

Référence courrier :
CODEP-DEP-2023-071001

Monsieur le Président de Framatome

1 place Jean Millier

Tour AREVA
92400 COURBEVOIE

Dijon, le 2 janvier 2024

Objet : Lettre de suite de l'inspection du 12 décembre 2023

Framatome - EPR2 – Générateurs de vapeur – Prise en compte des données d'entrée fournies par l'exploitant.

Inspection n° : INSNP-DEP-2023-0253

Références :

- [1] Code de l'environnement, notamment son article L 592-22 et son chapitre VII du titre V du livre V
- [2] Directive 2014/68/UE du 15 mai 2014 relative à l'harmonisation des législations des Etats membres concernant la mise à disposition sur le marché des ESP
- [3] Arrêté du 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection
- [4] Courrier EDF ENM-PPPPPP-00214-CT4100 du 08/09/2023 : EPR2 - ADR GV stade 2 - position d'EDF sur les données d'entrée
- [5] EPR2 - Système RCP - Exigences applicables aux Générateurs de vapeur (CSCT) : ENM-PEDVCE-AU-RCP-SPT-0026823 révision C
- [6] Note de REX d'exploitation relatif au générateur de vapeur ENM-PPPPPP-AU-RCP-REP-0005719
- [7] Analyse Fonctionnelle du besoin et technique (AFT-AFB) stade 1 D02-ARV-01-138-789 révision D
- [8] Analyse Fonctionnelle du besoin et technique (AFT-AFB) stade 2 D02-ARV-01-190-957
- [9] Courrier article 8 : ENM-PEDVCE603018-CT4100 du 28/11/2023

Monsieur le président,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) prévues en références, une inspection a eu lieu le 12 décembre 2023 concernant le contrôle de la fabrication des équipements sous pression nucléaires (ESPN), sur le thème de la prise en compte des données d'entrée fournies par l'exploitant prévues à l'art. 8 de l'arrêté en référence [3]. Cette inspection s'est focalisée plus

précisément sur les générateurs de vapeur (GV) des réacteurs EPR2. Elle s'est tenue en vos locaux de Courbevoie.

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

SYNTHESE DE L'INSPECTION

Après une introduction générale sur l'organisation du projet, l'inspection s'est déroulée selon les parties suivantes :

- Processus de Framatome de prise en compte des données d'entrée fournies par l'exploitant et de la documentation qualité associée
- Identification des données d'entrée fournies par l'exploitant, enregistrements associés
- Prise en compte dans l'analyse de risques
- Prise en compte dans la documentation de conception

Framatome a présenté le référentiel encadrant la démarche d'élaboration de la documentation réglementaire relative aux GV des réacteurs EPR2. Il est constitué de deux parties : un référentiel qualité et un référentiel technique tous deux intégrés au SMI (système de management intégré).

Framatome a également présenté le cadre contractuel avec une première commande cadre concernant les études préliminaire qui se termine fin 2023 et une nouvelle commande qui sera émise début 2024. Le client est EDF EDVANCE.

Les données d'entrées réglementaires sont énumérées dans le courrier [4].

Des points techniques ou formels relatifs aux données d'entrées et à la fourniture ont fait l'objet de discussions entre Framatome et EDF tracées dans un courrier [9]. Ce document récapitule les éléments de convergence mais contient également des points encore ouverts. Framatome considère que les discussions en cours ne remettent pas en cause sa capacité à concevoir l'équipement.

La clarification de la rédaction des données d'entrée a été identifiée comme nécessaire par l'inspecteur. Elle fait l'objet d'une demande de complément et d'une demande d'actions correctives.

Des échanges ont eu lieu concernant le logiciel de PLM (Product Lifecycle Management) de Framatome. Framatome a indiqué qu'il n'a pas été mis en œuvre au stade 1 de la documentation et qu'il est mis en œuvre progressivement pour le stade 2. Les objectifs qui lui sont assignés sont simplement de servir de système de traçabilité entre les exigences exploitant et l'élaboration des spécifications d'équipements et spécifications d'approvisionnements. Ceci constitue une moindre ambition par rapport aux présentations antérieures faites avec EDF.

L'inspecteur s'est attaché à rechercher, par sondage, dans les analyses de risques [7] et [8], les éléments des données d'entrée. Il a constaté, pour les éléments examinés, que ceux-ci étaient repris intégralement et littéralement. L'inspecteur a souligné comme un point positif cette retranscription. Cela permet une traçabilité robuste qui a pu être éprouvée lors de l'inspection.

La prise en compte des données d'entrée dans la documentation de conception passe par l'analyse de risques qui identifie bien les points intéressant la conception.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Néant.

