

Lyon, le 17 décembre 2020

Réf. : CODEP-LYO-2020-058858

**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° 78)
Inspection n° INSSN-LYO-2020-0522
Thème : « R.5.9 Inspections de chantier – Visite décennale du réacteur 2 »

Réf : [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 installations nucléaires de base

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base prévu par les dispositions en références, des inspections inopinées de chantiers de la centrale nucléaire du Bugey ont été réalisées le 27 janvier, 11 février, 25 mai, 3 juin, 23 juin et 10 juillet 2020, dans le cadre de la quatrième visite décennale du réacteur 2 qui a débuté le 17 janvier 2020. Ces inspections, réalisées sur site, ont été complétées de contrôles réalisés à distance au cours de l'arrêt du réacteur qui est encore en cours.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de ces inspections ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

Ces inspections inopinées sur la centrale nucléaire du Bugey avaient pour objet de contrôler la qualité des interventions de maintenance réalisées lors de l'arrêt du réacteur 2. Elles ont principalement concerné des activités réalisées dans le bâtiment réacteur (BR), le bâtiment combustible (BK), le bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN), le bâtiment électrique (BL), la station de pompage et la station de déminéralisation.

Les inspecteurs ont contrôlé que la réalisation des contrôles et des remises en conformité, requis dans le cadre de la quatrième visite décennale du réacteur, répondaient aux exigences. Ils ont examiné les conditions d'intervention et les dossiers spécifiques d'intervention pour divers chantiers, parmi lesquels :

- le calfeutrement de la trémie du capteur de débit du circuit de reprise des purges et effluents (RPE) repéré « RPE 119 MD » ;
- les contrôles et les mises en conformité des fixations des tableaux électriques ;
- les travaux de remplacement des tuyauteries du circuit d'eau secourue (SEC) ;
- les contrôles et les mises en conformité des ancrages et supportages des circuits de ventilation ;
- la modification référencée « PNPP 0871 » relative à la rénovation du circuit de protection du réacteur (RPR) ;
- les contrôles et les mises en conformité relatives aux dispositifs de freinage de la visserie des pompes

- des circuits d'injection de sécurité (RIS) et d'aspersion enceinte (EAS) ;
- les contrôles complémentaires réalisés au titre de l'examen de conformité (ECOT), notamment l'absence d'obstruction des lignes d'aspersion du circuit de distribution d'eau incendie (JPD) ;
 - les contrôles et les mises en conformité de la tuyauterie inter-rétention des réservoirs de traitement des effluents radioactifs (TER) ;
 - la modification référencée « PNPP 0216 » relative à la fiabilisation de l'ouverture des soupapes de protection du circuit primaire du réacteur ;
 - la modification référencée « PNPP 0864 » relative à la réalimentation du circuit d'eau de secours des générateurs de capteur (ASG) par JPD ;
 - la modification référencée « PNPP 0907 » relative à la création d'un système de refroidissement mobile de la piscine du bâtiment combustible ;
 - la modification référencée « PNPE 0152 » relative à la réalimentation de la pompe principale du circuit RIS par le diesel d'ultime secours (DUS) ;
 - la modification référencée « PNPE 0141 » relative à l'augmentation du débit des vannes du contournement du condenseur et de décharge à l'atmosphère (VCD) ;
 - les contrôles et les mises en conformité relatives aux problématiques de fissuration des enveloppes des moteurs du circuit de refroidissement intermédiaire (RRI) ;
 - le remplacement programmé de fusibles non qualifiés dans les tableaux électriques ;
 - la gestion par EDF de l'évènement relatif à la chute d'une charge lourde à la suite d'un dysfonctionnement du moyen de levage ;
 - la remise en conformité du circuit d'alimentation en eau brute (SEB) ;
 - les contrôles et les mises en conformité des ouvrages de rétention ultimes.

