

Dijon, le 30 juillet 2019

Réf. : CODEP-DEP-2019-028256

BUREAU VERITAS EXPLOITATION
Directeur agence nucléaire
ZAC Sacuny
400 avenue Barthélémy Thimonnier
69530 BRIGNAIS

Objet : Inspection des organismes habilités pour le contrôle des équipements sous pression nucléaires (ESPN)

Organisme : Bureau Veritas Exploitation

Lieu : Puteaux

Inspection n° INSNP-DEP-2019-0226 du 18 juin 2019

EPR Flamanville : Exclusion de rupture sur le circuit primaire principal

Références :

- [1] Parties législative et réglementaire du code de l'environnement, notamment le chapitre VII du titre V de son livre V
- [2] Arrêté du 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection
- [3] Décision n° 2007-DC-0058 du 8 juin 2007 de l'Autorité de sûreté nucléaire portant sur l'agrément des organismes pour le contrôle des équipements sous pression nucléaires.
- [4] CODEP-DEP-2012-029652 du 15 juin 2012 : évaluation de la conformité des branches froides
- [5] CODEP-DEP-2012-029583 du 15 juin 2012 : évaluation de la conformité des branches en U
- [6] CODEP-DEP-2012-029645 du 15 juin 2012 : évaluation de la conformité des branches chaudes
- [7] CODEP DEP-2018-035940 du 16 juillet 2018 : évaluation de la conformité de l'ensemble CPP-CSP
- [8] CODEP-DEP-2018-046874 du 2 novembre 2018 : Compléments aux mandats ; actions d'évaluation de la prise en compte effective des exigences d'exclusion de rupture pour le circuit primaire principal
- [9] Note EDF D309517029037 rev C du 12 novembre 2018: Bilan de la prise en compte des exigences d'exclusion de rupture
- [10] Note EDF ECEMA 040920 rev C du 03 juillet 2007 : Application de l'hypothèse exclusion de rupture aux lignes primaires et vapeurs de l'EPR Fa3

Monsieur le directeur,

Dans le cadre de ses attributions en références, concernant le contrôle du respect des dispositions relatives aux ESPN, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a procédé à une inspection courante de votre organisme le 18 juin 2019 dans vos locaux de Puteaux (92) pour s'assurer du respect des exigences du guide ASN/GUIDE/5/01 annexé à la décision en référence.

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

SYNTHESE DE L'INSPECTION

Bureau Veritas Exploitation a été accepté par l'ASN par la décision en référence [3]. Dans le cadre de cette acceptation, l'organisme est mandaté pour une partie de l'évaluation de conformité de certains équipements, de l'ensemble CPP/CSP et de l'ensemble chaudière du réacteur EPR de Flamanville. Framatome est le fabricant des équipements sous pression de ces équipements et ensembles.

EDF a souhaité soumettre les tuyauteries primaires et certaines tuyauteries secondaires du réacteur EPR de Flamanville à des exigences renforcées visant à prévenir leur rupture avec un haut niveau de confiance, afin de ne pas retenir la rupture de ces tuyauteries dans les événements initiateurs à prendre en compte dans la démonstration de sûreté nucléaire du réacteur. Le rapport préliminaire de sûreté (RPS) transmis par EDF dans le cadre de la demande d'autorisation de création du réacteur EPR de Flamanville prévoit ainsi une démarche d'exclusion de rupture de ces tuyauteries.

Plusieurs non conformités majeures ont été détectées par l'ASN dans le cadre de la mise en œuvre des exigences spécifiques d'exclusion de rupture sur les CSP de l'EPR de Flamanville.

Dans ce contexte, l'ASN a mandaté l'organisme Bureau Veritas Exploitation, par le courrier en référence [8], pour des actions d'évaluation de la prise en compte effective de ces exigences définies par l'exploitant EDF par le fabricant. Dans ce cadre, Bureau Veritas Exploitation a transmis à l'ASN, le 03 janvier 2019, son rapport provisoire d'évaluation du respect de ces exigences.

