



**Décision n° CODEP-CLG-2019-003685 du Président de l’Autorité de sûreté nucléaire du 22 janvier 2019 relative à l’acceptation d’un guide professionnel appelé par l’arrêté du 10 novembre 1999 relatif à la surveillance de l’exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression**

Le Président de l’Autorité de sûreté nucléaire,

Vu le code de l’environnement, notamment le chapitre VII du titre V de son livre V ;

Vu l’arrêté du 10 novembre 1999 modifié relatif à la surveillance de l’exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression ;

Vu l’arrêté du 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et certains accessoires de sécurité destinés à leur protection ;

Vu le courrier de l’Association française pour les règles de conception, de construction et de surveillance en exploitation des matériels des chaudières électronucléaires (AFCEN) référencé AFCEN/CR/19/004A du 18 janvier 2019 demandant l’acceptation de plusieurs guides professionnels ;

Vu le guide professionnel de l’AFCEN référencé RS.17.022 révision B relatif à la conception et à la fabrication des parties principales sous pression destinées à des ESPN du circuit primaire principal ou des circuits secondaires principaux ;

Considérant que l’arrêté du 10 novembre 1999 susvisé dispose que des guides professionnels acceptés par l’Autorité de sûreté nucléaire peuvent identifier les procédures applicables à l’évaluation de la conformité des parties principales sous pression de remplacement des équipements et préciser les adaptations nécessaires lorsque l’équipement a été fabriqué suivant le décret du 2 avril 1926 portant règlement sur les appareils à vapeur autres que ceux placés à bord des bateaux ou le décret du 18 janvier 1943 portant règlement sur les appareils à pression de gaz ;

Considérant que tel est l’objet du guide référencé RS.17.022 susvisé, que les principaux industriels concernés ont participé à sa rédaction et que les dispositions qui y figurent sont appropriées,

**Décide :**

### **Article 1<sup>er</sup>**

Le guide professionnel de l'AFCEN référencé RS.17.022 révision B pour la conception et la fabrication des parties principales sous pression destinées à des équipements sous pression nucléaires du circuit primaire principale et des circuits secondaires principaux, qui figure en annexe à la présente décision, est accepté en application des dispositions figurant au b du IV de l'article 10 de l'arrêté du 10 novembre 1999 susvisé.

### **Article 2**

Le directeur général de l'Autorité de sûreté nucléaire est chargé de l'exécution de la présente décision, qui sera publiée au *Bulletin officiel* de l'Autorité de sûreté nucléaire.

Fait à Montrouge, le 22 janvier 2019.

**Le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire**

**Signé par**

**Bernard DOROSZCZUK**

**Annexe à la décision n° CODEP-CLG-2019-003685 du Président de l'Autorité de sûreté nucléaire du 22 janvier 2019 relative à l'acceptation d'un guide professionnel appelé par l'arrêté du 10 novembre 1999 relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression**

Publication technique de l'AFCEN

**Guide professionnel pour la conception et la  
fabrication des PPP destinées à des ESPN du  
CPP ou CSP**

PTAN RS 17.022 révision B

## **AVERTISSEMENT**

En aucune façon, l'usage fait de ce document ne pourra engager la responsabilité des auteurs, des sociétés mentionnées, de l'AFCEN ou de l'éditeur.



Le présent guide a été établi et discuté dans un groupe de travail AFCEN auquel ont participé :

APAVE

BUREAU VERITAS

EDF

EDVANCE

ENDEL

FRAMATOME

WESTINGHOUSE

## TABLE DES MATIERES

|  |           |
|--|-----------|
| <b>AVERTISSEMENT .....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>TABLE DES MATIERES.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>1. Documents de référence.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>2. Introduction .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>3. Domaine d'application .....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>4. Définitions .....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>5. Abréviations.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>6. Règles générales.....</b>  | <b>11</b> |
| 6.1 Exigences.....   | 11        |
| 6.2 Référentiel technique applicable pour une PPP .....  | 31        |
| 6.3 Evaluation de la conformité .....  | 31        |
| <b>7. Documentation technique 'ESPN' .....</b>   | <b>34</b> |
| 7.1 Identification des EES applicables à la fabrication de PPP identique.....  | 34        |
| 7.2 ADR de PPP modifiée .....  | 34        |
| 7.3 Justification du matériau de base d'une PPP .....  | 42        |
| 7.4 Qualification technique .....  | 42        |
| 7.5 Défauts inacceptables d'une PPP .....  | 44        |
| 7.6 Dimensions nécessaires au respect des exigences d'une PPP .....  | 45        |
| 7.7 Inspectabilité .....   | 45        |
| 7.8 Instructions de service.....   | 45        |
| <b>Annexe 1 – Matériaux considérés identiques destinés à un ESPN du CPP-CSP .....</b>  | <b>46</b> |
| <b>Annexe 2 – EPMN du matériau destiné à une PPP d'ESPN du CPP-CSP .....</b>   | <b>64</b> |
| <b>Annexe 3 – Equipements N1 non ruptibles / tuyauteries tronçon protégé ou exclusion de rupture et PPP soumises à évaluation de conformité par l'ASN-DEP.....</b> | <b>72</b> |
| <b>Annexe 4 – Modules adaptés à l'évaluation d'une PPP de rechange destinée à un ESPN du CPP-CSP .....</b>   | <b>82</b> |

## 1. DOCUMENTS DE REFERENCE

- [1] Directive 2014/68/UE du 15 mai 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché des équipements sous pression.
- [2] Guide Bleu version 2016 relatif à la mise en œuvre de la réglementation de l'UE sur les produits.
- [3] Code de l'environnement, Livre V, Titre V, Chapitre VII
- [4] Arrêté du 30 décembre 2015 modifié dit « arrêté ESPN » relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection, remplaçant l'arrêté du 12 décembre 2005
- [5] Arrêté du 10/11/1999 modifié relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression dit « arrêté d'exploitation »
- [6] Circulaire du 10/11/1999 relative à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression
- [7] Décision DGSNR/SD5/BB/VF n°030191 du 13 mai 2003 concernant les conditions d'instruction des dossiers relatifs aux interventions sur les circuits primaires et secondaires principaux des réacteurs à eau pressurisée
- [8] Décision DGSNR/SD5/BB/VF n°030192 du 15 mai 2003 concernant les règles de classement technique des interventions sur les circuits principaux primaires et secondaires des réacteurs à eau pressurisée
- [9] Décision JV/VF DEP-SD5-0049-2006 du 31 janvier 2006 relative à l'application de l'article 10 de l'arrêté du 10/11/1999
- [10] Décision ASN n° 2012-DC-0236 du 3 mai 2012 homologué par l'arrêté du 22 juin 2012 complétant certaines modalités d'application de la décision ministérielle JV/VF DEP-SD5-0049-2006 du 31 janvier 2006 relative aux conditions d'utilisation des pièces de rechange du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs à eau sous pression
- [11] Guide ASN n°22 du 18/07/2017 : Conception des réacteurs à eau pressurisée
- [12] Courrier CODEP-DEP-2014-015839 du 1<sup>er</sup> avril 2014 : Application de la décision 2012-DC-236 du 3 mai 2012
- [13] RSE-M : Règles de Surveillance en Exploitation des Matériels mécaniques des îlots nucléaires des réacteurs à eau pressurisée
- [14] Décret du 2 avril 1926 modifié portant règlement sur les appareils à vapeur autres que ceux placés à bord des bateaux et textes pris pour son application
- [15] Arrêté du 26 février 1974 modifié relatif à la construction du circuit primaire principal des chaudières nucléaires à eau
- [16] RFS II.3.8 du 8 juin 1990 concernant la construction et l'exploitation du circuit secondaire principal
- [17] Arrêté du 15 janvier 1962 modifié portant réglementation des canalisations d'usines
- [18] Arrêté du 24 mars 1978 modifié portant réglementation de l'emploi du soudage dans la construction et la réparation des appareils à pression

- [19] PTAN RM 17-094 : Accessoires sous pression - Accessoires de sécurité - Analyse des textes réglementaires pour le classement des pièces d'un accessoire sous pression de type robinet et d'un accessoire de sécurité de type soupape
- [20] PTAN RM 15-150 : Référentiel Dimensionnel des ESPN N1
- [21] PTAN RM 18-056 : Conservation de la matière issue de la fabrication des parties d'un équipement sous pression nucléaire de niveau ESPN N1
- [22] PTAN RM 16-263 : Note Support– Corrosion des aciers inoxydables austénitiques et austéno-ferritiques
- [23] PTAN RM 16-264, Note Support– Vieillessement thermique des aciers inoxydables austénitiques et austéno-ferritiques
- [24] PTAN RS 16.010 : Guide pour le dossier de réparation/modification classée notable d'un ESPN soumis aux points 1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015
- [25] PTAN RS 18-007 : Guide professionnel pour les interventions sur des ESPN du CPP-CSP
- [26] Fiche COLEN 37A rev.1 : Prise en compte de l'inspectabilité au stade de la conception des ESPN
- [27] D4507961338\* : Liste des pièces de rechange du CPP pour les paliers REP 900 – 1300 – N4.
- [28] D4507962862\* : Liste des pièces de rechange du CSP pour les paliers REP 900 – 1300 – N4.
- [29] RM 13-067 ind.B (édition 2018) ou ENRE060109\* ind.D « Guide de radioprotection pour la conception des équipements sous pression nucléaires des centrales REP installées en France »
- [30] Courrier CODEP-DEP-2017-029027 du 21 juillet 2017 relatif à la construction du référentiel technique ESPN – Exigence de qualification technique \*\*
- [31] Décision ASN n°2016-DC-571 homologuée par l'arrêté du 10/11/2016 portant diverses dispositions relatives à la conformité des équipements sous pression nucléaires
- [32] ISO 16528-1 (2007) - Chaudières et récipients sous pression — Exigences de performance
- [33] NF EN ISO/IEC 17025 - Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais
- [34] FM du RCC-M n°1553\*\* relative à la classification des STR dans le cadre des qualifications techniques
- [35] FM du RCC-M n°1557\*\* du RCC-M relative aux défauts inacceptables

\* Document disponible sur demande à EDF UTO.

\*\* Un extrait du document est disponible sur demande à l'AFCEN en attente de publication du RCC-M édition 2018

## 2. INTRODUCTION

L'exploitant est responsable de la conception et de la fabrication des PPP destinées aux ESPN de niveau N1 du CPP ou des CSP. Il assure les relations avec l'ASN-DEP ou l'OH pour l'évaluation de conformité des PPP.

Cette responsabilité peut être assumée par le fabricant, à la demande de l'exploitant, quand la fabrication de la PPP est associée à la fabrication d'un équipement ou pour une PPP dont la fabrication a débuté avant le 31/12/2020.

Ce document a pour but :

- d'adapter les exigences des annexes I ou II de l'arrêté ESPN [4] et du guide radioprotection [29] en application de l'annexe IV de l'arrêté ESPN [4], aux équipements du CPP-CSP fabriqués suivant des régimes de fabrication antérieurs,
- de définir le référentiel technique applicable à la conception et à la fabrication des PPP,
- de définir la documentation technique nécessaire à l'évaluation de la conception et de la fabrication des PPP,
- de définir les procédures d'évaluation de la conformité des PPP.

## 3. DOMAINE D'APPLICATION

Ce guide s'applique à la conception et à la fabrication de PPP destinées aux ESPN de niveau N1 du CPP-CSP, soumis à l'arrêté d'exploitation [5] quel que soit le régime de fabrication de l'ESPN auquel elles sont destinées.

Ce guide ne s'applique pas :

- aux parties du CPP-CSP définies à l'article 3 de l'arrêté du 10/11/1999,
- à l'approvisionnement et à l'utilisation de pièces de rechange de type « équipement »,
- à l'approvisionnement de PPP destinée à un ESPN de niveau N1 hors CPP ou CSP (traité par la PTAN RS 16-010 [24]),
- aux interventions (traitées par la PTAN RS 18-007 [25]).

Les activités préalables menées par l'exploitant telles que la conception de la réparation / modification, l'identification des PPP, l'impact éventuel de la réparation/modification sur d'autres équipements ou la qualification fonctionnelle de l'équipement ne font pas l'objet de ce guide.

Pour les PPP dont le début de fabrication a lieu avant le 01/01/2019, l'application de ce guide est précisée par l'exploitant.

