



DIVISION DE LYON

Lyon, le 13 janvier 2020

Réf. : CODEP-LYO-2020-002833

**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°78)
Thème : « modalités de la vérification de la conformité pour la 4^{ème} visite décennale de Bugey 2
et mise en œuvre des modifications hybrides »

Référence à rappeler dans toute correspondance : INSSN-LYO-2019-0402 des 6,7 et 14/11/2019

Réf. : Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IV du livre V

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des INB prévu au code de l'environnement cité en référence, une inspection courante a eu lieu les 6, 7 et 14 novembre 2019 sur le thème des « modalités de la vérification de la conformité pour la 4^{ème} visite décennale de Bugey 2 et de la mise en œuvre des modifications hybrides ».

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 le thème des « modalités de la vérification de la conformité pour la 4^{ème} visite décennale de Bugey 2 et de la mise en œuvre des modifications hybrides ».

Les points suivants ont été mis en évidence lors de cette inspection :

- une gestion et un suivi rigoureux par le service conduite de la mise en œuvre de la modification temporaire (MT) des spécifications techniques d'exploitation (STE) utilisée pour le raccordement de la ligne PTRbis à la ligne PTRnormal (circuit de traitement et de réfrigération des eaux de piscine) ;
- la volonté d'une prise en compte des observations formulées dans le cadre de la « démarche innovante » qui fait appel à des équipes pluridisciplinaires dont les compétences sont principalement issues des services centraux d'EDF avec l'extension, sans attendre, de certains contrôles aux autres réacteurs en cas d'anomalie ;
- une traçabilité insuffisante dans les plans d'action ou dans les outils de gestion documentaire qui ne permet pas toujours d'apprécier l'importance de l'anomalie et l'adéquation du traitement associé.

A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES

Modification PNPP 0907 « Création d'un système mobile diversifié de retour au refroidissement de la piscine BK – PTR Bis »

L'impact documentaire des dossiers de modifications est suivi via des plans d'action équipement (PA EQT). Ces PA EQT permettent d'identifier, par métier impacté, les documents à modifier afin de prendre en compte l'évolution des installations.

L'examen par les inspecteurs du PA EQT relatif à la modification PNPP 0907 a mis en évidence que la force d'action rapide nucléaire (FARN) considère que cette modification n'a pas d'impact sur ses documents opérationnels. Or, cette modification consiste à mettre en place des lignes de connexion du dispositif de refroidissement mobile PTR Bis au système PTR Normal : la connexion du dispositif de refroidissement mobile doit être réalisée par la FARN.

Cette situation conduit à s'interroger sur les modalités mises en œuvre par métier ou entité pour évaluer et vérifier l'impact documentaire de chaque dossier de modification.

Demande A1 : Je vous demande de m'indiquer les enseignements tirés de cette situation et les dispositions définies pour garantir que l'impact documentaire de chaque dossier de modification est correctement pris en compte par tous les métiers et entités concernés.

À l'issue du raccordement de la ligne PTR Bis au système PTR Normal, le service conduite a constaté une baisse lente du niveau d'eau dans la piscine de désactivation et une montée anormale de la production d'effluents TEU (environ 30 m³ en une semaine). Les investigations menées ont conduit à identifier une inétanchéité de deux des nouveaux organes de robinetterie installés sur le circuit PTR, dans le cadre de la modification PNPP 0907. Il s'agit du clapet 2 PTR 296 VB installé sur la ligne de refoulement et de la vanne 2 PTR 293 VB installée sur la ligne d'aspiration.

Dans un premier temps, les « nouvelles vannes » de purge et d'évent des lignes d'aspiration et de refoulement ont été fermées afin de restaurer l'étanchéité de la ligne PTR Bis et de garantir l'inventaire en eau de la piscine de désactivation. Ensuite, des manœuvres des deux équipements inétanches ont été réalisées dans le cadre des essais de requalification. À l'issue de ces manœuvres, le clapet 2 PTR 296 VB s'est avéré étanche, contrairement à la vanne 2 PTR 293 VB.

