

Direction des équipements sous pression

Référence courrier : CODEP-DEP-2026-018715

Monsieur le Président de Framatome

Tours AREVA
92084 PARIS LA DEFENSE CEDEX

Dijon, le 17 avril 2026

Objet Contrôle de la fabrication des équipements sous pression nucléaires (ESPN), prévention, détection, et traitement des irrégularités

Etablissement du fournisseur BOHLER Welding, Kapfenberg (Autriche)

Lettre de suite de l'inspection des 11 et 12 mars 2026

N° dossier : Inspection n° INSNP-DEP-2026-0255

Références : cf annexe 1

Monsieur le Président,

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 fixées à l'article L. 592-22 du code de l'environnement et en vertu du second alinéa de l'article L. 596-14 du même code, une inspection courante de Framatome a eu lieu les 11 et 12 mars 2026, chez son fournisseur BOHLER Welding situé à Kapfenberg, sur les thèmes du contrôle de la fabrication d'équipements sous pression nucléaires (ESPN) à destination des réacteurs nucléaires d'EDF et de la prévention, détection, et le traitement des irrégularités. J'ai l'honneur de vous communiquer, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

Synthèse de l'inspection

Les inspecteurs ont rencontré du personnel Framatome affecté à la fabrication d'équipements du projet EPR2 ainsi que l'entité EIRA, en charge de la surveillance des fournisseurs de Framatome.

Les inspecteurs de l'ASNR ont assisté à des opérations de recette d'une électrode enrobée destinée à un projet nucléaire étranger. Ils ont effectué, en lien avec les dispositions du mandat ASNR en référence [1], des vérifications documentaires associées aux opérations de recette de produits d'apport et de la surveillance EIRA associée. Ils ont également analysé la prise en compte, par Framatome, des demandes spécifiques associées au référentiel technique figurant dans les courriers ASNR en références [2] et [3].

Les inspecteurs ont constaté positivement que les engagements pris par Framatome consécutivement à l'inspection de l'ASNR du 22 mai 2025 réalisée à l'usine de Saint-Marcel, concernant les relevés de polarité et la mise à jour des guides de surveillance pour prendre en compte l'alternance des directions de soudage, avaient été respectés. A contrario, ils ont identifié que la traçabilité de certaines exigences du référentiel RCC-M devait être améliorée, en particulier pour les futurs dossiers de qualification des produits d'apports établis par le fournisseur au titre du chapitre S5000 du code RCC-M (FM 1983). Par ailleurs, ils ont constaté que Framatome n'avait pas respecté un engagement de décembre 2024 en complétant ses relevés de paramètres de soudage pour justifier, en lien avec l'exigence du mandat ASNR en référence [1], les conditions représentatives de recettes de produits d'apports vis-à-vis de la mise en œuvre industrielle. Des justifications devront être également apportées concernant l'énergie de soudage obtenue lors d'une recette de produit d'apport qui n'est pas incluse dans les plages d'énergies relevées en production.

Concernant la prévention du risque d'irrégularités, les inspecteurs ont considéré nécessaire que Framatome précise les dispositions mises en œuvre par BOHLER permettant de répondre aux exigences Framatome figurant aux articles 13 et 14 de sa spécification fournisseur. Enfin, sur la thématique de l'intégrité des données, Framatome devra indiquer, pour les futurs dossiers de qualifications requis au titre du S5000 (FM 1983), les données importantes et les exigences relatives à l'intégrité des données qui s'appliqueront à ces dernières.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

/

II. AUTRES DEMANDES

Documentation techniques associée aux recettes des produits d'apport

Traçabilité des exigences relatives aux conditions de recette d'électrodes enrobées

Le code RCC-M indique aux paragraphes S2533 et au S2531 :

« SEQUENCES DE SOUDAGE

On alternera à chaque passe la direction de soudage. »

« DIMENSIONS DES MOULES

Les dimensions des moules de recette des produits d'apport sont conformes au type 1.3 ou 1.4 ou 1.5 de la norme NF EN 1597-1 moyennant les prescriptions suivantes :

- la largeur (a) du moule est portée, a minima, à 150 mm pour la recette des produits d'apport destinés aux procédés de soudage sous gaz, sauf cas prévus en S 2500,*
- les dimensions du moule sont conformes à la figure S 2500.1 pour la recette des couples fil/flux solide de nuance acier allié ou faiblement allié. »*

La spécification de recette en référence [4] relative aux électrodes enrobées COMET J indique :

« Conditions de soudage :

Les conditions opératoires (contrôle de la tôle et des séquences de soudage) doivent être en accord avec le S2533 du code RCC-M. La direction de soudage devra être changée après chaque passe. »

Les dimensions de la tôle d'essai doivent être en accord avec le type 1.3 de la norme NF EN 1597-1 et la Figure 1 de cette spécification. »

Les inspecteurs ont examiné le rapport de recette du lot d'électrode enrobée de diamètre 5mm en référence [5]. Ils ont constaté que la traçabilité de ces exigences :

- n'était pas réalisée pour l'alternance des passes de soudage,
- était incomplète pour les dimensions des tôles (mention de requis pour certaines valeurs telles que « E, C, L »).