L'inspection a porté notamment sur la vérification de la prise en compte par l'organisme Bureau Veritas Exploitation de ces exigences spécifiques dans la documentation du fabricant Framatome, l'analyse des modalités contractuelles définies en Bureau Veritas Exploitation et Framatome, l'instruction d'un dossier « défauts inacceptables » ainsi que les réparations effectuées sur la soudure référencée 1C03 des branches primaires principales.

Les inspecteurs ont noté que l'analyse de la prise en compte des exigences d'exclusion de rupture par l'organisme Bureau Veritas Exploitation devra être notablement être complétée sur le périmètre des matériaux analysés, la prise en compte de la retranscription dans la documentation du fabricant ainsi que la vérification du respect de ces exigences.

Cette inspection a fait l'objet de six demandes d'actions correctives et de sept demandes de complément.

A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES

Vérification de la retranscription et du respect des exigences d'exclusion de rupture du CPP dans la documentation technique de fabrication.

A.1 Périmètre de l'examen de l'organisme

L'analyse menée par l'exploitant dans le cadre de la vérification du respect des critères d'exclusion de rupture sur le circuit primaire principal, indique que le taux de corroyage de piquage de deux branches froides n'est pas indiqué sur le programme technique de fabrication, ce qui constitue un écart de retranscription d'une exigence d'exclusion de rupture dans la documentation du fabricant.

Les inspecteurs ont constaté que le rapport d'examen présenté par Bureau Veritas Exploitation ne mentionne pas cet écart. Vos représentants ont précisé que l'analyse des exigences d'exclusion de rupture n'avait pas été réalisée sur les piquages intégrés.

Les inspecteurs ont considéré que l'absence de vérification de la prise en compte des exigences d'exclusion de rupture sur les piquages forgés constitue une non-conformité au mandat en référence [8].

Demande A1 :

Je vous demande de me transmettre l'analyse de cet écart et de me préciser les dispositions techniques mise en œuvre vous permettant de respecter le périmètre défini dans le mandat ASN.

A.2 Ecart détectés par l'organisme

Le rapport d'examen Bureau Veritas Exploitation relatif à la prise en compte des exigences d'exclusion de rupture pour les tuyauteries primaires mentionne un constat d'écart relatif à des teneurs en bore mesurées sur un composant supérieures au critère défini.

Les inspecteurs ont rappelé que le code RCCM (S3100) mentionne qu'une augmentation de la teneur maximale spécifiée en bore remet en cause la qualification de mode opératoire de soudage. Ils ont interrogé les représentants Bureau Veritas Exploitation sur l'analyse effectuée concernant l'impact de ces teneurs en bore sur la qualification de mode opératoire mise en œuvre lors du soudage de la branche primaire BCC11. Vos représentants de Bureau Veritas Exploitation ont précisé que ce point n'avait pas été analysé.

Les inspecteurs ont considéré que cet écart aurait dû être identifié, avant le raccordement de cette branche, en lien notamment avec l'instruction du cahier de soudage réalisée.

Demande A2 :

Je vous demande de me transmettre les raisons pour lesquelles cet écart n'a pas été détecté. Vous me préciserez le retour d'expérience tiré de ce constat ainsi que les actions correctives définies. Vous me tiendrez informé de l'avancement du traitement de cet écart.

A.3 Qualifications de modes opératoires de soudage

Bureau Veritas Exploitation a transmis aux inspecteurs le rapport d'examen documentaire portant sur l'évaluation du respect des exigences d'exclusion de rupture pour les boucles primaires du réacteur EPR de Flamanville. Ce rapport précise que le cahier de soudage relatif aux piquages assemblés aux branches primaires a été examiné par l'organisme et n'a pas fait l'objet de constat.

Le code RCCM, précise dans la section S3200, que l'équivalence tôle-tube n'est pas applicable au soudage des tuyauteries primaires.

Les inspecteurs ont constaté que Bureau Veritas Exploitation n'avait pas relevé que la qualification référencée QMOS R151 mise en œuvre lors du soudage de piquages sur les branches primaires avait été réalisée sur tôle. Les inspecteurs ont considéré que cet écart aurait dû être identifié avant le soudage des piquages, en lien avec l'instruction du cahier de soudage.

