

Référence courrier :
CODEP-DEP-2022-052975

EDF
Direction du Parc Nucléaire et thermique
Monsieur le Directeur
Site Cap Ampère - Division Production Nucléaire
93282 SAINT-DENIS CEDEX

Dijon, le 7 novembre 2022

Objet : Contrôle de la fabrication des ESPN
Usine Tectubi - Via Roma, N° 150, 29027 Podenzano (Italie)
INSNP-DEP-2022-0251 du 18 octobre 2022

Lettre de suite de l'inspection du 18 octobre 2022 sur le thème de « inspection générique de fabricant »

N° dossier : Inspection n° INSNP-DEP-2022-0251

Références : [1] · Arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux équipements sous pression nucléaire et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection
[2] · 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
[3] · Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
[4] · Guide AFCEN RM 18-198 rev B reconnu approprié par le courrier CODEP-DEP-2019-019260
[5] · Guide AFCEN RS 17-022 rev B accepté par la décision CODEP-CLG-2019-003685
[6] surveillance réalisée selon le guide de surveillance B576 rev 4 et relatée dans le compte-rendu d'activité (CRA) SEST/GCEU/SDTI-USI/Surveillance NS1,2,3/ESPN N1, N2, N3/G010/B576/ACIB
[7] surveillance réalisée selon le guide de surveillance B534 rev 3 et relatée dans le CRA SEST/GCEU/TNBP-USI/Surveillance NS1,2,3/ESPN N1, N2, N3/G010/B534/ACIB
[8] surveillance réalisée selon le guide de surveillance B521 rev 12 et relatée dans le CRA SEST/GCEU/IFFI-USI/Surveillance NS1,2,3/ESPN N1, N2, N3/G010/B521/SURVEPN/M3301/N1

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références concernant le contrôle de la fabrication des ESPN, une inspection a eu lieu le 18 octobre 2022 dans l'usine Tectubi (Podenzano – Italie), où est sous-traitée la fabrication de parties principales sous pression (PPP) de remplacement pour les circuits RIS et RRA concernés par la problématique de corrosion sous contraintes, sur le thème « inspection générique de fabricant ».

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

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'objet de l'inspection menée par l'ASN le 18 octobre 2022, accompagnée par l'IRSN, d'EDF sur le site de l'usine Tectubi, était d'évaluer comment EDF assure son rôle de fabricant réglementaire pour les PPP des circuits RIS et RRA concernés par la problématique de corrosion sous contrainte. Les sujets abordés ont concerné le respect par le fabricant des prescriptions de l'arrêté [1], notamment la prise en compte des spécifications de l'exploitant (en particulier les retours d'expériences de l'exploitation de ces équipements pour les fabrications des pièces de remplacement) et les actions de surveillance des fabrications pour assurer le respect de l'exigence de qualification technique.

Les inspecteurs ont rencontré des représentants d'EDF-UTO, fabricant réglementaire, d'EDF-DI, mandaté par EDF-UTO pour des actions de surveillance, des représentants du sous-traitant Tectubi et un représentant de Bureau Veritas, en position d'observateur. En sus des travaux en salle de réunion en première partie d'inspection, les inspecteurs ont assisté à une partie de la surveillance par EDF de l'épreuve hydraulique du raccord n°1437 de la commande CAC1059710.

Au vu de cet examen, les responsabilités réglementaires de fabricant d'EDF-UTO sont globalement correctement comprises.

Toutefois, au vu de l'ensemble des constats établis par sondage sur plusieurs comptes rendus de surveillances, l'exercice de la surveillance par EDF-DI présente des lacunes : le niveau de traçabilité ne répond pas aux exigences de l'arrêté [3] d'une part et le niveau d'approfondissement des gestes ne paraît pas en lien avec l'importance des enjeux d'autre part.

