

Direction des équipements sous pression**Référence courrier :** CODEP-DEP-2025-063211**Monsieur le Président de Framatome**1 place Jean Millier
Tour AREVA
92400 COURBEVOIE

Dijon, le 20 octobre 2025

Objet : Contrôle de la conception des équipements sous pression nucléaires

Lettre de suite de l'inspection du jeudi 30 septembre 2025 sur le thème de l'élaboration de la documentation technique de conception

Inspection (à rappeler dans toute correspondance) : INSNP-DEP-2025-0215

Références : in fine

Monsieur le Président,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en références concernant le contrôle de la fabrication des ESPN, une inspection a eu lieu le 30 septembre 2025 au siège de Framatome à la Défense 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

Dans le cadre du projet de construction des réacteurs EPR2, Framatome est le fabricant réglementaire des branches primaires (MCL).

Cette inspection de fabricant portait sur l'élaboration de la documentation technique de conception des ESPN, et plus précisément sur l'élaboration des analyses de risques (AdR) des branches primaires (MCL), en particulier l'AdR des branches froides (BF) en références [1] et [2].

Les inspecteurs ont rencontré des représentants de Framatome de la Direction Technique et Ingénierie (DTI) et notamment les responsables en charge du suivi de l'élaboration de ces documents ainsi que des membres de la cellule réglementaire.

Un représentant de Bureau Veritas Exploitation, organisme habilité mandaté par l'ASNR pour l'évaluation de la conformité de ces équipements, était présent en tant qu'observateur.

Plusieurs aspects ont été abordés lors de cette inspection :

- l'organisation mise en place par Framatome pour l'élaboration de ces documents conformément au référentiel technique et à la réglementation applicable ;
- les compétences et qualifications des intervenants impliqués dans ces sujets ;
- la robustesse de l'AdR des BF EPR2 en références [1] et [2] et sa conformité au référentiel [11] et [13] : construction de l'analyse fonctionnelle du besoin (AFB) [1], l'analyse fonctionnelle technique (AFT) [1], cohérence entre les différentes étapes, prises en compte de l'avis sur le dossier d'option [15], prise en compte du retour d'expérience (REX), construction de l'analyse des modes de défaillance (AMDE) [2], etc. ;
- la prise en compte des demandes et observations des précédentes inspections sur le même thème : INSNP-DEP-2024-0235 : AdR Générateur de vapeur (GV) EPR2 [19], INSNP-DEP-2023-0254 : AdR pressuriseur (PZR) EPR2 [18] et INSNP-DEP-2022-0227 : AdR Cuve EPR2 [17].

Au vu de cet examen, les inspecteurs ont constaté que la méthode d'élaboration de l'AdR des MCL (BF) de l'EPR2 était conforme à celle reconnue comme appropriée par l'ASNR mais que sa mise en œuvre comportait des faiblesses.

Les inspecteurs ont relevé des écarts concernant l'enregistrement des informations dans les documents liés à l'élaboration de l'AdR, la cohérence entre l'AFB et l'AFT et l'identification des fonctions techniques des groupements de composants.

De plus, ils ont soulevé des questions sur la qualification des intervenants, la validation des données d'entrée (DE) et leur prise en compte, ainsi que sur le processus d'élaboration de l'AdR et sa mise en œuvre.

En outre, les inspecteurs ont constaté que le retour d'expérience de l'exploitant concernant les fuites au niveau des doigts de gants et la corrosion sous contrainte (CSC) n'était pas intégrée à l'AdR. Par ailleurs, il a été également relevé que l'exigence concernant l'intégrité des MCL avec le fluide primaire n'a pas été déclinée dans l'AdR en références [1] et [2]. L'ASNR attire votre attention sur le fait que la prise en compte de ces points pourrait constituer un préalable à la levée de point d'arrêt de fabrication des branches primaires (cf. demande II.11 et observation III.7).

Les inspecteurs ont proposé la formalisation de 19 demandes, 4 constats d'écarts n'appelant pas de réponse et 7 observations.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES

Traçabilité des documents relatifs à l'élaboration de l'AdR BF [1][2]

Le guide AFCEN [14] indique au paragraphe relatif à l'organisation pour l'élaboration de l'AdR (5.2) que « *Le processus d'assurance qualité du fabricant, en particulier vis-à-vis de la traçabilité s'applique pour cette activité.* ».

Le paragraphe 5.4 de la note de prescription qualité relatif à la réalisation d'une AdR [7] indique qu'en fin d'étude, le vérificateur technique vérifie la complétude du dossier d'étude numérique (DEN). Or, 5 mois après la parution de la dernière révision de l'AdR BF [1] et [2], la note d'enclenchement relative à cette révision n'est toujours pas archivée dans le DEN.