La décision de remplacer la vanne 2 PTR 293 VB a été prise et l'intervention a été programmée le 11 novembre 2019 soit plus d'un mois après le constat d'inétanchéité, fait le 4 octobre 2019. Cela a conduit à laisser remplies par un mélange d'eau déminéralisée et d'eau borée des tuyauteries qui sont censées être normalement vides. De plus, pendant cette période, l'inventaire en eau de la piscine reposait sur un seul isolement constitué par les vannes de purges et d'évent.

Demande A2 : Je vous demande de me transmettre l'analyse sûreté qui vous a conduit à considérer qu'une programmation du remplacement de la vanne 2 PTR 293 VB le 11 novembre 2019, soit plus d'un mois après la découverte de l'inétanchéité des organes d'isolement des lignes d'aspiration et de refoulement de l'installation PTR Bis, était acceptable.

Demande A3 : Je vous demande de m'indiquer les enseignements retenus sur la pertinence des critères à vérifier dans les procédures d'exécution d'essais, au vu de la situation rencontrée, ainsi que les dispositions retenues pour en éviter le renouvellement.

Demande A4 : Je vous demande de m'indiquer les enseignements tirés de cette situation et les dispositions retenues pour éviter le renouvellement d'une situation similaire lors de la mise en œuvre de cette modification sur les autres réacteurs de 900 MWe du parc EDF. Vous préciserez, à cette occasion si le mode de conservation, à savoir une conservation à l'air, de la partie de l'installation en aval de la vanne PRT 293 VB et amont du clapet 2 PTR 296 VB reste pertinent.

Demande A5 : Je vous demande d'analyser les conséquences potentielles, notamment les risques de dégradation, du maintien pendant plusieurs semaines en eau borée statique d'une partie d'installation qui devait être conservée vide et les dispositions éventuelles qui seraient à mettre en place pour prendre en compte cette situation (contrôles à réaliser,...).

Lors de la visite sur le terrain, il a été constaté que le raccordement de la partie mobile du système de refroidissement des piscines BK à la partie fixe de la ligne PTR Bis se faisait à l'aide de tuyaux flexibles et de tuyaux rigides. Ces tuyaux nécessitent l'installation et l'utilisation d'un support sur pied mobile pour leur maintien et le raccordement à la tuyauterie existante par l'intermédiaire d'une bride avec un serrage au couple. Dans le « *plan d'action SOH* » de cette modification, il est indiqué que les matériels sont reliés entre eux et à l'installation par des tuyauteries flexibles.

Demande A6 : Je vous demande de m'indiquer si la configuration constatée le jour de l'inspection correspond à la configuration définitive. Si tel est le cas, je vous demande d'étudier l'impact de cette évolution de la modification par rapport à la conception initiale et, le cas échéant, de justifier ces évolutions. Vous mettrez à jour si nécessaire les documents impactés, dont le « plan d'action SOH ».

Par ailleurs, à l'occasion de la visite sur le terrain, les inspecteurs ont constaté de nombreuses plaquettes frein positionnées sur un angle d'écrou et rabattues de part et d'autre de l'arête. La répartition du rabat de part et d'autre de l'arête peut générer un risque de fragilisation.

Demande A7 : Je vous demande de procéder à une revue de conformité aux règles d'installation des plaquettes frein installées sur les matériels de la ligne PTR Bis et, le cas échéant, à leur remise en conformité.

Plans d'action constat (PA CSTA)

Le PA 134262 fait suite au constat effectué le 4 avril 2019 d'une non-conformité de la profondeur des puisards PTR Bis des réacteurs 2, 4 et 5 aux plans de coffrage. Dans ce PA, au statut « clôturé », il est indiqué « *La solution proposée par le titulaire au travers de l'indice A de la fiche d'anomalie a été validée par la cellule FCE de DIPDE. Cependant après concertation avec l'ingénieur étude en charge du dossier, il apparaît que la solution proposée par le fournisseur n'est pas acceptable. La solution proposée a donc été refusée.* En attente ind B de la FA.