A ce stade, les réapprovisionnements des PPP de remplacement des circuits RIS et RRA sont « à l'identique », faute de retour d'expérience incriminant les matériaux ou les procédés de fabrication. Les inspecteurs ont noté que la participation d'EDF-UTO à la task force dédiée au sujet CSC est de nature à permettre la prise en compte au plus tôt des éventuels changements de spécifications qui seraient nécessaires. Ils ont également estimé qu'EDF doit adopter une attitude proactive sur le sujet pour favoriser la déclinaison des adaptations identifiées sur les commandes futures et le cas échéant sur les commandes en cours.

Des éléments de prise en compte du retour d'expérience sont mentionnés dans l'offre de surveillance adressée par EDF-DI à EDF-UTO et l'initiative d'une surveillance renforcée sur les points d'intérêt identifiés (taux de carbone, traitement thermique et vérification de l'état de surface final) est jugée positivement par l'équipe d'inspection. Toutefois, l'examen par sondage de comptes rendus de surveillance (CRA) n'a pas permis de démontrer l'effectivité du renforcement de la surveillance, dont les modalités devront être établies et mises en application.

Les inspecteurs se sont interrogés sur la cohérence globale de la stratégie de surveillance, dont le volume n'apparaît pas en lien avec l'importance du programme de fabrication et dont le ciblage n'apparaît pas en lien avec l'analyse de risque menée par EDF-DI. Les inspecteurs ont ainsi relevé un écart à l'arrêté INB, estimant que la surveillance réalisée n'est pas proportionnée à l'importance, pour la démonstration de sûreté, des activités réalisées.

Enfin, l'examen de CRA a permis d'établir que l'implémentation des actions de surveillance n'offre pas une traçabilité permettant de justifier entièrement que les attendus du guide [4], appliqué pour justifier

l'atteinte de l'exigence essentielle de sécurité de qualification technique de l'arrêté [1], sont atteints. La traçabilité des actions de surveillance ne répond pas à l'ensemble des exigences de l'arrêté [3] et devra être consolidée.

La supervision du surveillant d'EDF par les inspecteurs de l'ASN a permis de détecter un écart dans la vérification de l'application de la procédure d'épreuve sur un point ne remettant pas en cause la validité de l'épreuve.

Des demandes sont établies, adressées à EDF au titre de sa responsabilité de fabricant réglementaire. Néanmoins, certains constats et observations sont également établis en lien avec la responsabilité d'exploitant d'EDF.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES

Exercice de la responsabilité d'EDF en tant que fabricant réglementaire

Arrêté [1] article 4 - alinéa III :

« III. – Le fabricant assure à l'exploitant, y compris pendant l'évaluation de la conformité, l'accès à l'ensemble des informations nécessaires à l'exercice de sa responsabilité mentionnée à l'article L. 593-6 du code de l'environnement et à l'application des dispositions de l'arrêté [3] susvisé »

La liste des Activités Importantes pour la Protection (AIP) « LI.30729 Rev.C - Lista AIP » susceptibles d'être réalisées par Tectubi et ses sous-traitants a été transmise en préalable à l'inspection. Les inspecteurs ont demandé à se faire présenter les éléments de traçabilité permettant de démontrer le respect des exigences associées aux AIP/CT sur l'exemple du dossier [Contrat C4C1049710 - Commande TECTUBI : 5920110048 - Sous commande FEDRIGA: TI/22L-0072] sélectionné par sondage parmi les dossiers ayant fait l'objet d'une surveillance.

Les représentants d'EDF n'ont pas été en mesure de fournir les éléments de preuve. Les inspecteurs ont ensuite proposé aux représentants d'EDF d'apporter les éléments au cours de l'inspection. Malgré plusieurs relances au cours de la journée par les inspecteurs de l'ASN, les éléments n'ont pas été fournis avant l'horaire de la restitution.

Les représentants d'EDF ont adressé aux inspecteurs par courrier électronique du 26 octobre 2022 des éléments complémentaires, notamment :

- le plan qualité PQ.52718 REV F correspondant à un numéro de commande interne 22C-0001 qui ne correspond pas au numéro de sous-commande demandé ;
- le RFF correspondant à la commande n°5920041089 / TI/17C-0566 ne correspondant pas à la commande demandée ;

- le RFF correspondant à la commande n°5920110046 / TI/22C-0001 ne correspondant pas à la commande demandée ;

Les références de ces documents ne correspondent pas aux références demandées par les inspecteurs.

