

Dijon, le 19 octobre 2020

**Référence courrier :**  
CODEP-DEP-2020-048778

**Centrale nucléaire du Bugey**  
Route départementale 20  
B.P. 60120  
01155 SAINT-VULBAS

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
Centrale nucléaire du Bugey (INB n°78 et 89)  
INSSN-DEP-2020-0313 du 1er octobre 2020  
Thème : « Suivi en service des Equipements Sous Pression Nucléaires »

**Références :**

- Code de l'environnement, notamment son chapitre VII du titre V du livre V
- Arrêté ministériel du 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection
- Arrêté ministériel du 07 février 2012 modifié 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 en référence, une inspection réactive a eu lieu le 1<sup>er</sup> octobre 2020 sur la Centrale nucléaire du Bugey (INB n°78 et 89) sur le thème « Suivi en service des Equipements Sous Pression Nucléaires ». Les réacteurs de l'INB n°78 sont à l'arrêt. 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 « Suivi en service des Equipements Sous Pression Nucléaires » et en particulier les opérations en cours dans le cadre de la requalification de la bache OTEP001BA.

Elle fait suite à la mise en évidence lors des contrôles de dégradations de type corrosion sous contrainte et de déformations.

Cet équipement a fait l'objet d'un aménagement en application du R557-1-3 du code de l'environnement délivré par l'ASN le 29 juin 2020 pour permettre, moyennant des mesures compensatoires, la requalification de l'équipement en présence de déformations historiques apparues sur le dôme.

Suite à la découverte de traces de corrosion sous contrainte, l'ASN a abrogé en septembre 2020 l'aménagement octroyé, considérant que les déclarations sur l'état de l'équipement figurant dans le dossier de demande d'aménagement étaient inexactes. De plus, EDF a déclaré le 29 septembre 2020 avoir identifié des déformations complémentaires à celles déclarées initialement.

L'ASN a donc décidé de déclencher une inspection afin de visualiser l'état de l'équipement décalorifugé et l'étendue des dégradations découvertes et de vérifier les éléments utilisés par EDF lors de la rédaction du dossier de demande d'aménagement.

Les inspecteurs ont effectué une visite terrain en particulier dans les communs de tranches 2/3 bâtiment des auxiliaires nucléaires, local bache 0TEP001BA et communs de tranches 4/5 bâtiment des auxiliaires nucléaires, local bache 9TEP001BA.

Au vu de cet examen, les conditions de suivi de la bache et de la demande d'aménagement pointent un manque de rigueur dans leur gestion et soulèvent des questions sur la solidité de l'organisation en place.

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

### **Etat de l'équipement 0TEP001BA**

L'article R557-14-2 du code de l'environnement précise que « *Les équipements sont maintenus constamment en bon état et vérifiés aussi souvent que nécessaire.* »

Lors de la visite terrain, les inspecteurs ont constaté sur la bache 0TEP001BA la présence de 12 défauts non circonscrits en profondeur, en dehors de la zone identifiée comme devant être réparée, et ce malgré des affouillements des zones concernées de 4 mm pour une épaisseur de l'équipement de 9 mm. Par ailleurs, les inspecteurs ont pu constater en plus des déformations rémanentes sur le dôme, la déformation de la virole n° 3. Vous avez précisé que les viroles n°2 et 4 étaient également déformées.

**Demande A1 : Je vous demande de vous assurer et de justifier du bon état de l'équipement 0TEP001BA avant sa requalification et sa remise en service.**

### **Rédaction des programmes des opérations d'entretien et de surveillance (POES)**

Le 2.1 de l'annexe V de l'arrêté du 30 décembre 2015 définit les programmes des opérations d'entretien et de surveillance « *L'exploitant définit et met en œuvre pour chaque équipement sous pression nucléaire un programme des opérations d'entretien et de surveillance. Ce programme participe à la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement et a pour but de vérifier le maintien du niveau de sécurité de l'équipement sous pression nucléaire au niveau requis lors de sa conception. Il prévoit la mise en œuvre des moyens nécessaires pour connaître la nature, l'origine et l'évolution éventuelle des défauts et des dégradations constatés sur l'équipement sous pression nucléaire.* »

Le 2.4 de l'annexe V de l'arrêté du 30 décembre 2015 précise que « *L'exploitant met à jour le programme des opérations d'entretien et de surveillance chaque fois que nécessaire, compte tenu de l'usage effectif des équipements sous pression nucléaires, de leur évolution éventuelle en exploitation, en particulier de celle des propriétés des matériaux et des défauts et des dégradations constatés, ainsi que de l'expérience acquise et des résultats des opérations de contrôle.* »

Lors de l'inspection, les inspecteurs vous ont questionnés sur le sujet de la mise à jour en 2017 du programme de base d'entretien et de surveillance de la bache TEP001BA du palier CP0 référencé D455032108708 ind 2. Cette mise à jour ne fait pas apparaître les dégradations constatées de la tuyauterie SVA, du radiaplaque et du calorifuge et le risque potentiel de corrosion sous contrainte sur la paroi de la bache.

