

Direction des équipements sous pression**Référence courrier : CODEP-DEP-2025-060823****Monsieur le Directeur EDF/DIPDE**1 avenue de l'Europe
CS 30451 MONTEVRAIN
77771 MARNE LA VALLEE Cedex 04

Dijon, le 2 octobre 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base

EDF DIPDE / CNPE de Chooz B

Inspection INSSN-DEP-2025-0995 (à rappeler dans toute correspondance)

Lettre de suite de l'inspection des 10 et 11 septembre 2025 sur le thème de « l'arasage interne des soudures de la tuyauterie auxiliaire RIS BF1 1RCP054TY du réacteur 1 ».

Références : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V.

[2] Arrêté du 10 novembre 1999 modifié relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs à eau sous pression.

[3] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base.

[4] Courrier EDF relatif à la demande de mise en œuvre de l'arasage interne des soudures RIS BF1 du réacteur 1 de la centrale de Chooz B réf. D455625082648 du 5 août 2025.

[5] Document EDF relatif aux prescriptions de surveillance pour les opérations d'arasage interne des soudures remplacées dans le cadre du projet CSC réf. D455625009097 à l'indice C.

[6] Programme de surveillance EDF relatif à la surveillance de l'arasage des soudures RIS BF1 par l'Equipe commune.

[7] Programme de surveillance EDF n°161607 relatif à la surveillance de l'arasage sur 1RCP054TY par EDF/DEMR (DQI).

[8] Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie.

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en références concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu les 10 et 11 septembre 2025 dans la centrale de Chooz B sur le thème de l'arasage interne des soudures de la tuyauterie auxiliaire RIS BF1 (1RCP054TY) du réacteur 1.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

Dans le cadre de la requalification décennale du circuit primaire principal (CPP) du réacteur 1 de la centrale de Civaux, EDF a réalisé des contrôles sur des soudures des tuyauteries raccordant le système d'injection de secours (RIS) au circuit primaire principal du réacteur (RCP) en application du programme de maintenance.

Les indications relevées lors de ces contrôles ont conduit, après expertise, à identifier un phénomène de dégradation inattendu de « corrosion sous contrainte » (CSC). Au regard de ces résultats, EDF a mis en place un programme de contrôle des soudures susceptibles d'être concernées par ce phénomène de corrosion sous contrainte et appartenant au système RIS et au système de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA). Ce programme l'a conduit à procéder au remplacement des tuyauteries affectées par le phénomène de CSC sur les réacteurs des paliers 900, 1300 et 1450 MWe.

Dans un premier temps, et afin de limiter le risque d'apparition de fissures de CSC au voisinage des soudures, l'arasage interne des soudures de préfabrication des tronçons de remplacement a été réalisé en atelier pour certains réacteurs. Cette intervention, réalisée suivant une procédure adaptée, permet d'éliminer les irrégularités de surface et de polir la zone du cordon de soudure permettant ainsi de créer un état de contrainte résiduelle en surface réduisant le risque d'apparition d'une fissure de CSC. Dans un deuxième temps, des systèmes d'arasage téléopérés ont été développés afin d'araser les soudures qui n'ont pas pu bénéficier des techniques d'arasage en atelier.

Le remplacement des tuyauteries du réacteur 1 de la centrale de Chooz B ayant été réalisé au début de l'affaire CSC, ces soudures n'ont pas bénéficié de l'arasage lors des préfabrifications. Ainsi EDF procède à l'arasage téléopéré des soudures de la tuyauterie RIS BF1 (1RCP054TY) du réacteur 1 de la centrale de Chooz B. Cette opération constitue la 1^{ère} mise en œuvre du dispositif d'arasage développé par Framatome.

L'arasage téléopéré des soudures relève des dispositions de l'article 10 de l'arrêté [2] et a fait l'objet d'une demande de mise en œuvre [4] par la Division ingénierie du parc nucléaire et de l'environnement d'EDF (EDF/DIPDE).

L'inspection des 10 et 11 septembre 2025 avait pour objectif de contrôler, sur le réacteur 1 de la centrale de Chooz B, le chantier d'arasage des soudures de la tuyauterie RIS BF1 (1RCP054TY). Les inspecteurs se sont rendus dans les locaux du bâtiment réacteur (BR) où se déroule le chantier d'arasage. Les inspecteurs ont assisté aux phases préparatoires et au début de l'arasage de la soudure ZA16.

