

Lyon, le 14 juin 2021

Réf. : CODEP-LYO-2021-026850

**Monsieur le Directeur du centre nucléaire  
de production d'électricité du Bugey  
Electricité de France  
BP 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-2021-0898 du 29 avril 2021  
Thème : « Essais décennaux – Réacteur 2 »

**Références :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V.  
[2] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux INB

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 29 avril 2021 sur la centrale nucléaire du Bugey sur le thème « Essais décennaux » dans le cadre de la 4<sup>ème</sup> visite décennale (VD4) du réacteur 2.

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 avait pour but d'examiner, par sondage, des essais de périodicité décennale qui ont été réalisés sur des équipements importants pour la protection<sup>1</sup> (EIP) dans le cadre de la 4<sup>ème</sup> visite décennale du réacteur 2. Ces EIP appartenaient aux systèmes :

- d'alimentation normale des générateurs de vapeur (ANG) ;
- d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG) ;
- d'aspersion de secours dans l'enceinte du bâtiment réacteur (EAS) ;
- de protection du circuit primaire (RCP) ;
- de surveillance atmosphérique du bâtiment réacteur (ETY) ;
- d'injection de sécurité (RIS).

Les essais périodiques (EP) examinés ont été choisis du fait de leur spécificité liée à la 4<sup>ème</sup> visite décennale du réacteur 2. Les inspecteurs ont contrôlé d'une part, les conditions préalables de réalisation des essais au regard des exigences du référentiel applicable et, d'autre part, la validité des critères obtenus permettant de statuer sur la disponibilité des EIP.

---

<sup>1</sup> Un élément important pour la protection est défini par l'arrêté cité en référence [2]

Il ressort de cette inspection, pour ce qui concerne les points examinés par les inspecteurs, que l'ensemble des essais prévus dans le cadre des opérations de redémarrage du réacteur 2 ont été réalisés, ce qui permet de garantir la disponibilité des EIP requis.

Toutefois, à la suite de l'intégration du nouveau référentiel relatif aux essais périodiques dans le cadre du quatrième réexamen périodique du réacteur 2, les règles d'essais ont évolué tant pour les conditions préalables que pour les critères à satisfaire. Or, les inspecteurs ont constaté que certains EP n'ont pas été formellement réalisés selon les exigences requises par ces règles d'essais modifiées et approuvées par l'ASN.

Enfin, cette inspection a mis en évidence qu'il conviendra que vous renforciez le contrôle technique que vous réalisez sur ces essais, en application de l'article 2.5.3 de l'arrêté en référence [2], ainsi que la vérification de ces essais en application de l'article 2.5.4 de l'arrêté en référence [2], afin de garantir le respect des exigences afférentes applicables.

## A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES

### Essai périodique « ASG 043 »

Cet essai consiste à réaliser un appoint gravitaire entre un réservoir du système de distribution d'eau déminéralisée (ETSu) et le réservoir du système d'alimentation en eau de secours des générateurs de vapeur repéré 2 ASG 001 BA. L'examen des résultats de l'essai met en évidence que le niveau d'un réservoir ETSu a évolué à la hausse et non à la baisse comme attendu au cours de l'essai. Vos représentants ont indiqué que cette évolution était liée à une inétanchéité de la vanne située en amont du réservoir, repérée 2 ETSu 055 VB, détectée au cours de l'essai. Cette situation n'est pas conforme à la règle d'essai VD4 du système ASG qui dispose que le réservoir ETSu doit être complètement isolé avant de commencer l'essai. Cette disposition n'a pas été reprise dans la gamme de l'essai ASG 043. Or, la poursuite du remplissage d'un réservoir ETSu est susceptible d'avoir influencé favorablement les valeurs mesurées pour le calcul du coefficient de perte de charge qui est le but de l'essai.

Au-delà de cette anomalie des conditions opératoires, les inspecteurs ont constaté que les relevés effectués et les modalités de calcul du critère ne correspondaient pas aux nouvelles exigences introduites par l'évolution du référentiel d'exploitation.