Demande A3 :

Je vous demande de me transmettre les raisons pour lesquelles cet écart n'a pas été détecté par Bureau Veritas Exploitation avant que les soudures de piquages ne soient réalisées. Vous me préciserez le retour d'expérience tiré ainsi que les actions correctives définies. Vous me tiendrez informé de l'avancement du traitement de cet écart.

A.4 Analyse du respect des exigences d'exclusion de rupture sur les assemblages témoins de soudage

Analyse réalisée par l'organisme sur les caractéristiques mécaniques:

Bureau Veritas Exploitation a effectué des gestes complémentaires d'inspection sur les assemblages témoins de soudage (AT). Le rapport d'inspection relatif à l'examen de conformité de l'assemblage TOCE-6GT a été présenté aux inspecteurs. Il dispose d'un statut conforme.

Une exigence d'exclusion de rupture figurant dans la note EDF en référence [9] précise : « *les valeurs de caractéristiques de traction spécifiée pour le métal fondu sont au moins équivalentes à celles spécifiées pour les métaux de base* ». Vos représentants ont précisé que les caractéristiques mécaniques spécifiques vérifiées au titre de l'exclusion de rupture sont les caractéristiques de traction mentionnées dans les spécifications techniques de référence (STR), appelées par la spécification d'approvisionnement des matériaux de base.

Les inspecteurs ont constaté que Bureau Veritas Exploitation n'avait pas identifié que certaines valeurs d'allongement obtenues sur l'assemblage témoin TOCE-6GT n'étaient pas équivalentes à celles spécifiées pour les métaux de bases correspondants. Les inspecteurs ont considéré que l'allongement est une caractéristique de la résistance du matériau à la traction. De ce fait, les valeurs obtenues sur cet assemblage auraient dû être analysées et comparées aux valeurs obtenues sur les métaux de base.

Analyse réalisée par l'organisme sur les contrôles non destructifs :

Une exigence d'exclusion de rupture figurant dans la note EDF en référence [9] précise que certains contrôles par ressuage, par radiographie et par ultrasons complémentaires doivent être mis en œuvre pour les soudures en exclusion de rupture réalisées selon le procédé de soudage Tig Orbital à Chanfrein Etroit (TOCE).

Les inspecteurs ont constaté que certains de ces contrôles n'avaient pas été effectués sur l'assemblage témoin TOCE-6GT (ressuage interne racine après arasage, ressuage à 15 mm, contrôle radiographique à 15 mm).

Les représentants de Bureau Veritas Exploitation ont précisé aux inspecteurs que les exigences d'exclusion de rupture relatives aux contrôles non destructifs n'ont pas été analysées sur les assemblages témoins de soudage.

Les inspecteurs ont considéré que ce point constitue une non-conformité au mandat en référence [8].

Demande A4 :

Je vous demande de me transmettre les raisons pour lesquelles certains critères d'exclusion de rupture relatifs aux contrôles non destructifs n'ont pas été vérifiés sur les assemblages témoins de soudage. Vous me transmettez également les éléments techniques justifiant que certaines valeurs d'allongement obtenues sur des assemblages témoins de soudage, inférieures à celles spécifiées pour les métaux de base, n'ont pas été identifiées en écart par Bureau Veritas Exploitation.

A.5 Examen des rapports de fin de fabrication

Une exigence d'exclusion de rupture figurant dans la note EDF en référence [9] précise qu'une radiographie à 15 mm de remplissage doit être mise en œuvre pour les soudures en exclusion de rupture réalisées selon le procédé de soudage TOCE.

Le document de suivi de fabrication référencé SFCT-DC-4340 rev E ainsi que le rapport de fin de fabrication relatif à la soudure 3C02 ont été instruits par Bureau Veritas Exploitation et ont fait l'objet d'un rapport d'examen de conformité disposant d'un statut conforme alors que :

- le document de suivi référencé SFCT-DC-4340 rev E mentionnait qu'un contrôle radiographique était à réaliser entre 15 et 25 mm de remplissage ;
- le PV référencé 3C02 8R du 13/04/11 indiquait que la radiographie avait été réalisée à 25 mm.