L'indice B de la FA a été soumis à DIPDE et approuvé. Mise en place d'un revêtement étanche de la famille PLJ sur fond de puisard coulé en béton. ».

La consultation des documents enregistrés dans votre base de gestion documentaire « EAM » n'a pas permis de comprendre la différence de solution entre les fiches d'anomalie à l'indice A et à l'indice B. En effet, la fiche indice A qui est présente dans l'« EAM » propose une solution (béton ou mortier liquide recouvert d'un PLJ), qui d'après le PA correspondrait à l'indice B.

Cette situation conduit à s'interroger sur :

- la solution effectivement mise en œuvre et la réception finale de ces travaux par EDF ;
- les méthodes de validation par la Division Ingénierie du Parc nucléaire, de la Déconstruction et de l'Environnement (DIPDE) d'EDF des solutions de traitement des écarts aux dossiers de modification proposées par les entreprises prestataires.

Demande A8 : Je vous demande de m'indiquer :

- les différences entre les solutions de réparation prévues par l'indice A et l'indice B ;
- la solution effectivement mise en place ainsi que les contrôles réalisés par EDF pour attester de la conformité de la solution mise en place ;
- les dispositions organisationnelles que vous retiendrez afin que les documents enregistrés dans la base de gestion documentaire EAM permettent de tracer, sans ambiguïté, la nature de l'écart, la solution définie et mise en place ainsi que les vérifications de la conformité sur le terrain.

Demande A9 : Je vous demande de m'indiquer les enseignements tirés de cette validation puis du refus par DIPDE de la première solution de traitement et les dispositions retenues pour fiabiliser le dispositif de validation de DIPDE.

Le PA 130882 fait état de tirs radiographiques sur la tuyauterie 2 SED 165 TY, réalisés hors cadre fixé par la procédure puisque la source utilisée n'était pas adaptée à l'épaisseur de la tuyauterie à contrôler. Cette utilisation d'une source inadaptée pour contrôler une épaisseur inférieure à la gamme d'épaisseur permise entraîne un non-respect de la qualité d'image requise par la procédure.

La direction industrielle (DI), entité d'EDF référente en matière d'examen non destructif, a émis, le 4 mars 2019, un avis défavorable à une acceptation en l'état et précise que le titulaire doit s'assurer que examens radiographiques sont prescrits par un code ou s'ils sont issus d'une exigence complémentaire d'EDF.

Le PA ne mentionne pas cet avis de la DI et fait état d'une validation de l'acceptation en l'état par DIPDE, par note référencée D455619019829 en date du 22 mars 2019, sans que l'avis de la DI d'EDF ne soit mentionné ni qu'il soit précisé dans le PA ou la note DIPDE, si le contrôle radiographique est prescrit par un code ou s'il s'agit d'une exigence complémentaire d'EDF.

Demande A10 : Je vous demande de justifier si ce contrôle radiographique est requis par un code ou s'il s'agit d'une exigence complémentaire d'EDF. Si ce contrôle est requis par un code, je vous demande de procéder à un nouveau contrôle conforme au code et aux normes applicables ou, à défaut, au remplacement du tronçon de tuyauterie concerné par cette anomalie de tirs radiographiques.

Demande A11 : Je vous demande de m'indiquer les enseignements tirés de cette situation vis-à-vis des modalités de validation par DIPDE, au regard de son champ de compétences.

Vérification de la conformité des installations

Les 7 et 14 novembre 2019, dans le cadre d'une vérification par sondage de la conformité des installations, les inspecteurs ont procédé à une visite des installations suivantes du réacteur 2 :

- locaux des motopompes et de la turbopompe ASG ;
- locaux des groupes électrogènes voies A et B ;
- locaux des pompes SEC, SEB voies A et B.

À cette occasion, les inspecteurs ont formulé un certain nombre d'observations qui vous ont été directement communiquées à l'issue de l'inspection afin de vous permettre de vous positionner sur la connaissance ou non de ces observations et sur leur identification par vos soins dans le cadre de la « démarche innovante ».