## 4. DEFINITIONS

Pour l'utilisation du présent guide, les définitions ci-après s'appliquent :

| Terme  | Définition   | Source   |
|--|--|--|
| Appareil   | Circuit Primaire Principal ou Circuit Secondaire Principal   | Arrêté d'exploitation [5]  |
| Composant  | Partie Principale sous Pression  | 2012-DC-236 [10]   |
| Constructeur   | Personne qui conçoit et construit le circuit primaire principal d'une chaudière nucléaire sauf, dans le cas où plusieurs personnes participent à sa conception et à sa construction, désignation de l'une d'entre elles faite avec l'accord de celle-ci et l'accord du chef d'arrondissement minéralogique chargé du contrôle<br>Nota : ce terme est associé à l'ancienne réglementation, le terme désormais utilisé est Fabricant | Arrêté du 26/02/1974 [15]  |
| Début de fabrication d'une PPP                       | Le début de fabrication est la première opération pouvant affecter le matériau par rapport aux prescriptions requises pour son approvisionnement.<br>Les opérations de fabrication concernées sont celles non couvertes par le certificat de réception (par exemple formage, usinage, soudage, traitement thermique)   | Arrêté ESPN [4]  |
| Dossier d'évaluation de conformité de l'ESPN         | Documentation technique ayant servi à l'évaluation de conformité de l'équipement conformément à l'arrêté ESPN  | Arrêté ESPN [4]  |
| Dossier de Référence Réglementaire                   | Dossier constitué de 2 parties :<br>- Appropriation par l'exploitant des dossiers élaborés lors de la construction des appareils (dossier dit « Mines » ou dossier demandé par la RFS II.3.8 ou dossier d'équipement)<br>- Disposition du ressort de l'exploitant permettant d'assurer le maintien dans le temps de la garantie d'intégrité des appareils compte tenu de leurs conditions d'exploitation et de leur évolution      | Arrêté d'exploitation [5]  |
| Dossier technique de l'équipement à réparer/modifier | Dossier Réglementaire de Référence, complété le cas échéant par : dossier d'évaluation de conformité de l'ESPN, état descriptif de l'équipement, régime de fabrication, référentiel technique d'origine, contraintes d'inspectabilité ...  |  |
| Ebauche de PPP                                       | Matériau destiné à la fabrication d'une ou plusieurs PPP données et ayant déjà fait l'objet d'une ou plusieurs opérations de fabrication (par exemple ébauche forgée pour corps de robinet ayant fait l'objet d'usinage)   |  |
| Elaboration (de matériau)                            | Coulée du matériau de base   |  |
| Enceinte Enveloppe                                   | Tout contenant du CPP ou CSP dans lequel le fluide sous pression ( $P > 0,5$ bar) est contenu ou transporté  | D4507961338 [27] et D4507962862 [28]                             |
| Intervention   | Remplacement de pièce, réparation, modification ou autre opération telle que lessivage chimique, lançage, bouchon de glace...  | Arrêté d'exploitation [5] et RSE-M [13]                          |
| Inspectabilité                                       | Capacité à faire l'objet d'une inspection en service requise par la réglementation ou le résultat de l'ADR   |  |
| Matériaux  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tôles laminées, barres</li> <li>• Tubes roulés soudés</li> <li>• Pièces forgées (y compris brides), pièces moulées et tubes sans soudure.</li> <li>• Raccords constitués à partir des matériaux précédents, sans soudure complémentaire ou procédé pouvant affecter les caractéristiques du matériau</li> </ul>   | CLAP X160 (orientation G-25)<br><br>CLAP X155 (orientation G-19) |
| Matériaux considérés identiques                      | Le caractère « identique » de deux matériaux est justifié par l'exploitant au regard de l'importance des différences de composition chimique et caractéristiques mécaniques.<br>Les matériaux considérés identiques sont identifiés en annexe 4 du présent guide.<br>D'autres matériaux considérés identiques peuvent être proposés  |  |

|                                    |  |  |
|------------------------------------|--|--|
|                                    | par l'exploitant et validés par un OH.   |  |
| Modification                       | Tout changement apporté soit à l'équipement, soit à ses conditions d'exploitation lorsque ces dernières ne s'inscrivent pas dans les limites prévues.  |  |
| Partie principale sous pression    | Partie de l'enveloppe sous pression ou partie essentielle à l'intégrité de l'équipement (i.e. soumise à contrainte du fait de la pression contenue dans l'équipement, et dont la défaillance pourrait être à l'origine d'une décharge soudaine de l'énergie contenue dans l'équipement).<br>Pour les accessoires sous pression et accessoires de sécurité voir RM 17-094 [19]<br>Les PPP sont celles identifiées dans les listes EDF UTO partagées avec l'ASN-DEP ou à défaut dans l'ADR de l'ESPN concerné.<br>Les PPP traitées dans ce guide sont celles qui servent de pièce de rechange.<br>Une PPP peut être un « matériau ». | D4507961338 [27]<br>et<br>D4507962862 [28]           |
| PPP identique                      | PPP fabriquée conformément à une conception considérée conforme pour les équipements construits selon un régime de fabrication antérieur à la réglementation ESPN [4] ou évaluée conforme pour les équipements fabriqués selon ESPN [4].<br>Les évolutions sans impact sur l'intégrité de l'équipement, c'est-à-dire sur la conception et la note de calcul (surlongueurs, matériaux considérés identiques, reprise de plan sans modification du contenu...) ne remettent pas en cause le principe de partie identique.  |  |
| Pièce de rechange                  | Tout équipement sous pression ou toute partie principale sous pression destiné à être monté sur un CPP ou un CSP.  | Décision JV/VF DEP-SD5-0049-2006 [9]                 |
| PPP associée à un ESPN neuf        | Partie surnuméraire évaluée sous la responsabilité du fabricant selon un dossier technique sans modification substantielle par rapport à celui de l'ESPN neuf. La PPP fait l'objet d'une attestation de conformité et d'une déclaration de conformité de PPP séparées de celle de l'ESPN auquel elle est associée.   | Arrêté ESPN [4]                                      |
| Production de matériau de base     | Opérations postérieures à la coulée du matériau de base pour donner les caractéristiques identifiées dans la spécification du matériau (forgeage, laminage, estampage, traitement thermique...)  |  |
| Qualification Technique Spécifique | Dossier de qualification technique au sens de l'exigence 3.2 de l'annexe I de l'arrêté ESPN [4] requis pour une PPP pour laquelle il n'est pas possible de codifier les essais nécessaires au contrôle des risques liés à la macroségrégation.   | CODEP-DEP-2017-029027 [30]<br>DM du RCC-M M1152 [34] |
| Référentiel technique              | Ensemble de règles de conception et/ou de fabrication (code, norme, spécification...)  |  |

## 5. ABREVIATIONS

Pour l'utilisation du présent guide, les abréviations ci-après sont utilisées :

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>ADR</b>       | Analyse de Risques   |
| <b>AFCEN</b>     | Association Française pour les règles de conception, de construction et de surveillance en exploitation des matériels des Chaudières ÉlectroNucléaires |
| <b>AM</b>        | Arrêté Ministériel :<br>○ AM 74 : arrêté ministériel du 26 février 1974<br>○ AM 78 : arrêté ministériel du 24 mars 1978                                |
| <b>AMDE</b>      | Analyse des Modes de Défaillance et de leurs Effets  |
| <b>ASN - DEP</b> | Autorité de Sûreté Nucléaire – Département des Equipements sous Pression   |
| <b>CND</b>       | Contrôle Non Destructif  |
| <b>COLEN</b>     | COmité de Liaison des Equipements sous pression Nucléaires   |
| <b>CPP</b>       | Circuit Primaire Principal   |
| <b>CSP</b>       | Circuit Secondaire Principal   |
| <b>DN</b>        | Dimension Nominale   |
| <b>DNRE</b>      | Dimension Nécessaire au Respect des Exigences  |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>EES</b>              | Exigence Essentielle de Sécurité  |
| <b>EPMN</b>             | Evaluation Particulière de Matériau Nucléaire   |
| <b>ERP</b>              | Exigence de RadioProtection   |
| <b>ESPN</b>             | Equipement Sous Pression Nucléaire  |
| <b>GMPP</b>             | Groupe Moto Pompe Primaire  |
| <b>GV</b>               | Générateur de Vapeur  |
| <b>OH</b>               | Organisme Habilité  |
| <b>PBMP</b>             | Programme de Base de Maintenance Préventive   |
| <b>PDR</b>              | Pièce De Rechange   |
| <b>PPP</b>              | Partie Principale sous Pression   |
| <b>PS</b>               | Pression maximale admissible  |
| <b>PTAN</b>             | Publication Technique de l'AFCEN  |
| <b>QMOAP</b>            | Qualification de Mode Opérateur d'Assemblage Permanent  |
| <b>QPAP</b>             | Qualification du Personnel d'Assemblage Permanent   |
| <b>QT</b>               | Qualification Technique   |
| <b>RCC-M</b>            | Règles de Conception et de Construction des matériels Mécaniques des îlots nucléaires des réacteurs à eau pressurisée |
| <b>RDE</b>              | Référentiel Dimensionnel des ESPN   |
| <b>RDS</b>              | Rapport De Sûreté   |
| <b>RFS</b>              | Règle Fondamentale de Sûreté  |
| <b>RSE-M</b>            | Règles de Surveillance en Exploitation des matériels Mécaniques des îlots nucléaires des réacteurs à eau pressurisée  |
| <b>REX</b>              | Retour d'EXpérience   |
| <b>SHI</b>              | Situations Hautement Improbables  |
| <b>STR</b>              | Spécification Technique de Référence (du RCC-M)   |
| <b>TS<sub>max</sub></b> | Température maximale admissible pour laquelle l'équipement est conçu et spécifiée par le fabricant                    |
| <b>TS<sub>min</sub></b> | Température minimale admissible pour laquelle l'équipement est conçu et spécifiée par le fabricant                    |
| <b>V</b>                | Volume  |

## 6. REGLES GENERALES

### 6.1 EXIGENCES

**Pour les PPP destinées à des équipements fabriqués selon l'arrêté ESPN [4]**, les EES des annexes I ou II (pour les tuyauteries du CPP de DN ≤ 50 et les autres tuyauteries de DN ≤ 100 ainsi que les accessoires sous pression de même DN qui leur sont raccordés) et les ERP définies par le guide [29] sont applicables et leur pertinence est analysée.

Dans le cas particulier des ESPN pour lesquels un référentiel transitoire d'application a été défini avec l'ASN-DEP (selon art.12 de l'arrêté ESPN [4]) et est toujours applicable, il est possible de l'appliquer aux PPP associées à l'équipement.

**Pour les PPP destinées à des équipements fabriqués selon le décret du 2/04/1926 [14], l'arrêté du 26/02/1974 [15] ou du 15/01/1962 [17] ou la RFS II.3.8 [16]**, les dispositions applicables sont :

- les dispositions de l'art.10-7 de l'arrêté ESPN [4] pour les PPP et ébauches de PPP dont la fabrication a débuté avant le 01/01/2019,

- les EES précisées par le tableau 1, pour les PPP dont la fabrication a débuté après le 31/12/2018 ou dont l'exploitant demande leur application anticipée.

L'identification de la pertinence des exigences est réalisée selon le tableau 1.

Les exigences sont identifiées avec la règle suivante :

- Ex : exigence essentielle de sécurité « x » de la directive 2014/68/UE [1],
- AY Ez : exigence essentielle de sécurité « z » de l'annexe « Y » de l'arrêté ESPN [4],
- Les EES sont listées dans le tableau 1 par ordre croissant de la directive 2014/68/UE sauf pour les exigences quantitatives du §7 qui sont rattachées aux autres EES en fonction de leur thème.
- Les EES de l'arrêté ESPN [4] sont associées aux EES de la directive portant sur le même thème.
- Les ERP (Exigences de Radioprotection) du guide [29] sont associées aux EES de l'arrêté ESPN [4] portant sur le même thème.
- « Adr » : exigence dont la pertinence sera confirmée par l'exploitant lors de l'analyse de risque (PPP modifiée) ou de l'identification des EES de fabrication (PPP identique) et précisée dans la documentation technique
- « np » : exigence non pertinente pour une PPP. Les exigences générales déjà détaillées par d'autres exigences sont également identifiées comme non pertinentes.

Les dispositions des articles, 8-1, 8-2 et 8-3 de l'arrêté ESPN [4] sont applicables à la fabrication de PPP :

- L'article 8-1 (conservation de la matière) de l'arrêté ESPN [4] est applicable aux PPP dont l'élaboration commence après le 31 décembre 2018, selon les modalités définies dans la PTAN RM 18-056 [21],
- L'article 8-2 (laboratoire accrédité selon NF EN ISO/IEC 17025) s'applique aux analyses physico-chimiques, essais métallographiques, essais des assemblages soudés et essais mécaniques réalisés après le 31 décembre 2020 dans le cadre de l'approvisionnement et la fabrication des PPP conformément à la décision ASN,
- L'article 8-3 (liste des fabricants de matériaux et des sous-traitants) s'applique aux PPP dont l'évaluation de la conformité se termine après le 1er juillet 2019.

**Tableau 1 : EES appliquées aux PPP**

| <p style="text-align: center;"><b>EES de la directive 2014/68/UE</b><br/> <b>EES de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié</b><br/> <b>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection [29]</b></p> | <p style="text-align: center;">Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN auquel est destinée la PPP</p>  | Pertinence    |              |
|---|---|---------------|--------------|
|   |   | PPP identique | PPP modifiée |
| E1.1 – Généralités  | C'est un principe de base, qui rappelle la responsabilité de l'exploitant, et qui n'a pas d'impact sur la réparation/modification ou la partie à approvisionner   | np            | np           |
| E1.2 – Généralités  | Exigence applicable<br>Le rôle de fabricant défini dans la directive et dans l'arrêté ESPN est assumé par l'exploitant, responsable réglementaire de la conception et de la fabrication des PPP conformément à l'art.10.IV de l'arrêté du 10/11/1999 modifié. | np            | Adr          |
| E1.3 – Généralités  | Exigence applicable.  | np            | np           |
| E2.1 – Généralités  | Exigence détaillée par la suite (E2.2 à E2.12)  | np            | np           |
| AI E2 – Conception  | Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service  | np            | Adr          |
| 1 <sup>er</sup> §   |   | np            | Adr          |
| 2 <sup>nd</sup> §   |   | np            | Adr          |
| Ces mesures sont mises en œuvre afin de réduire les risques liés :  |   | np            | Adr          |
| - à la fatigue thermique oligocyclique ou à grand nombre de cycles ;  |   | np            | Adr          |
| - aux comportements thermiques différents de matériaux soudés ensemble ;  |   | np            | Adr          |
| - à la fatigue vibratoire ;   |   | np            | Adr          |
| - aux pics locaux de pression ;   |   | np            | Adr          |
| - au fluage ;   |   | np            | Adr          |
| - aux concentrations de contraintes ;   |   | np            | Adr          |
| - aux phénomènes de corrosion ;   |   | np            | Adr          |
| - aux phénomènes thermohydrauliques locaux nocifs ;   |   | np            | Adr          |
| - à la vidange de l'équipement en cas de rupture de tuyauterie.   |   | np            | Adr          |
| La méthode de calcul peut être complétée par une méthode expérimentale  | np  | Adr           |              |

| EES de la directive 2014/68/UE<br>EES de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié<br>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection [29]  | Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN auquel est destinée la PPP             | Pertinence    |              |
|--|---|---------------|--------------|
|  |   | PPP identique | PPP modifiée |
| de conception.   |   |               |              |
| La conception tient compte du vieillissement dû à l'irradiation  |   | np            | Adr          |
| <b>All E2 – Conception</b><br>L'équipement est conçu de manière à minimiser le risque de perte d'intégrité en tenant compte des altérations des matériaux envisageables.   | Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service  | np            | Adr          |
| La conception tient compte du vieillissement dû à l'irradiation.   |   | np            | Adr          |
| <b>AIV E2 – Conception</b>   | Exigence détaillée par le guide radioprotection   | np            | np           |
| <b>ERP - Limitation des dépôts et rétention</b>  | Exigence applicable   | np            | Adr          |
| <b>ERP - Limitation des risques de fuite</b>   | Exigence applicable   | np            | Adr          |
| <b>E2.2.1 – Conditions de fonctionnement et charge</b>   | Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service. | np            | Adr          |
| - la fatigue   |   | np            | Adr          |
| - la décomposition des fluides instables.  |   | np            | Adr          |
| Les différentes charges qui peuvent intervenir au même moment doivent être prises en considération, en tenant compte de la probabilité de leur apparition simultanée   |   | np            | Adr          |
| <b>E2.2.2 - Conception pour une résistance appropriée</b><br>La conception pour une résistance appropriée est fondée sur l'un des deux éléments suivants:<br>- en règle générale, une méthode de calcul, telle que décrite au point 2.2.3 et complétée si nécessaire par une méthode expérimentale de conception telle que décrite au point 2.2.4,<br>- une méthode expérimentale de conception sans calcul, telle que décrite au point 2.2.4, lorsque le produit de la pression maximale admissible PS par le volume V est inférieur à 6 000 bar.l ou le produit PS.DN inférieur à 3 000 bar. | Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service. | np            | Adr          |
|  |   | np            | Adr          |
| <b>E2.2.3 a) – Confinement de la pression et autres charges</b>  | Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service. | np            | Adr          |