De plus, les inspecteurs ont examiné la conformité des installations après la réalisation des activités suivantes :

- la mise en place des renforcements de fixation des auxigaines dans le cadre de la résorption de l'écart de conformité n° 258 ;
- la vérification du bon positionnement des cosses Faston dans les armoires électriques dans le cadre de la résorption de l'écart de conformité n° 417 ;
- la remise en conformité de la ventilation du local de traitement des déchets faiblement contaminée du bâtiment des auxiliaires nucléaires généraux (BANG) ;
- la réparation des défauts d'étanchéité des trémies des bâtiments électriques dans le cadre de la résorption de l'écart de conformité n° 338 ;
- la protection des manchons, véhiculant le liquide de refroidissement des aéroréfrigérants des groupes électrogènes de secours à moteur diesel, vis-à-vis du risque d'agression par les projectiles générés par les grands vents dans le cadre de la résorption de l'écart de conformité n° 536 ;
- le renforcement des ancrages des enceintes ventilées du circuit d'échantillonnage nucléaire (REN) dans le cadre de la résorption de l'écart de conformité n° 391 ;
- le renforcement des ancrages de coffrets électriques du circuit de refroidissement de la piscine du bâtiment combustible (PTR) dans le cadre de la résorption de l'écart de conformité n° 501 ;
- la mise en place de liaisons entre des armoires électriques et des châssis de relaying dans les locaux électriques dans le cadre de la résorption de l'écart de conformité n° 522 ;
- les contrôles de conformité de l'installation de défauts d'ancrages de commandes déportées de vannes des circuits de contrôle chimique et volumétrique du circuit primaire (RCV), RIS et EAS ;

Enfin, les contrôles à distance réalisés au cours de l'arrêt pour maintenance programmée et renouvellement partiel du combustible du réacteur 2 ont porté plus particulièrement sur :

- l'intégration du dossier d'amendement aux spécifications techniques d'exploitation (STE) autorisé par l'ASN dans le cadre de la quatrième visite décennale du réacteur ;
- les résultats des contrôles réalisés au titre du programme d'investigations complémentaires (PIC) ;
- l'examen des dossiers associés aux interventions notables réalisées sur le circuit primaire principal (CPP) du réacteur ;
- les résultats des contrôles liés aux écarts de conformité ayant été mis en évidence sur d'autres réacteurs du parc nucléaire d'EDF et la résorption de ceux identifiés sur le réacteur 2 de la centrale nucléaire du Bugey : mise en conformité des sources électriques (n° 511), réglages des couples pression et débit des circuits de distribution d'eau incendie (n° 113), modifications des disjoncteurs en amont des alimentations des équipements d'instrumentation (n° 361), risque d'atmosphère explosive en gaine de ventilation (n°508), anomalie de calcul de la ligne d'expansion du pressuriseur (n° 519), prévention du risque de défaillance de condensateur des chaînes de mesure d'activité (KRT) (n° 537), conformité des fusibles thermiques des clapets coupe-feu (n° 533), modification de la configuration de fonctionnement des pompes haute pression du circuit RIS (n° 85), la mise en place d'un clapet au niveau d'un réservoir du circuit de traitement des effluents du circuit primaire (TEP) (n° 479) et modification des flexibles sur le circuit de refroidissement des DUS (n° 527) ;
- les conditions et les résultats des essais de requalification associés aux modifications : « PNPP 0811 » relative à la mise en œuvre d'un nouveau circuit d'aspersion de l'enceinte du bâtiment réacteur en cas d'accident grave, « PNPP 0595 » relative à la modification des têtes des soupapes de protection du circuit primaire du réacteur, « PNPP 0976 » relative aux travaux afin de prévenir les conséquences du percement de la cuve par le corium en cas d'accident grave, « PNPP 0416 » relative à la rénovation du dispositif de transfert des assemblages combustibles ;
- les résultats du contrôle du calage du CPP ;
- les conditions et les résultats de l'épreuve enceinte du bâtiment réacteur ;
- le contrôle de l'usure des tubes guide des grappes de commande ;
- les résultats des contrôles des dispositifs anti-bloquants des générateurs de vapeur (GV) suite à leur remplacement au cours de l'arrêt ;
- les dossiers de traitement d'écart (DTE) mis à jour suite à la réalisation des opérations de brossage des tubes et au contrôle par examen non destructif de type courant de Foucault des doigts de gant du système d'instrumentation du cœur (RIC) ;
- les conclusions de l'examen télévisuel de du contrôle par ultrasons des pénétrations de fond de cuve ;
- les résultats des contrôles des plaques entretoises des GV ;
- le remplacement des flexibles non chauds des groupes électrogènes de secours à moteur diesel ;
- les résultats des contrôles d'absence de bouchage des lignes de purge et d'échappement des soupapes du circuit secondaire ;
- les résultats des contrôles réalisés et les justifications apportées dans le cadre du traitement des anomalies de traitement thermique de détensionnement (TTD) des générateurs de vapeur ;
- les conditions de réalisation des remplacements des joints du tampon matériel (TAM) du bâtiment réacteur ;
- les justifications techniques apportées dans le cadre du traitement de l'anomalie de la soupape repérée RCP 050 VP à la suite de sa fermeture partielle au cours de l'épreuve hydraulique du circuit primaire.