Demande II.1 : Transmettre les modes de preuve justifiant pour ce dossier que l'exploitant est en mesure d'accéder aux informations nécessaires à l'exercice de sa responsabilité au titre de l'arrêté [3]. Les éléments transmis doivent permettre de justifier, pour les AIP « forgeage » et « traitement thermique » :

- que les AIP sont correctement identifiées,
- que les exigences définies afférentes sont correctement identifiées,
- que les contrôles techniques (CT) font l'objet de contrôles concrets, précis, permettant de s'assurer du respect des exigences définies afférentes aux AIP,
- l'existence de points de convocation pour les opérations surveillées.
- que les modalités d'information de l'exploitant permettent d'exercer sa surveillance aux étapes retenues.

Prise en compte des spécifications de l'exploitant pour la fabrication – retour d'expérience (REX) de la CSC

Les inspecteurs ont souhaité s'assurer que des mécanismes permettant de faire évoluer les spécifications de l'exploitant dès que le REX sera consolidé, à la fois sur les commandes ultérieures, mais aussi le cas échéant sur les commandes déjà passées, étaient en place.

Les représentants d'EDF ont indiqué que le sujet de la CSC est suivi par une task-force dédiée, comprenant notamment des représentants d'EDF-UTO en étant ainsi en mesure d'être à l'écoute des retours d'expérience. Les représentants d'EDF n'ont pas été en mesure de présenter de procédure dédiée à la transmission du retour d'expérience issu de la task-force. Aussi, les inspecteurs ont demandé à se faire présenter des éléments concrets matérialisant les liens existants entre EDF-UTO, ses fournisseurs et EDF-DI.

Les représentants d'EDF ont indiqué l'existence d'échanges en cours pour définir les meilleures façons de prendre en compte le REX pour les commandes actuelles et futures : un exemple a été donné avec des discussions en cours pour prendre en compte de nouvelles sur-longueurs pour les pièces des commandes projetées en 2023. A l'appui de ces déclarations, les représentants d'EDF ont projeté aux inspecteurs un courrier électronique de compte-rendu de réunion, daté du 21 septembre 2022 avec pour objet «*Projet CSC – CR Réunion ad hoc Appros du 16/09/2022* ». Ce document mentionne notamment une action intitulée «*optimisation des sur longueurs* » demandant d'étudier la possibilité d'optimiser les sur-longueurs selon les futurs besoins en contrôlabilité.

Les inspecteurs ont fait remarquer que l'échéance du 23 septembre 2022 associée à cette dernière action était dépassée et les représentants d'EDF n'ont pas été en mesure de s'engager sur un délai de réalisation.

Demande II.2 : Transmettre la liste des actions à jour et indiquer les modalités retenues pour permettre de prendre en compte le retour d'expérience par vos sous-traitants :

- dans les commandes en cours,
- dans les commandes qui seront passées ultérieurement.

Cette demande porte sur toutes les PPP de remplacement des circuits RIS et RRA dont le fabricant réglementaire est EDF (y compris les projets portés par d'autres entités qu'EDF-UTO).

Prise en compte du REX par la surveillance réalisée par EDF-DI :

Les représentants d'EDF-DI ont indiqué que les offres de surveillance comprennent un volet Analyse Des Risques (ADR) qui permet d'orienter ou moduler les actions de surveillance. Les représentants d'EDF-DI ont indiqué avoir proposé un renforcement de certaines actions de surveillance dans l'offre de surveillance rédigée pour répondre au mandatement de EDF-UTO.

Des extraits de l'offre de surveillance D309522004404 indice C du 14 juin 2022 ont été présentés et mentionnent, dans le volet « ADR matériel » le REX de la fissuration de corrosion sous contrainte avec identification de parades :

- un renforcement de la surveillance des traitements thermiques d'hypertrempe,
- un renforcement de la surveillance de la chimie avec une attention particulière au taux de carbone,
- un renforcement du contrôle de l'état de surface.