Les représentants de Framatome ont indiqué que le soudeur signait la fiche de soudage et que cette signature permettait de valider les dimensions des moules et les conditions de soudage.

Les inspecteurs ont considéré que les conditions de traçabilité de ces critères n'était pas suffisante pour justifier le respect des critères du référentiel.

Les représentants de Framatome ont indiqué que le fournisseur Bohler n'effectuerait plus de recette de métaux d'apport pour le projet EPR 2 et les prochaines recettes seraient réalisées par Framatome au titre de la FM 1983.

Demande II.1 : Confirmer le fait que le fournisseur BOHLER n'effectuera plus de nouvelles recettes de métaux d'apport dans le cadre du projet EPR 2 y compris pour de « petites quantités » des métaux d'apport tel que mentionné au S2120 du code RCC-M (FM 1983). A défaut, préciser les actions correctives définies associées aux constats mentionnés ci-dessus.

Demande II.2 : Indiquer les dispositions contractuelles définies par Framatome vers le fournisseur BOHLER permettant de garantir que les dossiers de qualification qui seront réalisés au titre du chapitre S5000 (FM 1983) disposeront d'un niveau de traçabilité permettant de vérifier, a posteriori, le respect des exigences définies.

Traçabilité des exigences relatives aux paramètres de soudage des recettes d'électrodes enrobées

Sur la base du constat d'écart III.1 concernant l'absence de traçabilité complémentaire des paramètres de soudage destinés à justifier la représentativité des recettes de métaux d'apport de BOHLER, les inspecteurs ont considéré que Framatome devait transmettre un état des lieux de cette traçabilité pour les recettes de métaux d'apport réalisées par d'autres fournisseurs.

Demande II 3. : Indiquer si le respect de l'engagement de Framatome de décembre 2024 concernant le renforcement de la traçabilité des paramètres de soudage lors du soudage des recettes de métaux d'apport a été vérifié chez les autres fournisseurs de métaux d'apport. Le cas échéant, indiquer les actions envisagées pour réaliser cette vérification.

Représentativité des recettes de produits d'apport

Le mandat de l'ASNR en référence [1] indique :

« *Recette des matériaux d'apport :*

Le fabricant s'assure que les résultats des essais de recette de tout matériau d'apport sont conformes aux prescriptions requises pour son approvisionnement et sont cohérents avec les résultats des essais de recette du lot qui a fait l'objet de la qualification du matériau d'apport.

Il réalise également une recette complémentaire, pour chaque DMOAP, dans des conditions représentatives de celles de la mise en œuvre industrielle. Des mesures transitoires dérogeant à cette disposition peuvent être proposées par le fabricant pour des matériaux d'apport utilisés»

Dans le cadre des premiers échanges entre l'ASNR et Framatome en 2024, Framatome a justifié, en particulier dans la note en référence [9] du 24 juin 2024, la représentativité des recettes des premiers lots de métaux d'apport vis-à-vis des conditions de fabrication sur la base d'une comparaison de paramètres relevés/calculés lors des recettes en les comparant aux critères requis des documents de modes opératoires de soudage de production (DMOS). Ces paramètres sont les suivants :

- relevés de courant, polarité, tension, intensité, vitesse de soudage, préchauffage et température interpanse,
- calculs des apports de chaleur.

Les inspecteurs ont examiné le rapport de recette du lot d'électrode enrobée de diamètre 5mm COMET J en référence [5].

Ils ont constaté :

- une énergie de soudage d'environ 1.47 KJ/mm calculée à partir des paramètres de soudage figurant dans les documents de la recette,
- des plages d'énergie de soudage des DMOS associés à cette électrode de diamètre 5 mm, figurant dans le document Framatome en référence [9], de 0.39 à 7.86 KJ/mm,

-des énergies de soudage associés aux relevés de soudage en référence [10] et [11] associés aux DMOS concernés par ce métal d'apport de 0.77 à 1.25 KJ/mm.

L'énergie de soudage, dans la note Framatome en référence [9], est un paramètre considéré par Framatome comme influent sur la représentativité d'une recette de métal d'apport vis-à-vis des soudures de production.