Demande d'actions correctives II.1 : Identifier les causes de l'absence d'archivage de la note d'enclenchement dans le DEN, 5 mois après la finalisation de l'analyse de risques et mettre en cohérence vos pratiques avec la note de prescription qualité [7] concernant la complétude du dossier d'étude numérique (archivage de la note d'enclenchement).

La note de prescription qualité de Framatome [7] présente en annexe une trame de fiche de vérification technique. Les inspecteurs ont demandé à consulter la fiche de vérification technique pour la rév. E de l'AdR BF [1] et [2]. Plusieurs lignes de cette dernière n'étaient pas renseignées.

Demande de compléments II.2 : Plusieurs lignes de la fiche de vérification technique [16] pour la révision E de l'AdR BF n'étaient pas renseignées. Justifier que cela n'a pas d'impact sur la qualité de l'AdR BF en rév. E [1] et [2].

Validation des données d'entrée

Les inspecteurs ont demandé à Framatome de présenter la fiche de validation des données d'entrée pour la rév. E de l'AdR (D02-ARV-01-105-852 rév D). Celle-ci prévoit une case à cocher qui indique : « *en cochant cette case, je valide le fait que mes données d'entrée ont été validées dans un document séparé (indiquer sa réf)* ». Pour le cas des BF, il est renseigné « *voir fiche d'enclenchement D02-DTMR-F-18-0822 A* ». Or, dans la note d'enclenchement correspondante [8], les données d'entrée sont effectivement référencées mais rien n'indique qu'elles ont été validées.

Demande de compléments II.3 : Justifier que les données d'entrée de l'AdR BF en révision E [1] et [2] ont bien été validées et que la validation des données d'entrée est prévue pour chaque révision de l'AdR dans le processus qualité ingénierie E1 : « collecter et valider les données d'entrée ».

Processus qualité pour rédiger l'analyse de risque (révisions B et ultérieures)

Pour les révisions B et ultérieures de l'AdR, le processus applicable est le processus réalisation ingénierie « DTI-F réaliser les travaux d'ingénierie » référencé 0684-FRA-PYX4 [9]. Plusieurs niveaux sont possibles dans ce processus pour l'ingénierie : E1, E2 et E3, la classification étant fonction de la nature de l'équipement et la nature de l'étude. Framatome a présenté la matrice correspondante. Pour les équipements ESPN N1 et s'agissant de l'analyse de risques, il s'agit du niveau d'ingénierie E1. Le processus correspondant est « Réaliser une étude d'ingénierie E1 » et les procédures associées pour la révision de l'AdR sont :

- DTI-F - Enclencher une étude E1 ;
- DTI-F - Collecter et valider les données d'entrée E1 ;
- DTI-F - Approuver et livrer le document d'ingénierie ou le produit E1 ;
- DTI-F - Vérifier l'activité E1 ;
- DTI-F - Exécuter l'activité et constituer la donnée associée E1.

La note de prescription qualité [7] fait explicitement référence à la méthodologie du guide AFCEN pour les différentes étapes qu'elle détaille. Cependant, elle ne s'applique qu'à la révision A de l'ADR. La méthodologie du guide AFCEN ne distingue pas la révision initiale des révisions ultérieures.

Demande de compléments II.4 : Justifier dans quelle mesure le processus qualité « Réaliser des travaux d'ingénierie » [9] permet de garantir le respect de la méthodologie recommandée dans le guide AFCEN pour l'élaboration des AdR, pour les révisions de l'AdR (rév. B et suivantes).

Compétence des intervenants

Les inspecteurs ont demandé à vérifier les compétences des intervenants dans l'élaboration de l'AdR BF en rév E [1] et [2]. La note d'enclenchement [8] indique les compétences requises pour la réalisation d'une AdR. En révision E de l'AdR, il s'agit des compétences « conception », « ADR » et « ESPN ».

Framatome a présenté les matrices de compétences pour les deux personnes rédactrices et vérificatrices de l'AdR BF en rév E.

Framatome a indiqué que les compétences « conception » et « ADR » correspondent à une colonne identifiée « spécification et suivi de fabrication de composants » dans la matrice de compétence présentée. Un seul des deux intervenants dispose de ces compétences. Cet intitulé de colonne n'apparaît pas en relation avec les compétences « conception » et « ADR ».

Concernant l'approbateur, il n'a ni la compétence « ESPN » ni « spécification et suivi de fabrication de composants ». Il est intervenu en remplacement de la personne prévue initialement pour l'approbation qui était absente.

Au final, les inspecteurs n'ont pas pu vérifier que les auteurs, vérificateurs et approbateurs avaient les compétences requises pour réaliser une AdR. Framatome a présenté un mail du chef de section qui valide que ces personnes peuvent intervenir sur l'ADR compte tenu de la nature des modifications à effectuer.

Les inspecteurs ont noté que la note d'enclenchement de l'AdR en rév. E prévoit des mesures compensatoires du fait que les compétences n'étaient pas suffisantes pour les intervenants en charge de la révision de l'AdR. Ces mesures compensatoires consistent en un support de l'architecte équipement et du responsable technique DTIM et une réunion de présentation de l'outil RBAG.