| <p style="text-align: center;"><b>EES de la directive 2014/68/UE</b><br/> <b>EES de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié</b><br/> <b>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection [29]</b></p>  | <p style="text-align: center;">Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN auquel est destinée la PPP</p> | <p style="text-align: center;"><b>Pertinence</b></p> |   |
|--|--|--|---|
|  |  | <p style="text-align: center;">PPP<br/>identique</p> | <p style="text-align: center;">PPP<br/>modifiée</p> |
| <p style="text-align: center;"><b>E7.1.2 – Contraintes admissibles</b></p>   | <p>Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service.</p>                 | np   | Adr   |
| <p><b>E2.2.3 b) – Résistance – Pression et température (tirets 1 à 3)</b><br/>                     La résistance de l'équipement sous pression en cause doit être établie par des calculs de conception appropriés.</p>  | <p>Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service.</p>                 | np   | Adr   |
| <p>En particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les pressions de calcul ne doivent pas être inférieures aux pressions maximales admissibles et doivent tenir compte des pressions de fluide statiques et dynamiques ainsi que de la décomposition des fluides instables. Lorsqu'un récipient est composé de compartiments distincts et individuels de confinement de la pression, les cloisons de séparation doivent être conçues en tenant compte de la pression la plus élevée pouvant exister dans un compartiment et de la pression la plus basse possible pouvant exister dans le compartiment voisin ;</li> </ul> |  | np   | Adr   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- les températures de calcul doivent offrir des marges de sécurité adéquates ;</li> </ul>   |  | np   | Adr   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- la conception tient dûment compte de toutes les combinaisons possibles de température et de pression qui peuvent survenir dans des conditions de fonctionnement raisonnablement prévisibles de l'équipement ;</li> </ul>  |  | np   | Adr   |
| <p><b>E2.2.3 b) – Résistance - Contraintes (tiret 4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les contraintes maximales et les pointes de concentration de contraintes doivent être maintenues dans des limites sûres ;</li> </ul>   | <p>Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service.</p>                 | np   | Adr   |
| <p><b>E2.2.3 b) – Résistance – Caractéristiques du matériau (tiret 5)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les calculs de confinement de la pression doivent utiliser les valeurs adéquates des propriétés du matériau, fondées sur des données démontrées, compte tenu des dispositions énoncées au point 4 ainsi que des facteurs de sécurité adéquats. Selon le cas, les caractéristiques du matériau à prendre en compte comprennent :</li> </ul>  | <p>Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service.</p>                 | np   | Adr   |

| EES de la directive 2014/68/UE<br>EES de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié<br>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection [29]  | Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN auquel est destinée la PPP  | Pertinence    |              |
|--|--|---------------|--------------|
|  |  | PPP identique | PPP modifiée |
| - la limite d'élasticité, à 0,2 % ou, selon le cas, à 1,0 %, à la température de calcul ;  |  | np            | Adr          |
| - la résistance à la traction ;  |  | np            | Adr          |
| - la résistance en fonction du temps, c'est-à-dire la résistance au fluage ;   |  | np            | Adr          |
| - les données relatives à la fatigue ;   |  | np            | Adr          |
| - le module de Young (module d'élasticité) ;   |  | np            | Adr          |
| - le niveau adéquat de déformation plastique ;   |  | np            | Adr          |
| - la résistance à la flexion par choc ;  |  | np            | Adr          |
| - la ténacité à la rupture ;   |  | np            | Adr          |
| E2.2.3 b) – Résistance - Coefficients de joint (tiret 6)   | Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service (en utilisant les valeurs retenues à la conception par le fabricant pour les parties existantes).   | np            | Adr          |
| E7.2 - Coefficients de joints  |  | np            | Adr          |
| E2.2.3 b) – Résistance - Mécanismes de dégradation (tiret 7)<br>- la conception tient dûment compte de tous les mécanismes de dégradation raisonnablement prévisibles (notamment la corrosion, le fluage, la fatigue) correspondant à l'usage auquel l'équipement est destiné. Les instructions visées au point 3.4 doivent attirer l'attention sur les caractéristiques de la conception qui sont déterminantes pour la durée de vie de l'équipement, telles que :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>○ pour le fluage : le nombre théorique d'heures de fonctionnement à des températures déterminées ;</li> <li>○ pour la fatigue : le nombre théorique de cycles à des niveaux de contrainte déterminés ;</li> <li>○ pour la corrosion : la tolérance de corrosion théorique</li> </ul> | Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service.<br>Lorsqu'une surépaisseur de corrosion a été prise en compte à l'origine et mentionnée dans le dossier technique de l'équipement, sa pertinence est confirmée par l'ADR lorsque l'origine de la modification est en lien le phénomène de corrosion.<br>Pour le fluage, le nombre théorique d'heures de fonctionnement, à des températures déterminées, peut se déduire du dossier technique de l'équipement | np            | Adr          |

| <p style="text-align: center;"><b>EES de la directive 2014/68/UE</b><br/> <b>EES de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié</b><br/> <b>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection [29]</b></p>  | <p style="text-align: center;">Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN auquel est destinée la PPP</p> | <p style="text-align: center;"><b>Pertinence</b></p> |   |
|--|--|--|---|
|  |  | <p style="text-align: center;">PPP identique</p>     | <p style="text-align: center;">PPP modifiée</p> |
| E2.2.3 c) - Stabilité structurelle   | Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service.                        | np   | Adr   |
| E2.2.4 - Méthode expérimentale de conception   | Exigence applicable.   | np   | Adr   |
| E2.3 - Sécurité de la manutention et du fonctionnement   | Relève de l'équipement   | np   | np  |
| E2.4 - Moyens d'inspection   | Exigence applicable, relève de l'équipement modifié<br>Voir § 7.7  | np   | np  |
| AIV E3 – Moyens d'inspection et de maintenance   |  | np   | np  |
| ERP - Conception permettant une optimisation des inspections et de la maintenance  |  | np   | Adr   |
| E2.5 - Purge et ventilation  | Relève de l'équipement modifié   | np   | np  |
| E2.6 - Corrosion et autres attaques chimiques  | Exigence applicable.   | np   | Adr   |
| E2.7 – Usure<br>Lorsque l'équipement risque d'être soumis à une érosion ou à une abrasion intense, des mesures appropriées sont prises pour :<br>- minimiser ces effets par une conception appropriée, par exemple, en prévoyant des surépaisseurs, ou par l'utilisation de chemises intérieures ou de revêtements ;<br>- permettre le remplacement des pièces les plus touchées ;<br>- attirer l'attention, dans les instructions visées au point 3.4, sur les mesures à mettre en œuvre pour que l'utilisation de l'équipement puisse se poursuivre sans danger. | Exigence applicable  | np   | Adr   |
| E2.8 – Ensembles   | Pas d'ensemble, exigence non applicable  | np   | np  |

| EES de la directive 2014/68/UE<br>EES de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié<br>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection [29]  | Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN auquel est destinée la PPP                               | Pertinence    |              |
|--|---|---------------|--------------|
|  |   | PPP identique | PPP modifiée |
| E2.9 - Remplissage et vidange  | Relève de l'équipement modifié  | np            | np           |
| E2.10 - Protection contre le dépassement des limites admissibles   | Relève de l'équipement modifié  | np            | np           |
| E2.11.1 - Accessoires de sécurité  | Exigence applicable   | np            | Adr          |
| E2.11.2 - Dispositifs de limitation de la pression   | Exigence applicable<br>Relève de l'équipement modifié   | np            | np           |
| E7.3 – Surpression   | Exigence applicable<br>Relève de l'équipement modifié   | np            | np           |
| E2.11.3 - Dispositifs de surveillance de la température  | Exigence applicable<br>Relève de l'équipement modifié   | np            | np           |
| E2.12 - Feu extérieur  | Exigence applicable uniquement lorsque prévu par les situations et charges<br>Relève de l'équipement modifié                    | np            | np           |
| E3.1 - Procédés de fabrication<br>Le fabricant veille à la bonne exécution des dispositions prises au stade de la conception en appliquant les techniques et les méthodes appropriées, notamment en ce qui concerne les éléments figurant ci-après.                              | Exigence applicable avec les précisions suivantes :<br>La démarche DNRE est applicable uniquement aux PPP modifiées, voir § 7.6 | Adr           | Adr          |
| E3.1.1 - Préparation des composants<br>La préparation des composants (par exemple, le formage et le chanfreinage) ne doit pas engendrer de défauts, de fissures ou de modifications des propriétés mécaniques susceptibles de nuire à la sécurité de l'équipement sous pression. | Exigence applicable   | Adr           | Adr          |
| AI E3.1 - Opérations de forgeage et de fonderie  | Exigence applicable   | Adr           | Adr          |
| AI E3.2 – Qualification technique  | Exigence applicable pour les PPP dont l'élaboration a débuté après publication de ce guide,<br>Voir § 7.4                       | Adr           | Adr          |

| <p><b>EES de la directive 2014/68/UE</b><br/> <b>EES de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié</b><br/> <b>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection [29]</b></p>   | <p>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN auquel est destinée la PPP</p> | <b>Pertinence</b> |              |
|---|--|-------------------|--------------|
|   |  | PPP identique     | PPP modifiée |
| <p><b>E3.1.2 - Assemblages permanents</b><br/>                     Les assemblages permanents et les zones adjacentes doivent être exempts de défauts de surface ou internes préjudiciables à la sécurité des équipements.</p>  | <p>Exigence applicable</p>   | Adr               | Adr          |
| <p>Les propriétés des assemblages permanents doivent correspondre aux propriétés minimales spécifiées pour les matériaux devant être assemblés, sauf si d'autres valeurs de propriétés correspondantes sont spécifiquement prises en compte dans les calculs de conception.</p>   |  | Adr               | Adr          |
| <p>Pour les équipements sous pression, les assemblages permanents des parties qui contribuent à la résistance à la pression de l'équipement et les parties qui y sont directement attachées doivent être réalisés par du personnel qualifié au degré d'aptitude approprié et selon des modes opératoires qualifiés.</p>   |  | Adr               | Adr          |
| <p>Les modes opératoires et le personnel sont approuvés pour les équipements sous pression des catégories II, III et IV par un tiers compétent qui est, au choix du fabricant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un organisme notifié,</li> <li>- une entité tierce partie reconnue par un État membre comme prévu à l'article 20.</li> </ul> <p>Pour procéder à ces approbations, le tiers procède ou fait procéder aux examens et essais prévus dans les normes harmonisées appropriées ou à des examens et essais équivalents.</p> |  | Adr               | Adr          |
| <p><b>AI E3.3 – Assemblages permanents et revêtements par soudage</b><br/>                     Les soudures dans les zones soumises en exploitation à une irradiation notable sont limitées autant que possible.</p>  | <p>Exigence applicable</p>   | Adr               | Adr          |
| <p>Les dispositions des modes opératoires de revêtement par soudage visent à éviter les décollements et l'apparition de fissuration dans et sous le revêtement.</p>   |  | Adr               | Adr          |

| <p style="text-align: center;"><b>EES de la directive 2014/68/UE</b><br/> <b>EES de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié</b><br/> <b>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection [29]</b></p>   | Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN auquel est destinée la PPP | Pertinence    |              |
|---|---|---------------|--------------|
|   |   | PPP identique | PPP modifiée |
| Le tiers compétent qui approuve les modes opératoires et les personnels en matière d'assemblages permanents est un organisme habilité au sens du 11. a) i. ou du 11. a) ii. de l'article R. 557-4-2 du code de l'environnement.   |   | Adr           | Adr          |
| Les raccords emmanchés soudés de tuyauteries sont interdits.  |   | Adr           | Adr          |
| Pour les joints soudés, le coefficient de joint est pris égal à 1.  |   | Adr           | Adr          |
| Sauf justification particulière du fabricant, les assemblages permanents devant résister à la pression font l'objet d'un contrôle par essais non destructifs de la totalité de leur volume.   | Exigence applicable   | Adr           | Adr          |
| <p><b>All E3 – Fabrication – Assemblages Permanents</b></p> Sauf justification particulière du Fabricant, les assemblages permanents devant résister à la pression font l'objet d'un contrôle de la totalité de leur volume.  | Exigence applicable   | Adr           | Adr          |
| <p><b>All E3 – Fabrication – contrôle embouts à souder</b></p> La totalité des embouts à souder et des brides des équipements issus de fonderie font l'objet d'un essai non destructif approprié.   | Exigence applicable   | Adr           | Adr          |
| <p><b>All E3 – Fabrication – mode opératoire approuvé</b></p> Le tiers compétent qui approuve les modes opératoires et les personnels en matière d'assemblages permanents est un organisme habilité au sens du 11. a) i. ou du 11. a) ii. de l'article R. 557-4-2 du code de l'environnement. | Exigence applicable   | Adr           | Adr          |
| <b>E3.1.3 - Essais non destructifs</b>  | Exigence applicable   | Adr           | Adr          |