Les inspecteurs de l'ASN et l'expert de l'IRSN ont considéré que ces trois parades s'inscrivaient bien dans la prévention du risque d'apparition de la CSC et ont souhaité vérifier comment se concrétisait cette surveillance renforcée. Toutefois, les représentants d'EDF-DI ont indiqué que cette surveillance renforcée n'était pas traduite dans les guides d'inspection, mais que des informations dédiées étaient données aux surveillants lors de réunions techniques régulières.

Les inspecteurs ont demandé comment s'implémentait ces modalités dans deux rapports de surveillance sélectionnés par sondage sur la base de la liste transmise avant l'inspection par EDF. Les inspecteurs ont consulté en séance des copies des guides de surveillance associés et se sont fait projeter un CRA relatant la surveillance d'une activité « traitement thermique » et un CRA relatant la surveillance d'une activité « analyse chimique ». Les inspecteurs ont noté que le mode de preuve de la surveillance ne permettait ni de justifier le temps minimum requis à température pendant l'hypertrempe, ni de justifier du taux de carbone dans les échantillons analysés.

Les inspecteurs ont considéré que le caractère « renforcé » de la surveillance sur les points identifiés dans l'ADR de l'offre de surveillance n'était pas démontré.

Demande II.3 : définir les modalités de la surveillance renforcée prévue dans l'offre de surveillance.

Demande II.4 : indiquer les actions retenues pour permettre la mise en œuvre de ces modalités en précisant :

- les actions complémentaires de surveillance pour renforcer les surveillances passées,
- les moyens d'accompagnement pour permettre aux surveillants d'exercer les surveillances futures,

- **un échéancier réaliste de mise en œuvre de ces actions,**
- **les dispositions prises pour rendre compte des résultats de cette surveillance renforcée.**

Demande II.5 : indiquer les dispositions analogues prises pour les tronçons RIS et RRA de remplacement fabriqués sous la responsabilité d'entités EDF autres que EDF-UTO

Fréquence de surveillance

Arrêté INB – article 2.2.2 alinéa I :

- « I. — L'exploitant exerce sur les intervenants extérieurs une surveillance lui permettant de s'assurer :*
- qu'ils appliquent sa politique mentionnée à l'article 2.3.1 et qui leur a été communiquée en application de l'article 2.3.2 ;*
 - que les opérations qu'ils réalisent, ou que les biens ou services qu'ils fournissent, respectent les exigences définies ;*
 - qu'ils respectent les dispositions mentionnées à l'article 2.2.1.*

Cette surveillance est proportionnée à l'importance, pour la démonstration mentionnée au deuxième alinéa de l'article L. 593-7 du code de l'environnement, des activités réalisées. Elle est documentée dans les conditions fixées à l'article 2.5.6. Elle est exercée par des personnes ayant les compétences et qualifications nécessaires. »

Les inspecteurs se sont interrogés sur la fréquence des surveillances mise en œuvre : les représentants d'EDF ont indiqué que les fréquences de surveillance retenues sont celles du guide [4] : mis à part la surveillance documentaire qui est systématique, les autres surveillances des opérations de fabrication proposées par ce guide sont annuelles, par famille de composant ou par STR. EDF a donc repris telles quelles les fréquences du guide, avec néanmoins des exigences complémentaires pour les opérations de contrôle dimensionnel, les épreuves hydrauliques et les contrôles visuels finaux, opérations pour lesquelles un requis sur le nombre minimum de pièces surveillées est défini.

Les inspecteurs se sont interrogés sur la cohérence globale de la surveillance exercée, car le renforcement des exigences pour les opérations de contrôle dimensionnel et les épreuves hydrauliques ne correspond pas aux opérations identifiées comme devant faire l'objet d'une surveillance renforcée dans l'offre de surveillance d'EDF-DI référencée D309522004404 indice C du 14 juin 2022.