Les inspecteurs ont considéré que ce point constitue une non-conformité dans le processus de vérification de la prise en compte des exigences d'exclusion de rupture par l'organisme.

Demande A5 :

Je vous demande de me transmettre les raisons pour lesquelles le non-respect du critère d'exclusion de rupture relatif au contrôle radiographique à 15 mm de remplissage n'a pas été détecté lors de la revue documentaire du document de suivi référencé SFCT DC 4340 rev E et dans le rapport de fin de fabrication de la soudure 3C02.

Vous me préciserez le retour d'expérience tiré de ces constats ainsi que les actions correctives définies.

Vérification de la retranscription des exigences d'exclusion de rupture du CPP dans la documentation technique de conception.

Les inspecteurs ont questionné l'organisme sur l'analyse effectuée concernant la prise en compte des exigences d'exclusion de rupture sur les branches primaires dans la documentation de conception, en particulier dans l'Evaluation Particulière des Matériaux Nucléaires (EPMN). Les représentants de l'organisme ont précisé qu'aucune analyse n'avait été menée dans la documentation de conception.

Les inspecteurs ont considéré que ce point constituait une non-conformité au mandat en référence [8].

Demande A6 :

Je vous demande de me transmettre les raisons pour lesquelles les critères d'exclusion de rupture définis par l'exploitant n'ont pas été vérifiés dans l'évaluation particulière des matériaux nucléaires relative aux branches primaires.

Vous me transmettez l'analyse détaillée relative à la vérification de ces critères dans la documentation de conception associée à ces lignes.

B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Exigences du contrat cadre

Les inspecteurs ont examiné le contrat cadre de prestation B3D-CC-S230-00 du 30 mars 2018 qui lie le fabricant Framatome et votre organisme pour les activités réalisées sous mandat.

Les inspecteurs ont rappelé en séance que votre organisme exerce des activités d'évaluation de conformité des ESPN de niveau N1 sous mandat de l'ASN. Il est noté que le contrat cadre qui vous lie au fabricant contient plusieurs clauses incompatibles avec l'esprit dans lequel votre organisme doit réaliser ses activités d'inspection sous mandat ASN.

A titre d'exemple les inspecteurs ont relevé les clauses suivantes :

- *La revue documentaire attendue de la part du prestataire est exhaustive, à savoir qu'aucun commentaire ne pourra être émis sur des paragraphes ayant déjà l'objet d'une revue de sa part et non modifiés ensuite sur la version ultérieure,*
- *Pour les opérations répétitives, le plan d'inspection prévoira un allègement, sur le principe de visites aléatoires après la première opération de ce type,*
- *La surveillance et le contrôle exercés par l'acheteur.... n'ont en aucun cas pour effet de diminuer la responsabilité du prestataire.*

Les inspecteurs ont considéré que le fabricant n'a pas à imposer des obligations qui seraient de nature à nuire à votre indépendance et que les conditions dans lesquelles sont réalisées les activités d'inspection sous mandat de l'ASN doivent être à votre main et non à celle du fabricant.

Demande B1 :

Je vous demande de m'indiquer les dispositions prises au regard de ces clauses vous permettant d'assurer, avec l'indépendance nécessaire, vos activités d'évaluation de la conformité des ESPN de niveau N1 réalisées sous mandat de l'ASN.

Vérification de la retranscription et du respect des exigences d'exclusion de rupture du circuit primaire principal dans la documentation technique de fabrication

Documents de fabrication examinés par l'organisme :

Retranscription des exigences mécaniques associées à la démarche d'exclusion de rupture

Vos représentants ont précisé aux inspecteurs que la spécification d'approvisionnement référencé DC 9 rev J spécifiait les requis mécaniques pour les soudures en exclusion de rupture du circuit primaire principal. Cette spécification a été examinée par Bureau Veritas Exploitation et fait l'objet du rapport d'examen PV660_6222519_18-819_Rev00.

