

Référence courrier :
CODEP-DEP-2020-062773

Monsieur le Président de FRAMATOME
Tour AREVA
1 Place Jean Millier
92400 COURBEVOIE

Dijon, le 21 septembre 2021

Objet : Inspection des fabricants d'équipements sous pression nucléaires (ESPN)

Fabricant : FRAMATOME

Lieu : à distance

N° dossier INSNP-DEP-2020-0272 du 8 décembre 2020. Evaluation de la conformité de la conception des ESPN : conception de la Ligne Expansion Pressuriseur de l'EPR de FA3.

Références : [1] Parties législative et réglementaire du code de l'environnement Livre V Chapitre VII
[2] Arrêté du 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires
[3] 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
[4] Courrier Framatome FRA-DEP-00521 du 28/05/2021 et note D02-DTIMR-F-21-0512 rev A

Monsieur le Président,

Dans le cadre de ses attributions concernant le contrôle du respect des dispositions relatives aux ESPN, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a procédé à une inspection courante le 8 décembre 2020 à distance, sur le thème de l'évaluation de la conformité

J'ai l'honneur de vous communiquer ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes et observations qui résultent des constatations faites par les inspecteurs.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection en objet concernait le contrôle de la conception de la Ligne d'Expansion Pressuriseur (LEP) du réacteur de l'EPR de Flamanville (FA3) dans le contexte de la mise en évidence d'un niveau de vibrations inattendu affectant un équipement similaire sur un autre EPR. Elle visait à vérifier la manière dont le fabricant de la LEP a pris en compte ce phénomène dans la documentation de conception de cet ESPN, et a évalué et traité la mise en place du dispositif destiné à atténuer ce phénomène (le TMD) sur la conception de la LEP et des autres ESPN potentiellement impactés.

A la demande des inspecteurs, vos représentants ont tout d'abord présenté l'historique de la détection de cette anomalie, et l'organisation mise en place pour traiter cette situation, notamment vis-à-vis du dispositif Tuned Mass Damper (TMD) que vous avez conçu et mis en place pour réduire le niveau de vibrations affectant la LEP du réacteur de FA3.

Les inspecteurs ont examiné les données d'entrée prises en compte par vos services lors de l'élaboration de l'Analyse de risques (AdR) : ils ont constaté que le risque vibratoire pouvant affecter la LEP avait été écarté dès l'origine de la conception, notamment compte tenu du retour d'expérience (REX) disponible de l'exploitant.

Vos représentants ont rappelé l'origine des informations conduisant d'abord à suspecter l'existence d'un phénomène vibratoire inattendu affectant la LEP d'un réacteur EPR similaire, puis la confirmation que ce phénomène affectait également la LEP du réacteur de FA3.

Les inspecteurs ont ensuite examiné les modalités que vous avez mises en place pour identifier les causes de cette anomalie, définir et qualifier un dispositif permettant d'en atténuer les conséquences, ainsi que l'évaluation des impacts de cette modification que vous envisagez sur le dossier de conception.

Il est à noter que les résultats des essais à chaud réalisés sur le réacteur EPR de FA3 font par ailleurs l'objet d'une instruction par l'ASN avec son appui technique. Cette instruction inclut le phénomène vibratoire de la LEP et certaines demandes de compléments du présent courrier renvoient vers cette instruction.

Par ailleurs, des échanges ont également lieu dans le cadre de la procédure d'évaluation de conformité de la LEP du réacteur EPR de FA3 selon le module G de la directive **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Certains points abordés lors de l'inspection ont trouvé réponse dans ce cadre et en particulier dans le courrier en référence **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Ils ne sont donc pas repris dans la suite de ce courrier.

Cette inspection a fait l'objet de six demandes de compléments.

A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES

Néant.

B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Origine des données d'entrée du REX de l'exploitant

A la demande des inspecteurs, vos représentants ont indiqué que les éléments de REX de l'exploitant avaient été présentés lors de deux réunions au début de l'année 2014 (19/02/2014 et 20/03/2014). Les inspecteurs ont constaté que, bien que les éléments de REX que vous avez pris en compte soient décrits au § 5 de l'AdR, leur origine n'est pas indiquée.

Demande B1 : Je vous demande d'indiquer l'origine des données relatives au REX de l'exploitant que vous avez prises en compte dans l'AdR de la LEP, et d'y référencer ces éléments.

Obligations complémentaires concernant le TMD pouvant contribuer à la justification du respect des EES de la LEP

Les inspecteurs ont noté que Framatome considère que le TMD ne fait pas partie du périmètre de l'ESPN LEP, car il n'est pas lié à la LEP par des assemblages permanents. Toutefois je considère que l'analyse de risques de la LEP peut déterminer des obligations complémentaires concernant le TMD qui seraient nécessaires au respect des EES de la LEP, et que la vérification du respect de ces éventuelles obligations fait donc partie de l'évaluation de la conformité de l'ESPN LEP.