Les inspecteurs ont consulté les dossiers de suivi des interventions (DSI) et se sont également intéressés aux dispositions mises en œuvre par EDF afin d'assurer la surveillance de cette intervention ainsi qu'aux écarts identifiés au cours de celle-ci.

Au vu de cet examen, notamment des documents consultés par sondage et des échanges avec les intervenants, la réalisation des opérations d'arasage interne téléopéré de la tuyauterie RIS BF1 du réacteur 1 de la centrale de Chooz B apparaît globalement satisfaisante. Néanmoins, les inspecteurs considèrent que les prescriptions de surveillance relatives aux activités importantes pour la protection (AIP) ne sont pas exhaustives et que le traitement des écarts relevant de la radioprotection doit être plus réactif.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

II. AUTRES DEMANDES

Surveillance et activités importantes pour la protection (AIP)

L'article 2.2.3 de l'arrêté [3] dispose « I. - La surveillance de l'exécution des activités importantes pour la protection réalisées par un intervenant extérieur doit être exercée par l'exploitant, qui ne peut la confier à un prestataire. Toutefois, dans des cas particuliers, il peut se faire assister dans cette surveillance, à condition de conserver les compétences nécessaires pour en assurer la maîtrise. Il s'assure que les organismes qui l'assistent disposent de la compétence, de l'indépendance et de l'impartialité nécessaires pour fournir les services considérés ».

L'article 2.5.4 de l'arrêté [3] dispose « I. - L'exploitant programme et met en œuvre des actions adaptées de vérification par sondage des dispositions prises en application des articles 2.5.2 et 2.5.3 ainsi que des actions d'évaluation périodique de leur adéquation et de leur efficacité.

Les personnes réalisant ces actions de vérification et d'évaluation sont différentes des agents ayant accompli l'activité importante pour la protection ou son contrôle technique. Elles rendent compte directement à une personne ayant autorité sur ces agents.

II. - Lorsque les activités importantes pour la protection ou leur contrôle technique sont réalisés par des intervenants extérieurs, ces actions de vérification et d'évaluation constituent une action de surveillance des intervenants extérieurs concernés et les dispositions de l'article 2.2.3 s'appliquent ».

L'article 2.5.6 de l'arrêté [3] dispose « Les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation font l'objet d'une documentation et d'une traçabilité permettant de démontrer a priori et de vérifier a posteriori le respect des exigences définies. Les documents et enregistrements correspondants sont tenus à jour, aisément accessibles et lisibles, protégés, conservés dans de bonnes conditions, et archivés pendant une durée appropriée et justifiée ».

En application des dispositions de l'article 2.5.4. de l'arrêté INB [3], EDF/DIPDE a défini les prescriptions de surveillance pour les opérations d'arasage interne des soudures remplacées dans le cadre du projet CSC dans le document [5] qui a ensuite été transposé en programmes de surveillance [6] et [7] qui constituent la déclinaison opérationnelle des dispositions de surveillance.

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont constaté que la transposition de la note [5] dans le programme de surveillance de l'équipe commune [6] était satisfaisante. En revanche, ils ont constaté que certaines AIP, tel que la réalisation de l'acquisition laser sur 360°, le contrôle de la position du robot ou le serrage au couple du disque d'ébarbage, ne faisaient pas l'objet d'actions de surveillance. Vos représentants ont précisé que le programme de surveillance serait complété.

Demande II.1 : Mettre à jour le programme de surveillance afin que l'ensemble des AIP fasse l'objet d'une surveillance et transmettre le programme réalisé attestant de sa modification.

De plus, les inspecteurs ont constaté que la réalisation des actions de surveillance (FAS) traduisant la mise en œuvre du programme de surveillance n'était pas cohérente avec l'avancement du chantier. Par exemple, les actions de surveillance relatives à la formation des intervenants ou à la capacité de l'organisation à permettre d'échanger physiquement entre les équipes, doivent être réalisées au plus tard au démarrage du chantier, puisqu'elles permettent de s'assurer de la bonne organisation du chantier et de la compétence des intervenants.

Or, elles n'avaient pas été mises en œuvre lors de l'inspection alors que le chantier avait débuté depuis plusieurs jours.

Demande II.2 : Programmer la réalisation des actions de surveillance en accord avec le déroulement des activités.