L'ensemble des contrôles réalisés a conduit les inspecteurs à formuler plusieurs constats et questionnements qui ont été soumis à EDF au fil de l'eau, et à demander la réalisation à nouveau de certains contrôles ou travaux. Les éléments de réponse apportés par EDF ont été instruits par l'ASN tout au long de la visite décennale du réacteur. Ces éléments n'appellent plus de remarque.

L'ASN considère toutefois que les contrôles réalisés dans le cadre des inspections inopinées de chantier et des inspections réalisées à distance au cours de l'arrêt du réacteur ont donné lieu à des constats sur les

sujets suivants, qui devront faire l'objet d'actions dans le cadre des prochains arrêts pour visite décennale des réacteurs 3, 4 et 5 de la centrale nucléaire du Bugey :

- le renforcement du contrôle de la réalisation des modifications de l'installation ;
- la traçabilité et l'intégration du retour d'expérience du déploiement des modifications et des conditions de réalisation de leur requalification ;
- la ré-interrogation, plus ambitieuse, des conclusions des analyses de nocivité des rétentions et puisards ultimes au regard de leurs exigences définies ;
- la justification de la tenue des ancrages des circuits de ventilation ;
- la traçabilité des contrôles et des justifications de la résorption des écarts de conformité ;
- la traçabilité et la prise en compte des demandes de l'ASN formulées au cours de l'arrêt ;

L'arrêt du réacteur 2 n'étant pas achevé, des inspections complémentaires pourront être menées par l'ASN dans le cadre de l'instruction de l'autorisation de divergence.

A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES

Contrôle de la réalisation de modifications de l'installation

Au cours de leurs inspections, les inspecteurs ont procédé à des contrôles de la conformité des modifications susmentionnées réalisées, notamment celles dont l'objectif est la résorption d'un écart de conformité, au regard des exigences et des dossiers de qualification. Ils ont constaté des écarts qui n'ont pas été détectés par les contrôles techniques et les vérifications au cours de leur réalisation, ni au cours des contrôles qui auraient dû être réalisés par EDF lors de la réception de la modification, une fois celle-ci achevée.

Ces écarts ont parfois été de nature à mettre en défaut la capacité de la modification à résorber l'écart de conformité pour lequel elle a été déployée. Dans d'autres cas, les constats relèvent d'écarts entre les exigences du dossier de modification et sa réalisation. Dans les deux cas, les écarts constatés vous ont conduit soit à reprendre les travaux déjà réalisés, soit à apporter des éléments de démonstration afin de justifier la capacité de la modification à répondre aux exigences.

Par exemple :

- lors de la mise en place des renforcements de fixation des auxigaines dans le cadre de la résorption de l'écart de conformité n° 258, les inspecteurs ont constaté à deux reprises que la modification des installations réalisée ne permettaient pas de répondre aux exigences de tenue sismique des auxigaines à cause du nombre insuffisant de colliers de fixation installés ;
- à la suite du déploiement de la modification référencée « PNPP 0864 », relative à la réalimentation du circuit d'eau de secours des générateurs de capteur (ASG) par JPD, les inspecteurs ont constaté des écarts entre le dossier de réalisation de la modification et l'état réel des installations (support fixe à la place d'un support glissant ou l'inverse, constat de jeu nul au niveau de support glissant ou non-respect de l'entraxe des fixations d'un supportage).

Ces constats démontrent des insuffisances dans le processus de réception des modifications, notamment dans la validation sur le terrain des exigences de réalisation des modifications.

Demande A1: Je vous demande de renforcer votre organisation afin de procéder systématiquement à une vérification in situ des exigences de réalisation des modifications mises en œuvre. En tant qu'exploitant, responsable de la recevabilité des modifications de vos installations, cette vérification devra être réalisée par vos équipes. Enfin, vous en assurerez une traçabilité et vous analyserez de façon formalisée l'acceptabilité de toute anomalie constatée.