Bureau Veritas Exploitation a précisé aux inspecteurs que les caractéristiques mécaniques qui ont été prises en compte dans l'analyse de la documentation du fabricant étaient celles figurant dans la note EDF en référence [9]: « les valeurs de caractéristiques de traction spécifiée pour le métal fondu sont au moins équivalentes à celles spécifiées pour les métaux de base ». Est également mentionné que les caractéristiques mécaniques retenues sont celles issues des spécifications techniques de référence (STR).

Bureau Veritas Exploitation a présenté aux inspecteurs une grille d'analyse reprenant les caractéristiques de traction retenues.

Les inspecteurs ont constaté que certaines STR mentionnent que des essais de résilience sont à réaliser lorsque l'allongement à la rupture mesuré est inférieur à 45%. Dans cette configuration, pour les branches primaires, la valeur de résilience requise est de 100 J à 20°C.

Cette valeur de résilience, fonction de la valeur d'allongement à la rupture mesurée, n'apparaît pas dans la grille d'analyse de Bureau Veritas Exploitation. L'allongement à la rupture étant une caractéristique de résistance à la traction, les inspecteurs ont considéré que l'organisme aurait ainsi dû intégrer le critère complémentaire de résilience en cas de non-respect de la valeur d'allongement.

Par ailleurs, le rapport Bureau Veritas Exploitation PV660_6222519_18-819_EDR-MCL_Rev00 mentionne que l'examen réalisé a permis à s'assurer que les exigences d'exclusion de rupture de la note EDF en référence [10] avaient bien été formalisées dans la documentation de fabrication des branches primaires. Les inspecteurs ont interrogé vos représentants sur les gestes de vérification effectués pour vérifier les critères de ténacité spécifiés dans cette note. Aucun élément technique n'a pu être apporté en séance.

Les inspecteurs ont constaté que ce point aurait dû être détecté lors de votre instruction.

Demande B2 :

Je vous demande de compléter votre analyse en :

- **identifiant et en comparant les exigences d'exclusion de rupture mentionnées dans la note EDF en référence [10], le rapport préliminaire de sureté aux chapitres 5.2 et 5.4.3 et celles mentionnées dans la note en référence [9],**
- **évaluant la prise en compte de ces exigences dans la documentation du fabricant.**

Exhaustivité de la documentation examinée :

L'annexe 2 bis du rapport d'examen Bureau Veritas Exploitation référence PV660_6222519_18-819 liste les documents de fabrication examinés par l'organisme. Les inspecteurs ont constaté que certains documents contrôlés par EDF dans la note en référence [9] n'ont pas été analysés par Bureau Veritas Exploitation, notamment les documents suivants NEER-F DC 133, SFTDC-4342.

Vos représentants ont précisé que la spécification d'équipement NEER-F DC 133 n'avait pas été analysée par Bureau Veritas Exploitation car celle-ci était considérée comme une « donnée d'entrée ». Concernant la spécification SFTDC-4342, vous avez précisé aux inspecteurs que le fabricant Framatome avait mentionné qu'il s'agissait d'une spécification interne, ce qui justifiait qu'elle n'avait pas été transmise à Bureau Veritas Exploitation.

En lien avec les derniers échanges techniques du 08 aout 2018 entre Bureau Veritas Exploitation et le bureau conception de l'ASN/DEP dans le cadre du courrier CODEP-DEP-2018-013445, les inspecteurs considèrent que la spécification d'équipement aurait dû être analysée par l'organisme. L'analyse menée par Bureau Veritas Exploitation sur la documentation de fabrication doit être exhaustive afin notamment que l'organisme puisse garantir que les exigences d'exclusion de rupture définies par EDF soient retranscrites.

Demande B3 :

Je vous demande de me transmettre les éléments techniques garantissant que la documentation du fabricant évaluée dans le cadre du mandat ASN en référencé [8] permet de garantir que les exigences d'exclusion de rupture mentionnées dans les documents de la demande B2 ont bien été pris en compte.

Caractéristiques mécaniques des qualifications de modes opératoires de soudage et des recettes de produits d'apport :

Bureau Veritas Exploitation a présenté aux inspecteurs une grille d'analyse reprenant les caractéristiques de traction relevées sur les recettes de métaux d'apport et les qualifications de mode opératoires mises en œuvre sur les soudures en exclusion de rupture du circuit primaire.