Les inspecteurs ont identifié que le domaine de validité de l'énergie de soudage des DMOS de cette électrode enrobée était « large » et que l'énergie de soudage mise en œuvre lors de la recette de l'électrode de diamètre 5mm COMET J analysé était dans la plage de validité des DMOS de production.

A contrario, l'énergie de soudage obtenue lors de cette recette n'est pas incluse dans les plages d'énergies relevées en production.

Les inspecteurs ont ainsi considéré que des justifications complémentaires devaient être apportées par Framatome pour justifier le respect de l'exigence du mandat ASNR en référence [1].

Les représentants de Framatome ont indiqué que cette configuration ne sera plus rencontrée lorsque les dispositions de la fiche de modification du code RCC-M 1983 seront appliquées car ces dernières borneront les énergies de soudage des DMOS sur la base des essais de qualification aux limites réalisés par le fournisseur de produits d'apport (FTQ-S5000).

Demande II.4 : Présenter à l'ASNR la stratégie de justification de la représentativité des recettes vis-à-vis des conditions réelles de fabrication de ces équipements pour les métaux d'apport à destination des équipements du projet EPR2 :

- recettés, ou prochainement recettés par vos fournisseurs selon le référentiel RCC-M 2018,
- recettés par vos fournisseurs, pour de « *petites quantités* » des métaux d'apport tel que mentionné au S2120 du code RCC-M (FM 1983),
- recettés par Framatome.

Formalisation et justification de la représentativité des recettes de métaux d'apport

Framatome a justifié, en 2024, la représentativité des premiers lots de métaux d'apport recettés vis-à-vis des soudures de production des premiers lots de métaux d'apport mis en œuvre sur les générateurs de vapeur du projet EPR2.

Les inspecteurs ont demandé à vos représentants Framatome de présenter les analyses de représentativité des autres recettes de produits d'apports, en particulier celles examinées par les inspecteurs qui concernaient les lots d'électrode enrobées COMET J et Soudochrome. Framatome a indiqué que les spécifications de recette de ces métaux d'apports reprenaient les paramètres influents sur la représentativité des assemblages (températures, vitesse de soudage, intensité, tension, traitement thermique en particulier) et qu'il était considéré, par défaut, que les critères étaient respectés et qu'ainsi les recettes étaient représentatives des conditions industrielles.

Les inspecteurs ont considéré que la définition de critères spécifiés n'était pas suffisante et que Framatome devait réaliser une analyse similaire à l'analyse réalisée en 2024 concernant les premiers lots de métaux d'apport, complétée par les éléments de la demande II.4, ou, à défaut s'assurer que les différentes utilisations et combinaisons des paramètres définis dans les spécifications de recette seraient dans les plages d'utilisation des DMOS mais également qu'aucun écart, constat ou non-conformité lors des recettes ne venait remettre en cause cette représentativité.

Demande II.5: Formaliser, pour chaque métal d'apport déjà recetté ou prochainement recetté pour les équipements EPR2, la représentativité de ces recettes vis-à-vis des conditions de fabrication de ces équipements.

Conditions de température entre passe lors d'une recette de métal d'apport

Le S2533 du code RCC-M 2018 indique :

« S 2533 CONDITIONS OPERATOIRES

En règle générale, il est recommandé d'utiliser les "cadences d'exécution" définies par les normes AFNOR lorsqu'elles existent et, à défaut, de se placer au voisinage de la température entre-passes maximale admise. »

Framatome, dans le cadre des échanges techniques avec l'ASNR, a indiqué :

« Cette exigence apparait depuis l'édition 1980 du code RCCM. Nous considérons que cette exigence a pour but de réaliser les essais de recette dans une configuration pénalisante. Lorsque le soudage est réalisé dans un intervalle haut d'interpasse, le temps de séjour à haute température est plus important et peut conduire à un phénomène de surchauffe augmentant la taille des grains et engendrant une baisse de l'ensemble des propriétés mécaniques (hormis le fluage). »

Les inspecteurs ont examiné le rapport de surveillance EIRA en référence [15]. Le rapport indique que la température entre passes « sera inférieure à 175°C ».

Demande II.6 : Sur la base de l'exigence S2533 du code RCC-M et la position de Framatome ci-dessus, justifier le choix de température inter-passe.

Opération de soudage de recettes d'un produit d'apport en atelier

Relevés des conditions de soudage

Les inspecteurs ont assisté au soudage d'une recette d'EE COMET J à destination d'un projet anglais. La spécification de recette en référence [12] a été examinée.