Demande de complément II.5 : Justifier que les auteurs, vérificateurs et approbateurs de l'AdR BF en révision E [1] et [2] ont les compétences requises. Le cas échéant, justifier de la suffisance des mesures compensatoires prévues et de leur mise en œuvre et justifier que cela n'a pas eu d'impact sur l'élaboration de l'AdR en rév. E.

AFB – Renseignement de l'AFB

Lors de l'inspection de 2023 sur l'élaboration de l'AdR des pressuriseurs EPR2, il avait été fait le constat suivant [18] :

Dans le § 4.2 de l'analyse fonctionnelle du besoin [5], les inspecteurs ont relevé deux incohérences :

- il est indiqué que les numéros de fonction (FC000XXXX) définis dans le cahier des charges [10] sont rappelés à titre indicatif à la suite de l'intitulé de la fonction dans le tableau de l'AFB [5]. Il apparaît que ces numéros ne figurent pas dans ce tableau ;
- la colonne « classement – autres » permet d'établir le classement de la donnée d'entrée en recommandation ou Sans Objet sur l'AdR (SO AdR). Il apparaît que les cases sont laissées vides au lieu de porter la mention « sans objet ».

Constat N° III.3 : Mettre en cohérence le tableau avec ce qui est indiqué dans le paragraphe 4.2 de l'AFB/AFT [5].

Les numéros des prescriptions (FC) issues du CSCT [3] sont bien présents à la suite de l'intitulé de la fonction dans l'AFB pour une partie des fonctions de l'AFB. Quand ce n'est pas le cas, il est indiqué le nom de Domaine issu du CSCT.

La colonne « classement / autres » permet, comme indiqué au paragraphe 4.2 de l'AFB/AFT [1], d'établir le classement de la DE en Recommandations ou Sans Objet sur l'AdR.

Pour l'AdR BF, la colonne « classement / autres » présente des cases non renseignées au lieu de porter la mention « Sans objet ». De même, pour les lignes 106 à 118, 142 et 159 de l'AFB, rien n'est renseigné mais il devrait être indiqué « Recommandations », à l'instar de ce qui est indiqué dans le paragraphe 4.2 de l'AFB/AFT.

Cette remarque n'est donc toujours pas correctement prise en compte depuis l'inspection de 2023 sur l'AdR des PZR.

Demande d'actions correctives II.6 : (constat réitéré de l'inspection de 2023 sur l'AdR du PZR EPR2 [18]) Mettre en cohérence le tableau de l'AFB avec ce qui est indiqué dans le paragraphe 4.2 de l'AFB/AFT [1], en renseignant la colonne « classement / autres » de l'AdR (Recommandations ou Sans Objet).

Prise en compte des données d'entrée - REX exploitant / Fatigue thermique piquages RIS et RBS

L'avis sur le dossier d'options des MCL [15] indiquait que le dossier d'options [6] ne précisait pas comment le REX fatigue thermique était pris en compte pour les piquages RIS/RBS.

Les inspecteurs ont demandé à Framatome comment le REX exploitant relatif à la fatigue thermique des piquages RIS et RBS a été pris en compte dans l'AdR BF [1] et [2]. Il est indiqué en effet à propos de ce REX au §3.2.1.4 de l'AdR [1] que les zones à risques identifiés pour les BF sont les piquages RCV charge, RIS & RBS et une recommandation est déclinée pour le piquage RCV charge avec l'installation d'une manchette thermique. Aucune recommandation n'est formulée pour les piquages RIS & RBS. Le risque lié à la fatigue thermique pour ces piquages n'apparaît pas non plus dans l'AdR.

Framatome a indiqué que les piquages RIS et RBS sont des piquages inclinés et que l'installation d'une manchette thermique est une solution qui n'a pas été retenue. Framatome dit que la solution retenue est l'amélioration de la rugosité.

L'arrêté ESPN [13] stipule : « *Le fabricant réalise l'analyse de risques prévue à l'alinéa 3 des remarques préliminaires de l'annexe I de la directive du 15 mai 2014 susvisée en tenant compte des données fournies par l'exploitant* ». En l'occurrence, l'AdR doit prendre en compte le REX exploitant relatif à la fatigue thermique.

Demande de compléments II.7 : Préciser comment le REX exploitant relatif à la fatigue thermique pour les piquages RIS et RBS a été pris en compte dans l'AdR BF [1] et [2]. En l'absence de manchette thermique, préciser si des dispositions compensatoires ou de dérisquage ont été définies.