À la lecture de vos éléments de réponse, il apparaît que le recensement des écarts dans le cadre de la « démarche innovante » n'est pas exhaustif. À titre d'exemple peuvent être cités :

- l'écart de positionnement du support 070 SF par rapport à ce qui est prévu sur le plan BUG2 6901 2 EB XI 001 indice J ;
- le positionnement de câbles en contact avec du génie civil pouvant générer des dégradations de celui-ci en cas de vibrations ;
- des étriers non fixés, un support « petites lignes » cassé ;
- des rayons de courbure de câbles non conformes (identification partielle).

Le nombre d'observations formulées par les équipes pluridisciplinaires d'EDF dans le cadre de la « démarche innovante » ou par les inspecteurs à l'occasion du contrôle par sondage les 7 et 14 novembre 2019 confirme l'intérêt et la nécessité de cette vérification de conformité sur le terrain en complément des contrôles réalisés dans le cadre de la mise en œuvre des PBMP.

Demande A12 : Je vous demande de m'indiquer les enseignements tirés de la mise en œuvre des contrôles dans le cadre de la « démarche innovante » et des constatations relevées par les inspecteurs, notamment sous l'angle du caractère complémentaire à la démarche ECOT (examen de conformité) et du périmètre de contrôle. Vous vous positionnerez notamment sur l'intérêt de procéder à un récolement de l'implantation des supports conformément aux plans.

Maintien des installations en conformité avec les exigences applicables ou les règles de l'art

Lors de la visite sur le terrain, les inspecteurs ont formulé un certain nombre d'observations en lien avec le maintien des installations en conformité avec les exigences applicables ou les règles de l'art :

- la qualité insuffisante de la réparation d'un câble du moteur 2 CRF 004 MO ;
- le maintien par un scotch d'un câble arrivant au moteur 2 SEB 006 MO;
- la protection des câbles de capteurs de pompe détériorée ;
- un écrou non serré au niveau d'un des quatre points de liaison entre bride de vanne et bride de tuyauterie ;
- un manque des vis de fixation d'un côté d'une armoire électrique, au niveau du capot des sondes thermostatiques stator ;
- le manque d'un écrou et d'un écrou PAL au niveau d'un des 4 points de fixation au niveau d'un coffret ;
- un point de fixation sur 4 non serré au niveau de la fixation d'un pied de poteau.

Demande A13 : Je vous demande de m'indiquer les dispositions retenues vis-à-vis de ces situations pour éviter que de tels écarts soient à nouveau mis en évidence à l'issue de la VD4. Vos réflexions devront notamment porter sur le suivi des chantiers, la réception des travaux et des activités de maintenance en fin de chantier ainsi que sur l'attitude interrogative du personnel du site au cours de ses rondes dans les installations.

Remplacement des tronçons de tuyauterie de brassage des bâches TER

Dans le cadre des expertises faisant suite au percement d'une tuyauterie dans le caniveau TER, il a été procédé au décapage des autres tuyauteries du caniveau TER et à un test en eau qui a mis en évidence un deuxième point de percement de la ligne de remplissage. Les constats de caractérisation des autres lignes du caniveau mettent en évidence une corrosion externe généralisée.

Si le test en eau permet au moment de sa réalisation de détecter un percement, il n'apporte pas de garantie sur l'évolution des dégradations présentes mais non traversantes au moment du test. Or, il a été indiqué aux inspecteurs, le jour de l'inspection, que les mesures d'épaisseur n'avaient pas été réalisées et que le remplacement de la tuyauterie avait été décidé mais sans définir d'échéance de réalisation.

En l'absence de mesures d'épaisseur, EDF ne dispose pas d'information sur les épaisseurs résiduelles ni d'estimation des cinétiques de corrosion permettant de justifier l'échéance de remplacement retenue.

Demande A14 : Je vous demande de prendre les dispositions nécessaires pour caractériser la dégradation de la tuyauterie dans le caniveau TER et justifier l'échéance de son remplacement.