| <p style="text-align: center;"><b>EES de la directive 2014/68/UE</b><br/> <b>EES de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié</b><br/> <b>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection [29]</b></p>  | <p style="text-align: center;">Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN auquel est destinée la PPP</p>  | <p style="text-align: center;"><b>Pertinence</b></p> |   |
|--|---|--|---|
|  |   | <p style="text-align: center;">PPP identique</p>     | <p style="text-align: center;">PPP modifiée</p> |
| <p><b>AI E3.4 – Essais non destructifs</b></p> <p>Les essais non destructifs ont pour but la détection des défauts de fabrication spécifiés par le fabricant comme inacceptables.</p>  | <p>Exigence applicable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aux PPP modifiées dont l'élaboration débute après acceptation de ce guide par décision de l'ASN,</li> <li>- aux PPP identiques identifiées dans le tableau 2 en annexe 3 dont l'élaboration débute après le 31 décembre 2021,</li> <li>- aux autres PPP identiques dont l'élaboration débute après le 31 décembre 2022.</li> </ul> <p>Voir §7.5</p> | Adr  | Adr   |
| <p>L'entité tierce partie reconnue qui approuve le personnel qui effectue les contrôles par essais non destructifs des assemblages permanents est un organisme habilité au sens du 11.a) ii. de l'article R. 557-4-2 du code de l'environnement.</p>   | <p>Exigence applicable</p>  | Adr  | Adr   |
| <p>Sauf justification particulière du Fabricant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– les composants issus de fonderie font l'objet d'un contrôle de la totalité de leur volume ;</li> </ul>  | <p>Exigence applicable</p>  | Adr  | Adr   |
| <p>Sauf justification particulière du Fabricant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– un examen de chacune des surfaces finales des composants est réalisé par un moyen approprié</li> </ul>  | <p>Exigence applicable</p>  | Adr  | Adr   |
| <p><b>All E3 – Fabrication</b></p> <p>L'entité tierce partie reconnue qui approuve le personnel qui effectue les contrôles par essais non destructifs des assemblages permanents est un organisme habilité au sens du 11. a) ii. de l'article R. 557-4-2 du code de l'environnement.</p>                                 | <p>Exigence applicable</p>  | Adr  | Adr   |
| <p><b>E3.1.4 - Traitement thermique</b></p> <p>Lorsqu'il existe un risque que le processus de fabrication modifie les propriétés du matériau dans une mesure qui compromettrait l'intégrité de l'équipement sous pression, un traitement thermique adapté doit être appliqué à l'étape appropriée de la fabrication.</p> | <p>Exigence applicable .</p>  | Adr  | Adr   |
| <p><b>E3.1.5 – Traçabilité</b></p>   | <p>Exigence applicable</p>  | Adr  | Adr   |

| EES de la directive 2014/68/UE<br>EES de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié<br>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection [29]  | Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN auquel est destinée la PPP | Pertinence    |              |
|--|---|---------------|--------------|
|  |   | PPP identique | PPP modifiée |
| AI E3.5 – Tracabilité  |   | Adr           | Adr          |
| ERP : Prescriptions relative au nettoyage et au contrôle de la propreté  | Exigence applicable   | Adr           | Adr          |
| E3.2 – Vérification finale   | Exigence détaillée par la suite   | np            | np           |
| E3.2.1 - Examen final  | Exigence applicable   | Adr           | Adr          |
| E3.2.2 – Epreuve   | Exigence applicable   | Adr           | Adr          |
| E7.4 - Pression d'épreuve hydraulique<br>Pour les récipients sous pression, la pression d'épreuve hydrostatique visée au point 3.2.2 doit être au moins égale à la plus élevée des valeurs suivantes :<br>- soit la pression correspondant au chargement maximal que peut supporter l'équipement en service compte tenu de sa pression maximale admissible et de sa température maximale admissible, multipliée par le coefficient 1,25,<br>- soit la pression maximale admissible multipliée par le coefficient 1,43. | Exigence applicable avec les précisions du nota 1   | Adr           | Adr          |
| AI E3.6 – Vérification finale<br>L'essai de pression hydrostatique, ou l'essai de résistance effectué avec un fluide autre que l'eau pour les équipements qui ne doivent pas contenir d'eau, est réalisé sur chaque équipement. Il est réputé satisfaisant si la pression est supportée sans fuite ni déformation rémanente visible par examen visuel direct   | Exigence applicable   | Adr           | Adr          |
| E3.2.3 - Examen des dispositifs de sécurité pour les ensembles   | Pas d'ensemble, exigence non applicable   | np            | np           |
| E3.3 - Marquage et étiquetage  | Exigence non applicable   | np            | np           |

| <p><b>EES de la directive 2014/68/UE</b><br/> <b>EES de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié</b><br/> <b>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection [29]</b></p>  | <p>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN auquel est destinée la PPP</p> | Pertinence    |              |
|--|--|---------------|--------------|
|  |  | PPP identique | PPP modifiée |
| <p><b>E3.4 - Instructions de service</b></p> <p>a) Lors de leur mise sur le marché, les équipements sous pression sont accompagnés en tant que de besoin d'une notice d'instructions destinée à l'utilisateur contenant toutes les informations utiles à la sécurité en ce qui concerne :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le montage, y compris l'assemblage de différents équipements sous pression;</li> <li>- la mise en service ;</li> <li>- l'utilisation ;</li> <li>- la maintenance, y compris les contrôles par l'utilisateur.</li> </ul> <p>b) La notice d'instructions doit reprendre les informations apposées sur l'équipement sous pression en application du point 3.3, à l'exception de l'identification de la série, et doit être accompagnée, le cas échéant, de la documentation technique ainsi que des dessins, schémas et diagrammes nécessaires à une bonne compréhension de ces instructions.</p> <p>c) Le cas échéant, la notice d'instructions doit également attirer l'attention sur les risques d'utilisation erronée, conformément au point 1.3, et sur les caractéristiques particulières de la conception, conformément au point 2.2.3.</p> | <p>Exigence applicable</p> <p>Voir § 7.8</p>   | np            | Adr          |

| EES de la directive 2014/68/UE<br>EES de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié<br>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection [29]   | Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN auquel est destinée la PPP   | Pertinence    |              |
|---|---|---------------|--------------|
|   |   | PPP identique | PPP modifiée |
| <p><b>AI E3.7 – Instructions de service</b></p> <p>L'équipement sous pression est accompagné d'une notice d'instructions. La notice d'instructions fournit les caractéristiques particulières de la conception déterminantes pour la durée de vie de l'équipement. Ces caractéristiques comprennent au moins :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pour le fluage, le nombre théorique d'heures de fonctionnement à des températures déterminées ;</li> <li>- pour la fatigue, le nombre théorique de cycles à des niveaux de contrainte déterminés ;</li> <li>- pour les phénomènes de corrosion, la surépaisseur ou les caractéristiques de la protection contre la corrosion ;</li> <li>- pour le vieillissement thermique, le nombre théorique d'heures de fonctionnement à des températures déterminées ;</li> <li>- pour le vieillissement dû à l'irradiation, la fluence maximale théorique à des températures d'irradiation données</li> </ul> | Exigence applicable   | np            | Adr          |
| <b>E4 – Introduction</b>  | Exigence détaillée par la suite (E4.1 à E4.3)   | np            | np           |
| <p><b>E4.1.a – caractéristiques des matériaux destinés aux parties sous pression</b></p> <p>a) Avoir des caractéristiques appropriées à l'ensemble des conditions de service raisonnablement prévisibles et des conditions d'essai et notamment être suffisamment ductiles et tenaces. Le cas échéant, les caractéristiques de ces matériaux devront respecter les exigences prévues au point 7.5. En outre, une sélection adéquate des matériaux doit être en particulier effectuée de manière à prévenir une rupture fragile en cas de besoin ; lorsque l'utilisation d'un matériau fragile s'impose pour des raisons particulières, des mesures appropriées doivent être prises ;</p>  | <p>Exigence applicable</p> <p>Pour les matériaux de base prélevés chez un stockiste, voir le cinquième alinéa de AI E4.1 de l'arrêté ESPN</p> | Adr           | Adr          |
| <p><b>AI E4.1 (3 premiers alinéas) – Exigences générales sur les matériaux</b></p> <p>Sauf justification particulière, les matériaux sont choisis sur la base d'une expérience importante de leur bon comportement en fabrication et en service.</p>  | Exigence applicable   | np            | Adr          |

| <p style="text-align: center;"><b>EES de la directive 2014/68/UE</b><br/> <b>EES de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié</b><br/> <b>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection [29]</b></p>  | <p style="text-align: center;">Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN auquel est destinée la PPP</p> | Pertinence    |              |
|--|--|---------------|--------------|
|  |  | PPP identique | PPP modifiée |
| <p>Le choix d'un procédé d'élaboration d'un matériau doit se faire notamment au regard de la propreté inclusionnaire.</p>  |  | np            | Adr          |
| <p>Les matériaux ne doivent pas par eux-mêmes conduire à des limitations excessives des possibilités de contrôle en fabrication ou d'inspection en service.</p>  |  | np            | Adr          |
| <p>Un certificat est établi par le fabricant du matériau pour chaque matériau constitutif des parties qui contribuent à la résistance à la pression, avec contrôle spécifique sur produit, certifiant la conformité aux prescriptions requises.</p>  |  | Adr           | Adr          |
| <p><b>E.7.5 - Caractéristiques des matériaux</b><br/> A moins que d'autres valeurs ne soient requises au titre d'autres critères qui doivent être pris en compte, un acier est considéré comme suffisamment ductile pour satisfaire au point 4.1 a) si son allongement après rupture dans un test de traction réalisé selon une procédure standard est au moins égal à 14 % et si son énergie de flexion par choc sur éprouvette ISO V est au moins égale à 27 J, à une température au plus égale à 20 °C, mais non supérieure à la plus basse température de fonctionnement prévue.</p> | Exigence applicable  | Adr           | Adr          |
| <p><b>AI E.4.2 - Caractéristiques des matériaux</b><br/> Les dispositions du 7.5 de l'annexe I de la directive du 15 Mai 2014 susvisée sont précisées et complétées comme suit.<br/> A moins que d'autres valeurs ne soient requises au titre d'autres critères qui doivent être pris en compte, un matériau est considéré comme suffisamment ductile et tenace au sens du 4.1 a) de l'annexe I de la directive du 15 mai 2014 susvisée s'il répond aux exigences suivantes</p>  | Exigence détaillée par la suite (tirets 1 à 4)   | np            | np           |

| <p style="text-align: center;"><b>EES de la directive 2014/68/UE</b><br/> <b>EES de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié</b><br/> <b>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection [29]</b></p>  | <p style="text-align: center;">Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN auquel est destinée la PPP</p> | <p style="text-align: center;"><b>Pertinence</b></p> |   |
|--|--|--|---|
|  |  | <p style="text-align: center;">PPP<br/>identique</p> | <p style="text-align: center;">PPP<br/>modifiée</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- les matériaux à structure ferritique autres que ceux de boulonnerie présentent, y compris dans les soudures (recette et coupons témoins), un allongement à rupture à température ambiante supérieur ou égal à 20 %, une énergie de flexion par choc sur éprouvette ISO V à 0 °C supérieure ou égale à 40 J et, sauf justifications particulières du fabricant relatives notamment à leur ductilité, leur soudabilité et leur usinabilité, une résistance à la traction à température ambiante limitée à 800 MPa. La limite de 40 J est portée à 60 J pour les matériaux dont la résistance à la traction à température ambiante est supérieure ou égale à 600 MPa.</li> </ul>   | Exigence applicable  | Adr  | Adr   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- les matériaux à structure austénitique ou austéno-ferritique autres que ceux de boulonnerie présentent, en dehors des soudures, un allongement à rupture à température ambiante supérieur ou égal à 35 %, une énergie de flexion par choc sur éprouvette ISO V à température ambiante supérieure ou égale à 100 J et, sauf justifications particulières du fabricant relatives notamment à leur ductilité, leur soudabilité et leur usinabilité, une résistance à la traction à température ambiante limitée à 800 MPa. La vérification de l'énergie de flexion par choc n'est pas nécessaire si l'allongement à rupture est supérieur ou égal à 45 %. Pour le métal déposé, le critère de 35 % est porté à 25 %, et le critère de 100 J est remplacé par un critère justifié en fonction des capacités du procédé, telles qu'elles sont établies notamment par sa qualification, critère qui n'est pas inférieur à 60 J en recette et 50 J sur les coupons témoins.</li> </ul> | Exigence applicable  | Adr  | Adr   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- les matériaux à structure martensitique, autres que ceux de boulonnerie, présentent un allongement à rupture à température ambiante supérieur ou égal à 14 %, une énergie de flexion par choc sur éprouvette ISO V à 0 °C supérieure ou égale à 40 J, une température de transition adaptée et, sauf justifications particulières du fabricant relatives notamment à leur ductilité et à leur soudabilité, un rapport entre la valeur de la limite d'élasticité à température ambiante et celle de la résistance à la traction à température ambiante au plus égal à 0,85.</li> </ul>   | Exigence applicable  | Adr  | Adr   |

| <p style="text-align: center;"><b>EES de la directive 2014/68/UE</b><br/> <b>EES de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié</b><br/> <b>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection [29]</b></p>   | <p style="text-align: center;">Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN auquel est destinée la PPP</p> | <p style="text-align: center;"><b>Pertinence</b></p> |   |
|---|--|--|---|
|   |  | <p style="text-align: center;">PPP identique</p>     | <p style="text-align: center;">PPP modifiée</p> |
| <p>- les matériaux de boulonnerie présentent un allongement à rupture à température ambiante supérieur ou égal à 12 %, une énergie de flexion par choc sur éprouvette ISO V à 0 °C supérieure ou égale à 40 J et, si l'allongement à rupture à température ambiante est inférieur à 14 %, une striction supérieure ou égale à 0,45. Pour les matériaux à structure austénitique, le critère d'énergie de flexion par choc de 40 J à 0 °C peut être remplacé par un critère de 50 J à température ambiante</p>   | Exigence applicable  | Adr  | Adr   |
| <p><b>All E.4 - Matériaux</b><br/>           Les dispositions du 7.5 de l'annexe I de la directive du 15 mai 2014 susvisée sont précisées et complétées comme suit.<br/>           A moins que d'autres valeurs ne soient requises au titre d'autres critères qui doivent être pris en compte, un matériau est considéré comme suffisamment ductile et tenace au sens du 4.1 a) de l'annexe I de la directive du 15 mai 2014 susvisée s'il répond aux exigences suivantes :</p>   | Exigence détaillée dans les tirets suivants  | np   | np  |
| <p>- un matériau à structure ferritique autre qu'un matériau de boulonnerie est considéré comme suffisamment ductile si son allongement après rupture dans un test de traction réalisé selon une procédure normalisée est au moins égale à 14 % et si son énergie de flexion par choc sur éprouvette ISO V à 0° C est au moins égale à 27 J.</p>  | Exigence applicable  | Adr  | Adr   |
| <p>- un matériau à structure austénitique autre qu'un matériau de boulonnerie est considéré comme suffisamment ductile si son allongement après rupture dans un test de traction réalisé selon une procédure normalisée est au moins égal à 25 % et si son énergie de flexion par choc sur éprouvette ISO V à 20° C est au moins égale à 60 J ou, pour le métal déposé, 50 J sur les coupons témoins ; dans le cas où l'allongement à rupture est au moins égal à 45 % et dans le cas des alliages à base de nickel, la vérification de l'énergie de flexion par choc n'est pas nécessaire.</p> | Exigence applicable  | Adr  | Adr   |

