

Lyon, le 23 décembre 2021

Réf. : CODEP-LYO-2021-060611

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

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base (INB)
Centrale nucléaire du Bugey (INB n^{os} 87 et 89)
Inspection n^o INSSN-LYO-2021-0522 du 16 novembre 2021
Thème : « 4^{ème} visite décennale - Vieillessement et maintien de la qualification »

Références : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V.
[2] Arrêté du 7 février 2012 modifié 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 16 novembre 2021 sur la centrale nucléaire du Bugey sur le thème de la maîtrise du vieillissement des installations dans le cadre des quatrièmes visites décennales.

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 mise en œuvre du processus de maîtrise du vieillissement des installations de la centrale nucléaire du Bugey. Les inspecteurs ont vérifié l'organisation établie pour l'élaboration du dossier d'aptitude à la poursuite d'exploitation (DAPE) du réacteur 4, rédigé avant sa quatrième visite décennale (VD4) et qui sera mis à jour à la suite de celle-ci. Ils ont examiné, par sondage, certains documents associés à ce DAPE et se sont intéressés aux interactions entre la démarche locale de maîtrise du vieillissement des matériels et d'autres processus participant à la fiabilité des matériels. Enfin, ils ont également contrôlé la mise en œuvre, par la centrale nucléaire du Bugey, des actions de son programme local de maîtrise du vieillissement (PLMV).

A cette occasion, il a été constaté la mise en œuvre des actions d'amélioration décidées en réponse aux constats établis lors d'une inspection similaire menée à l'issue de la 4^{ème} visite décennale du réacteur 2 en 2020. Ainsi le CNPE a pu présenter le suivi et la prise en compte des observations formulées dans le cadre des différentes relectures du DAPE, le suivi des actions identifiées dans le DAPE comme à réaliser lors de la 4^{ème} visite décennale du réacteur 4. Néanmoins, il apparaît que le DAPE présente encore des imprécisions voir des informations erronées qui ne permettent pas d'établir une démonstration consolidée de la maîtrise du vieillissement à l'issue de la 4^{ème} visite décennale du réacteur 4. Par ailleurs le contenu du PLMV doit être clarifié afin que les actions de contrôle qu'il contient constituent des actions locales de suivi et de maîtrise du vieillissement en lien avec les analyses de fiabilité réalisées.

A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES

➤ **Respect du PBMP PB900AM0500603 indice 0**

Le programme de base de maintenance préventive (PBMP), référencé PB900AM0500603 indice 0 applicable depuis 2019, prévoit une visite interne et un ressuage de l'ensemble des pistes stellites tous les 3/4 arrêts de réacteur pour maintenance et rechargement partiel de combustible (AR), pour le robinet RRA 014 VP, hors VC. Le PBMP PB900AM05006 applicable antérieurement prévoyait un contrôle et une fréquence de contrôle similaires.

L'examen des visites internes du robinet 4 RRA 014 VP a mis en évidence un non-respect de cette exigence du PBMP puisque le robinet 4 RRA014 VP a fait l'objet d'une visite interne et d'un ressuage de l'ensemble des portées stellites en 2009 puis en 2016, période pendant laquelle 5 arrêts pour rechargement ont eu lieu.

Demande A1 : Je vous demande d'analyser les raisons ayant conduit au non-respect de cette exigence du PBMP, de vérifier si cette situation est isolée ou si d'autres robinets soumis à ce PBMP présentent une situation comparable. En fonction des conclusions de ces investigations, vous préciserez les enseignements tirés et les dispositions retenues pour en éviter le renouvellement.

➤ **Suivi de l'érosion par cavitation des aubes de roues des pompes primaires**

Dans le DAPE, il est indiqué que « *le phénomène d'érosion par cavitation des aubes de roues des pompes primaires sera suivi régulièrement.*

Dans le cadre des VD4, une dépose/repose d'hydraulique est prévue pour réaliser l'examen de la soudure diffuseur-volute d'une pompe/tranche selon le futur PBMP VD4. Concernant la Tranche 4, c'est la volute de la 4 RCP 001 PO qui fera l'objet du contrôle. »

Lors de l'inspection, le service concerné n'avait pas connaissance d'un contrôle de l'érosion sur les aubes réalisé à l'occasion de la dépose de l'hydraulique de la pompe 4 RCP 001 PO, lors de la VD.

Demande A2 : Je vous demande de vérifier si le contrôle d'érosion a été réalisé lors de la VD. Dans le cas contraire, je vous demande de procéder à l'analyse d'impact de cette absence de contrôle sur le suivi de ce phénomène d'érosion, d'évaluer si cette situation est ponctuelle au réacteur 4 ou si elle concerne également les réacteurs 2 et 5. A l'issue de cette analyse, vous préciserez les dispositions retenues pour assurer un suivi du phénomène d'érosion par cavitation des aubes de roues des pompes primaires de ces réacteurs.