Prise en compte des données d'entrée - Données relatives aux propriétés chimiques du fluide

Suite à l'inspection de 2024 sur l'AdR des GV EPR2, il avait été formulé la demande suivante dans la lettre de suite complémentaire CODEP-DEP-2025-016924 du 25 mars 2025 :

Demande complémentaire à la demande II.3 b) : en l'absence de référencement de la note relative aux caractéristiques chimiques du fluide dans l'analyse de risques, justifier de sa prise en compte.

Le document précisant les données relatives aux propriétés chimiques du fluide, qui constitue une donnée d'entrée requise par l'article 8 de l'arrêté ESPN [13], n'est pas référencé dans l'ADR BF. Framatome a indiqué qu'ils avaient identifié cela et que ce point serait corrigé dans la prochaine révision de l'AdR branches froides.

Demande d'actions correctives II.8 : (constat réitéré de l'inspection de 2024 sur le GV EPR2 [19]) Identifier les données d'entrée de l'exploitant relatives aux propriétés chimiques du fluide et justifier qu'elles sont prises en compte dans l'AdR BF [1].

Prise en compte des données d'entrée - REX fabricant

Les inspecteurs ont demandé à Framatome s'ils disposaient d'une note de REX interne fabricant. Ce REX n'est en effet pas référencé dans les données du fabricant. Framatome a indiqué que le REX fabricant figurait au paragraphe 3.2.2 de l'ADR BF [1] et en colonne 2 de l'AFB. Les inspecteurs ont fait remarquer que comme il est contenu au sein de l'ADR, il est difficile à Framatome de tenir à jour ce REX.

En fin d'inspection, Framatome a indiqué disposer d'une note de REX fabricant. Cette note est référencée dans la note d'enclenchement de l'AdR en révision A comme étant « en cours ». La note d'enclenchement de l'AdR en révision E ne la mentionne pas. Cette note a été présentée aux inspecteurs.

Framatome a indiqué que le REX FA3 pour la fabrication des MCL était pris en compte dans le dossier d'options. Il n'est pas formalisé.

Demande de compléments II.9 : Préciser et référencer le REX fabricant ayant servi de base à la rédaction de l'AdR BF EPR2.

Prise en compte de l'avis sur le dossier d'options des MCL EPR2 [15]

Les inspecteurs ont vérifié que l'avis sur le dossier d'options des MCL EPR2 [15] avait été pris en compte pour élaborer l'AdR [1]. Cette prise en compte n'est en effet pas explicitée dans cette dernière.

Les inspecteurs se sont ensuite intéressés à un point particulier de l'avis sur le dossier d'option [15] qui ne semble pas être pris en compte : la soudure de l'écope sur les piquages d'aspersion du PZR. Dans son AFT [1], FRA indique que cette soudure n'est pas soumise à l'exigence de contrôle volumique à 100% car non résistante à la pression. Cela rejoint ce qui est indiqué dans le dossier d'options (§2.3.2.3.2) [6]. Or, dans son avis [15], l'ASNR fait une recommandation quant aux contrôles qui seront effectués sur ces soudures afin de garantir la tenue de l'écope et d'éviter la création d'un corps migrant.

Framatome a indiqué qu'en prérequis de la LPA de fabrication, un courrier serait transmis indiquant que Framatome a convergé avec BVE sur la prise en compte de l'avis sur le dossier d'options. Framatome a précisé les éléments de planning prévisionnels pour les MCL : LPA en mars 2026, validation de la documentation stade 2 en juin 2026 et premier geste de fabrication en janvier 2027 avec le soudage des piquages à STMA.

Demande de compléments II.10 : Indiquer comment le processus d'élaboration d'une AdR intègre l'avis de l'ASNR sur le dossier d'options.

Demande de compléments II.11 : Justifier de la prise en compte de l'avis sur le dossier d'options [15] concernant la soudure de l'écope sur les piquages d'aspersion du PZR, quant aux contrôles qui seront effectués sur ces soudures afin de garantir la tenue de l'écope et d'éviter la création d'un corps migrant.

AFT – vérification par sondage des fonctions techniques

Les inspecteurs ont ensuite interrogé Framatome sur quelques fonctions techniques, notamment sur la FT 12.1.2 C « *Résister aux différentes situations de fonctionnement vues par la branche (variations de pression, température, débit) avec des marges de sécurité suffisantes* », concernant la mise en œuvre de cette FT en demandant comment Framatome vérifie que l'écope résiste avec des marges de sécurité suffisantes. Framatome n'a pas apporté de réponse claire à cette demande.

Demande de compléments II.12 : Indiquer quelle solution est associée à la FT 12.1.2 -C « *Résister aux différentes situations de fonctionnement vues par la branche (variations de pression, température, débit) avec des marges de sécurité suffisantes* », notamment comment cette fonction est vérifiée pour l'écope.