En synthèse de l'inspection, les inspecteurs vous ont demandé de :

- réinterroger de manière réactive les résultats de l'essai ASG 043 à la lumière des constatations des inspecteurs et de vous prononcer sans délai sur la disponibilité de l'appoint gravitaire à la bache ASG ;
- prendre les dispositions nécessaires afin que cet essai soit réalisé conformément aux exigences de la règle d'essai lors des opérations de redémarrage du réacteur 4 à l'issue de sa 4<sup>ème</sup> visite décennale.
- analyser cette situation, tant sous l'angle de l'absence de prise en considération des conditions particulières d'essai que du fait d'avoir déclaré l'essai satisfaisant sans réserve alors que les conditions initiales n'étaient pas respectées, au travers d'une analyse d'événement significatif tel que prévu par les dispositions des articles 2.6.4 et 2.6.5 de l'arrêté [2].

Concernant le premier alinéa, les échanges qui se sont tenus entre vos services et ceux de l'ASN à la suite de l'inspection ont permis de conclure que l'essai réalisé permettait de satisfaire le critère prescrit par les règles générales d'exploitation du référentiel VD3. Cet essai réalisé dans le cadre de la 4<sup>ème</sup> visite décennale du réacteur 2 permet donc de garantir la disponibilité de l'appoint gravitaire à la bache ASG. **Néanmoins, la valorisation de l'EP réalisé selon le référentiel VD3 n'est possible qu'à la seule et nécessaire condition que le même EP selon le référentiel VD4 soit réalisé sous un cycle au plus tard au prochain arrêt avec renouvellement du combustible du réacteur.**

Concernant le second alinéa, l'ASN s'est assurée, dans le cadre de l'instruction de l'autorisation de la divergence du réacteur 4, que cet essai avait été réalisé conformément au référentiel VD4 applicable.

Concernant le troisième alinéa, à la suite de la caractérisation menée, vous avez déclaré à l'ASN, le 4 mai 2021, un évènement significatif pour la sûreté relatif au « défaut de déclinaison du référentiel VD4 pour l'essai périodique ASG 043 sur le réacteur 2 », en cours d'analyse.

**Demande A1 : Je vous demande de réaliser l'essai ASG 043 selon le référentiel VD4 au plus tard au cours du prochain arrêt pour renouvellement de combustible du réacteur 2.**

**Demande A2 : Je vous demande de modifier la gamme de l'essai ASG 043 pour la mettre en conformité avec la règle d'essai du nouveau référentiel VD4.**

### **Essai périodique « RIS 200 »**

Cet essai est relatif aux essais de décharge des accumulateurs du système d'injection de sécurité (RIS) repérés 2 RIS 01 BA à 03 BA.

Les inspecteurs ont constaté que la gamme de l'essai comprenait des modifications manuscrites relatives :

- à la durée de stabilisation de la pression des accumulateurs, prévue à 48 heures, et modifiée à 24 heures pour l'accumulateur repéré RIS 01 BA et à 7 heures pour l'accumulateur repéré RIS 02 BA ;
- au niveau de la piscine, supposé respecter un critère de 18 mètres, et porté à 18,4 mètres.

En outre, l'examen des inspecteurs a mis en évidence que la stabilisation de pressurisation, condition préalable à la réalisation de l'EP RIS 200, ne respecte pas les critères prévus par la gamme :

- pour l'accumulateur RIS 01 BA, la valeur relevée sur 24 heures donne une diminution de pression de 0,034 bar pour un critère, figurant sur la gamme, de 0,002 bar sur 48 heures ;
- pour l'accumulateur RIS 02 BA, la valeur relevée sur 7 heures donne une diminution de pression de 0,022 bar pour un critère, figurant sur la gamme, de 0,002 bar sur 48 heures ;
- pour l'accumulateur RIS 03 BA, la valeur relevée sur 24 heures donne une augmentation de pression de 0,002 bar pour un critère, figurant sur la gamme, de 0,002 bar sur 48 heures ;

Or, dans les trois cas, la stabilisation a été considérée comme valide et l'essai a été poursuivi, sans analyse formalisée.

En outre, afin de prendre en compte la variation des résultats d'essais en fonction de la température du local et de la température du fluide, la règle d'essai VD4 demande de mesurer la température du fluide au niveau du corps de la vanne de pied de chaque accumulateur. Cette mesure n'a pas été retranscrite dans la gamme de réalisation de l'essai et le site a pris en compte, pour le calcul des résultats, la température ambiante du local.