➤ **Application de la DT 238 A « Fiabilisation des vannes d'isolement vapeur »**

La DT 238 A « *Fiabilisation des vannes d'isolement vapeur* » demande de renforcer la fiabilité des matériels des vannes d'arrêt vapeur par des actions d'exploitation (surveillance...) et de maintenance (circuits d'air, câbles, électrovannes...). Elle prévoit entre autres « *à chaque VP de remplacer les électrovannes (électrovanne et distributeur) VVP 214 à 222EL et contrôler le bon état de l'isolant des cosses des câbles d'alimentation avec remplacement des cosses défectueuses par des cosses haute température à isolant polyéthylène réf i811RPGV* ».

Le remplacement des électrovannes a été effectif lors de l'arrêt 4P31 en 2018 et lors de la VD4D33 en 2021. L'examen de l'ordre de travail utilisé pour ces opérations a mis en évidence qu'il est demandé de « *contrôler l'isolant des cosses, contrôler le bon état des cosses. Remplacer si défectueux* » sans préciser que le remplacement des cosses défectueuses doit être réalisé avec des cosses résistantes aux hautes températures à isolant polyéthylène, référencées i811RPGV. Le service métier a précisé qu'il ne disposait pas d'une traçabilité détaillée sur la mise en place de ces cosses.

Demande A3 : Je vous demande de vérifier si le caractère partiel de la mise en œuvre de la DT 238 A relevé sur les cosses des électrovannes est limité à ces cosses, de m'indiquer les enseignements tirés de cette mise en œuvre partielle et les dispositions retenues pour en éviter le renouvellement.

B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

➤ **Prise en compte des observations formulées dans le cadre de la relecture du DAPE**

L'examen de la prise en compte des observations formulées, lors des phases de relecture du DAPE du réacteur 4 de Bugey, par l'unité nationale d'ingénierie d'exploitation (UNIE) d'EDF ou le jury de relecture, a mis en exergue deux points qui nécessitent un complément d'information :

- NIR19115 : en réponse à une remarque du centre national d'équipement de production d'électricité (CNEPE), il est indiqué « : « *Certaines modifications n'ont pas été ajoutées car elles ne sont pas prévues pour l'instant sur la tranche 4. Il s'agit des PNPP0012B, PNPP0723A (uniquement Tr0), PNPP0804 (prévu Tr2 et 3), PNPP0813C, PNRL0844A (uniquement Tr8), PNRL0888 et PNRL0901.* ». Il est nécessaire de clarifier quelles sont les modifications qui concernent les communs de tranche (est-ce que les modifications PNPP0012B ou le PNPP0813C concernent un commun de tranche ?), et pour les autres modifications, de préciser leur contenu et les motifs de leur caractère non applicable à Bugey 4 ;
- NIR19159 : il est indiqué pour le paragraphe 4.2.4.5 « *Cela a été supprimé sur le DAPE tranche 2 car ne concerne pas BUGEY 2, 4 et 5. Les témoins sont précisés dans le PB CSP. Attention car 2 témoins sur 3 sont sur Fessenheim. Ne faut-il pas que l'UNIE reporte les témoins sur Bugey ?* ». La question est restée sans réponse le jour de l'inspection.

Demande B1 : Je vous demande de me transmettre les éléments permettant de clarifier la réponse formulée à l'observation du CNEPE susmentionnée et de me faire connaître la réponse de l'UNIE concernant le questionnement évoqué ci-avant sur le report de témoins

➤ **Maitrise du vieillissement des « nouveaux » EIPi¹ et EIPr²**

La démonstration de la maitrise du vieillissement des EIPi et EIPr fait l'objet de la note « *Analyse des SSC EIPi EIPr Bugey dans la démarche de maitrise du vieillissement* ». Cette note à l'indice 1 date du 20 septembre 2019. Or une actualisation du recensement des EIPi et EIPr a eu lieu en 2021 et par conséquent les modalités de maitrise du vieillissement pour ces « nouveaux » EIPi et EIPr ne sont pas précisées dans la note de septembre 2019.

Demande B2 : Je vous demande de m'indiquer les modalités retenues et mises en œuvre pour assurer la maitrise du vieillissement des nouveaux EIPi et EIPr.

➤ **Suivi du vieillissement du tissu en fibre de carbone de la bache 4 PTR 001 BA**

Des éprouvettes ont été prélevées pendant la VD4 afin de réaliser des essais de traction destinés à apprécier les variations de caractéristiques mécaniques après 10 ans de vieillissement. Un total de 11 éprouvettes a été envoyé, 10 provenant de la bache PTR du réacteur 4 et une de la bache PTR du réacteur 5, correspondant à l'ensemble des éprouvettes retrouvées au niveau des baches, contrairement à ce qui est indiqué dans la procédure du prestataire qui faisait mention de 30 éprouvettes par bache.

Demande B3 : Je vous demande de m'indiquer les conséquences de cette situation et les dispositions compensatoires qu'il y a lieu de mettre en place.