Les inspecteurs ont constaté :

- que l'opérateur soudeur relevait régulièrement lui-même, à l'aide d'appareils de mesures, l'intensité, les températures de préchauffage et entre passe, la vitesse de soudage mais sans que les valeurs ne soient reportées sur un document,
- que les mesures de courant et de tension n'étaient pas mesurées par un autre opérateur tel que requis par la procédure interne BOHLER en référence [13] transmise en version française lors de l'inspection,
- que l'opérateur procédait au préchauffage du coupon de recette avec un chalumeau mais qu'aucun mode opératoire n'était indiqué dans la procédure interne BOHLER en référence [13]. Framatome a par ailleurs indiqué que ce type de préchauffage au chalumeau était autorisé par le code RCC-M à l'exception de préchauffage avec de l'oxyacétylène.
- que la procédure interne BOHLER en référence [13] spécifiait l'utilisation d'appareils étalonnés pour le post chauffage et le traitement thermique de détentionnement mais pas pour les opérations de pré-chauffage.

Les inspecteurs ont ainsi considéré que la procédure interne de BOHLER était incomplète ou n'était pas respectée sur certains points. Cette procédure interne est également appliquée pour les recettes de métaux d'apport destinées aux projets nucléaires français.

Demande II.7 : Indiquer les actions correctives et de surveillance définies par Framatome permettant de garantir que les procédures internes de BOHLER sont précises, complètes et appliquées lors :

- d'éventuelles futures recettes effectuées par le fournisseur BOHLER (pour de « petites quantités » des métaux d'apport tel que mentionné au S2120 du code RCC-M (FM 1983)),
- des dossiers de qualifications de métaux d'apport chez le fournisseur BOHLER requis au titre du S5000 (FM 1983).

Les inspecteurs ont par ailleurs constaté que la spécification de recette de l'électrode enrobée COMET J en référence [12], identique à la spécification des recettes réalisées sur le projet EPR 2 en référence [4] ; indiquait un préchauffage de 225°C minimum et un post chauffage de 2 heures minimum à 200°C.

Les inspecteurs ont constaté, une fois le soudage terminé, que le moule de recette était laissé en l'état et refroidissait jusqu'à la température ambiante. Le soudeur a indiqué que ce dernier subirait son traitement thermique de post chauffage lorsque les autres coupons de recettes (7 coupons) seraient terminés.

En lien avec l'objectif du traitement de post chauffage, les inspecteurs se sont interrogés sur le mode opératoire réalisé consistant à ne pas réaliser le traitement thermique immédiatement après la fin du soudage.

Demande II.8 : Indiquer l'origine de l'exigence de post chauffage de la spécification de recette et les choix techniques ayant menés à la réalisation du traitement de post chauffage de façon « différé », c'est-à-dire après refroidissement du moule à température ambiante.

Préciser les conditions de traitements thermiques de post chauffage définies par Framatome lors des futurs dossiers de qualifications de métaux d'apport chez le fournisseur BOHLER requis au titre du S5000 (FM 1983).

Surveillance EIRA

Surveillance des écarts de fabrication

Le S2543 du code RCC-M v 2018 indique :

« En cas de résultats non conformes d'un ou de plusieurs essais, on peut procéder à des contre-essais consistant à effectuer le double du nombre d'essais dont les résultats ne sont pas conformes. »

....

Les éprouvettes de contre-essais doivent être prélevées dans le même moule que celui dans lequel ont été prélevées les éprouvettes présentant des résultats non conformes. L'ensemble de ces contre-essais doit être conforme pour que le lot soit accepté. En cas d'impossibilité de prélever les éprouvettes de contre-essais dans le même moule, un nouveau moule sur lequel est effectué l'ensemble des essais prévus au S 2536 doit être réalisé et tous les résultats doivent être satisfaisants. »

Les inspecteurs ont examiné les documents de recette de lot d'EE Soudochrome en référence [7]. Une non-conformité, référencée NCR QS 1025 a été ouverte suite à une valeur non conforme de résistance à la traction. Cette NCR indique qu'un nouveau moule a été soudé et que deux nouveaux essais de résistance à la traction ont été réalisés le 26 juin 2025.

Vos représentants ont indiqué que les contre-essais avaient été réalisés sur un nouveau moule car le premier moule ne disposait pas de la matière suffisante. Les éléments techniques apportés en inspection n'ont pas permis de justifier que, conformément à l'exigence du S2543, l'ensemble des essais initiaux prévus au S2536 avait été de nouveau réalisés.