Analyses de nocivité des rétentions et puisards ultimes

Au cours des inspections, les suites données aux constats formulés dans le cadre de l'examen des contrôles des rétentions et puisards ultimes du réacteur 2 ont été examinées par les inspecteurs. Cet examen a mis en évidence, pour de nombreux ouvrages, la présence de défauts traversant le revêtement, alors même que la présence d'un revêtement dans ces ouvrages ultimes constitue une exigence définie¹ selon le document référencé EMEGC091606 indice A intitulé « *Nomenclature des rétentions et puisards des ouvrages de l'îlot nucléaire contenant des effluents radioactifs – centrale de Bugey* ». Or, les analyses de nocivité de ces défauts, examinées par les inspecteurs, concluent que ces constats constituent des « *constats négatifs* » et non des écarts aux exigences définies. Ceci conduit à une planification de la réparation : « *avant la prochaine visite périodique* » de ces ouvrages, soit potentiellement jusqu'à 5 ans plus tard. Ainsi les ordres de travail créés pour ces réparations peuvent avoir des échéances largement postérieures à la divergence du réacteur à l'issue de la 4^{ème} visite décennale.

Or, l'ASN attend que tout écart connu avant la 4^{ème} visite décennale d'un réacteur soit résorbé à l'issue de celle-ci. En conséquence, l'ASN vous a été demandé de procéder à une revue de vos analyses de nocivité en vous assurant qu'un défaut traversant d'un revêtement d'étanchéité, ou plus largement toute autre non-conformité à une exigence définie, soit caractérisé en « écart » et non en « constat négatif », et donc traité avant la divergence du réacteur 2 à l'issue de sa 4^{ème} visite décennale.

Les conclusions de cette revue ont été transmises assorties d'un plan d'actions dans lequel EDF s'engage à des remises en conformité des ouvrages ultimes échelonnées selon les enjeux. L'ASN exercera un contrôle du respect de ces échéances.

Une revue identique, assortie d'un plan d'actions, devra être menée pour l'ensemble des ouvrages ultimes des réacteurs 3, 4 et 5 de la centrale nucléaire du Bugey dans le cadre de leur 4^{ème} visite décennale afin de vous assurer du traitement des écart avant la divergence des réacteurs.

J'ai bien noté que ces éléments ont d'ores et déjà transmis pour le réacteur 4.

Demande A2 : Je vous demande, pour les réacteurs 3 et 5, de procéder à une revue des analyses de nocivité des ouvrages ultimes au regard de leurs exigences définies, identique à celle menée pour le réacteur 2, et de vous engager à une résorption au plus tôt des écarts identifiés, en tout état de cause avant la divergence des réacteurs à l'issue de leur 4^{ème} visite décennale.

Vous me transmettez les conclusions de ces revues, assorties du plan d'action de résorption afférent, avant le début de la 4^{ème} visite décennale des réacteurs 3 et 5.

Justification de la tenue des ancrages des circuits de ventilation

Au cours des inspections, les inspecteurs ont procédé, par sondage, à une vérification de la conformité du supportage de plusieurs circuits de ventilation. Ils ont demandé la mise à disposition des rapports d'expertise et des plans de conception. Les inspecteurs ont alors constaté que des rapports d'expertise concluaient à la conformité des supports alors qu'il y était indiqué que la vérification avait été menée sans plan.

En conséquence, l'ASN vous a demandé de transmettre les éléments attestant que la conception des supports était conforme aux exigences applicables aux systèmes. Vous avez transmis des éléments de réponse concluant que la tenue mécanique des supports des gaines de ventilation est assurée par les analyses menées lors de la réévaluation sismique du 3^{ème} réexamen périodique (VD3) sur ce périmètre.

Cette réponse n'était pas suffisante. En effet dans le cadre du 4^{ème} réexamen périodique, le niveau du spectre du séisme majoré de sécurité (SMS) est augmenté par rapport au SMS applicable lors des VD3.

¹ Selon les dispositions de l'article 2.5.1 de l'arrêté du 7 février 2012 [4]

Dans le cadre de la 4^{ème} visite décennale du réacteur 2, les inspecteurs vous ont donc demandé de justifier la tenue mécanique des supports des circuits de ventilation contrôlés lors des inspections au regard du spectre du SMS, ce qui a été fait.

Il convient donc que ces démonstrations soient apportées pour le supportage de l'ensemble des circuits de ventilation des réacteurs 3, 4 et 5, dans le cadre du 4^{ème} réexamen périodique de ces réacteurs.

Demande A3 : Je vous demande, pour les réacteurs 3, 4 et 5, de procéder à une revue du supportage de tous les systèmes de ventilation afin de justifier que la prise en compte du spectre du SMS, applicable à compter de la 4^{ème} visite décennale du réacteur, ne remet pas en cause les analyses de tenue mécanique au séisme. Vous me transmettez les conclusions de cette revue et, le cas échéant, les écarts identifiés devront faire l'objet d'une mise en conformité avant la divergence du réacteur concerné.