Plans d'action (PA)

Le PA 120973 fait état d'une fiche de mode opératoire de soudage (FMOS) présente dans le cahier de soudage non adaptée pour le soudage à réaliser dans le cadre de la modification PNPP 0811. Par ailleurs, il est indiqué que « *des manques de fusion ont été mis en évidence par les radiographies* ». La proposition de traitement est la mise à jour du cahier de soudage pour intégration des FMOS et Qualification des modes opératoires de soudage (QMOS) adhoc.

Le traitement de ce PA est pour le moins incomplet. En effet, il est évoqué une FMOS inadaptée et la solution retenue est la mise à jour de la FMOS et de la QMOS. Il est nécessaire a minima d'expliquer les raisons pour lesquelles la FMOS et éventuellement la QMOS utilisées pour ces soudures étaient inadaptées et le lien possible entre le caractère inadapté de cette FMOS et les défauts détectés par radiographie.

Par ailleurs il y a lieu également de préciser :

- le nombre de soudures réalisées avec cette FMOS inadaptée ;
- le nombre de soudures contrôlées par radiographie (10% des soudures ou contrôle exhaustif) ;
- le nombre de soudures avec des défauts ;
- les actions de remise en conformité réalisées (reprise de toutes les soudures faites avec cette FMOS ou uniquement celles ayant un défaut de radiographie).

Demande A15 : Je vous demande de reprendre l'analyse du PA 120973 en précisant :

- **les raisons pour lesquelles la FMOS et éventuellement la QMOS utilisées pour ces soudures étaient inadaptées ;**
- **le lien possible entre le caractère inadapté de cette FMOS et les défauts détectés par radiographie ;**
- **le nombre de soudures réalisées avec cette FMOS inadaptée ;**
- **le nombre de soudures contrôlées par radiographie ;**
- **le nombre de soudures avec des défauts et les actions de remise en conformité réalisées.**

Vous me préciserez les actions correctives retenues, tant vis-à-vis de la remise en conformité des soudures concernées que du point de vue du processus d'analyse de ce PA.

Ouvrages en caniveau entre les rétentions TER

Le 11 juillet 2019, lors d'une inspection de l'ASN, la présence d'eau était constatée dans un des caniveaux entre les deux rétentions TER. Les analyses de l'eau présente dans le caniveau ont mis en évidence la présence de tritium. EDF a conclu au caractère non significatif de cet événement.

Il s'avère que persistent les ambiguïtés suivantes :

- la date à laquelle la tuyauterie a percé est indéterminée ;

- le volume ayant transité dans la rétention est lui aussi indéterminé. EDF a considéré le caniveau comme étanche, ce qui a conduit, pour l'appréciation des conséquences, à prendre le volume de ce caniveau alors qu'il s'avère qu'il existe un exutoire vers un puisard qui peut lui-même se déverser dans le sol. Cette estimation du volume à prendre en compte, qui se voulait majorante, ne l'est donc plus forcément.

Ces éléments montrent que cet événement est susceptible d'avoir porté atteinte, ou de porter atteinte dans des conditions différentes, à la protection de l'environnement. Cette absence d'éléments nécessite que l'événement fasse l'objet d'une analyse de ses causes et de ses conséquences potentielles, puis de la mise en place d'actions correctives pour en prévenir le renouvellement.

Demande A16 : Je vous demande de déclarer et d'analyser cet événement en tant qu'événement significatif pour l'environnement.

B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Le PA 116278 fait état d'une modification du couple de serrage à la suite du remplacement des joints LATTY initialement prévus par des joints SIEM SUPRANITE.

Demande B1 : Je vous demande de me transmettre les éléments attestant de la qualification des joints SIEM SUPRANITE mis en lieu et place des joints LATTY.

Si tel n'est pas le cas, je vous demande d'évaluer l'impact de ce remplacement de joints et de procéder à la remise en conformité si besoin.

Modification PNPP 0811 – EAS ultime

Lors de la visite chantier, différentes soudures étaient en cours de réalisation. Il a été vérifié, sur la base des documents disponibles sur le chantier, que les qualifications des soudeurs présents leur permettaient de réaliser les soudures.