Enfin, les inspecteurs ont noté que l'EP a été réalisé avec des accumulateurs à une concentration en bore de 2500 ppm alors que la gamme prévoyait 3000 ppm.

A la lumière des constats des inspecteurs et des anomalies mises en évidence, les inspecteurs vous ont demandé, à l'issue de l'inspection, de réinterroger de manière réactive les résultats de l'essai RIS 200 du réacteur 2 et de vous prononcer en conséquence sur la disponibilité des accumulateurs RIS.

Vous avez informé l'ASN que les conclusions des analyses que vous avez menées, complétées par les enseignements des différents essais RIS 200 réalisés entre temps dans le cadre de la 4<sup>ème</sup> visite décennale du réacteur 4, permettent de conclure à la représentativité de l'essai réalisé et donc à la disponibilité des accumulateurs du circuit RIS.

Néanmoins, au regard de l'ensemble des anomalies relevées et considérant que l'essai RIS 200 est à périodicité décennale et que la disponibilité des accumulateurs RIS représente un enjeu de sûreté sensible, l'ASN considère que la réalisation de cet EP, dans les conditions requises par la règle d'essai VD4 et prévues par la gamme d'essai, est nécessaire avant la prochaine périodicité.

**Demande A3 : Je vous demande de réaliser un nouvel essai RIS 200 selon le référentiel VD4 au plus tard au cours du prochain arrêt pour renouvellement de combustible du réacteur 2.**

### **Contrôle technique des essais**

Au cours de leurs examens, les inspecteurs ont constaté, à plusieurs reprises, que des essais ne respectaient pas des exigences des règles d'essai afférentes ou des conditions mentionnées dans les gammes d'essai (conditions préalables, conditions particulières, ...).

Ces anomalies, soit ne sont pas mis en évidence par le contrôle technique réalisé en application de l'article 2.5.3 de l'arrêté en référence [2] ni par la vérification réalisée en application de l'article 2.5.4 de ce même arrêté, soit ne font que rarement l'objet d'une analyse et d'une validation formalisée.

**Demande A4 : Je vous demande de mettre en place des actions correctives pour améliorer la rigueur de mise en œuvre des gammes d'essais et la justification des conditions particulières et prérequis au cours de la réalisation des essais. En tout état de cause, tout écart aux conditions préalables de la gamme d'essai devra faire l'objet systématiquement d'une analyse formalisée et d'une validation avant la poursuite de l'essai.**

**Vous me ferez part des actions engagées pour ce faire.**

**Demande A5 : Je vous demande de réaliser une revue de conformité des essais décennaux réalisés au cours de la 4<sup>ème</sup> visite décennale du réacteur 2 et de vérifier que les conditions de réalisation des essais et les modalités de calcul des critères RGE ne remettent pas en cause la validité des résultats d'autres essais que ceux vérifiés par les inspecteurs.**



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

### **Essai « ETY 200 »**

L'essai « ETY 200 » est relatif au contrôle de l'état de conformité de l'ensemble des plaques catalytiques constitutives des recombineurs auto-catalytiques passifs (RAP) installés sur l'ensemble des réacteurs du parc en exploitation depuis 2007, à la suite d'une demande de l'ASN. Ces plaques ont pour but de recombinaison l'hydrogène qui pourrait être émis dans le bâtiment réacteur, dans le cas d'un accident grave.

Au cours de leur vérification documentaire, les inspecteurs ont constaté qu'un nombre certain de plaques ont été diagnostiquées non conformes, dont parfois plusieurs plaques situées au sein des mêmes zones (locaux GMPP<sup>2</sup>, proximité du joint TAM<sup>3</sup>).

Vous avez indiqué aux inspecteurs que ces plaques défectueuses avaient été transmises au constructeur pour analyse.

**Demande B1 : Je vous demande de m'informer de vos conclusions à la suite des analyses menées par le constructeur concernant les plaques catalytiques des RAP défectueuses.**



## **C. OBSERVATIONS**

Néant.

---

<sup>2</sup> Groupe motopompe primaire

<sup>3</sup> Tampon matériel

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.

**Le chef de pôle REP délégué**

Signé par :

**Régis BECQ**