Détermination / impact sur conception

A la page 37 de l'AFB [1], au niveau de l'exigence RQ0016607-002 sur l'intégrité des MCL avec de l'eau chargée (fluide primaire), il est indiqué « non » dans la colonne « impact sur choix de conception ». Les inspecteurs sont étonnés car il s'agit d'une exigence sur l'intégrité de la branche primaire. Framatome a indiqué que cette exigence fait l'objet d'une demande de dérogation. Or, EDF a classé cette demande dans la liste des points ouverts. Il n'a donc pas été donnée de suite positive, à ce stade, à la demande de Framatome. L'exigence dans l'AFB n'est pas associée à une fonction, et donc pas déclinée dans l'AFT.

Dans l'AFB, s'il y a indiqué « oui » dans la colonne « impact sur la conception », on doit retrouver l'exigence à l'étape du FAST de l'AFT. Certaines lignes de l'AFB ont une réponse « oui » dans la colonne « impact sur choix de conception ». Par exemple, les exigences 266 et 290. Or on ne les retrouve pas dans le FAST. A contrario, certaines exigences de l'AFB n'imposent pas de contraintes sur les choix de conception selon ce qu'indique FRA mais ces exigences sont quand même mentionnées dans l'AFT dans la colonne 5. Il s'agit des exigences suivantes : RQ0016597 / 002 : L41 AFB, RQ0016628 / 002 : L62 AFB, RQ0027772 / 001 : L145 AFB, RQ0027775 / 001 : L148 AFB, RQ0027785 / 001 : L153 AFB et RQ0027787 / 001 : L157 AFB. FRAMATOME a indiqué que les exigences 266 et 290 sont traitées via le groupement d'exigences EDR. Pour l'exigence L41 et pour la L62, il s'agit de coquilles.

Demande de compléments II.13 : Expliquer pourquoi l'exigence RQ0016607-002 issu du CSCT exploitant [3] qui concerne l'intégrité des MCL avec de l'eau chargée (fluide primaire) fait l'objet d'une demande de dérogation et justifier pourquoi Framatome a classé cette exigence comme n'ayant pas d'impact sur la conception des branches froides.

Demande d'actions correctives II.14 : Effectuer une relecture et corriger les incohérences relevées entre l'AFB/AFT [1] concernant les exigences ayant un impact sur la conception.

Classement des fonctions d'usage (FU), fonctions contraintes (FC) et recommandations

L'exploitant a fourni via le CSCT son expression fonctionnelle du besoin.

Les inspecteurs ont interrogé Framatome sur la façon dont cela s'articule avec leur classement défini à la page 30 de l'AFB/AFT au paragraphe 4.2.

Framatome a indiqué que dans le CSCT il n'y a pas de distinction entre FU et FC.

Les inspecteurs ont demandé à Framatome si le classement des exigences en fonction d'usage ou fonction contrainte avait un impact dans la suite de l'ADR, notamment au niveau du FAST, dans le cas d'une FU non identifiée et donc pas traitée. En effet, au niveau de l'AFB, FRA définit 3 Fonctions Contraintes :

- FC 111 "Transférer le fluide primaire entre le GMPP et la cuve et aux lignes d'aspersion durant les phases de purge, balayage, éventage et tirage/remplissage sous vide du circuit primaire"
- FC 130 "Fournir un support physique et transférer le fluide primaire jusqu'aux systèmes de mesure (pression) lors des essais".

Celles-ci seraient issues du CSCT, et des fonctions FC0001277, FC0001281 et FC0001283 respectivement.

Les inspecteurs ont interrogé Framatome sur le statut de "Fonction Contrainte" de ces fonctions, alors que leur libellé indique plutôt des fonctions d'usage. Les inspecteurs constatent que cette différence de classement a un impact sur la formalisation de l'AFT en Annexe B, car seules les 6 FU sont étudiées (colonne n°2, FU13 à FU18). Framatome a indiqué également que la FC 111 était couverte par la FU 13, la FC 130 est couverte par la FU 18.

Demande d'actions correctives II.15 : Faire apparaître clairement dans l'AFT [1] quand une fonction contrainte (FC) est couverte par une fonction d'usage (FU).

Langue de la documentation

Lors de l'inspection de 2024 sur l'AdR des GV EPR2, il avait été formulé la demande II.12 concernant la langue de la documentation :

Langue de la documentation

Le tableau d'analyse des données d'entrée figurant en annexe B du document [4] reprend les exigences de l'exploitant en langue anglaise. Toutefois, en application du point 9 de l'article 6 de la directive en référence [2] et comme convenu entre nos services, il est attendu que la documentation technique transmise à l'ASN soit entièrement en français.

Demande n° II.12 : Traduire en français, dans une mise à jour de l'AdR en référence [4], les éléments figurant en anglais. Proposer à l'ASN un délai pour cette mise à jour tenant compte des difficultés précisées lors de l'inspection.

Pour l'AdR des BF, les inspecteurs ont constaté que certaines exigences étaient également uniquement en langue anglaise (par exemple : L109 à 115, 117, 122 à 133...).