II. AUTRES DEMANDES

Vidange du secondaire GV

L'inspecteur a examiné une prescription qui a fait l'objet d'échanges avec EDF EDVANCE et a donné suite à une reformulation dans le document [9]. La prescription EDV_RQ0015776-001 était la suivante : « La conception des [GV] doit permettre la vidange de tout le fluide secondaire du côté secondaire du GV vers le système de purge du GV (système APG). ». Framatome a estimé cette disposition impossible à atteindre du fait de la planéité de la plaque à tube qui constituera nécessairement de faibles zones de rétention (présence de dépôts...). Une reformulation acceptée par EDF EDVANCE demande la mise en œuvre du principe ALARA.

L'inspecteur a interrogé Framatome sur la pertinence du recours au principe ALARA compte-tenu de l'absence de radioactivité dans l'eau du secondaire du GV. Il ne lui a pas été apporté de réponse en séance.

Demande de compléments n° II.1 : Justifier de la pertinence du recours au principe ALARA en ce qui concerne la vidange du secondaire des GV.

Définition des exigences relatives au produit

Le fabricant de matériel de niveau NI est soumis à l'application du module H en application de l'article 6 II de l'arrêté [3]. Le module H de Framatome délivré par Bureau Veritas Exploitation s'appuie sur la certification ISO 9001 de l'entreprise. La norme ISO 9001 prévoit en son § 8.2.2 que « l'organisme doit s'assurer que les exigences relatives au produit sont définies », une revue des exigences est prescrite au § 8.2.3.

Les données d'entrée constituent des exigences relatives au produit. L'inspecteur a constaté des imprécisions ou manque de clarté dans la formulation des données d'entrée sans que celles-ci ne fassent l'objet d'échanges en vue de clarification :

- La prescription RQ0015662/001 associé au document en référence [5] demande que : « La ligne d'injection d'alimentation de secours en eau du système ASG à l'intérieur de la partie secondaire du GV doit être conçue de manière à éviter des dommages mécaniques préjudiciables dus aux coups de bélier. »

Aucune précision n'est fournie pour ce qui concerne les charges et situations concernées en lien avec ces coups de bélier. Framatome a indiqué avoir pris en compte cette prescription dans

le sens suivant : La ligne d'injection d'alimentation de secours en eau du système ASG à l'intérieur de la partie secondaire du GV doit être conçue de manière à éviter de générer des coups de bélier. Sans se prononcer sur le fond technique de cette interprétation celle-ci est sensiblement différente de l'exigence en référence et mériterait d'être convergée avec le client. Framatome a admis que des discussions avaient cours en ce qui concernait le mode de preuve à apporter afin de démontrer le respect de cette prescription.

- La prescription RQ0015617/001 du document en référence [5] indique que : « Les tubulures primaires du GV et les éléments internes des parties primaires GV doivent supporter un débit à la sortie GV, à la température de 296,5 °C (sortie GV) et à la pression de 155 bar abs. (entrée GV), supérieur au minimum de 37500 m³/h. »

Aucune indication ne précise la catégorie de cette situation empêchant sa prise en compte dans les calculs d'analyse du comportement. Framatome a indiqué savoir que cette situation était de 4^{ème} catégorie du fait du débit important mentionné. Cette information doit figurer dans les données d'entrée qui doivent donc être complétées.

- La note de retour d'expérience [6] indique à son § 6.5 : « Depuis les années 90, la conception des piquages APG a été modifiée au profit d'une liaison soudée à pleine pénétration de telle façon que la soudure sur la plaque tubulaire soit contrôlable en fin de fabrication et inspectable en fonctionnement (par contrôle volumique).

Par ailleurs, l'Inconel 600 ou 690 a été retenu pour les tubes de purge des GVR 47/22 et 55/19 alors que l'acier au carbone semble avoir été utilisé sur les GV 51 (SA 106 gr B). Le risque de dégradation par corrosion-érosion peut donc être exclu. Le matériau des piquages de purge doit contenir une teneur minimale en chrome de 0,15% pour s'affranchir des risques de corrosion-érosion. » Cette formulation mélange des recommandations relatives à des matériaux distincts : inconel et acier au carbone, la rendant particulièrement confuse.

Demande d'action corrective II.2 : Réexaminer les données d'entrée afin d'identifier les erreurs, imprécisions ou confusions qu'elles contiennent (au-delà des trois exemples mentionnés ci-dessus) et intégrer celles-ci au dialogue technique tracé dans le courrier [9].

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

Néant.

*

* *

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 président, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef du BECEN de l'ASN/DEP

SIGNE

François COLONNA

