

Direction des équipements sous pression**Référence courrier : CODEP-DEP-2025-042257****Monsieur le Directeur EDF/DIPDE**1 avenue de l'Europe
CS 30451 MONTEVRAIN
77771 MARNE LA VALLEE Cedex 04

Dijon, le 4 juillet 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base

EDF DIPDE / CNPE de Golfech

Inspection INSSN-DEP-2025-0363 (à rappeler dans toute correspondance)

Lettre de suite de l'inspection des 17 et 18 juin 2025 sur le thème de « l'arasage interne des soudures de montage de la tuyauterie auxiliaire RIS BF1 2RCP054TY du réacteur 2 ».

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 2 de la centrale de Golfech réf. D455625059996 du 3 juin 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 B.

[6] Programme de surveillance EDF n°156681 relatif à la surveillance de l'arasage des soudures RIS BF1 par ITM Equipe commune.

[7] Programme de surveillance EDF n°158170 relatif à la surveillance de l'arasage sur 2RCP054TY 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 17 et 18 juin 2025 dans la centrale de Golfech sur le thème l'arasage interne des soudures de montage de la tuyauterie auxiliaire RIS BF1 (2RCP054TY) du réacteur 2.

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. 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. Ainsi, EDF procède à l'arasage téléopéré des soudures de montage de la tuyauterie RIS BF1 (2RCP054TY) du réacteur 2 de la centrale de Golfech. Cette opération constitue la 1^{ère} mise en œuvre du dispositif d'arasage développé par ENDEL ALTRAD.

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 17 et 18 juin 2025 avait pour objectif de contrôler, sur le réacteur 2 de la centrale de Golfech, le chantier d'arasage des soudures ZM7, ZM9, ZM11 et ZM13 de la tuyauterie RIS BF1 (2RCP054TY). Les inspecteurs se sont rendus dans les locaux du bâtiment réacteur (BR) où se déroule le chantier d'arasage.

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 2 de la centrale de Golfech apparaît globalement satisfaisante. Néanmoins, les inspecteurs considèrent que les prescriptions de surveillance définies par le document [5] doivent être adaptées.

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 2.5.3 de l'arrêté [3] dispose « Chaque activité importante pour la protection fait l'objet d'un contrôle technique, assurant que :

- l'activité est exercée conformément aux exigences définies pour cette activité et, le cas échéant, pour les éléments importants pour la protection concernés ;
- les actions correctives et préventives appropriées ont été définies et mises en œuvre.

Les personnes réalisant le contrôle technique d'une activité importante pour la protection sont différentes des personnes l'ayant accomplie ».

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 « L 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 des articles 2.5.3 et 2.5.4. de l'arrêté INB [3], EDF/DIPDE a défini les prescriptions de surveillance pour les opérations d'arasage interne des soudures replacées dans le cadre du projet CSC dans le document [5]. Ces prescriptions ont ensuite été transposées en programmes de surveillance [6] et [7] qui constituent la déclinaison opérationnelle des dispositions de surveillance.

Lors de l'inspection, vos représentants ont indiqué que la vérification de l'exhaustivité de la transposition de la note [5] n'avait pas été réalisée.

Demande II.1 : Vérifier que chacune des prescriptions de surveillances prévues dans le document [5] est déclinée dans les programmes de surveillance [6] et [7]. Transmettre à l'ASNR cette vérification ainsi que le bilan de la surveillance avec la synthèse de l'intervention.

Lors de l'instruction de la demande [4], les échanges ont, en particulier, porté sur l'AIP « Interprétation et comparaison des profils laser avant et après arasage ». Les inspecteurs considèrent que la vérification de la position du robot de profilométrie pendant l'acquisition des données fait partie intégrante de cette AIP et nécessite

une surveillance. Vos représentants ont indiqué par téléphone que la surveillance du positionnement du robot de profilométrie était bien prévue par le document [5], au § 4.2 qui prévoit de *s'assurer du repérage de la localisation des robots dans la tuyauterie*. Or, la lecture du programme de surveillance [6] ne prévoit pas d'action de surveillance correspondant. Ce point a été confirmé par la personne ayant rédigé le programme [6] qui est également chargée de le mettre en œuvre.

Demande II.2 : Compléter le document [5] définissant les dispositions de surveillance à mettre en œuvre lors des activités d'arasage en ajoutant la surveillance du positionnement du robot de profilométrie avant sa prochaine mise en œuvre.

De plus, vos représentants ont indiqué que les prescriptions de surveillance [5] ont été rédigées sur la base de la documentation technique du robot employé pour réaliser l'arasage téléopéré de soudures des réacteurs 1 et 3 de la centrale de Cattenom qui est différent de ceux employés pour l'arasage des soudures du réacteur 2 de la centrale de Golfech.

De même, les inspecteurs ont également consulté le programme de surveillance de EDF DQI [7]. Celui-ci est basé sur des guides de surveillance BM539A et B pour les phases d'arasage et de polissage. La lecture de ces guides montre qu'ils ont été rédigés sur la base de la documentation technique du robot employé pour réaliser l'arasage téléopéré de soudures des réacteurs 1 et 3 de la centrale de Cattenom différent de ceux employés pour l'arasage des soudures du réacteur 2 de la centrale de Golfech.

Demande II.3 : Adapter les prescriptions de surveillance et le programme de surveillance aux spécificités des robots utilisés par ENDEL ALTRAD avant la prochaine intervention.

Radioprotection

L'article R. 4451-5 du code [8] dispose que « *conformément aux principes généraux de prévention énoncés à l'article L. 4121-2 du présent code et aux principes généraux de radioprotection des personnes énoncés aux articles L. 1333-2 et L. 1333-3 du code de la santé publique, l'employeur prend des mesures de prévention visant à supprimer ou à réduire au minimum les risques résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants, en tenant compte du progrès technique et de la disponibilité de mesures de maîtrise du risque à la source.* »

Les inspecteurs ont observé l'installation et l'insertion dans la tuyauterie du robot permettant de réaliser la profilométrie des soudures. Ils ont constaté que la manipulation du robot avec ses ombilics se trouvait complexifiée par le port de la tenue étanche ventilée (TEV). En effet, les flexibles d'alimentation en air des TEV s'étant trouvés emmêlés avec l'ombilic, l'intervenant a débranché son flexible d'alimentation en air pour les démêler, ce qui n'est pas conforme aux bonnes pratiques.

Ce constat a été transmis par courrier distinct de l'inspecteur du travail aux entreprises concernées.

Demande II.4 : Faire respecter les spécificités des interventions sous protection respiratoire.

Demande II.5 : Etudier l'opportunité de développer des outils facilitant la manipulation des robots avec le port des équipements de prévention du risque radiologique.

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

Radioprotection

Observation III.1 : les inspecteurs ont observé que le sas de l'intervention était spacieux et bien adapté aux activités réalisées, avec notamment des sous sas pour l'entreposage des robots et les opérations de maintenance, permettant de limiter les activités dans la zone du sas ouverte sur le CPP.

*
* *

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, à l'exception des demandes II.1 à II.4X pour lesquelles un délai plus court a été fixé, 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

Signé

Adrien Thibault