| EES de la directive 2014/68/UE<br>EES de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié<br>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection [29]  | Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN auquel est destinée la PPP   | Pertinence    |              |
|--|---|---------------|--------------|
|  |   | PPP identique | PPP modifiée |
| - les matériaux de boulonnerie présentent un allongement à rupture à température ambiante supérieur ou égal à 12 %, une énergie de flexion par choc sur éprouvette ISO V à 0° C supérieure ou égale à 40 J et, si l'allongement à rupture à température ambiante est inférieur à 14 %, une striction supérieure ou égale à 0, 45. Pour les matériaux à structure austénitique, le critère d'énergie de flexion par choc de 40 J à 0° C peut être remplacé par un critère de 50 J à température ambiante. | Exigence applicable   | Adr           | Adr          |
| AIV E1 – Matériaux   | Exigence détaillée par le guide radioprotection   | np            | np           |
| ERP – choix des matériaux (taux de cobalt)   | Exigence applicable   | Adr           | Adr          |
| E4.1.b) – résistance chimique du matériau  | Exigence applicable   | np            | Adr          |
| E4.1.c) – sensibilité au vieillissement  | Exigence applicable   | np            | Adr          |
| E4.1.d) – méthodes de transformation   | Exigence applicable   | np            | Adr          |
| E4.1.e) – choix adapté à l'assemblage  | Exigence applicable   | np            | Adr          |
| E4.2.a) - Valeurs pour calculs de conception   | Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service.   | np            | Adr          |
| E4.2.b) - EPMN   | Exigence applicable.  | Adr           | Adr          |
| E4.2.c) - EPMN matériaux de base cat. III et IV  | Exigence applicable.  | Adr           | Adr          |
| E4.3 - Documents de contrôle   | Exigence applicable avec les précisions suivantes :<br>Les matériaux issus du stock sont utilisables avec le certificat matière existant, il n'est pas nécessaire de présenter la certification qualité du fournisseur de matériau. | Adr           | Adr          |
| AI E4.1 (quatrième alinéa) – Exigences générales sur les matériaux   | Exigence applicable.  | Adr           | Adr          |
| E5 - ESP soumis à l'action de la flamme ou à un apport calorifique présentant un danger de surchauffe  | Exigence non applicable.  | np            | np           |

| <b>EES de la directive 2014/68/UE</b><br><b>EES de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié</b><br><b>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection [29]</b>  | Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN auquel est destinée la PPP | Pertinence    |              |
|---|---|---------------|--------------|
|   |   | PPP identique | PPP modifiée |
| <b>E6 – Tuyauteries</b><br>La conception et la construction doivent garantir :<br>a) Que le risque de surcharge due à des jeux excessifs ou à des forces excessives, par exemple au niveau des brides, des raccordements, des soufflets et des tuyaux flexibles, est contrôlé de manière adéquate par des moyens tels que supports, renforts, attaches, alignement et précontrainte ; | Exigence applicable, relève de l'équipement   | np            | np           |
| La conception et la construction doivent garantir :<br>b) Que, dans les cas où il existe un risque de condensation à l'intérieur des tuyaux pour fluides gazeux, le drainage et l'élimination des dépôts dans les points bas sont prévus afin d'éviter les coups de bélier ou la corrosion ;  | Exigence applicable, relève de l'équipement   | np            | np           |
| La conception et la construction doivent garantir :<br>c) Que les dégâts potentiels provoqués par la turbulence et les tourbillons sont dûment pris en compte. Les dispositions pertinentes du point 2.7 sont applicables ;   | Exigence applicable, relève de l'équipement   | np            | np           |
| La conception et la construction doivent garantir :<br>d) Que le risque de fatigue dû aux vibrations dans les tuyaux est correctement pris en compte ;  | Exigence applicable, relève de l'équipement   | np            | np           |
| La conception et la construction doivent garantir :<br>e) Que, lorsque la tuyauterie contient des fluides du groupe 1, des moyens appropriés sont prévus pour isoler les tuyauteries d'expédition qui présentent des risques significatifs du fait de leur dimension ;  | Exigence applicable, relève de l'équipement   | np            | np           |
| La conception et la construction doivent garantir :<br>f) Que le risque de vidange intempestif est réduit au minimum ; les points d'expédition doivent comporter, sur leur partie fixe, l'indication claire du fluide contenu ;   | Exigence applicable, relève de l'équipement   | np            | np           |
| g) Que l'emplacement et le trajet des tuyauteries et des conduites souterraines sont au moins enregistrés dans la documentation technique afin de faciliter l'entretien, l'inspection ou la réparation en toute sécurité.   | Exigence applicable, relève de l'équipement   | np            | np           |

Nota 1 :

Les PPP sont identifiées dans la liste établie par l'exploitant ([27] ou [28]) qui précise si elles sont soumises à épreuve. L'exploitant tient à jour cette liste, la transmet à l'ASN-DEP et tient compte de ses observations. Pour ces PPP identifiées soumises à épreuve :

- le taux d'épreuve des PPP destinées à un CPP ou CSP fabriqué selon arrêté ESPN [4] est celui de E7.4
- la pression d'épreuve des PPP destinées à un CPP fabriqué selon arrêté du 26/02/74 est au moins égale au produit de sa pression de calcul par les deux coefficients suivants :
  - le premier sera au moins égal à 1,25 pour une PPP constituée d'éléments chaudronnés ou forgés et à 1,5 pour une PPP constituée d'éléments moulés ; toutefois, dans ce dernier cas, ce coefficient pourra être réduit, sans être inférieur à 1,25, après accord de l'ASN-DEP ou de l'OH dans la mesure où des renseignements probants, relatifs tant aux conditions de fabrication qu'aux résultats des contrôles effectués, présentés par le constructeur permettent à celui-ci de garantir une qualité équivalente à celle d'éléments chaudronnés ou forgés ;
  - le second tiendra compte des variations des caractéristiques mécaniques à la traction des matériaux employés entre la température de l'épreuve et la température de calcul.

Le produit des deux coefficients peut ne pas excéder 1,5 pour une PPP constituée d'élément chaudronnés ou forgées ou 1,8 pour une PPP constituée, en tout ou partie, d'éléments moulés. Dans ce cas une réduction éventuelle du premier coefficient sera reprise dans la même proportion pour réduire la valeur maximale ci-dessus du produit des deux coefficients.

Ces dispositions sont issues de l'article 34 de la circulaire du 26/02/1974, abrogée, et n'ont pas fait l'objet d'adaptations.

- Le taux d'épreuve pour les PPP destinées à un CSP est le taux identifié dans le dossier technique de l'équipement.

## **6.2 REFERENTIEL TECHNIQUE APPLICABLE POUR UNE PPP**

Le référentiel technique retenu, prenant en compte l'état de l'avancement de la technique et de la pratique, est défini par l'exploitant qui précise la version applicable dans son cahier des charges.

Rappel : Sauf mention contraire, le respect des exigences des codes ne vaut pas respect des EES (voir §6.1). Des démonstrations du respect des EES peuvent être nécessaires en plus de l'usage d'un code.

## **6.3 EVALUATION DE LA CONFORMITE**

L'identification des PPP est de la responsabilité de l'exploitant et ne fait pas partie du périmètre de l'évaluation de conformité.

L'évaluation de conformité porte sur la conception et la fabrication de la partie principale sous pression.

Le début de la fabrication d'une PPP correspond à la réalisation, sur un matériau approvisionné en application du point 4.3 de l'annexe I à la directive 2014/68/UE, de la première opération pouvant affecter le matériau par rapport aux prescriptions requises pour son approvisionnement.

L'élaboration du matériau, au titre de la directive 2014/68/UE ne fait pas partie de l'évaluation de conformité. Les modalités d'application de l'exigence de qualification technique et de surveillance associée sont définies au §7.4.

Pour les PPP dont la fabrication unitaire a débuté avant le 1er janvier 2019, l'exploitant précise les dispositions du tableau 2 à respecter.

Tableau 2 : Modalités d'évaluation de la conformité des PPP

| PPP                    | Régime fabrication de l'ESPN auquel la PPP est destinée                       | Responsable réglementaire de la PPP  | Evaluation de PPP dont le début de fabrication unitaire a lieu avant le 01/01/2019  | Evaluation de PPP dont le début de fabrication unitaire a lieu après le 31/12/2018   |   |
|------------------------|---|--|---|--|---|
| Associée à l'ESPN neuf | Arrêté ESPN [4]   | Fabricant  | ASN-DEP selon modules G et H définis par la directive 2014/68/UE et complétés par la décision 2016-DC-571 [31]  | ASN-DEP selon modules G et H définis par la directive 2014/68/UE et complétés par la décision 2016-DC-571 [31]<br><br>Documentation technique de l'équipement et de la PPP associée. Les paragraphes 6.1, 6.2, 7 et les annexes ne sont pas applicables.                                   |   |
| Modifiée               | Arrêté ESPN [4] ou arrêté du 26/02/1974 ou RFS II.3.8 ou arrêté du 15/01/1962 | Exploitant   | PPP destinée à un équipement fabriqué selon arrêté ESPN [4] : surveillance de la conception et de la fabrication par un OH selon module G défini par la directive 2014/68/UE pouvant prendre la forme d'un certificat de composant  | Pour les PPP identifiées dans le tableau 2 de l'annexe 3 : évaluation par l'ASN-DEP<br><br>Pour les autres PPP : évaluation par un OH (sans mandat de l'ASN-DEP) selon module G <sub>PPP</sub> défini en annexe 5 ou selon modules B <sub>PPP</sub> + F <sub>PPP</sub> définis en annexe 5 | Documentation technique (voir tableau 3) de conception et de fabrication élaborée en cohérence avec l'ADR de PPP qui identifie les EES pertinentes du § 6.1 |
| Identique              |   | Pour les PPP de remplacement dont la fabrication a débuté avant le 31/12/2020, la responsabilité de la conception et de la fabrication peut être assumée par le fabricant. | PPP destinée à un ESPN fabriqué selon arrêté du 26/02/1974 : lorsque l'épreuve est requise par les listes [27] ou [28], surveillance de l'épreuve et contrôle du certificat matière par l'ASN-DEP. Si l'épreuve n'est pas requise, il n'y a pas de surveillance de la PPP par l'ASN-DEP.<br><br>PPP destinée à un ESPN fabriqué selon RFS II.3.8 ou arrêté du 15/01/1962 : lorsque l'épreuve est requise par les listes [27] ou [28], surveillance de l'épreuve et contrôle du certificat matière par un OH. Si l'épreuve n'est pas requise, il n'y a pas de surveillance de la PPP par l'OH. |  |   |

**Tableau 3 : Documentation technique de PPP et stade d'évaluation**

| PPP modifiée | PPP identique | Documentation technique de la PPP  | Stade d'évaluation  |  |  |
|--------------|---------------|--|---|--|--|
|              |               |  | Conception =<br>Avant début de<br>fabrication de de<br>la PPP | Avant début<br>opération de<br>fabrication<br>considérée | Avant vérification<br>finale de la PPP |
| T            | T             | REX de l'exploitant concernant les dégradations rencontrées lors de l'exploitation du type d'équipement modifié ou réparé et pertinentes pour la PPP.  | R + X   |  |  |
| T            | T             | Autres exigences spécifiées par l'exploitant et relatives à l'entretien, à la surveillance et au contrôle de la PPP notamment en ce qui concerne la faisabilité des vérifications intérieures.   | R + X   |  |  |
| T            | -             | Ensemble des situations et charges dans lesquelles peut se trouver la PPP  | R + X   |  |  |
| -            | T             | Grille d'interchangeabilité  | R + X   |  |  |
| T            | T             | Liste des documents applicables et de leurs indices  | X   |  |  |
| T            | T             | Règles de conception et de fabrication utilisées pour la conception et la fabrication de la PPP  | R + X   |  |  |
| T            | T             | Référentiel technique applicable à la PPP  | R + X   |  |  |
| T            | T             | Extraits pertinents du dossier technique d'origine de l'équipement :<br>- plan d'ensemble de l'équipement<br>- plan d'origine de la PPP identique, le cas échéant<br>- dossier d'approvisionnement d'origine de la PPP identique   | R + X   |  |  |
| -            | E             | Identification des EES liées aux opérations de fabrication selon § 7.1   | R + X   |  |  |
| -            | E             | Justification du caractère identique de la PPP sur la base :<br>- de l'absence de justification complémentaire à la note de calcul <sup>(1)</sup><br>- des matériaux considérés identiques,<br>- des caractéristiques dimensionnelles par rapport au dernier plan identifié dans la grille d'interchangeabilité<br>- du type d'assemblage constitutif de la PPP le cas échéant<br>- de tout autre élément pertinent identifié par l'exploitant | R + X   |  |  |
| E            | E             | Traçabilité des matériaux de base et d'apport  | R + X   |  |  |
| E            | -             | Analyse de risques selon §7.2  | R + X   |  |  |
| E            | -             | Inspectabilité selon § 7.7   | R + X   |  |  |
| T            | T             | Liste des matériaux de base (nuance) des PPP et des référentiels d'approvisionnement associés (norme, STR RCC-M, spécification particulière...)  | X   |  |  |
| E            | -             | Identification ou liste des DNRE selon §7.6  | R + X   |  |  |
| E            | E             | Identification des défauts inacceptables pour la PPP nouvelle, voir § 7.5  | R + X   |  |  |
| E            | -             | EPMN selon §7.3, pour les matériaux qui ne sont pas considérés identiques  | R + X   |  |  |
| E            | T             | Plans / schémas / plan isométriques de la PPP et nomenclature  | R + X   |  |  |
| E            | T             | Note de calcul de la PPP ou justification de la tenue à la pression  | R + X   |  |  |
| E            | -             | Programme d'essai dans le cadre d'une conception par calcul complétée par des essais   | R + X   |  |  |
| E            | T             | Rapport d'essai dans le cadre d'une conception par calcul complétée par des essais   | X   |  |  |
| E            | E             | Qualification technique selon § 7.4  | R + X   |  |  |
| E            | E             | Document de suivi de fabrication de la PPP   | X   |  |  |
| E            | E             | Liste des fabricants de matériaux et des sous-traitants (conception, fabrication, contrôle)  | X   |  |  |
| E            | E             | QMOAP :<br>- Cahier de soudage (repérage des soudures, QMOS et DMOS,   |   | X  |  |

|   |   |   |  |   |   |
|---|---|---|--|---|---|
|   |   | liste des soudures soumises à coupon témoin)<br>- Dossier d'assemblage permanent autre que soudage                              |  |   |   |
| E | E | Procédures de fabrication (formage, traitement thermique, propreté...)  |  | X |   |
| E | E | Procédures CND  |  | X |   |
| E | E | Procédures d'emballage, transport, stockage de la PPP   |  | X |   |
| E | E | Dossier d'épreuve de la PPP   |  | X |   |
| E | E | Document de contrôle spécifique des matériaux de base   |  |   | X |
| E | E | Document de recette des métaux d'apport   |  |   | X |
| E | E | QPAP  |  |   | X |
| E | E | Certifications des contrôleurs CND  |  |   | X |
| E | E | Document de suivi portant les points de notification du fournisseur, de l'exploitant, de l'ASN, de l'OH, complètement renseigné |  |   | X |
| E | E | Rapports de contrôle dimensionnel   |  |   | X |
| E | E | Rapports de CND et mise à disposition sur site des procédures de CND  |  |   | X |
| E | E | Rapport de traitement thermique et enregistrements  |  |   | X |
| E | - | Instructions de service selon § 7.8   |  |   | X |
| E | E | Fiches d'écart soldées  |  |   | X |