Radioprotection

Le I de l'article R. 4451-18 du code [8] définit que « *L'employeur met en œuvre les mesures de réduction des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants lorsque les résultats de l'évaluation des risques mettent en évidence que l'exposition des travailleurs est susceptible d'atteindre ou de dépasser l'un des niveaux mentionnés au I de l'article R. 4451-15.* »

L'article R4451-19 du code [8] dispose que « *lorsque les mesures mises en œuvre en application de l'article R. 4451-18 ne permettent pas d'éviter un risque de contamination par des substances radioactives ou de mise en suspension d'aérosols ou de relâchement gazeux significatif, l'employeur met en œuvre notamment les mesures visant à : [...]*

2° Améliorer la propreté radiologique en mettant en œuvre des moyens techniques et organisationnels pour contenir la contamination, notamment par confinement et aspiration à la source et en adaptant la circulation des travailleurs, les flux des équipements de travail et les moyens de protection tels que définis à l'article L. 4311-2. »

Le 10 septembre, les inspecteurs ont observé que le saut de zone situé entre l'espace annulaire et les locaux où se situait l'intervention n'était pas matérialisé. Cet écart n'a été résorbé qu'en fin de matinée du 11 septembre après plusieurs rappels des inspecteurs.

Par ailleurs, les inspecteurs ont observé la présence d'un voyant d'alarme allumé sur le déprimogène du chantier. De plus, ce dernier ne disposait pas de fiche de suivi des contrôles quotidiens de bon fonctionnement. Les représentants de la centrale de Chooz B ont indiqué que la présence de ce voyant ne remettait pas en question le fonctionnement du déprimogène. Ils ont ajouté qu'il serait remplacé afin de ne pas habituer les personnels à utiliser un matériel avec un voyant d'alarme allumé. Les inspecteurs considèrent que le remplacement du déprimogène aurait dû être résorbé dans les meilleurs délais.

Demande II.3 : Appliquer les mesures de prévention du risque de contamination radiologique et résorber dans les meilleurs délais les écarts détectés.

Les inspecteurs ont constaté que des moyens de prévention du risque d'exposition aux rayonnements ionisant prévus lors de la préparation de l'intervention n'avaient pas été mis en œuvre. En effet, il était prévu que les déchets de l'opération d'arasage, constitués principalement de copeaux et de poussières métalliques contaminées, soient entreposés dans des fûts plombés. Or, ceux-ci ont été remplacés par des fûts classiques protégés par des matelas de plomb dont l'efficacité est moindre et dont la mise en œuvre induit une exposition supérieure à celle des fûts plombés.

Demande II.4 : Transmettre à l'ASNR votre analyse, détaillant les causes et conséquences associées à l'utilisation de fûts non plombés en remplacement des fûts plombés initialement prévus.

Document de suivi de l'intervention

Les inspecteurs ont consulté les documents constitutifs du DSI. Ils ont constaté, sur le procès-verbal (PV) du contrôle de la soudure ZA16, que le schéma représentant la tuyauterie ne correspondait pas au type du réacteur 1 de la centrale de Chooz B. En effet, le PV présente le schéma d'une tuyauteries RIS BF d'un réacteur de 1300 MWe de type P'4 au lieu de celui d'un réacteur de 1450 MWe de type N4.

Les inspecteurs ont également constaté que le « PV des relevés des logiciels et de leurs versions par robot » (Annexe A réf. D02-ARV-01-249-289 rev. D p. A1) n'est pas complet (il n'indique pas le logiciel permettant de superposer les profils (initial/intermédiaire/final)).

Demande II.5 : Vérifier la pertinence et la complétude des éléments constitutifs du DSI.

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE A L'ASNR

Sérénité

Observation III.1 : les inspecteurs ont observé que le positionnement du poste de pilotage du chantier ainsi que les activités réalisées à proximité ne permettaient pas aux intervenants de disposer d'une zone de sérénité.

*
* *

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois et selon les modalités d'envois figurant ci-dessous**, de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées et répondre aux demandes. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Je vous rappelle par ailleurs qu'il est de votre responsabilité de traiter l'intégralité des constatations effectuées par les inspecteurs, y compris celles n'ayant pas fait l'objet de demandes formelles.

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'ASNR (www.asnr.fr).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef du bureau SIRAD de l'ASNR/DEP

Signé

Adrien Thibault