Les inspecteurs ont constaté qu'un cahier justificatif a été rédigé le 22/12/14. Au-delà de définir les différents modes de dégradation redoutés pour chaque famille d'équipements, ce cahier justificatif intègre une analyse du retour d'expérience qui identifie les modes de dégradation constatés en exploitation.

Dans ce document, au §5.2.2, des contrôles conditionnels suite au constat de fuite pouvant générer l'humidification du calorifuge sont recommandés. Ces recommandations n'ont pas été déclinées dans le POES mis à jour en 2017.

**Demande A2 : Je vous demande de mettre à jour le POES de la bache 0TEP001BA et autres équipements concernés, et de vous assurer de la mise à jour des POES chaque fois que nécessaire en intégrant les défauts et dégradations historiques constatés.**

### **Rédaction de la demande d'aménagement des règles de suivi en service en application de l'article R557-1-3 du code de l'environnement.**

La lettre de suite du GP ESPN référencée CODEP-DEP-2013-034129 précisant les modalités d'aménagement aux règles de suivi en service définit : « *L'exploitant doit analyser les facteurs ayant un impact sur le niveau de sécurité de l'équipement. A ce titre, il doit : [...]*

*- définir l'état de l'équipement ».*

La bache 0TEP001BA a fait l'objet d'une demande d'aménagement référencée D5110NT19260 indice 2. Au paragraphe 5.3.1 de ce document, EDF fait état des dégradations apparues en service : traces de pollution ferritique internes en provenance du piquage N1, déformations du fond supérieur consécutives à une surpression, sollicitation de l'accessoire de sécurité, et précise que les inspections périodiques prononcées en 2013, 2016 et 2019 ne montrent aucune autre dégradation.

Cette dernière précision est inexacte puisque les inspecteurs ont constaté que le compte rendu d'inspection périodique établi en 2013 mentionnait diverses dégradations.

Cet équipement dispose d'un système de maintien en température nommé radiaplaque qui est calorifugé.

Les inspecteurs se sont intéressés au dossier descriptif et au dossier d'exploitation de l'équipement. Celui-ci contenait un document intitulé « Historique ESPN – famille des récipients TEP001BA » sur la période 1987 à 2008 qui fait état, sur cette période, de fuites à répétition sur le système radiaplaque ayant amené à 14 changements de calorifuge. Vos représentants ont également déclaré le jour de l'inspection la réalisation d'interventions au niveau du radiaplaque en 2011, 2012 (remplacement), 2016 et 2017 (réparation) ainsi que des remplacements de calorifuge à 3 reprises (avril et novembre 2016 et juin 2019).

Vos représentants ont déclaré, le jour de l'inspection, que le calorifuge humidifié et les fuites de radiaplaque étaient responsables de la constitution d'un milieu agressif pour l'équipement sous pression, à l'origine des très nombreuses indications de corrosion sous contrainte.

Les dégradations présentées ci-dessus n'ont pas été portées à la connaissance de l'ASN dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'ARSS. La cotation de la probabilité d'apparition du phénomène de corrosion sous contrainte dans le dossier de demande d'ARSS n'aurait pas dû être identifiée comme faible. Ces fuites récurrentes n'ont également pas été exploitées dans le paragraphe « dégradations apparues en service » malgré les différentes interventions réalisées.

**Demande A3 :** Je vous demande de porter une analyse sur les faits et causes à l'origine des lacunes du dossier de la demande d'aménagement formulée en application du R557-1-3 du code de l'environnement et de proposer les mesures visant à éviter leur renouvellement. En particulier, toute demande d'aménagement devra rendre compte de l'état effectif de l'équipement en prenant en compte de façon exhaustive les aléas connus susceptibles d'avoir eu des conséquences.

**Demande A4 :** Je vous demande de vérifier que les demandes d'aménagements en application du R557-1-3 du code de l'environnement formulées par le CNPE ont été rédigées en prenant en compte de façon exhaustive les aléas connus susceptibles d'avoir eu des conséquences.

### **Compte rendu de visite externe de l'équipement 0TEP001BA**

L'article 2.5.5 de l'arrêté du 07 février 2012 précise que : « *Les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation sont réalisées par des personnes ayant les compétences et qualifications nécessaires.* »

Les inspecteurs ont consulté les rapports établis suite aux visites externes de la bache en 2017 et 2018 respectivement référencés ordre d'intervention N0733250 et ordre de travail 02137955-01 effectués dans le cadre des actions définies dans le POES de l'équipement. Ces rapports mentionnent l'absence de déformation sur la virole alors que le rapport d'inspection périodique réalisé en 2013 mentionne une déformation à ce niveau. De plus, aucun commentaire n'est reporté concernant les déformations du dôme.