Légende :  
 R : document requis pour la recevabilité du dossier de conception, lorsque pertinent  
 E : document requis pour l'évaluation de conformité, lorsque pertinent  
 T : document transmis comme données d'entrée, ne fait pas l'objet de l'évaluation

- (1) L'émission d'une note de calcul selon l'édition du référentiel technique appliquée à la PPP demandé par l'exploitant sans remise en cause de la note de calcul d'origine, ne remet pas en cause le caractère identique de la PPP. Dans ce cas les deux notes sont transmises à l'OH.  
 Pour la robinetterie, l'émission d'une note de calcul pour prendre en compte des évolutions ne concernant pas la PPP et sans impact sur l'interchangeabilité (exemple : évolution de série de pression dans la note de calcul pour utilisation de la PPP sur un autre modèle de robinet), ne remet pas en cause le caractère identique de la PPP. Dans ce cas les deux notes sont transmises à l'OH.

## 7. DOCUMENTATION TECHNIQUE « ESPN »

La documentation technique peut être spécifique à une PPP ou concerner plusieurs PPP destinées au même type d'équipement.

### 7.1 IDENTIFICATION DES EES APPLICABLES A LA FABRICATION DE PPP IDENTIQUE

Pour une PPP identique, les exigences pertinentes vis-à-vis des procédés de fabrication et les justifications du respect de ces EES qui seront apportées à l'OH du respect de ces EES peuvent être identifiées dans un tableau, particularisé sur la base du tableau du §6.1.

### 7.2 ADR DE PPP MODIFIEE

#### 7.2.1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Le périmètre de l'ADR couvre :

- la ou les PPP identifiées par l'exploitant
- les risques liés à la pression et au confinement du fluide
- les risques liés au caractère radioactif du fluide, conformément au guide [29]
- les situations raisonnablement prévisibles,
- les situations hautement improbables (SHI) en cohérence avec le RDS

Elle a pour objectifs :

- d'identifier les dangers, les modes de défaillances et les parades,

- d'identifier les exigences pertinentes vis-à-vis des causes de défaillances associées aux dangers identifiés pour la conception, la fabrication, le transport et le stockage des PPP,
- d'identifier les risques résiduels et les instructions associées.

L'analyse de risque résulte d'un processus itératif, décrit par le schéma ci-dessous. L'analyse de risques documente les conclusions de ce processus, sans tracer les étapes intermédiaires.

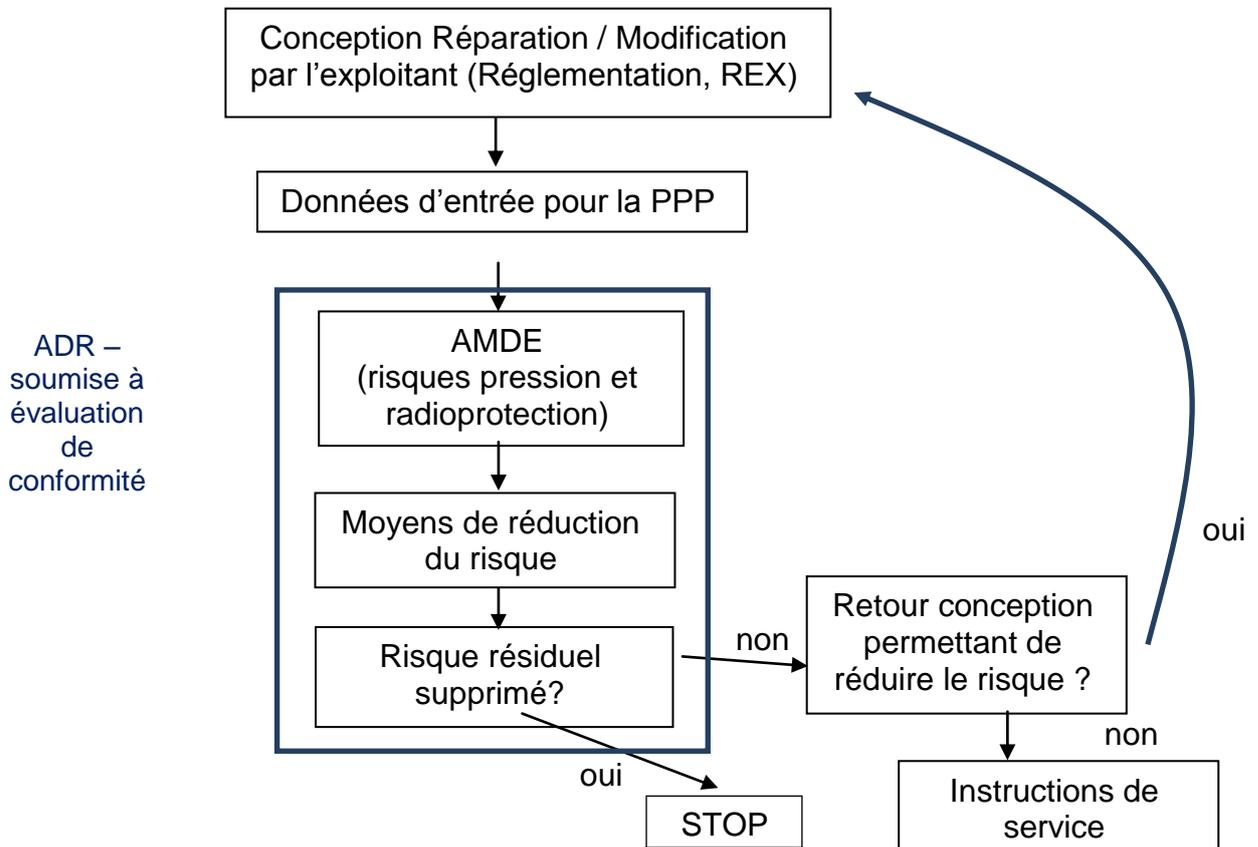


Figure 1 : principe de l'ADR

### 7.2.2 DONNEES D'ENTREE EXTERNES (FOURNIES PAR L'EXPLOITANT)

Les données d'entrée à fournir par l'exploitant sont, le cas échéant:

- **Description de l'équipement auquel sont destinées les PPP modifiées**
- **Description synthétique de l'origine de la modification et description de la modification**
- **Identification des PPP modifiées et des contraintes qui s'y appliquent.**

Ces contraintes sont issues en premier lieu de la conception de l'équipement modifié. Elles sont pour les équipements fabriqués selon arrêté ESPN [4], les éléments issus du dossier technique de l'équipement et comprennent l'analyse de risques initiale du fabricant de l'ESPN auquel est destinée la PPP et les éléments pertinents issus de la notice d'instructions.

S'il n'y a pas de notice, le préciser.

Pour l'identification des PPP, l'exploitant s'appuie sur les listes de PPP du CPP [27] ou de PPP du CSP [28] ou sur la PTAN RM 17-094 [19] pour les accessoires de sécurité et accessoires sous pression.

- **Description succincte du REX de l'exploitant**

- **Conditions de fonctionnement**

En l'absence d'évolution des conditions de fonctionnement liées à la modification, le préciser, sinon décrire succinctement les nouvelles conditions de fonctionnement et renvoyer au document de référence associé. Qu'elles soient modifiées ou pas, les conditions de fonctionnement doivent être transmises par l'exploitant.

- **Besoin de l'exploitant en matière d'inspectabilité**

- **Besoins de l'exploitant concernant le montage et l'utilisation des PPP**

Les documents de références cités en données d'entrée et nécessaire à l'évaluation de conformité devront être transmis ou mis à disposition de l'ASN-DEP ou à l'OH.

### **7.2.3 DONNEES D'ENTREE INTERNES**

#### **Identification des opérations concernant la PPP**

La description doit couvrir toutes les opérations de fabrication de la PPP modifiée qui seront réalisées sous la responsabilité de l'exploitant, qu'elles soient sous-traitées ou non, et qui seront à analyser dans le cadre de l'analyse de risques (approvisionnement du matériau de base de la PPP, usinage, soudage, traitement thermique...). Ceci couvre les activités de transport et de stockage, mais pas le montage de la PPP qui est réalisé au titre de la décision [9] relative à l'application de l'art.10 de l'arrêté d'exploitation [5] et ne fait pas partie du périmètre de l'ADR.

### **7.2.4 IDENTIFICATION DES FONCTIONS TECHNIQUES**

S'agissant de PPP, il est possible de définir de façon générique les fonctions techniques qu'elles assurent et dont la défaillance induirait un risque du fait de la pression ou de la radioactivité.

Pour un ESPN de type récipient ou de type tuyauterie, les PPP sont des parties soumises à contraintes du fait de la pression qui doivent assurer les fonctions techniques suivantes :

- résister à la pression ;
- assurer le confinement du fluide.

Pour les accessoires sous pression et les accessoires de sécurité de type robinet, des fonctions techniques complémentaires sont identifiées pour les PPP dans le guide RS 17-094 [19]. Ces fonctions techniques complémentaires concernent les pièces internes d'un robinet d'isolement (robinet dont le rôle opérationnel est de « isoler en position fermée ») qui font barrière pression entre l'amont et l'aval du robinet : l'obturateur et le siège (selon les cas). Ces PPP doivent assurer la fonction technique complémentaire suivante :

- Isoler amont/aval en position fermée.

A ces fonctions liées à la pression peuvent s'ajouter des fonctions techniques résultant de la déclinaison du guide de radioprotection. Ces fonctions techniques seront exprimées par l'exploitant et reprises en données d'entrée de l'analyse de risques de la PPP

## 7.2.5 ANALYSE DES MODES DE DEFAILLANCE DE LA PPP ET DE LEURS EFFETS

### 7.2.5.1 MODES DE DEFAILLANCE

L'exploitant doit identifier et analyser les modes de défaillances susceptibles de remettre en cause la capacité de la PPP à assurer les fonctions techniques qui lui sont associées.

Pour les fonctions techniques liées à la pression (résister à la pression, assurer le confinement du fluide, isoler amont/aval en position fermée) l'exploitant doit constituer un tableau dans lequel il identifie les modes de défaillance considérés pertinents pour la PPP, pouvant remettre en cause la capacité de la PPP à assurer sa fonction de résistance à la pression et de confinement du fluide, et justifie les modes de défaillance non pertinents pour cette application:

**Tableau 4 : Liste des modes de défaillance**

| Modes de défaillances étudiés   | Pertinence du mode pour les PPP |   | Justifications |
|---|---------------------------------|---|----------------|
|   | O                               | N |                |
| Déformation excessive et instabilité plastique (éclatement)   |                                 |   |                |
| L'instabilité élastique ou élasto-plastique (flambage)  |                                 |   |                |
| Rupture brutale (ductile, formation de fissures, d'arrachement ductile dû à des contraintes locales excessives, rupture fragile), qui tient compte du vieillissement                    |                                 |   |                |
| Fatigue oligocyclique   |                                 |   |                |
| Fatigue vibratoire  |                                 |   |                |
| Fatigue a très grand nombre de cycles   |                                 |   |                |
| Déformation progressive (contrainte d'origine thermique, poids propre ou à la pression) (couvre les cas particuliers que sont plasticité alternée et déformation plastique progressive) |                                 |   |                |
| Fluage (couvre rupture par fluage, instabilité due au fluage)   |                                 |   |                |
| Usure (entre pièces mécaniques)   |                                 |   |                |
| Erosion par le fluide   |                                 |   |                |
| Corrosion généralisée   |                                 |   |                |
| Corrosion sous contrainte (CSC) (regroupe les fissurations favorisée par l'environnement)   |                                 |   |                |
| Corrosion galvanique  |                                 |   |                |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Corrosion - érosion                          |  |  |  |
| Corrosion par piqûres                        |  |  |  |
| Corrosion caverneuse                         |  |  |  |
| Corrosion par aération différentielle        |  |  |  |
| Fragilisation par l'hydrogène (FPH)          |  |  |  |
| Corrosion intergranulaire (intercristalline) |  |  |  |

Les modes de défaillance listés dans le tableau 4 sont en cohérence avec la norme ISO 16528-1 [33].

Pour les justifications liées à la corrosion et au vieillissement l'exploitant peut s'appuyer, lorsque les conditions d'utilisations et les matériaux correspondent sur les PTAN RM 16-263 [22] et PTAN RM 16-264 [23] bien qu'elles aient été établies pour les ESPN N2 ou N3.

De la même façon, pour une PPP destinée au CPP, l'exploitant doit identifier et analyser les modes de défaillance susceptibles de remettre en cause la capacité de la PPP à assurer les fonctions techniques prescrites par le guide radioprotection [29] :

- Prescription visant à limiter le relâchement de matière activable,
- Prescription visant à limiter les dépôts,
- Prescription visant à limiter les fuites,
- Prescriptions visant l'inspection et la maintenance.

#### 7.2.5.2 PHASES DE VIE

Les phases de vie retenues pour réaliser l'analyse sont :

- Conception de la PPP
- Fabrication de la PPP (inclut la vérification/recette de l'approvisionnement de la PPP, et le transport / stockage de la PPP).