Parmi les conclusions du rapport « *essais de traction sur les éprouvettes TFC de la bache PTR après 10 ans de vieillissement* », il est indiqué :

- « *Aucun stylo dosimétrique n'ayant été retrouvé au contact des éprouvettes, les caractéristiques mesurées ne peuvent être reliées à un niveau d'irradiation.* »

Demande B4 : Considérant les incertitudes susmentionnées, je vous demande de m'indiquer les actions engagées afin de pouvoir suivre le niveau d'irradiations subies par les parois de la bache PTR et par les éprouvettes.

¹ EIPi : Eléments importants pour la protection des intérêts associés aux inconvénients

² EIPr : Eléments importants pour la protection des intérêts associés aux risques classiques

- « Pour ce qui concerne BUGEY 5, suite à la diffusion de ce rapport, il devra être décidé par la DPN quelle utilisation sera faite de l'unique éprouvette retrouvée (réalisation d'un essai ou remise sur la bache PTR pour 10 ans supplémentaires). Une réflexion sur l'utilisation des 6 autres éprouvettes de BUGEY 4 devra également être menée (remise sur la tranche 4 ou mise en place d'une partie sur la tranche 5). »

Demande B5 : Je vous demande de me préciser le devenir des 7 éprouvettes non testées lors de cet essai de traction réalisé après 10 ans de vieillissement.

➤ **Protection contre la corrosion de la structure des tambours filtrants**

Dans le DAPE il est indiqué que « Un contrôle périodique de la protection cathodique ainsi que la vérification de l'état de surface (revêtement, corrosion) sont programmés au titre du PLMP. »

Si la lecture du PLMP a permis de trouver la vérification de l'état de surface avec une périodicité 2C, les inspecteurs n'ont pas trouvé mention d'un contrôle périodique de la protection cathodique dans le PLMP.

Demande B6 : Je vous demande de me confirmer le caractère effectif de la protection cathodique de la structure des tambours filtrants. Sous réserve de cette confirmation, vous préciserez quelle est la fréquence du contrôle périodique de cette protection et me transmettez les deux derniers rapports de vérification.

➤ **Ressuage de la soudure des 2 tuyauteries d'aspiration (motopompe et turbopompe) sur la bache ASG**

D'après le dossier de suivi d'intervention et les procès-verbaux de ressuage, le ressuage des soudures a été réalisé le 6 janvier 2021. Le contrôle technique a été réalisé le 14 janvier 2021. Au vu du décalage entre la réalisation des opérations de ressuage et le contrôle technique, le contenu de ce contrôle, réalisé par l'entreprise en charge de cette prestation demande à être explicité.

Demande B7 : Je vous demande de me transmettre les éléments explicitant la nature du contrôle technique réalisé à l'occasion de ce contrôle par ressuage.

➤ **Application de la DP 333 indice 3 « Qualification des matériels aux conditions accidentelles après les VD4 – actions particulières à mener par les CNPE »**

La DP 333 prévoit au point 3.12 concernant les vannes RPE945VP, EAS280VB, EAS281VB, EAS282VB, EAS283VB, EAS151VR, EAS152VR : « Le CNPE du Bugey remplacera les élastomères au plus tard en VD4. Le remplacement de ces éléments tous les 10 ans +/- 13 mois sera repris après VD4 dans les PBMP. »

Lors de l'inspection, il a été constaté que le joint du 9RPE945VP n'avait pas été remplacé lors de la VD4 et que son dernier remplacement datait de 2013. Le CNPE a indiqué, en justification, que les remplacements d'élastomères sont pilotés via la mise en application du PBMP « Robinetterie principale » ainsi que sa fiche d'amendement n°4 (remplacement des élastomères chaque 6 cycles +/- 1) et le repère fonctionnel 9RPE945VP n'y figure pas. Par conséquent, aucun élastomère ne serait à remplacer au titre de la DP 333.

Demande B8 : Je vous demande de solliciter l'avis de vos services centraux afin de vérifier que votre analyse est partagée car en l'état, la DP 333 indice 3 précise et complète pour les VD4 le référentiel de maintenance applicable.

C. OBSERVATIONS

C.1 Prise en compte des observations formulées dans le cadre de la relecture du DAPE.

Afin de tracer les suites données aux observations formulées lors des différentes relectures du DAPE, vous avez établi pour chaque étape de relecture une note d'information.

A la lecture de ces notes, il apparaît que, si les notes d'information établies après la relecture par l'UNIE ou par le jury de relecture permettent le suivi des suites données aux observations formulées, la note information établie après la relecture interne par les différents services métiers du CNPE permet uniquement de suivre l'étape de consultation des métiers et le fait qu'ils ont répondu. Par contre, les suites données aux différentes observations formulées ne sont pas précisées.

C.2 Elaboration du Plan Local de maitrise du Vieillissement (PLMV)

Le PLMV applicable pour le réacteur 4 de Bugey contient certaines actions qui résultent de la simple mise en œuvre des contrôles prévues par les programmes de base de maintenance préventive (PBMP) sans modification (pas d'augmentation de la fréquence de contrôle ou de mise en œuvre d'un examen non destructif non prévu par le PBMP). L'intégration de ces actions de contrôle dans le PLMV ne présente pas d'intérêt évident, voire constitue une source de confusion.

☺ ☺

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).

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