En lien avec le point précédent, les inspecteurs ont constaté que Bureau Veritas Exploitation n'avait pas identifié que certaines valeurs d'allongement obtenues sur des recettes de métaux d'apports et des QMOS n'étaient pas équivalentes à celles spécifiées pour les métaux de bases correspondants.

En lien avec la demande B2, les inspecteurs ont considéré que l'allongement à rupture est une caractéristique de résistance à la traction et que l'organisme aurait ainsi dû analyser les valeurs obtenues en recettes de métaux d'apport et en QMOS et les comparer aux valeurs obtenues sur les métaux de base. En cas de valeurs d'allongement inférieures aux requis définis dans la spécification d'approvisionnement, les inspecteurs ont considéré que Bureau Veritas Exploitation aurait dû analyser le critère complémentaire de résilience.

Les inspecteurs ont par ailleurs analysé certaines qualifications de mode opératoire de soudage et certaines recettes de produits d'apports. Ils ont constaté que certaines valeurs d'allongement à la rupture étaient inférieures à celles définies pour les matériaux de base et que ces même QMOS et recettes de métaux d'apport disposaient de valeurs moyennes de résilience à 20°C inférieures à 100 J.

Demande B4 :

Je vous demande de me transmettre les éléments techniques justifiant que certaines valeurs d'allongement obtenues sur des qualifications de modes opératoires de soudage et certaines recettes de métaux d'apport, inférieures à celles spécifiées pour les matériaux de base, n'ont pas été identifiées en écart.

Demande B5 :

En lien avec les demandes A1, A4 et B4, je vous demande de reprendre et de compléter votre analyse relative à la vérification du respect des exigences du référentiel déclaré par le fabricant complété par les exigences d'exclusion de rupture définies par l'exploitant pour les métaux de base (banches principales et piquages), les assemblages témoins de soudage, les qualifications de modes opératoires de soudage, les recettes de métaux d'apport ainsi que les assemblages soudés réalisés en atelier et sur site. Votre analyse précisera leur conformité aux différentes exigences d'exclusion de rupture figurant dans la note EDF en référence [10], le rapport préliminaire de sureté aux chapitres 5.2 et 5.4.3, celles mentionnées dans la note EDF en référence [9] et celles retenues par le fabricant.

Analyse du dossier « défauts inacceptables » relatif aux soudures du circuit primaire principal réalisées avec le procédé TOCE

Un dossier défaut inacceptable est exigé au titre du respect de l'Exigence Essentielle de Sécurité du point 3.4 de l'annexe 1 de l'arrêté ESPN du 30 décembre 2015 modifié.

Le dossier « défauts inacceptables » relatif aux soudures du circuit primaires réalisées avec le procédé TOCE a fait l'objet d'une évaluation conforme par Bureau Veritas Exploitation.

Les inspecteurs ont noté que le fabricant :

- a défini comme « défauts inacceptables » des défauts non volumiques du type « collage » pour lesquels les dimensions inacceptables définies sont supérieures à une hauteur de passe (soit environ 3 mm) et 10 mm en extension circonférentielle ;
- pour détecter ces défauts, a identifié les méthodes de contrôle par ressuage, par radiographie et par ultrasons ;
- a présenté une justification de l'adéquation de ces méthodes de contrôle pour détecter des indications dont les caractéristiques (nature, orientation, dimensions) seraient inacceptables. Cette justification s'appuie notamment sur des comparaisons avec les requis du code RCC-M et sur certaines études techniques référencées dans le dossier « défauts inacceptables » qui exposent des résultats d'essais précédents en radiographie et ultrasons sur des soudures similaires.

Ces études techniques ont fait l'objet d'une évaluation de conformité par Bureau Veritas Exploitation et notamment du constat n°11 dans le rapport d'évaluation référencé PV660-1_6222519_FHA_17-532 jugé conforme. Les inspecteurs constatent que les justifications apportées par le fabricant concernent :

- la détection par un procédé ultrasonore d'un réflecteur type trou à fond plat de 6 mm de diamètre,
- la détection par radiographie de défauts de hauteur comprise entre 1.5 et 5 mm et de longueur comprise entre 20 et 30 mm.

