;
    - présence d'impacts au niveau du RIS042VP ;
    - présence de traces blanches sur soudure repérée BP5/003/8P/B ;
    - présence de plusieurs indications de type « piqûres » sur la ligne RIS Injection branche chaude ;
    - présence de coulures blanches sur branche chaude entre les soudures repérées S10H3 et BP5/BC/10 ;
    - présence de traces blanches au niveau de la soudure repérée B5/RP/2967 ;
    - présence de traces blanches sur la branche en U entre les soudures repérées BP5/BU/14 et BP5/BU/13 ;
    - présence d'un trou et d'un amas de soudure sur le support B5/IS/S515 ;

**Demande A4 : Je vous demande de m'informer des suites données aux différentes observations susmentionnées et formulées dans le cadre de l'examen visuel au palier d'épreuve. Je vous demande notamment de remettre en propreté les lignes concernées par des observations liées à la présence de traces ou à la présence d'adhésif, et de caractériser les indications. Ces éléments doivent m'être fournis en préalable à la délivrance du PV de l'EH du CPP.**

☞ ☞

## **B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES**

### **Durées limites d'exposition (DLE) à la chaleur**

La prescription P4 de la règle nationale de maintenance [3] prévoit que « avant l'épreuve : (...) les DLE prévisionnelles seront fournies afin de définir la répartition des zones à inspecter en conséquence ».

Le jour de l'épreuve, vos représentants ont transmis les DLE des différents locaux du circuit primaire. La DLE associée au local « pressuriseur » était de 21 minutes, alors que pour l'épreuve hydraulique du réacteur 4, cette DLE était de 90 minutes.

**Demande B1 : Je vous demande d'analyser et de justifier l'écart de DLE associé au local pressuriseur entre les épreuves hydrauliques du réacteur 4 et du réacteur 5 ainsi que le manque d'information sur ces valeurs en amont de l'épreuve hydraulique. Vous tirerez les enseignements de cette situation pour la prochaine épreuve du CPP du réacteur 3 afin que la température associée à chaque local permette la présence sans risque thermique des équipes pour une durée compatible avec le contrôle.**

☞ ☞

## C. OBSERVATIONS

Sans objet.

☞ ☞

Vous voudrez bien me faire part **sous deux mois**, sauf mention particulière, des 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.

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**