Traçabilité de la résorption des écarts de conformité

Les inspecteurs ont contrôlé par sondage l'état d'avancement de la résorption des écarts de conformité (EC) du réacteur 2. Les inspecteurs ont constaté que plusieurs EC ne faisaient pas l'objet d'une traçabilité dans un « PA écart », conformément aux exigences de votre processus de gestion des écarts.

Je vous rappelle que vous devez transmettre les documents justificatifs formalisés permettant à l'ASN de statuer sur la résorption des écarts de conformité Cette transmission est un préalable à l'instruction de la demande de divergence des réacteurs à l'issue de leur 4^{ème} visite décennale.

Demande A4 : Je vous demande, pour les réacteurs 2, 3, 4 et 5, d'assurer la traçabilité de chaque écart de conformité et du suivi des actions engagés pour sa résorption à travers un « PA écart ». Vous me transmettez l'ensemble de ces « PA écart » à l'état soldé, dans le cadre de la demande d'autorisation de divergence de chaque réacteur.

Traçabilité et intégration du retour d'expérience du déploiement des modifications et conditions de réalisation des requalifications

Lors des inspections réalisées, les inspecteurs ont noté que des adaptations avaient été nécessaires pour les modifications réalisées sur les installations. Ces adaptations, parfois importantes, concernent à la fois la phase de réalisation des modifications et leur phase de requalification.

Les inspecteurs ont constaté des axes d'amélioration dans la traçabilité de ces adaptations. Or, la prise en compte du retour d'expérience du déploiement des modifications réalisées au cours de la visite décennale du réacteur 2 est nécessaire afin d'éviter tout renouvellement d'écart et d'améliorer la réalisation et la requalification des modifications.

Demande A5 : Je vous demande tirer le retour d'expérience des modifications déployées dans le cadre de la quatrième visite décennale du réacteur 2 et de m'informer de l'organisation que vous mettrez en place afin d'assurer la traçabilité, la collecte et le traitement des adaptations réalisées.

Traçabilité et prise en compte du retour d'expérience de l'ensemble des demandes de l'ASN formulées au cours de l'arrêt

Les inspections menées au cours de l'arrêt du réacteur 2 ont conduit les inspecteurs à formuler des constats et à adresser des demandes de compléments qui ont été transmises au fil de l'eau. Ces demandes concernaient notamment :

- les écarts de conformité,
- les modifications déployées dans le cadre du 4^{ème} réexamen périodique,
- les demandes issues de la lettre de position générique de l'ASN relative aux arrêts de réacteur pour l'année 2020,
- l'instruction des épreuves hydrauliques des circuits primaires et secondaires,
- les interventions notables relatives aux équipements sous pression,
- la justification de la conformité des installations dans le cadre du traitement des anomalies de traitement thermique de détensionnement (ITD),
- les rétentions et puisards ultimes,
- les contrôles complémentaires réalisés au titre de l'examen de conformité (ECOT).

Ces demandes vous ont conduit à apporter des éléments de démonstration complémentaires, à reprendre des modifications de vos installations afin qu'elles soient conformes aux exigences, à procéder à des mises en conformité dans des délais plus brefs que ceux que vous envisagiez, à réaliser des contrôles complémentaires et à mettre à jour des documents de traçabilité.

Les demandes formulées par les inspecteurs dans le cadre de la visite décennale du réacteur 2 seront applicables aux prochaines visites décennales des réacteurs 3, 4 et 5. A ce titre, il convient que vous tiriez un retour d'expérience formalisé des demandes de l'ASN afin d'éviter le renouvellement des constats formulés par les inspecteurs sur les prochaines visites décennales.

Demande A6 : Je vous demande de tirer le retour d'expérience des demandes de l'ASN formulées au cours des inspections menées dans le cadre de la 4^{ème} visite décennale du réacteur 2 et de formaliser sa prise en compte pour celles des réacteurs 3, 4 et 5.

Vous m'informerez des modalités de diffusion et d'appropriation que vous mettrez en œuvre. Vous vous assurerez, par sondage, pour chaque arrêt, de la bonne prise en compte de ce retour d'expérience.

☞ ☞

B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Sans objet.

☞ ☞

C. OBSERVATIONS

Sans objet.

☞ ☞

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. 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 au chef de la division de Lyon

Signé par :

Richard ESCOFFIER