**Demande A5 :** Je vous demande de diligenter un audit interne visant à identifier les causes à l'origine de cet écart. Vous proposerez les actions pour remédier à leur renouvellement.

### **Prise en compte du retour d'expérience**

L'article 2.7.2 de l'arrêté du 7 février 2012 précise que : « *L'exploitant prend toute disposition, [...], pour collecter et analyser de manière systématique les informations susceptibles de lui permettre d'améliorer la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement.* »

Le 3.4 de l'annexe V de l'arrêté du 30 décembre 2015 prévoit que : « *Les vérifications extérieures et intérieures portent sur toutes les parties visibles après exécution de toutes les mises à nu et démontage de tous les éléments amovibles. Pour les équipements sous pression nucléaires revêtus extérieurement ou intérieurement, ainsi que pour les équipements sous pression nucléaires munis d'un garnissage intérieur, une partie de ces vérifications peut être remplacée si nécessaire par des examens spécifiques dont la nature et l'étendue tiennent compte des conditions d'exploitation, de surveillance et d'entretien et des conditions d'environnement de chaque équipement sous pression nucléaire. Ces examens spécifiques sont définis selon des guides professionnels, qui sont transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire. Ces examens spécifiques sont soumis à l'avis d'un organisme habilité. Toute situation entraînant la mise à nu complète ou partielle de la paroi d'un tel équipement sera mise à profit pour procéder à sa vérification.* »

Les très nombreuses fuites constatées de 1987 à juin 2019 sur le système de maintien de température de l'équipement 0TEP001BA n'ont pas donné lieu à définition d'actions efficaces permettant d'éviter leur reproduction et à analyse de leurs conséquences sur l'état de l'équipement. De plus, les interventions pour remplacement de calorifuges n'ont pas été mises à profit pour procéder à une vérification efficace de l'équipement.

**Demande A6 :** Je vous demande de mener une analyse de l'aléa rencontré pour identifier si des cas équivalents doivent être traités et de mettre en place une organisation permettant de garantir l'absence de récurrence.

## **Chronologie et fiabilité des contrôles et information de l'ASN**

Les inspecteurs se sont également intéressés à la chronologie des faits dans le cadre de la requalification périodique de la bache OTEP001BA. L'exploitant a déclaré avoir constaté la présence de fissures sur les goussets servant de support à la tuyauterie SVA le 9 juin 2020. Ces goussets, au nombre de 8, sont directement soudés sur la paroi de la bache. Un ressuage des soudures entre les goussets et la paroi de la bache a été réalisé le 19 juin 2020 (OT 03636580-02) ; le procès-verbal de ce ressuage conclut à l'absence d'indication notable et à la conformité du ressuage.

Une note d'information rapide a donc été rédigée par l'exploitant le 1<sup>er</sup> juillet 2020 à destination de l'organisme habilité et conclut : « *Les fissurations en pleine matière des goussets sont sans impact sur la bache OTEP001BA, tant en situation normale de fonctionnement qu'en situation d'épreuve (la zone n'est pas sujette à risque de rupture brutale). Les réparations des goussets seront néanmoins engagées après la requalification de la bache, lors de la repose du radiaplaque ; ces opérations n'affecteront pas la paroi sous pression et ne revêtiront donc pas de caractère notable au titre de l'arrêté ESPN.* »

L'exploitant a communiqué ces éléments à l'ASN le 29 juillet 2020, postérieurement à la délivrance de l'aménagement intervenue le 29 juin 2020.

Un nouveau ressuage des soudures entre les goussets et la paroi de la bache a été réalisé le 9 septembre 2020 (OT 03710074-08) ; le procès-verbal de ce ressuage conclut à la présence de nombreuses indications notables et à la non-conformité du ressuage.

**Demande A7 : Je vous demande de mettre en place une organisation permettant d'assurer une information diligente de l'ASN de toute donnée nouvelle pouvant interférer avec des instructions en cours.**

**Demande A8 : Je vous demande de mener une analyse des causes sur les raisons ayant amené à statuer une première fois conforme puis une seconde fois non conforme à l'issue de la réalisation des contrôles par ressuage des goussets de la bache OTEP001BA.**

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

### **Stratégie de gestion de la bache OTEP001BA**

L'état constaté de la bache OTEP001BA lors de l'inspection est impropre à sa remise en service en l'état.

**Demande B1 : Je vous demande de transmettre les éléments détaillés présentant votre stratégie de gestion de la bache OTEP001BA.**

## **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.

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, 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.

**La directrice de la DEP**

**Signé par**

**Corinne SILVESTRI**