

Direction des équipements sous pression**Référence courrier :** CODEP-DEP-2025-069079**EDF**Monsieur le Directeur de la DIPDE
140, avenue Viton
13401 MARSEILLE Cedex 20

Dijon, le 7 novembre 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base

Lettre de suite de l'inspection des 20 et 21 octobre 2025 sur le thème de la mise en œuvre du procédé MSIP®

Inspection (à rappeler dans toute correspondance) : INSSN-DEP-2025-0362

Références :

- [1] Arrêté du 10 novembre 1999 relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression
- [2] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [3] Note DIPDE D455625036460 indice A relative aux prescriptions de surveillance
- [4] Liste des AIP de l'intervention MSIP® WEF-23-MSIP-OTH-0043 révision 11
- [5] Programme de surveillance de l'intervention n°160924
- [6] CODEP-DEP-2025-058071 - Accord de mise en œuvre du procédé MSIP® sur les lignes RRA BC3 et RRA BC4 du réacteur n°1 de Civaux
- [7] DSI WEF-25-MSIP-CIV1-DSI-0358
- [8] PV « WEF-24-MSIP-GENE-PV-0263 - 02 - WEF-25-MSIP-CIV1-DSI-0358 - P300 - S301 - 16/10/2025 - 16:49 - H1 »
- [9] PV « WEF-25-MSIP-GENE – PV – 0344 - 01 - WEF- 25-MSIP-CIV1-DSI-0358 - P300 - S302 - 16/10/2025 - 19:42 - H1 ».

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 20 et 21 octobre 2025 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Civaux sur le thème de la mise en œuvre du procédé MSIP®.

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 problématique de corrosion sous contrainte détectée initialement sur le réacteur 1 du CNPE de Civaux en 2021, EDF a réalisé des contrôles sur des soudures des tuyauteries du système d'injection de sécurité de secours (RIS) entre le circuit primaire principal (RCP) et le premier organe d'isolement. Les indications relevées lors de ces contrôles ont conduit, après expertise, à identifier un phénomène de dégradation inattendu dit de « corrosion sous contrainte ». Au regard de ces résultats, EDF a mis en place, sur les réacteurs des différents paliers, un programme de contrôle des soudures susceptibles d'être concernées par ce phénomène de corrosion sous contrainte (CSC) et appartenant au système RIS et au système de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA) des réacteurs. Les résultats l'ont amené à réaliser le remplacement des tuyauteries affectées par le phénomène de corrosion sous contrainte sur les paliers 900, 1300 et 1450 MWe.

Le soudage induit des contraintes en traction en peau interne de la tuyauterie, au droit du cordon de soudure, qui favorisent l'apparition de CSC. Afin de limiter le risque d'apparition de fissures de CSC au voisinage des soudures, EDF met en œuvre, à titre préventif, le procédé MSIP® (Mechanical Stress Improvement Process). Ce procédé, mis en œuvre suivant une procédure et des paramètres adaptés, permet de générer des contraintes de compression en peau interne des tuyauteries, de part et d'autre du cordon de soudure. Cette action permet de créer un état de contraintes résiduelles en paroi interne réduisant le risque d'apparition d'une fissure de CSC.

L'inspection des 20 et 21 octobre 2025 avait pour objectif de contrôler, sur le réacteur 1 du CNPE de Civaux, le chantier de mise en œuvre du procédé MSIP® sur les soudures ZA3, ZA4, ZA5 et ZA6 des tuyauteries RRA branches chaudes (BC) n°3 et n°4. La première partie de l'inspection a consisté en une visite terrain au cours de laquelle les inspecteurs ont pu assister aux opérations de mise en œuvre du procédé MSIP® sur la soudure ZA6 de la tuyauterie RRA BC n°4. La deuxième partie de l'inspection s'est déroulée en salle. Les inspecteurs ont pu consulter le dossier de suivi de cette intervention ainsi que son programme de surveillance. Ils ont, en outre, examiné le volet radioprotection de l'activité (évaluation dosimétrique préalable, cartographie et bilan dosimétrique).