Les inspecteurs ont identifié que le rapport de fin de fabrication en référence [7] associé à cette recette avait fait l'objet de la revue EIRA en référence [14]. Ce rapport indique que les fiches de non-conformité ont été revues par le surveillant EIRA. Les inspecteurs ont constaté qu'EIRA n'avait pas détecté l'écart relatif aux contre essais mentionnés au paragraphe du S2543 du code RCC-M 2018. Ils n'ont également pas été en mesure d'identifier les gestes de surveillance qu'EIRA avait appliqués lors de la revue du RFF : vérification que les FNC étaient clôturées et/ou vérifications que les FNC avaient été traitées conformément au référentiel.

Demande II.9 : Indiquer les gestes de surveillance effectués par EIRA sur la documentation associée à la recette du lot d'électrode SOUDOCHROME en référence [7]. Justifier les raisons pour lesquelles EIRA n'a pas détecté l'écart sus-visé et indiquer les actions correctives associées.

Surveillance des rapports de fin de fabrication associés aux recettes de métaux d'apport

Votre représentant d'EIRA a présenté aux inspecteurs le bilan des écarts détectés par la surveillance lors des recettes de métaux d'apport chez BOHLER, site de Kapfenberg, sur la période 2022 à 2025.

Les inspecteurs ont identifié qu'EIRA avait ouvert plusieurs écarts, redondants, lors de la relecture des rapports de fin de fabrication des recettes de métaux d'apport réalisées par BOHLER. Les inspecteurs ont demandé à vos représentants les actions correctives qui avaient été demandées par FRAMATOME à son fournisseur afin que ces écarts ne se reproduisent plus. Les éléments de réponses n'ont pu être apportés lors de l'inspection.

Demande II.10 : Transmettre les actions correctives mises en œuvre par le fournisseur BOHLER permettant de remédier aux constats récurrents réalisés par la surveillance EIRA.

Prise en compte du référentiel technique

Une instruction du référentiel technique RCC-M a été réalisée par l'ASNR en 2025 et a fait l'objet des courriers ASNR en référence [2] et [3].

Les inspecteurs ont examiné, par sondage, la prise en compte par FRAMATOME de certaines conditions d'application formulées par l'ASNR dans ces courriers.

Le courrier en référence [3] indique en particulier les conditions suivantes :

« Pour ce qui concerne les gaz à utiliser lors des recettes, l'ASNR considère dans le cas du projet EPR2 que les modalités suivantes seraient acceptables :

- pour les équipements EDR/CNR, les recettes doivent être réalisés avec le même gaz au sens de la norme, quitte à reprendre les recettes déjà réalisées ;

- pour les autres équipements, il est tolérable que le fabricant utilise un gaz différent s'il s'agit de gaz inertes au sens de la norme. »

Vos représentants ont indiqué que les spécifications pour les recettes de métaux d'apport en cours et à venir prenaient en compte ces conditions.

Les inspecteurs ont demandé à Framatome si une analyse de l'application de cette exigence aux recettes passées avait été réalisée. Vos représentants ont indiqué que des exigences relatives aux gaz utilisés lors des recettes, telles que décrites dans les conditions du courrier [3], avaient été formalisées dans leurs spécifications avant la parution du courrier [3] et qu'ainsi les recettes passées respectaient les dispositions précitées. Cependant, faute de temps, les éléments de justification n'ont pu être apportés en séance.

Demande II.11 : Justifier, pour les recettes déjà réalisées sur le projet EPR2, que les exigences relatives aux conditions d'utilisation des gaz lors des recettes ont été mises en œuvre.

Référentiel technique

Exigences applicables aux recettes des métaux d'apport

Lors de l'examen de la documentation interne de BOHLER, les inspecteurs ont identifié que des exigences supplémentaires au code RCC-M avaient été contractualisées par Framatome auprès de BOHLER concernant :

-les essais mécaniques à travers la note en référence [16],

-des exigences qualité à la norme 17025 à travers la note en référence [17].

Demande II.12 : Indiquer le retour d'expérience associé à la prescription de ces exigences complémentaires et préciser si ces exigences s'appliqueront aux futurs dossiers de qualifications requis au titre du S5000 (FM 1983).

Evolution du référentiel : exigences de qualification des produits d'apport par le fournisseur

Le courrier de l'ASNR en référence [1] indique que la fiche de modification 1983 du code RCC-M, relative à l'introduction de nouvelles règles pour la qualification et la recette des matériaux d'apport, doit être appliquée au plus tard le 31 décembre 2027. Framatome a indiqué que toutes les nouvelles demandes d'achats réalisées à partir du 1^{er} février 2026 serait réalisée à partir des exigences figurant dans la FM 1983.