Demande d'actions correctives II.16 : (Constat réitéré de l'inspection de 2024 sur l'AdR des GV [19]) Traduire en français, lors de la prochaine mise à jour de l'AdR en référence [1], les éléments figurant en anglais.

Risques traités de façon générique

Les inspecteurs ont noté que certains risques sont traités de façon générique et non pas au travers des tableaux AMDE, ce qui est permis par le guide AFCEN en référence [14]. Il s'agit des sujets suivants : causes liées aux facteurs humains et matériels, risque « Emission de corps migrant » et risque « radioprotection ».

Lors de l'inspection sur l'AdR de la cuve en 2022, il a été fait la demande suivante :

Demande d'actions correctives N° II.6 : Approfondir l'analyse du risque de corps migrants de l'AMDE [9] en traitant de la robustesse des assemblages soudés des parties internes de l'équipement.

Les inspecteurs ont demandé à Framatome ce qui a été fait depuis l'inspection de 2022. Rien n'a été fait depuis pour ce qui concerne les branches primaires. Le paragraphe 4.7.2.2 de l'AMDE BF [2] « Moyens de réductions du risque de corps migrants » est similaire à celui de l'AdR cuve. La question de la robustesse des assemblages soudés n'est pas approfondie.

Demande d'actions correctives II.17 : (constat réitéré de l'inspection de 2022 sur la cuve EPR2 [17]) Approfondir l'analyse du risque de corps migrants de l'AMDE [2] en traitant de la robustesse des assemblages soudés des parties internes de l'équipement.

Regroupement de composants

Les inspecteurs ont constaté qu'au sein de l'AdR les groupements de composant varient entre l'AFB/AFT et l'AMDE.

Exemple 1 : Dans l'AFT/AFB, on a les groupements de composants suivants :

- section 1 de BF cylindrique forgée en acier inox pour raccordement au GMPP (avec piquages aspersion PZR/RCV charge/mesure de température intégrés)
- doigt de gant en acier austénitique inox vissé sur le piquage de mesure de température comprenant une partie filetée en partie haute pour la fixation du capteur de mesure sur les boucles 1, 2, 3 et 4.

Tandis que dans l'AMDE, les DDG sont regroupés avec la BF :

- BF avec piquages (intégrés et rapportés), manchettes, doigts de gants et soudures de raccordement.

Avec ce changement de groupement de composant, la liste des fonctions techniques et les intitulés de certaines d'entre elles peuvent différer, ce qui peut avoir un impact sur la cohérence des fonctions techniques des différents composants des BF entre l'arborescence du matériel et l'AMDE.

Par exemple, on ne retrouve pas dans l'AMDE [2] la FT 22.1.2.1-C Limiter les phénomènes TH locaux (zones de mélange) (cf. page 124 de l'AFB/AFT). Pour le groupement BF avec piquages, manchettes, DDG et soudures de raccordements, il y a 3 FT définies dans l'AMDE (page 56) : « résister aux sollicitations primaires et secondaires », « résister à la chimie du fluide primaire », « limiter l'émission et l'exposition aux rayonnements ».

Exemple 2 : De même pour les soudures de raccordement des piquages de mesure de pression sur la BF.

Dans l'AFT, les fonctions techniques sont :

FT 31.2.1.1 -C - Assurer la liaison branche froide / piquage rapporté
FT 33.1 -C - Permettre l'accessibilité au piquage lors du montage et des contrôles (VCI)
FT 34.2 -C - Permettre l'accessibilité lors de l'inspection et la maintenance en service
FT 34.3 -C - Limiter l'exposition au rayonnement
FT 35.1.1 -C - Résister à la pression avec des marges de sécurité suffisantes
FT 35.1.2 -C - Résister aux différentes situations de fonctionnement vues par la branche (variations de pression, température, débit) avec des marges de sécurité suffisantes
FT 35.1.3.1 -C - Eviter la corrosion due au fluide et le relâchement de produits activables dans le fluide primaire
FT 35.1.4.1 -C - Résister aux sollicitations induites par les boucles primaires avec des marges de sécurité suffisantes
FT 35.1.4.2 -C - Résister aux sollicitations induites par la ligne d'instrumentation avec des marges de sécurité suffisantes
FT 35.1.5 -C - Limiter les zones de concentration de contraintes

Dans l'AMDE, ces soudures sont dans le groupement de composant BF avec piquages rapportés et associées à 3 FT :

- résister aux sollicitations primaires et secondaires,
- résister à la chimie du fluide primaire,
- limiter l'émission et l'exposition aux rayonnements.

Il est difficile d'établir une correspondance entre les FT de l'AFT et celles de l'AMDE.

Demande de compléments II.18 : Justifier que les modifications de groupements de composants et des fonctions techniques associées dans l'AMDE [2] n'ont pas d'impact sur l'analyse des modes de défaillance des FT identifiées dans l'AFT [1] comme nécessitant une analyse AMDE.