Les inspecteurs ont également souligné qu'il n'était pas démontré à ce stade que les fréquences retenues étaient adaptées au contexte particulier de remplacement dans des délais courts d'un nombre importants de pièces. L'équipe d'inspection a complété en indiquant que le guide [4] n'a pas été rédigé

pour tenir compte d'un tel contexte de production. En particulier, il a souligné que, par exemple pour les opérations de traitements thermiques d'hypertrempe réalisés chez Tectubi, la surveillance annuelle conduisait EDF à n'avoir surveillé qu'un lot issu d'un seul four sur les 2 utilisés dans l'usine. L'équipe d'inspection a estimé que l'opportunité d'une surveillance de l'autre four méritait d'être questionnée.

Les inspecteurs considèrent que des éléments complémentaires doivent être apportés pour justifier que la surveillance est exercée de façon proportionnée à l'importance, pour la démonstration [de sûreté], des activités réalisées, pour respecter l'article 2.2.2 de l'arrêté INB.

Demande II.6 : Définir des modalités de surveillance proportionnées à l'ampleur du projet de fabrication des tuyauteries RIS et RRA de remplacement en tenant compte des modalités de surveillances renforcées identifiées.

Cohérence des informations présentées dans l'offre de surveillance

Suite aux remarques des inspecteurs, les représentants d'EDF ont indiqué que l'offre de surveillance D309522004404 indice C rédigée par EDF-DI en réponse au mandat d'EDF-UTO n'était pas à jour, notamment :

- l'inspecteur cité dans le document n'est plus la personne en charge de la surveillance,
- les sous-traitants de Tectubi ne sont pas mentionnés.

Demande II.7 : Disposer d'une offre de surveillance à jour et cohérente avec le mandat correspondant.

Examens de compte-rendu d'activité (CRA)

Les inspecteurs ont consulté en séance des comptes rendus d'action de surveillance (CRA) en références [6], [7] et [8].

La surveillance est exercée à deux titres :

- celui de la responsabilité de fabricant pour justifier le respect de l'exigence de qualification technique du point 3.2 de l'annexe I de l'arrêté [1], responsabilité notamment exercée en appliquant le guide [4] ;
- celui de la responsabilité d'exploitant pour respecter l'arrêté [3]. La surveillance doit notamment être tracée dans les conditions de l'article 2.5.6, et ainsi faire « *l'objet d'une documentation et d'une traçabilité permettant de démontrer a priori et de vérifier a posteriori le respect des exigences définies.* »

Surveillance de l'activité « Analyse chimique »

La surveillance [6] a été présentée aux inspecteurs. Le guide de surveillance demande au point de surveillance référencé 2501 :

« *en cas d'application du guide AFCEN 18-198 : relever les valeurs des éléments mesurés sur les échantillons d'essai* ».

Par ailleurs, le guide [4] mentionne en son annexe 2, définissant la liste des vérifications à faire lors des

opérations de surveillance, le suivi de la mise en œuvre de la coulée, dont « *conditions d'analyse chimique (traçabilité...)* »

Les représentants d'EDF n'ont pas été en mesure de présenter de mode de preuve que le taux de carbone a bien été relevé lors de la surveillance, en écart avec le requis du guide de surveillance et du guide [4].

Par ailleurs, le point de surveillance référencé 2204 dans le CRA n'apparaît pas dans le guide de surveillance et les représentants d'EDF-DI n'ont pas été en mesure d'expliquer pourquoi.

Demande II.8 : Démontrer que le taux de carbone ayant fait l'objet de la surveillance SEST/GCEU/SDTI-USI/Surveillance NS1,2,3/ESPN N1, N2, N3/G010/B576/ACIB est conforme au requis.

Constat III.1 : le point de surveillance référencé 2204 dans ce CRA n'apparaît pas dans le guide de surveillance.

- Surveillance de l'activité « traitement thermique »

La surveillance [7] a été présentée aux inspecteurs.