L'examen du cahier récapitulatif des fiches de mode opératoire de soudage (FMOS) et des qualifications des soudeurs (QS) a mis en évidence que le soudeur qui réalisait la soudure 222 n'était pas qualifié suivant la FMOS 45654-316/B applicable à cette soudure. La QS n°103878-1010-59273 n'était pas directement consultable sur le chantier.

Les premiers éléments recueillis par l'agent en charge de la surveillance de chantier sont que le soudeur n'était pas qualifié pour toutes les épaisseurs de tubes couvertes par la FMOS 45654-316/B mais qu'il l'était pour l'épaisseur des tubes qui étaient en cours de soudage.

Demande B2 : Je vous demande de me transmettre la qualification soudeur n° 103878-1010-59273 ainsi que les éléments descriptifs de la soudure 222 qui était en cours, afin de confirmer que le soudeur était qualifié pour réaliser cette soudure.

Exigence sur la hauteur du mur de séparation de la bâche à fuel et huile

Dans le rapport de contrôle quinquennal de la rétention de la bâche à fuel du diesel de la voie A en Tranche 2 réalisé le 10 avril 2018, il est indiqué « *que le muret de séparation des deux rétentions présentes dans le local D170 (rétention de la bâche à fuel et rétention de la bâche à huile) a été relevé avec une hauteur non conforme : 86 cm au lieu de 1 m sur la gamme. Selon le plan BUG30241D00XP601 ind D, la hauteur de ce muret doit être de 80 cm. Il est conforme. Ce constat est laissé en l'état.* ».

En l'absence d'éléments complémentaires sur l'attendu en matière de volume de ces deux rétentions et donc de la hauteur de mur nécessaire pour respecter ces volumes et garantir la séparation, affirmer que la hauteur requise du muret est celle définie sur le plan et non dans la gamme n'est pas étayé.

Demande B3 : Je vous demande de me transmettre les éléments justificatifs des volumes de rétention requis et de la hauteur du muret nécessaire pour garantir la séparation de ces deux rétentions.

Remise en conformité des rétentions ultimes

L'examen du tableau de suivi des contrôles des ouvrages EIP pour les tranches 0, 2 et 8 a mis en évidence que des dates d'échéance pour les travaux de remise en conformité, traités par une demande d'intervention ou directement par un ordre d'intervention, pouvaient être échues. Ces ouvrages, dès lors qu'ils constituent une barrière ultime pour l'environnement et présentent un écart de nature à remettre en cause le respect d'une exigence définie, doivent être remis en conformité avant l'issue de la VD4 de Bugey 2.

Demande B4 : Je vous demande de me présenter les dispositions retenues pour garantir une remise en conformité des ouvrages le nécessitant avant la divergence du réacteur 2 à l'issue de l'arrêt pour visite décennale.

C. OBSERVATIONS

Modification PNPP 0118 – Renforcement sismique du système de ventilation DVE batteries

Dans le rapport d'exécution et d'essai DVL 331, le débit d'air minimum du ventilateur DVLd 306 ZV doit être vérifié. Suivant la page du document, le critère à satisfaire est variable. Il est de 470 m³/h plus une incertitude qui peut être de + 6,2% ou de ± 15%. Le débit mesuré est de 502 m³/h ce qui permet de satisfaire le critère quelle que soit l'incertitude retenue. **Cette variabilité du débit requis dans la procédure d'essai mériterait d'être corrigée.**

Modification PNPP 0907 – Création d'un système mobile diversifié de retour au refroidissement de la piscine BK – PTR Bis

Lors de la visite terrain, il a été constaté que la ligne PTR Bis était liée de manière pérenne à la ligne PTR Normal alors que les dispositifs de fermeture de la casemate PTR n'étaient pas installés.

Il a également été constaté un suintement au niveau de la vanne PTR 402 VB ainsi que la présence inexplicite d'un sac plastique et d'un tuyau plastique dans le local K414.

œ œ

œ

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. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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.

Signé par :

L'adjoint à la chef de division de Lyon

Richard ESCOFFIER