Risques résiduels

Dans l'AMDE BF [2], aucun risque résiduel n'a été identifié, uniquement des risques d'utilisation erronée (RUE). Les inspecteurs ont cependant interrogé Framatome sur les cases vides figurant dans la colonne RR (page 69 par exemple). Framatome a indiqué que cela devrait être complété et que l'AdR est un document complexe, ce qui explique les oublis de renseignement de certaines cases.

Demande d'actions correctives II.19 : Compléter les cases vides dans l'AMDE BF [2] (colonne RR).

Exhaustivité et pertinence des modes de défaillance

Les inspecteurs ont vérifié par sondage l'exhaustivité et de la pertinence des modes de défaillance pris en compte.

Ceux-ci sont listés au paragraphe 4.2 de l'AMDE [2].

Les modes de défaillance semblent traités de façon exhaustives, en revanche, les inspecteurs constatent qu'il manque le mode de défaillance identifiée dans le REX exploitant concernant la fatigue thermique du piquage RIS.

Demande : cf. demande II.7

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

Validation des données d'entrée

Constat d'écart III.1 : La fiche de validation des données d'entrée pour la rév E de l'AdR BF [1] ne reprend pas toutes les données d'entrées de l'AdR. Par sondage, il a été constaté qu'il manquait le REX exploitant.

Traçabilité des documents relatifs à l'élaboration de l'AdR BF

Observation III.2 :

Les notes d'enclenchement et fiches de vérifications techniques ne comportent pas systématiquement de numéro d'identification et ne référencent pas toujours la révision de l'AdR concernée. Bien que le système d'archivage permette de faire le lien entre tous ces documents, il serait pertinent de faire figurer de tels éléments au sein même des documents pour que ces liens soient explicites.

Compétence des intervenants

Observation III.3 : La note d'enclenchement [8] ne comporte pas les noms des personnes ayant rédigé et vérifié les AdR, ce qui ne permet pas au stade de l'enclenchement, de s'assurer que les agents qui interviendront sur le document ont les compétences requises pour la réalisation d'une AdR, qui sont propres à chaque agent.

Processus qualité pour rédiger l'analyse de risque dans sa version initiale

Observation III.4 : La note de prescription qualité n'est pas citée dans les références de la note d'enclenchement de l'AdR en révision A.

Organisation / Garant de la méthode

Observation III.5 : Le nom du garant de la méthode n'est pas formalisé dans la note d'enclenchement de l'AdR rév. E [8].

Prise en compte des données d'entrée – Référencement des courriers de dérogations aux données d'entrée

Constat d'écart III.6 : Les références des courriers de dérogations dans l'AdR BF [4] et dans la note article 8 [5] ne sont pas les mêmes.

Prise en compte des données d'entrée - REX exploitant / CSC et doigts de gants

Observation III.7 : Le REX fuite sur les DDG et REX CSC seront in fine à intégrer à l'AdR BF quand les exigences de l'exploitant seront disponibles.

Prise en compte des données d'entrée – Prise en compte des dérogations totales

Observation III.8 : La prise en compte effective du courrier de dérogation [4] mériterait d'être clarifiée dans l'AdR [1] afin de préciser les dérogations totales effectivement acceptées et donc les exigences correspondantes supprimées.

Prise en compte des exigences EDR

Constat d'écart III.9 : La colonne « Origine » de l'AFB [1] n'est pas cohérente avec la colonne donnant les intitulés des exigences de l'AFB [1] qui précise celles relevant d'exigences EDR (incohérence des mentions EDR dans la colonne Origine et la mention EDR en début d'intitulé de l'exigence).

Coquilles

Constat d'écart III.10 : L'AdR des BF EPR2 en références [1] et [2] comporte des coquilles qui seront à corriger dans une prochaine révision de l'AdR BF. A titre d'exemples, les coquilles relevées lors de l'inspection sont :

- Le courrier de dérogation [4] indique l'exigence RQ0027786/001 est non applicable. Cependant, elle figure toujours dans l'AFB ;
- La fonction technique FT1C est associée aux exigences L121 et L44 or ces exigences n'existent pas dans l'AFB ;
- Certaines exigences de l'AFB sont identifiées comme n'imposant pas de contraintes sur les choix de conception mais ces exigences sont quand même mentionnées dans l'AFT dans la colonne 5. Il s'agit des exigences suivantes : RQ0016597 / 002 : L41 AFB et RQ0016628 / 002 : L62 ;
- AFT [1] - Ligne 36 - contraintes issues de l'AFB : concernant la L89, il s'agit en fait de la ligne 86 de l'AFB ;
- Les arborescences matérielles de l'AFB/AFT [1] et de l'AMDE [2] ne sont pas identiques. Les coches « analyse AMDE à réaliser » sont différentes dans l'arborescence de l'AFB/AFT et l'arborescence

présente dans AMDE pour plusieurs fonctions : FT6.1.6-C, F.5.3-C, F22.1.5-C, F11.3-C, F3.1.5-C et F35.1.5-C Il est indiqué « non » dans AFB/AFT et « oui » dans AMDE.