Au vu de cet examen, notamment des documents consultés par sondage et des échanges avec les intervenants, le suivi des opérations de mise en œuvre du procédé MSIP® sur les soudures ZM3, ZM4, ZA5 et ZM6 des lignes RRA BC n°3 et n°4 du réacteur n°1 du CNPE de Civaux apparaît globalement satisfaisant.

Néanmoins, les inspecteurs considèrent que les actions de surveillance prescrites par la note [3] ainsi que les contrôles techniques des activités importantes pour la protection (AIP) sont perfectibles.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES

Surveillance des activités importantes pour la protection

L'article 2.5.6 de l'arrêté [2] impose que « *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. ».

Au cours de la première intervention MSIP® réalisée en septembre 2025 sur les tuyauteries RRA BC n°3 et 4 du réacteur 1 du CNPE de Chooz B, des dispositions d'optimisation de mise en œuvre du procédé se sont avérées nécessaires pour garantir la bonne mise en place de l'outil MSIP® sur la tuyauterie d'une part et l'absence de marquage des tuyauteries par cet outil d'autre part. Le dossier de réalisation de travaux (DRT) de l'intervention réalisée sur le réacteur 1 du CNPE de Civaux intègre ces dispositions qui relèvent d'une activité importante pour la protection des intérêts. De plus, et pour permettre la détection d'éventuelles indications engendrées par le procédé, ce dossier prévoit un contrôle visuel des zones d'application de l'outil sur l'intégralité de la circonférence de la tuyauterie.

Interrogés sur la surveillance réalisée au sujet du respect de ces dispositions par le titulaire du chantier, vos représentants ont confirmé qu'une surveillance de ces points a bien été réalisée au cours de l'intervention. Toutefois, le programme de surveillance n°160924 de l'intervention ne prévoit pas d'action de surveillance des étapes concernées et cette surveillance n'a pas été tracée.

Demande II.1 : Prendre en compte le REX des interventions précédentes dans le programme de surveillance et tracer l'ensemble des actions de surveillance réalisées.

Levée des préalables

Les inspecteurs ont constaté que le compte-rendu de levée des préalables liés à l'intervention n'a été signé par le représentant de l'entreprise, ni par vos représentants.

Demande II.2 : Prendre les dispositions nécessaires pour garantir la traçabilité de la prise en compte des comptes-rendus de levées des préalables des interventions par l'ensemble des parties prenantes.

Vérification des titres d'habilitation des intervenants

Le §7.1.2 du compte-rendu de levée des préalables mentionne que l'examen des habilitations et qualifications « *sera réalisé à la réception de l'organigramme et de habilitations* ». Ce compte-rendu ne permet pas de démontrer que la vérification des habilitations des intervenants a bien été réalisée avant le début de l'intervention.

Par ailleurs, la note [3], émise par la division de l'ingénierie du parc et de l'environnement (DIPDE) d'EDF, précise les prescriptions de surveillance pour l'intervention MSIP® qui doivent être déclinées dans les programmes de surveillance qui seront mis en œuvre par le CNPE au cours de cette intervention. Cette note précise que le programme de surveillance doit prévoir une action de surveillance permettant de « *Vérifier que les activités*

exercées par les intervenants sont en adéquation avec les titres d'habilitation ». Cette prescription a bien été déclinée dans le programme de surveillance de l'intervention n°160924. Toutefois, les fiches d'action de surveillance *ad hoc* consultées par les inspecteurs montrent que cette surveillance a été réalisée par sondage sur la base d'un tableau récapitulatif des numéros des titres d'habilitations présenté par l'intervenant. Vos représentants ont précisé aux inspecteurs que ce tableau est contrôlé lors des audits des intervenants réalisés, notamment, par l'unité technique opérationnelle d'EDF. Ces vérifications n'étant pas réalisées au plus près de l'intervention, elles ne permettent pas de garantir que les activités exercées par les intervenants figurant dans l'organigramme de l'intervention sont en adéquation avec leurs titres d'habilitation.