Les contraintes de montage et d'exploitation sont des données d'entrée fournies par l'exploitant à prendre en compte lors de la conception.

Il est proposé de réaliser l'analyse en 2 volets, le volet conception (voir tableau 5) et le volet fabrication, transport et stockage (voir tableau 6).

#### 7.2.5.3 IDENTIFICATION DES CAUSES DE DEFAILLANCE

L'analyse des causes de défaillance se fait pour le volet analyse de la conception par couple PPP/mode de défaillance jugé pertinent (§7.2.5.1).

La phase de vie fabrication a pour objectif de garantir que toutes les mesures de réduction du risque prévues en conception sont correctement réalisées et que, en fin de fabrication, la PPP réalisée sera conforme à la conception. L'analyse de la phase de vie fabrication est donc réalisée de façon globale en mutualisant les différents modes de défaillance qui ont été analysés individuellement en phase de conception.

Les causes de défaillance sont recherchées en explorant les types de causes génériques suivantes :

- Situations et charges inadéquats : regroupe les notions de situations et charges erronées, non prévues ou inadaptées pouvant avoir un impact sur l'apparition du mode de défaillance.
- Erreurs dimensionnelles : regroupe les aléas relatifs à la géométrie et aux dimensions des PPP pouvant avoir un impact sur l'apparition du mode de défaillance.

- Erreurs de propriétés du matériau : concerne les aléas par rapport à un attendu théorique sur les propriétés mécaniques, chimiques, métallographiques ou d'aptitude à la mise en forme ou aux CND pouvant avoir un impact sur l'apparition du mode de défaillance.
- Défauts métallurgiques : concerne les aléas d'apparition des défauts de nature métallurgique et liés à l'élaboration ou à la fabrication des PPP pouvant avoir un impact sur l'apparition du mode de défaillance.
- Etat de surface inadéquat : regroupe les aléas en lien avec l'aspect de surface et pouvant avoir un impact sur l'apparition du mode de défaillance (propreté, rugosité, imperfection, ...).

L'exploitant peut pour cela choisir d'appliquer une méthode type 5M (Matière, Matériel, Méthodes, Main d'œuvre, Milieu). Dans ce cas il n'est pas nécessaire de faire apparaître les termes des 5M dans la formulation des causes

Le système qualité, qui relève de l'organisation de l'entreprise, constitue un moyen de réduction mais n'est pas repris dans les tableaux d'analyse car il présente un caractère très général. Les tableaux ont pour objectifs d'identifier les risques liés à l'équipement et les EES pertinentes pour sa conception et sa fabrication et non pas d'établir l'organisation de l'entreprise ni de rechercher de potentielles erreurs humaines. En conséquence, la main d'œuvre n'a pas à être prise en compte dans les tableaux d'analyse.

Les causes susceptibles d'induire un non-respect des exigences du guide radioprotection [29] sont identifiées par l'exploitant, qui peut pour cela s'appuyer sur l'approche 5M, et présentées dans le tableau d'analyse pour la phase de vie conception des PPP. Ces causes ne sont pas associées à un mode de défaillance mécanique.

#### **7.2.5.4 IDENTIFICATION DES EXIGENCES**

L'exploitant identifie les EES applicables à la PPP considérée, parmi les EES pertinentes dont la liste est donnée au tableau 1.

#### **7.2.5.5 IDENTIFICATION DES MOYENS DE REDUCTION**

Pour chaque cause de défaillance, une solution permettant de réduire voire supprimer la cause de défaillance, appelé « parade », doit être identifié.

L'identification des parades est réalisée dans les tableaux d'analyse des volets Conception (tableau 5) et Fabrication (tableau 6).

Le risque résiduel est apprécié pour une cause donnée en évaluant le degré d'efficacité du moyen de réduction par des sachant métiers sur la base de leur expérience. Le risque est jugé Supprimé (S) ou Résiduel (R).

En cas de risque résiduel, l'exploitant est informé pour examiner s'il est possible d'aménager la modification de façon à réduire, voire écarter les risque résiduel, et si besoin vérifier que l'inspectabilité est adaptée.

#### **7.2.5.6 IDENTIFICATION DES INSTRUCTIONS DE SERVICE**

Pour les risques résiduels, il faut définir explicitement les dispositions adaptées à prendre en compte par l'exploitant, appelées instructions de service.

Les instructions de service sont des prescriptions exprimées en termes d'objectifs auxquelles peuvent éventuellement être associées des recommandations exprimées en

termes de moyens. Les recommandations ne sont pas d'application obligatoire pour l'exploitant.

L'identification de ces instructions est réalisée dans les tableaux d'analyse des volets 1 et 2.

#### **7.2.5.7 JUSTIFICATION DE LA CONFORMITE DE LA PPP MODIFIEE**

Cette étape consiste à définir dans quels documents pourra être vérifiée la bonne mise en œuvre des moyens de réduction des risques identifiés par l'analyse de risques, par exemple : rapport, PV, note de calcul, procédure, qualifications, renseignement d'une opération d'un document de suivi, ...

Ces documents font partie du dossier d'évaluation de la conformité, ils complètent, le cas échéant, la liste du « Tableau 3 : Documentation technique de PPP et stade d'évaluation ».

Il n'est pas nécessaire d'identifier les moyens ou documents par une référence ou un numéro dans le tableau 4, le libellé suffit (en effet les parades ne sont pas nécessairement disponibles au stade de l'analyse de risques).

L'identification des éléments de justification est réalisée dans les tableaux d'analyse des volets 1 et 2.

#### **7.2.5.8 FORMALISATION DES RESULTATS DE L'AMDE**

Pour la formalisation des résultats de l'analyse, il est conseillé d'utiliser les modèles de tableaux 5 et 6.

Ces tableaux sont séparés en 2 volets, l'analyse conception et l'analyse fabrication qui inclut le transport et stockage.

Ils servent à présenter le résultat final du groupe de travail et des itérations.

Lorsque l'ADR concerne plusieurs PPP destinées à un même équipement, et que lors de la constitution du tableau, pour la phase de vie conception, il est constaté que les fonctions, les modes de défaillances pertinents, leurs causes et les moyens de réduction du risque sont les mêmes, le tableau peut présenter un résultat groupant les PPP.

La phase de vie fabrication a pour objectif de garantir que toutes les mesures de réduction du risque prévues en conception sont correctement réalisées et que, en fin de fabrication, la PPP réalisée sera conforme à la conception. L'analyse de la phase de vie fabrication est donc réalisée en mutualisant les différents modes de défaillance qui ont été analysés individuellement en phase de conception.

#### **7.2.6 CONCLUSION DE L'ADR**

Ce paragraphe doit :

- lister les risques résiduels identifiés par l'analyse et les instructions de services,
- préciser si l'analyse conduit à supprimer ou diminuer, du fait de la modification, des risques résiduels initialement identifiés pour l'ESPN en service et les inspections associées,
- préciser si l'analyse conduit à des inspections complémentaires à celles identifiées en donnée d'entrée,
- préciser si l'analyse a nécessité de ré-interroger l'exploitant sur les choix de conception de l'équipement modifié.

**Tableau 5 : tableau récapitulatif de l'analyse volet 1 – Analyse de Conception de PPP**

| Groupe PPP<br>(le cas échéant) | Mode de défaillance | Causes de défaillance | EES (Dangers ou résultats attendus) |                                       | Moyen de réduction du risque<br>(peut être précédé de l'objectif le cas échéant) | Mode de preuve documentaire de la conformité | Statut du risque<br>S : supprimé<br>R : résiduel | Instructions de service<br>E3.4 & AI.E3.7 |                 |
|--------------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--|--|--|---|-----------------|
|                                |                     |                       | Exigences 2014/68/CE                | Exigences ESPN (AI-E.1) Et ERP (revD) |  |  |  | Prescriptions                             | Recommandations |
| 1                              | 2                   |                       | 4                                   | 4                                     |  |  |  |   |                 |

**Tableau 6 : tableau récapitulatif de l'analyse volet 2 – Analyse de Fabrication, stockage et transport de PPP**

| Groupe PPP<br>(le cas échéant) | Mode de défaillance | Causes de défaillance | EES (Dangers ou résultats attendus) |                                       | Moyen de réduction du risque<br>(peut être précédé de l'objectif le cas échéant) | Mode de preuve documentaire de la conformité | Statut du risque<br>S : supprimé<br>R : résiduel | Instructions de service<br>E3.4 & AI.E3.7 |                 |
|--------------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--|--|--|---|-----------------|
|                                |                     |                       | Exigences 2014/68/CE                | Exigences ESPN (AI-E.1) Et ERP (revD) |  |  |  | Prescriptions                             | Recommandations |
| 1                              | 3                   |                       | 4                                   | 4                                     |  |  |  |   |                 |

1 : cette colonne est facultative

2 : modes de défaillance identifiés comme pertinents dans le tableau 4

3 : en fabrication, transport, stockage le non-respect de la conception peut entraîner plusieurs voire tous les modes de défaillance, il est donc possible de les traiter simultanément dans ce volet de l'analyse

4 : exigence identifiée à partir du tableau du §6.1.

### **7.3 JUSTIFICATION DU MATERIAU DE BASE D'UNE PPP**

Lorsque le matériau de base utilisé pour la fabrication de la PPP est considéré identique (voir annexe 1), ce point est précisé dans l'analyse de risques ou la justification du caractère identique.

Dans les autres cas, une EPMN, est établie selon le modèle en annexe 2, en cohérence avec les exigences relatives au matériau de base.

### **7.4 QUALIFICATION TECHNIQUE**

L'application de l'exigence de qualification technique est détaillée dans le tableau 7.

Les matériaux destinés à des PPP soumises à l'art.10 de l'arrêté et à l'annexe II de l'arrêté ESPN [4] ne sont pas soumis à l'exigence de QT. L'utilisation du stock RCC-M est possible sans essais complémentaires,

Tableau 7 : exigence de QT et modalités de surveillance de l'élaboration du matériau associées

| Équipement de destination   | Type de PPP   | Exigence QT   | Application de l'exigence de QT  | Modalité de surveillance   |
|---|---|---|--|--|
| <b>Fabriqué selon arrêté du 26/02/1974 ou RFS II.3.8</b>                  | PPP dont une opération de fabrication a eu lieu avant le 01/01/ 2019 (Ébauche de PPP)   |   | Non  | Utilisables en application de l'article 10-7 de l'arrêté ESPN selon les dispositions du tableau 2 pour l'évaluation de PPP |
|   | PPP élaborée avant le 01/01/2019 (inclus les PPP de type matériau RCC-M N1)   |   | Non  | Ces PPP sont utilisables avec la documentation existante incluant le PV d'épreuve le cas échéant (pas d'exigence de QT).   |
|   | PPP fabriquée après le 01/01/2019 à partir d'un matériau RCC-M N1 élaboré avant le 01/01/2019   | Cas 1 : Exigence QT portée par les STR du code <sup>(1)</sup>                   | Réconciliation vis-à-vis des STR et, le cas échéant, essais complémentaires.   | Modalités de surveillance à définir avec l'ASN   |
|   |   | Cas 2 : Exigence QT portée par un dossier spécifique                            | Dossier spécifique de réconciliation convergé avec l'ASN   |  |
| PPP fabriquée à partir d'un matériau RCC-M N1 élaboré après le 01/01/2019 | Exigence QT réalisée selon les modalités prévues par l'annexe ZY du RCC-M <sup>(2)</sup>  | QT réalisée selon les modalités prévues par l'annexe ZY du RCC-M <sup>(2)</sup> | Surveillance par l'ASN ou l'OH selon la même répartition que pour l'évaluation de conformité de la PPP (tableau 2 de l'annexe 3) selon des dispositions convergées avec l'ASN. |  |
| <b>Fabriqué selon arrêté ESPN</b>   | PPP dont une opération de fabrication a eu lieu avant le 01/01/2019 (Ébauche de PPP)  | Non applicable  |  |  |
|   | PPP fabriquée après le 01/01/2019 à partir d'un matériau RCC-M N1 élaboré avant le 01/01/2019 ou PPP de type matériau RCC-M N1 élaborée avant le 01/01/2019 | Cas 1 : Exigence QT portée par les STR du code                                  | Réconciliation vis-à-vis des STR et, le cas échéant, essais complémentaires.   | Modalités de surveillance à définir avec l'ASN   |
|   |   | Cas 2 : Exigence QT portée par un dossier spécifique                            | Dossier spécifique de réconciliation convergé avec l'ASN   |  |
| PPP fabriquée à partir d'un matériau RCC-M N1 élaboré après le 01/01/2019 | Exigence QT réalisée selon les modalités prévues par l'annexe ZY du RCC-M <sup>(2)</sup>  | QT réalisée selon les modalités prévues par l'annexe ZY du RCC-M <sup>(2)</sup> | Surveillance par l'ASN ou l'OH selon la même répartition que pour l'évaluation de conformité de la PPP (tableau 2 de l'annexe 3) selon des dispositions convergées avec l'ASN. |  |

Nota (1) : L'élaboration et la production du matériau de base par le fabricant de matériau selon une STR du RCC-M édition 2018 identifiée ci-dessous et complétée des prescriptions de l'annexe ZY du RCC-M 2018 satisfait l'EES de qualification technique AI.E3.1 d'un point de vue documentaire.

Aciers non alliés :

M1112 ; M1114 ; M1115 ; M1122 ; M1122bis ; M1124 ; M1125 ; M1131 ; M1144 ; M1152 ; M1161 ;

Aciers alliés :

M2119bis ; M2121 ; M2122 ; M2126 ; M2126bis ; M2127 ; M2141 ; M2142 ;

M2311 ; M2312 ;

Aciers inoxydables :

M3203 ; M3207 ; M3208

M3301 ; M3303 ; M3304 ; M3306 ; M3307 ; M3314 ; M3319 ; M3320 ; M3321

M3401 ; M3402 ; M3403 ; M3406 ;

Alliages spéciaux :

M4102 ; M4105 ; M4107 ; M4108 ; M4109 ;

Divers :

M5110 ; M5140.

Nota (2) : modalités publiées à compter de l'édition 2018 du RCC-M, FM 1553 [34] suite au courrier ASN [30].

## 7.5 DEFAUTS INACCEPTABLES D'UNE PPP

L'exploitant spécifie les défauts inacceptables

- d'élaboration et de production des matériaux
- de fabrication de la PPP, incluant le cas échéant, la constitution de la soudure

Après prise en compte de toutes les dispositions pour éliminer ou minimiser les défauts de fabrication et s'assure que les CND mis en œuvre en fabrication permettent la détection de ces défauts inacceptables.