Les inspecteurs ont demandé à vos représentants de présenter un état des lieux de la mise en œuvre de cette nouvelle « démarche de qualification » des métaux d'apport avec le fournisseur BOHLER.

Framatome a indiqué :

-qu'un courrier avait été transmis en février 2026 aux différents fournisseurs de métaux d'apport afin de les informer des nouvelles exigences du code RCC-M,

-que des difficultés potentielles étaient identifiées avec certains fournisseurs qui, compte tenu du volume faible de produit d'apport commandés, seraient susceptibles de ne pas répondre aux nouvelles exigences,

-qu'un important travail rédactionnel de nouvelles spécifications était en cours et que des échanges entre Framatome et les fournisseurs de métaux d'apport étaient en cours, en particulier sur la définition des paramètres aux « limites ».

Vos représentants ont indiqué que certaines qualifications de métaux d'apport pourraient ne pas être respecter certaines exigences de la FM 1983, en particulier le fait que cinq lots de produits d'apport au minimum soient testés pour justifier les caractéristiques garanties.

Les inspecteurs ont considéré nécessaire, compte tenu des difficultés mentionnées par Framatome qu'un retro planning soit réalisé par Framatome afin de garantir que les exigences associées à la FM 1983 soient appliquées au plus tard le 31 décembre 2027.

Demande II.13 : Transmettre un retro planning définissant les principales étapes de déploiement de la qualification des produits d'apports au titre de la FM 1983.

Evolutions des exigences

Le code RCC-M v2018 indique des prescriptions particulières associées aux recettes de métaux d'apport (S2000), comme par exemple :

- l'alternance à chaque passe de la direction de soudage (S2533),
- des dimensions spécifiques de moules (au S2531).

Vos représentants ont par ailleurs rappelé le fondement de certaines de ces exigences, comme par exemple l'influence des cycles thermiques sur l'assemblage soudé lorsque l'alternance de la direction de soudage à chaque passe n'est pas respectée.

Le dossier de qualification des produits d'apports au titre du paragraphe S 5000 du code RCC-M prescrit des essais sur métal déposé avec des paramètres de soudage dits aux « limites ». Néanmoins les inspecteurs se sont interrogés sur le fait que certaines exigences du chapitre S2000 (code RCC-M 2018) ayant une influence sur les caractéristiques des assemblages, comme par exemple l'alternance de la direction de soudage, ne soient pas reprise dans le chapitre S5000 relative à la qualification des produits d'apport par le fournisseur de produits d'apport (code RCC-M 2024 (FM 1983)).

Demande II.14 : Etablir et transmettre votre analyse concernant la nécessité de maintenir certaines de ces exigences du S2000 (RCC-M 2018), pouvant influencer sur les caractéristiques des assemblages, dans le cadre des dossiers de qualification de fournisseurs requis au chapitre S5000 (RCC-M 2024).

Prévention, détection des irrégularités

Les inspecteurs ont consulté le rapport d'audit de Framatome réalisé chez BOHLER en 2025. Une non-conformité majeure avait été ouverte par FRAMATOME concernant la prise en compte du risque CFS par le fournisseur BOHLER, en particulier concernant l'insuffisance des gestes surveillance et des mesures de détection de CFS mis en œuvre par BOHLER pour ses activités ainsi que la prise en compte du risque par BOHLER dans le choix de ses fournisseurs.

Les inspecteurs ont demandé au fournisseur BOHLER de présenter les mesures de prévention et de détection définies vis-à-vis du risque CFS pour ses propres activités mais également requises pour les activités sous-traitées.

Le représentant a présenté une commande destinée à un laboratoire d'essais indiquant la nécessité que le fournisseur informe BOHLER lorsqu'un CFS était détecté. BOHLER a également indiqué que, pour les approvisionnements réalisés (par exemple des âmes d'électrode), des essais étaient réalisés sur la matière approvisionnée et, de ce fait, qu'aucune mesure de prévention du risque CFS n'était exigée par BOHLER auprès de son fournisseur.

Framatome a indiqué dans son courrier en référence [18] du 30 juin 2025, en réponse à l'inspection ASNR INSNP-DEP-2023-1080 des 18 et 19 octobre 2023, que les nouvelles spécifications fournisseurs intégreraient les exigences associées au risque CFS et à l'intégrité des données présentées dans les articles 13 et 14 de la spécification qualité fournisseur en référence [19].

Framatome a indiqué que l'appel d'offre en cours concernant l'approvisionnement d'électrode enrobées destinées à la réparation des volutes de GMPP EPR 2 intégrait ces exigences.