Demande II.3 : Prendre les dispositions nécessaires, avant le début du chantier, pour garantir et tracer la vérification de l'adéquation des activités exercées par les intervenants figurant dans l'organigramme de l'intervention avec leurs titres d'habilitation.

Relève de poste

La note [3] prescrit de « *Vérifier par sondage le passage des consignes à la relève de poste* ».

Lors de la visite terrain, les inspecteurs ont constaté que plusieurs comptes-rendus de relève de postes des 16, 18, 19 et 20 octobre 2025 ne sont pas renseignés. Le programme de surveillance de l'intervention n°160924 prévoit bien une action de surveillance en sens. Or, aucune action de surveillance n'a été réalisée sur ce point au cours de l'intervention.

Demande II.4 : Prendre les dispositions nécessaires pour garantir la traçabilité du passage de consignes lors des relèves de poste et la surveillance de ce point.

Contrôle technique des AIP

L'article 2.5.6 de l'arrêté [2] précise que « *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.* ».

L'AIP n°55, issues de la liste des AIP [4], concerne « *la vérification du choix et installation des fillers ring* » qui permettent de compenser une éventuelle ovalité de la tuyauterie et donc une application homogène de l'outil au droit des soudures à traiter.

Les inspecteurs ont consulté le document de suivi d'intervention (DSI) [7] relatif au traitement de la soudure ZA3 de la ligne RRA BC3 du réacteur 1 du CNPE de Civaux. Ils ont constaté que le PV [8] qui trace l'installation des fillers ring utilisés pour compenser l'ovalité de la tuyauterie au droit de cette soudure ne mentionne pas l'épaisseur qui est requise à cette étape. Malgré ce manque, le contrôle technique de cette AIP a été validé dans le PV [9].

Demande II.5 : Prendre les dispositions nécessaires pour garantir des contrôles techniques des AIP permettant de vérifier le respect des exigences définies.

Dossier de réalisation de travaux (DRT) relatif à l'accord [6]

La réduction de la circonférence de la tuyauterie traitée par le procédé MSIP® est contrôlée par un jeu de cales placées entre les clamps et qui permet de limiter l'action de l'outil dans le domaine de validité de l'intervention. Au cours de la visite terrain, les inspecteurs ont constaté que la course des pistons utilisés pour la mise en œuvre de l'outil est un paramètre influant sur la réduction de circonférence. En effet, pour atteindre l'objectif de réduction de la circonférence de la tuyauterie traitée, les intervenants utilisent un autre type de cales, de type « fer à cheval », permettant d'ajuster la course du piston. La démarche qui permet de déterminer le nombre de cale de ce type à utiliser et les impacts éventuels de cette étape sur le domaine de validité de l'intervention ne sont pas traités dans le dossier de qualification de l'intervention, objet de l'accord [6].

Demande II.6 : Mettre à jour le DRT de l'intervention en précisant les impacts éventuels de cette étape sur le domaine de validité de l'intervention prévu dans le dossier de qualification.

Risque de fraude

Le guide n°30 de l'ASN relatif à la politique en matière de maîtrise des risques et inconvénients des INB et système de gestion intégrée des exploitants prévoit dans son §8.2.10 que « les actions de vérification et d'évaluation sont mises en œuvre selon des modalités qui prennent en compte le risque de fraude. [...] ».

Le suivi de l'intervention de l'activité relative à la mise en œuvre du procédé MSIP® est dématérialisé. Les intervenants renseignent les documents de suivi sur une tablette en signant sur ce support à chaque étape de l'intervention. Le nom des intervenants est renseigné au début du chantier. Pour valider une étape, les intervenants renseignent leur nom au niveau de l'étape à valider avant de signer. Ce processus ne permet pas de sécuriser l'authentification et la signature des intervenants.

Demande II.7 : Préciser les modalités de prise en compte du risque fraude dans le cadre de la dématérialisation du dossier de suivi de l'intervention.

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

Sans objet.

*
* *

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. 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

Signé

Adrien THIBAUT