Situations hautement improbables (SHI)

Observation III.11 : Concernant les SHI, il pourrait être utilement précisé à la page 11 de l'AMDE [2] qu'aucune parade spécifique n'est identifiée.

*
* *

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'ASNR (www.asnr.fr).

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

L'adjoint au chef du BECEN

SIGNE

Francis BONZON

Modalités d'envoi à l'ASNR

Les envois électroniques sont à privilégier.

Envoi électronique d'une taille totale supérieure à 5 Mo : les documents, regroupés si possible dans une archive (zip, rar...), sont à déposer sur la plateforme de l'ASNR à l'adresse <https://francetransfert.numerique.gouv.fr/upload>, où vous renseignerez l'adresse courriel de votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier, ainsi que l'adresse mail de la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier. Un mail automatique vous sera envoyé ainsi qu'aux deux adresses susmentionnées.

Envoi électronique d'une taille totale inférieure à 5 Mo : à adresser à l'adresse courriel de votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier, ainsi qu'à la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.

Envoi postal : à adresser à l'adresse indiquée au pied de la première page de ce courrier, à l'attention de votre interlocuteur (figurant en en-tête de la première page).

Vos droits et leur modalité d'exercice

Un traitement automatisé de données à caractère personnel est mis en œuvre par l'ASNR en application de l'article L. 592-1 et de l'article L. 592-22 du code de l'environnement. Conformément aux articles 30 à 40 de la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, toute personne concernée bénéficie d'un droit d'accès et de rectification (le cas échéant) à ses informations à caractère personnel. Ce droit s'exerce auprès de l'ASNR par courrier - 15, rue Louis Lejeune – CS 70013 – 92541 Montrouge cedex - ou courrier électronique contact.DPO@asnr.fr.

Références :

- [1] **AFB / AFT branches froides** D02-ARV-01-140-466 rev E (06/05/2025)
- [2] **AMDE branches froides** D02-ARV-01-143-900 rev E (06/05/2025)
- [3] **CSCT** : EPR2 – Système RCP - Exigences applicables aux Tuyauteries des boucles primaires et à la LEP – ENM-PEDVCE-AU-RCP-SPT-0026826 rev. B – 26/07/2023 ;
- [4] **Courrier de dérogations** : Courrier de l'exploitant sur les demandes de dérogations au cahier des charges pour le stade 2 de conception - ENM-PEDVCE-02854-CT4101 – 04/04/25 ;
- [5] **Courrier article 8** : Branches primaires - Configuration pour la fabrication (stade 2) - Données d'entrée de l'Exploitant demandées par l'article 8 de l'arrêté du 30/12/2015 modifié - ENM-PPPPPP-XX-000-NOT-0038088 – rev A ;
- [6] **Dossier d'options** – Tuyauteries primaires et ligne d'expansion du pressuriseur – D02-ARV-01-144-730 rév. A - 27/08/2020.
- [7] **Procédure qualité FRAMATOME - Rédaction de la version initiale d'une ADR** : D02-ARV-01-106-984 révision E : Référentiel Interne ESPN – Prescriptions Qualité applicables à la réalisation d'une ADR – 29/05/2024 ;
- [8] **Note d'enclenchement AdR BF rév. E** : D02-DTMR-F-25-0393 rév. A du 01/04/2025 associée à la révision E de l'AdR des branches froides EPR2
- [9] **Procédure qualité FRAMATOME – Réalisation de travaux d'ingénierie : 0684-FRA-PYX4**
- [10] **Procédure ASNR** : SMQ/DEP/QPR/INS/DEP/000200/2012
- [11] **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
- [12] **Code de l'environnement** : Chapitre VII du titre V du livre V
- [13] **Arrêté du 30 décembre 2015** modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection
- [14] **Guide AFCEN** – PTAN RM 14.309 rév.C - Guide ADR (Analyse de risques) pour ESPN N1
- [15] **Avis sur le dossier d'options des MCL** - CODEP-DEP-2024-021708 – EPR2 – tuyauteries primaires principales – avis de l'ASN sur le DO
- [16] **Fiche de vérification technique pour la révision E de l'AdR BF**
- [17] **Lettre de suites de l'inspection sur l'AdR de la cuve EPR2** – INSNP-DEP-2022-0227 : CODEP-DEP-2022-057971
- [18] **Lettre de suites de l'inspection sur l'AdR du pressuriseur EPR2** – INSNP-DEP-2023-0254 : CODEP-DEP-2023-058717
- [19] **Lettre de suites de l'inspection sur l'AdR des GV EPR2** – INSNP-DEP-2024-0235 : CODEP-DEP-2024-036763