Sur la base des éléments présentés par BOHLER et en lien avec la non-conformité majeure détectée par Framatome en 2025, les inspecteurs ont considéré nécessaire que Framatome précise les dispositions mises en œuvre par BOHLER permettant de répondre aux exigences figurant dans les articles 13 et 14 de la procédure en référence [19].

Demande II.15 : Justifier que les mesures proposées par le fournisseur BOHLER permettent de répondre aux exigences Framatome figurant aux articles 13 et 14 de la spécification en référence [19].

Intégrité des données

Les inspecteurs ont assisté au soudage d'une recette d'EE COMET J à destination d'un projet anglais. Ils ont constaté que l'opérateur soudeur relevait régulièrement, à l'aide d'appareils de mesures, les conditions de température de préchauffage, entre passe et de vitesse de soudage. Certaines de ces valeurs étaient retranscrites par le soudeur sur une feuille de papier présente au poste de travail.

La note Framatome en référence [18], en annexe 4, reprend l'article 14 de la spécification fournisseur FRAMATOME relatif aux exigences d'intégrité des données :

« [FRA-014-ITNS-01]

Afin de limiter le risque de fraude, les documents et enregistrements doivent permettre de rendre la donnée :

- *Contemporaine (enregistrée au moment où le travail a été effectué) ;*
- *Originale (la première capture de l'information que ce soit enregistré sur le papier ou par voie électronique) ;*

Une attention particulière est demandée pour la sécurisation du premier enregistrement d'une donnée importante. »

...

Requis 3 : « retranscription »

....

En cas de retranscription,

- 1- *La personne ayant capturé la donnée doit être dans la boucle de relecture et validation du document.*
- 2- *Ou sinon, le support ayant servi à la capture de la donnée initiale doit être conservé et utilisé pour validation de la retranscription. Framatome doit pouvoir avoir accès autant que de besoin à ces données sources pour effectuer des vérifications d'authenticité par rapport aux informations contractuelles dont elle dispose.*

Le système qualité doit explicitement décrire ce processus »

Demande II.16 : Concernant les futurs dossiers de qualifications requis au titre du S5000 (FM 1983), indiquer quelles seront les données importantes et quelles seront les exigences relatives à l'intégrité des données qui s'appliqueront à ces dernières.

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

Recette des produits d'apports

Représentativité des recettes vis-à-vis des conditions industrielles

Le mandat de l'ASNR en référence [1] indique :

« *Recette des matériaux d'apport*

Le fabricant s'assure que les résultats des essais de recette de tout matériau d'apport sont conformes aux prescriptions requises pour son approvisionnement et sont cohérents avec les résultats des essais de recette du lot qui a fait l'objet de la qualification du matériau d'apport.

Il réalise également une recette complémentaire, pour chaque DMOAP, dans des conditions représentatives de celles de la mise en œuvre industrielle. Des mesures transitoires dérogeant à cette disposition peuvent être proposées par le fabricant pour des matériaux d'apport utilisés. L'ASN se prononce sur l'acceptation de ces mesures en préalable à l'utilisation des matériaux d'apport concernés par ces mesures.

Toutes les opérations de recette des matériaux d'apport et d'essais associés sont enregistrées, avec leurs paramètres. »

Dans le cadre des échanges techniques (JPO) relatifs à l'exigence du mandat ASNR susmentionnée concernant la représentativité des assemblages soudés associés aux recettes de métaux d'apport, l'ASNR avait considéré que Framatome devait renforcer la traçabilité des paramètres de soudage. Framatome s'était ainsi engagé en décembre 2024, pour les nouvelles recettes effectuées en usine (reconduction) ou dans le cadre de nouvelles commandes suivant RCCM 2018, à :

- compléter les relevés de paramètres d'intensité, tension vitesse, polarité, températures de préchauffage et interpasse à chaque passe de soudage,
- intégrer les apports de chaleur des différentes passes dans les rapports de recette.

Les inspecteurs ont consulté :

- la recette du lot d'électrodes enrobées COMET J en référence [6], finalisée en mars 2026, associée à la spécification de recette en référence [4],
- la recette du lot d'électrodes enrobées Soudochrome en référence [7], finalisée en novembre 2025, associé à la spécification de recette en référence [8].

Les inspecteurs ont constaté :

- que les spécifications de recette n'avaient pas été mises à jour pour imposer le relevé des paramètres de soudage lors de plusieurs passes de soudage et mentionnaient « *un relevé des paramètres de soudage, si possible, lors de chaque passe* » ;
- qu'aucun relevé complémentaire des paramètres de soudage n'étaient présent dans les rapports de fin de fabrication des recettes en référence [6] et [7] consultés.