Les inspecteurs ont considéré que ces informations ne permettent pas de garantir que les procédés de contrôle par radiographie et ultrasons étaient en mesure de détecter les défauts inacceptables de type « collage » identifiés par le fabricant, notamment vis-à-vis de leur longueur considérée comme inacceptable au-delà de 10 mm.

Demande B6 :

Je vous demande de justifier que les documents fournis par le fabricant permettent de garantir que les procédés de contrôles non destructifs par radiographie et par ultrasons mis en œuvre par le fabricant possèdent des performances permettant de détecter, avec un haut niveau de confiance, d'éventuelles indications de type « collage » qui seraient localisées parallèlement ou perpendiculairement aux parois des soudures réalisées avec le procédé TOCE, et dont les dimensions correspondraient à celles définies par le fabricant comme « inacceptables » dans le dossier « défauts inacceptables ».

Analyse des réparations effectuées sur la soudure 1C03

Les inspecteurs ont constaté que la troisième réparation sur la soudure 1C03, réalisée avec le procédé de soudage TIG manuel, a fait l'objet d'une analyse spécifique par le fabricant dans le dossier « défauts inacceptables » référencé D02-ARV-01-094-617 rev D. Le fabricant indique notamment, au titre des contrôles complémentaires après la réparation : « *Un ou des tirs RT décalés afin d'avoir un faisceau de rayonnement orienté au mieux par rapport aux chanfreins auraient pu être envisagés (notamment pour le chanfrein à 30°)* ».

Toutefois le fabricant mentionne ensuite que ces tirs décalés n'ont pas été réalisés car « *Ce type d'examen n'est plus envisageable à ce stade* ». Bureau Veritas Exploitation a confirmé qu'aucun tir radiographique décalé n'avait été réalisé.

La démarche de justification du niveau de qualité suffisant de cette soudure après cette troisième réparation, décrite par le fabricant dans son dossier « défauts inacceptables », est basée sur le calcul à la rupture brutale en présence d'un défaut conventionnel.

Les inspecteurs ont constaté que les éléments apportés par l'organisme concernant la performance des contrôles volumiques mis en œuvre après cette réparation ne permettaient pas, à ce stade, de garantir l'absence d'indication inacceptable au sens du code RCC-M d'une part, et du dossier « défauts inacceptables » d'autre part, qui seraient situées parallèlement aux chanfreins inclinés à 30° pour la réparation en TIG manuel.

Les inspecteurs ont considéré que la justification de la conformité de la troisième réparation la soudure 1C03 ne pouvait s'appuyer sur une démarche calculatoire, notamment dans le cadre de la démarche d'exclusion de rupture à laquelle cette soudure est soumise, qui requière un « haut niveau de confiance » lors de la réalisation des contrôles de fin de fabrication.

Demande B7 :

Je vous demande d'approfondir votre évaluation de la documentation fournie par le fabricant devant permettre de garantir que le procédé de contrôle non destructif par radiographie mis en œuvre par le fabricant sur la troisième réparation de la soudure 1C03 possède des performances permettant de détecter, avec un haut niveau de confiance, d'éventuelles indications de type « non volumique » qui seraient localisées parallèlement aux chanfreins inclinés à 30° dans la zone réparée avec le procédé de soudage TIG manuel, et qui possèderaient des dimensions supérieures à celles définies par le fabricant comme « inacceptables » dans le dossier « défauts inacceptables ».

C. OBSERVATIONS

SO.

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai de deux mois. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Vous me transmettez le bilan de votre analyse relatif à la prise en compte des exigences d'exclusion de rupture pour le circuit primaire principal traitant notamment des différentes demandes d'actions correctives et complémentaires au plus tard le 30 septembre 2019.

Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

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

**Le chef du bureau MC2 de la Direction
des équipements sous pression nucléaires de l'ASN,**

Signé

Francois COLONNA