Demande B2 : Je vous demande d'identifier, dans le cadre de l'analyse de risques de l'ESPN LEP, les éventuelles obligations complémentaires concernant le TMD qui seraient nécessaires au respect des EES de la LEP, et de les faire figurer dans la documentation de conception de la LEP.

Définition des chargements pris en compte pour la conception du TMD

A la demande des inspecteurs, vos représentants ont précisé les chargements pris en compte pour la conception du TMD, notamment tel que décrit au § 5 du document D02-ARV-01-175-459 rev B. Je constate que vous avez pris en compte ces chargements pour justifier la résistance du TMD à ces sollicitations. Je considère toutefois qu'il est nécessaire que vous justifiez également que d'éventuelles dégradations du TMD en situations incidentelles ou accidentelles (séisme par exemple) n'impactent pas la conformité de la LEP.

Demande B3 : Je vous demande de justifier l'absence d'impact d'une éventuelle dégradation du TMD sur la conformité de la LEP, et de mettre à jour l'ADR en intégrant ces justifications.

Anomalies détectées sur la LEP lors des essais à chaud en présence du TMD

A la demande des inspecteurs, vos représentants ont précisé que, lors des essais à chaud avec le TMD en position « actif », vous avez constaté un niveau anormal de vibrations et de chocs (mesurés par des accéléromètres) autour de l'un des supports de la LEP. Après vérification sur place, il a été constaté une mauvaise installation de l'un des supports. Après remise en conformité, ces perturbations ont disparu. A cette occasion, vous avez vérifié le bon niveau de serrage des écrous des dispositifs mécaniquement associés à la LEP et au TMD. Je considère que vous devez apporter les éléments de traçabilité de la détection, du traitement et de l'analyse des causes de ces anomalies.

Demande B4 : Je vous demande de me communiquer votre analyse des causes de la mauvaise installation d'un support de la LEP lors des essais à chaud , les actions curatives qui ont été menées et les dispositions prises pour que ces anomalies ne se reproduisent pas, notamment lors des opérations de maintenance qui seront menées sur ces dispositifs. Je vous demande d'intégrer ces éléments dans la documentation de conception de la LEP, notamment l'AdR.

Prise en compte des aspects radioprotection lors de la conception du TMD

A la demande des inspecteurs, vos représentants ont indiqué que les aspects radioprotection relatifs à l'emplacement du TMD et aux opérations de maintenance associées ont été pris en compte au § 5.5.5 du rapport de conception D02-ARV-01-175-459 rev B qui référence le document D02-DTIMM-F-19-0155. Toutefois je note que dans ce paragraphe, vous ne semblez traiter que de la résistance du TMD au niveau de rayonnement prévu dans le local où le TMD sera installé, cumulé sur la durée de vie envisagée (60 ans).

Demande B5 : Je vous demande, en lien avec l'instruction menée par ailleurs par l'ASN avec son appui technique et, de compléter l'évaluation de l'impact des rayonnements en précisant les doses radiologiques associées aux opérations de maintenance du TMD prises en compte lors de sa conception. Je vous demande de transmettre le document D02-DTIMM-F-19-0155 intitulé « Surge Line Vibration issue - Radiation protection technical advice for Tuned Mass Damper qualification dose ».

Prise en compte du TMD dans la Notice d'Instructions

Les inspecteurs ont constaté que vous estimez qu'il est nécessaire de maintenir le TMD dans l'installation pour réduire à un niveau acceptable les vibrations affectant la LEP. En conséquence, je considère que vous devez définir dans la notice d'instructions les dispositions permettant à l'exploitant de garantir le respect en toutes circonstances des hypothèses prises en compte par le fabricant dans son analyse de risques et son dossier d'analyse du comportement.

Demande B6 : Lors de l'inspection, les inspecteurs ont noté que vous envisagez une mise à jour de la notice d'instructions de la LEP, compte-tenu de la nécessité que vous avez identifiée de maintenir dans l'installation un dispositif permettant de limiter à un niveau acceptable et minimum les vibrations affectant la LEP.

Je considère que cette mise à jour devra traiter (cette liste n'est pas limitative) des sujets suivants :

- le niveau des vibrations considéré comme acceptable vis à vis de la conformité aux EES ;
- les moyens techniques à mettre en œuvre pour réduire le niveau de ces vibrations ;
- les moyens techniques à mettre en œuvre pour réaliser les mesures de vibrations, les modalités d'acquisition et d'enregistrements de ces mesures, la vérification du bon fonctionnement de ces moyens ;
- les dispositions permettant de vérifier le bon fonctionnement du dispositif.

C. OBSERVATIONS

Néant

*

* *

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points **avant fin 2021**. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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.

Pour le président de l'ASN et par délégation,

Le Chef du BECEN

SIGNE

François COLONNA