Ils ont ainsi considéré que Framatome n'avait pas respecté son engagement de décembre 2024.

Constats d'écart III.1 : FRAMATOME n'a pas respecté son engagement de décembre 2024 de compléter ses relevés de paramètres de soudage destinés à apporter des éléments de justification de la représentativité des recettes de produits d'apports vis-à-vis des conditions industrielles.

Fiche de non-conformité en recette

Le S2543 du code RCC-M v 2018 indique :

« En cas de résultats non conformes d'un ou de plusieurs essais, on peut procéder à des contre-essais consistant à effectuer le double du nombre d'essais dont les résultats ne sont pas conformes.

....

Les éprouvettes de contre-essais doivent être prélevées dans le même moule que celui dans lequel ont été prélevées les éprouvettes présentant des résultats non conformes. L'ensemble de ces contre-essais doit être conforme pour que le lot soit accepté. En cas d'impossibilité de prélever les éprouvettes de contre-essais dans le même moule, un nouveau moule sur lequel est effectué l'ensemble des essais prévus au S 2536 doit être réalisé et tous les résultats doivent être satisfaisants. »

Les inspecteurs ont examiné les documents de recette de lot d'EE Soudochrome en référence [7]. Une non-conformité, référencée NCR QS 1025 a été ouverte suite à une valeur non conforme de résistance à la traction. Cette NCR indique qu'un nouveau moule a été soudé et que deux nouveaux essais de résistance à la traction ont été réalisés le 26 juin 2025.

Vos représentants ont indiqué que les contre-essais avaient été réalisés sur un nouveau moule car le premier moule ne disposait pas de la matière suffisante.

Les éléments techniques apportés en inspection n'ont pas permis de justifier que, conformément à l'exigence du S2543, l'ensemble des essais initiaux prévus au S2536 avait été de nouveau réalisés sur le nouveau moule.

Constats d'écart III.2 : FRAMATOME n'a pas respecté les dispositions relatives à la réalisation de contre essais mentionnées au paragraphe du S2543 du code RCC-M 2018.

*
* * *

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'adjointe au chef du BECEN de la DEP de l'ASNR

SIGNE

Clémentine PERON

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@asn.fr.

Annexe 1 au CODEP-DEP-2026-018715 : Liste des références

- [1]** CODEP-DEP-2023-003735 révision 2 du 10 avril 2024 relatif à l'évaluation de conformité des générateurs de vapeur E2-GV454 à E2-GV461 du projet EPR2
- [2]** CODEP-DEP-2025-035250 : Position de l'ASNR sur l'édition 2018 du code RCC-M
- [3]** CODEP-DEP-2025-050377 : Position de l'ASNR sur le référentiel technique retenu par la direction projet EPR2 pour la fabrication des ESPN
- [4]** Spécification de recette FFP_SORSRC-TXX3001_Q de l'électrode enrobée COMET J ELH Q5
- [5]** Rapport de recette CERT FN 20754 du lot FN 20754 relative au métal d'apport EE COMET J (diamètre 5 mm)
- [6]** Rapport de recette CERT FN 20818 du lot FN 20818 relative au métal d'apport EE COMET J
- [7]** Rapport de recette CERT FN 20807 du lot FN 20807 relative au métal d'apport EE SOUDOCHROME
- [8]** Spécification de recette SQRSRC TXX3160 rev N de l'électrode enrobée SOUDOCHROME
- [9]** FRA-DEP-01246 du 24 juin 2024 : EPR2 - Réponse au courrier CODEP-DEP-2024-034307 concernant les mesures transitoires de soudage
- [10]** RPS_SM-E2-GV-REP000006_20266642_0105_6829_20260226_102811 : relevés de paramètres de soudage d'une réparation de métal de base de septembre 2025
- [11]** RPS_SM-E2-GV-VM10_20259386_0130_6599_20260225_103211 : relevés de paramètres de soudage d'un rechargement ferritique de trou d'oeil de juin 2025
- [12]** Spécification de recette OPR3PS 603 rev 2 de l'électrode enrobée COMET J ELH Q5
- [13]** Procédure interne BOHLER 2309_WI_4.7_36 rev 3
- [14]** Rapport de surveillance EIRA A 102 057459-0007
- [15]** Rapport de surveillance EIRA A-1021017283-0002 (4.02)
- [16]** D02-ARV-01-110-715 ind G (Prescription Externe - Essais Mécaniques)
- [17]** BUZSTC TXXX 001 rev C
- [18]** Courrier FRAMATOME FRA-DEP-1585 du 30 juin 2025
- [19]** Spécification fournisseur BU QS STC NXXX1000 (QS 10 11)