Le mode de preuve tracé du CRA ne permet pas de vérifier que le temps de maintien minimum requis dans les spécifications techniques a été examiné par la surveillance, ce qui est en écart avec le guide de surveillance et en écart avec le guide [4].

Les inspecteurs ont demandé à voir les courbes de traitement thermiques correspondantes : l'examen du rapport N°22TT-00539 rév 0 de traitement thermique établi par Tectubi a permis de constater que les courbes de traitement thermique étaient conformes à la procédure PR.53067 rev A spécifiant notamment une température avant hypertrempe de 1065°C +/- 15°C pendant au moins 15 minutes.

- Surveillance de l'activité « opérations de forgeage »

La surveillance [8] a été présentée aux inspecteurs.

Le mode de preuve présenté ne permet pas de rendre compte de la réalisation d'une vérification exhaustive par rapport à celles requises par le point 1301 du guide de surveillance, relatif à la conformité des documents de tous les documents de suivi.

Le mode de preuve présenté au point 1302 est la mention « *Vu procédure interne FEDRIGA, en cours d'approbation* » qui ne permet pas de rendre compte de la vérification de la conformité de la procédure interne selon le requis du guide de surveillance.

Le mode de preuve présenté au point 3101 correspondant aux opérations de forgeage est une recopie des requis avec une indication conforme mais les températures de début et de fin de forgeage ne sont pas relevées, ce qui est en écart avec les requis du guide de surveillance et du guide [4].

L'examen de ces trois CRA permet d'établir l'insuffisance des modes de preuve au regard des exigences supra.

Demande II.9 : proposer et mettre en œuvre les actions visant à s'assurer que les surveillances au titre de la responsabilité de fabricant, réalisées et à venir, s'inscrivent dans le respect de l'exigence de qualification technique du point 3.2 de l'annexe I de l'arrêté ESPN déclinée dans le guide AFCEN 18-198 revB.

Le constat d'écart III.2 (sans demande) est également formulé (voir partie III).

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPOSE A L'ASN

Traçabilité des actions de surveillance dans les CRA

Constat III.2 : des modes de preuves tracés dans les comptes rendus d'action [6], [7] et [8] sont en écart à l'article 2.5.6 de l'arrêté [3], car les modes de preuves ne permettent pas de vérifier a posteriori le respect des exigences.

Supervision de la surveillance d'une épreuve hydraulique

Les inspecteurs ont suivi un surveillant EDF pendant sa surveillance de l'épreuve hydraulique du raccord référencé 1437 de la commande CAC1059710 exécutée par un opérateur de Tectubi

Le contrôle a porté sur la bonne application du guide d'inspection par le surveillant pour les points vu en atelier. Le contrôle n'a pas porté sur les vérifications documentaires en amont ou en aval de l'épreuve.

Le guide de surveillance D511 demande au point 2005 de vérifier le respect du mode opératoire de l'épreuve, notamment les dispositions et précautions préalables. Le mode opératoire identifié PR.52333 rev B prévoit une distance minimale de 2,5 m devant être maintenue entre les intervenants et l'appareil.

Constat III.3 – Lors de la surveillance de l'épreuve hydraulique du 18 octobre 2022, le respect de la distance minimale prévue dans la procédure PR.52333 rev B n'a pas été vérifié.

Les inspecteurs notent toutefois la présence d'une paroi de protection entourant la zone d'épreuve, bien que la procédure ne fasse pas mention de la possibilité de prendre en compte de tels dispositifs pour s'affranchir de la distance de 2,5 m.

Les inspecteurs n'ont pas détecté d'autre écart mais ont formulé l'observation suivante :

Observation III.4 : La procédure PR.52333 rev B fixe une valeur pour la pression d'essai sans donner la tolérance à appliquer. En pratique, l'opérateur a indiqué se placer quelques bars au-dessus de la pression d'essai, sans dépasser la pression d'ouverture de la soupape de protection. La consigne de pression d'essai pourrait être plus précise quant à la tolérance permise.

*

* *

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'ASN (www.asn.fr).

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

Le chef du BECEN de l'ASN/DEP

SIGNE

François COLONNA