La soudure d'étanchéité n'est pas soumise à la démarche défauts inacceptables car l'exigence n'est pas pertinente du fait de l'absence de risque associé à la fonction « résister à la pression ».

La démarche AFCEN défaut inacceptable est appliquée :

- aux PPP modifiées dont l'élaboration débute après acceptation de ce guide par décision de l'ASN,
- aux PPP identiques
  - o identifiées dans le tableau 2 en annexe 3 dont l'élaboration débute après le 31 décembre 2021,
  - o aux autres PPP identiques dont l'élaboration débute après le 31 décembre 2022.

Une note générique d'identification des défauts inacceptables, préalablement soumise et reconnue comme appropriée par l'ASN, peut être utilisée. Elle n'est dans ce cas pas réévaluée dans le cadre de l'évaluation de conformité de la PPP. L'exploitant s'assure cependant de l'applicabilité de la note générique et produit les éventuels compléments le cas échéant. Ces éventuels compléments sont instruits dans le cadre de l'évaluation de conformité de la PPP.

Nota :

- 1) La démarche AFCEN est celle du RCC-M 2018 (FM 1557 [35])
- 2) L'exploitant, responsable réglementaire, s'appuie sur le fournisseur de matériau pour appliquer la démarche défauts inacceptables à l'élaboration et à la production de matériau.

## **7.6 DIMENSIONS NECESSAIRES AU RESPECT DES EXIGENCES D'UNE PPP**

L'objectif est d'identifier les DNRE concernant les PPP modifiées, en lien avec l'ADR et en s'appuyant sur les notes de calculs des parties modifiées.

Pour les matériaux, la conformité des DNRE peut être apportée par le certificat de réception de type 3.1 ou 3.2 selon la norme NF EN 10204 [38].

Les DNRE identifiées sur les PPP modifiées sont contrôlées selon la méthodologie définie par l'AFCEN (PTAN RM 15-150 [20]).

## **7.7 INSPECTABILITE**

L'exploitant identifie dans les données d'entrée de l'ADR ses besoins concernant l'inspectabilité de l'équipement modifié, basées sur les exigences réglementaires et son REX.

Lors de l'ADR, les besoins d'inspection sont pris en compte afin d'être réduits par des modifications complémentaires de conception si possible. Si, à l'issue de l'ADR, des inspections sont identifiées nécessaires, elles sont tracées dans la conclusion de l'ADR au travers des instructions de service.

## **7.8 INSTRUCTIONS DE SERVICE**

Les éléments complémentaires à la notice d'instructions de l'équipement lorsqu'elle existe, ou, le cas échéant à la notice d'instructions de l'ensemble dans lequel est intégré l'équipement, sont issus de l'ADR de l'équipement modifié et peuvent prendre la forme :

- soit d'instructions de service rappelées en conclusion de l'analyse de risques,
- soit d'un complément à la notice d'instructions établie par le fabricant de l'équipement ou de l'ensemble, lorsqu'elle existe,

Si l'ADR n'a mis en évidence aucun risque résiduel, la traçabilité de la démarche doit être assurée par la formalisation en conclusion de l'ADR, de l'absence d'instructions de service consécutives à la modification.

## **ANNEXE 1 – MATERIAUX CONSIDERES IDENTIQUES DESTINES A UN ESPN DU CPP-CSP**

Le caractère « identique » de deux matériaux de base doit être apprécié au regard de l'importance de l'impact des écarts de composition chimique et de caractéristiques mécaniques. Ces écarts peuvent être liés à des évolutions normatives au sein d'un même référentiel d'approvisionnement (norme, code, spécification...), ou à des variations entre référentiels d'approvisionnement.

L'utilisation de matériaux considérés identiques ne dédouane pas l'exploitant de vérifier et de mentionner dans le dossier technique que la contrainte admissible du matériau considéré identique retenu n'a pas d'impact sur la conception et que le matériau considéré identique retenu répond aux exigences de radioprotection [29].

### **Utilisation des tableaux définissant les matériaux considérés identiques**

Pour les tableaux 1 à 4, les matériaux d'une même ligne sont considérés identiques.

Pour les tableaux 5 à 16, les matériaux d'une même ligne seront considérés identiques, après validation par un OH d'une demande spécifique dûment justifiée établie par l'exploitant. Des justifications sont nécessaires pour atteindre cet objectif d'équivalence en particulier pour les nuances d'acier basées sur les spécifications ASME qui nécessitent des prescriptions spécifiques relatives, par exemple, aux caractéristiques de traction à températures élevées, à l'énergie de flexion par choc KV, à l'allongement sur une base proportionnelle, à la levée d'option pour l'état de livraison et/ou de traitement thermique requis, à l'état de surface, ...

Les matériaux qui ne sont pas dans ces tableaux peuvent être considérés identiques sur la base d'une justification selon la méthodologie ci-dessous.

### **Méthodologie pour définir des matériaux considérés identiques**

L'évaluation est basée, pour un mode de fabrication donné, sur la composition chimique sur coulée et sur les caractéristiques mécaniques de traction (à l'ambiante et en température) et de flexion par choc spécifiées dans une norme ou un code.

- Composition chimique : les exigences sur les éléments d'alliage (éléments ayant une influence sur le comportement du matériau) doivent être comparées et les écarts évalués. Concernant les teneurs en éléments résiduels, les écarts éventuels peuvent être appréciés de manière plus globale.
- Caractéristiques mécaniques
  - o de traction : des variations sur les valeurs minimales ou fourchettes requises (ambiante  $R_p$ ,  $R_m$ , A%, en température :  $R_p$  et, le cas échéant,  $R_m$ ) ne remettent pas en cause le caractère identique de matériaux dans la mesure où ces variations sont limitées au regard de la valeur garantie, et dans la mesure où l'adéquation des propriétés du matériau avec les valeurs de conception est vérifiée.
  - o de flexion par choc : lorsque le matériau respecte les exigences réglementaires et les résultats de l'AdR il n'est pas nécessaire de comparer les ténacités. Dans les autres cas une démonstration que le matériau utilisé pour la réparation/modification justifie de performances au moins équivalentes à celles du matériau existant, est apportée.

Les méthodes d'essais destructifs prescrits par les référentiels d'approvisionnement et le positionnement des prélèvements pour essais ne sont pas comparées pour justifier du caractère identique de deux matériaux de base. Ils constituent des moyens pour garantir la conformité à la spécification d'approvisionnement.



Tableau 1 - Aciers type Z2 CN 18-10

|     | Type de produit            | ASME                                | CPFC / RCC-M (toutes éditions)                               | AFNOR  |
|-----|----------------------------|-------------------------------------|--|--|
| 1-1 | Pièces forgées             | Pas de matériau considéré identique | Z2 CN 18-10 suivant CPFC<br>Z2 CN 18-10 suivant M3301        | Z2 CN 18-10 suivant NF A36-607 (août 1984)<br>X2CrNi18-9 suivant NF EN 10222-5 (mars 2000)   |
| 1-2 | Barres forgées ou laminées | Pas de matériau considéré identique | Z2 CN 18-10 suivant CPFC<br>Z2 CN 18-10 suivant M3306        | Z2 CN 18-10 suivant NF A35-574 (oct.1981)<br>Z3 CN 19-09 suivant NF A35-574 (mai 1990)<br>Z3 CN 19-11 suivant NF A35-574 (mai 1990)<br>X2CrNi18-9 suivant NF EN 10272 (déc.2000, janv. 2008)<br>X2CrNi19-11 suivant NF EN 10272 (déc.2000, janv. 2008)   |
| 1-3 | Tôles                      | Pas de matériau considéré identique | Z2 CN 18-10 suivant CPFC<br>Z2 CN 18-10 suivant M3307        | Z2 CN 18-10 suivant NF A35-573 (oct.1981)<br>Z2 CN 18-10 suivant NF A36-209 (déc. 1982)<br>Z3 CN 18-10 suivant NF A35-573 (mai 1990)<br>Z3 CN 18-10 suivant NF A36-209 (mai 1990)<br>X2CrNi18-9 suivant NF EN 10028-7 (mars 2000, août 2008)<br>X2CrNi19-11 suivant NF EN 10028-7 (mars 2000, août 2008) |
| 1-4 | Tubes sans soudure         | Pas de matériau considéré identique | Z2 CN 18-10 suivant CPFC<br>Z2 CN 18-10 suivant M3304        | TU Z2 CN 18-10 suivant NF A49-117 (déc. 1980, sept.1985)<br>X2CrNi18-9 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, avr.2014)<br>X2CrNi19-11 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, avr.2014)  |
| 1-5 | Tubes soudés               | Pas de matériau considéré identique | Z2 CN 18-10 suivant CPFC<br>Z2 CN 18-10 suivant M3314, M3320 | TS Z2 CN 18-10 suivant NF A49-147 (déc. 1980)<br>X3CrNi18-10 suivant NF A49-244 (oct. 1993)<br>X2CrNi18-9 suivant NF EN 10217-7 (août 2005, fév. 2015)<br>X2CrNi19-11 suivant NF EN 10217-7 (août 2005, fév. 2015)   |
| 1-6 | Tubes d'échangeurs sans    | Pas de matériau                     | Z2 CN 18-10 suivant CPFC                                     | TU Z2 CN 18-11 suivant NF A49-217 (fév. 1981, oct.   |

**Tableau 1 - Aciers type Z2 CN 18-10**

|     | Type de produit           | ASME                                | CPFC / RCC-M (toutes éditions)                        | AFNOR  |
|-----|---------------------------|-------------------------------------|---|--|
|     | soudure                   | considéré identique                 | Z2 CN 18-10 suivant M3303                             | 1987)<br>X2CrNi18-9 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, avr.2014)<br>X2CrNi19-11 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, avr.2014)   |
| 1-7 | Tubes d'échangeurs soudés | Pas de matériau considéré identique | Z2 CN 18-10 suivant CPFC<br>Z2 CN 18-10 suivant M3319 | TS Z2 CN 18-10 suivant NF A49-247 (fév. 1981)<br>X2CrNi18-9 suivant NF EN 10217-7 (août 2005, fév. 2015)<br>X2CrNi19-11 suivant NF EN 10217-7 (août 2005, fév. 2015) |

Tableau 2 - Aciers type Z2 CND 17-12

|     | Type de produit            | ASME                                | CPFC / RCC-M (toutes éditions)          | AFNOR  |
|-----|----------------------------|-------------------------------------|---|--|
| 2-1 | Pièces forgées             | Pas de matériau considéré identique | Z2 CND 17-12 suivant CPFC, M3301        | Z2 CND 17-12 suivant NF A36-607 (août 1984)<br>Z2 CND 18-13 suivant NF A36-607 (août 1984)<br>X2CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10222-2 (mars 2000)  |
| 2-2 | Barres forgées ou laminées | Pas de matériau considéré identique | Z2 CND 17-12 suivant CPFC, M3306        | Z2 CND 17-12 suivant NF A35-574 (oct.1981)<br>Z3 CND 17-11-02 suivant NF A35-574 (mai 1990)<br>Z3 CND 18-12-02 suivant NF A35-574 (mai 1990)<br>X2CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10272 (déc. 2000, janv. 2008)  |
| 2-3 | Tôles                      | Pas de matériau considéré identique | Z2 CND 17-12 suivant CPFC, M3307        | Z2 CND 17-12 suivant NF A35-573 (oct.1981)<br>Z2 CND 17-12 suivant NF A36-209 (dec. 1982)<br>Z3 CND 17-11-02 suivant NF A35-573 (mai 1990)<br>Z3 CND 18-12-03 suivant NF A35-573 (mai 1990)<br>Z2 CND 18-13 suivant NF A36-209 (dec. 1982)<br>Z3 CND 17-11-02 suivant NF A36-209 (dec. 1990)<br>Z3 CND 18-12-02 suivant NF A36-209 (dec. 1990)<br>X2CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10028-7 (mars 2000, août 2008) |
| 2-4 | Tubes sans soudure         | Pas de matériau considéré identique | Z2 CND 17-12 suivant CPFC, M3304        | TU Z2 CND 17-12 suivant NF A49-117 (dec. 1980, sept. 1985)<br>X2CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, août 2014)   |
| 2-5 | Tubes soudés               | Pas de matériau considéré identique | Z2 CND 17-12 suivant CPFC, M3314, M3320 | TS Z2 CND 17-12 suivant NF A49-147 (dec. 1980)<br>X3CrNiMo17-11-2 suivant NF A49-244 (oct. 1993)<br>X3CrNiMo18-12-3 suivant NF A49-244 (oct. 1993)<br>X2CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10217-7 (août 2005, fev. 2015)   |

Tableau 2 - Aciers type Z2 CND 17-12

|     | Type de produit                 | ASME                                | RCC-M                            | AFNOR   |
|-----|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---|
| 2-6 | Tubes d'échangeurs sans soudure | Pas de matériau considéré identique | Z2 CND 17-12 suivant CPFC, M3303 | TU Z2 CND 17-12 suivant NF A49-217 (fev. 1981, oct. 1987)<br>X2CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, août 2014) |
| 2-7 | Tubes d'échangeurs soudés       | Pas de matériau considéré identique | Z5 CND 17-12 suivant CPFC, M3319 | TS Z2 CND 17-12 suivant NF A49-247 (fev. 1981)<br>X2CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10217-7 (août 2005, fev.2015)             |

Tableau 3 - Aciers type P265GH

|     | Type de produit                 | ASME                                | RCC-M   | AFNOR  |
|-----|---------------------------------|-------------------------------------|---|--|
| 3-1 | Pièces forgées                  | Pas de matériau considéré identique | A42 suivant M1121 (toutes éditions)<br>A42AP suivant M1122 (<mod.2005)<br>A42AP suivant M1122bis (≥mod.2005)<br>P265GH suivant M1222 (≥mod. 2005)                                   | A42AP suivant NF A36-605 (nov. 1982)<br>A42AP suivant NF A36-601 (juin 1980)<br>P265GH suivant NF EN 10222-2 (avr. 2000)   |
| 3-2 | Tôles                           | Pas de matériau considéré identique | A42 suivant M1131 (<mod.1995)<br>P265GH suivant M1131 (≥mod.1995)   | A42 suivant NF A36-205 (juil.1982)<br>P265GH suivant NF EN 100028-2 (déc.1992, déc.2003, sept.2009)  |
| 3-3 | Tubes sans soudure              | Pas de matériau considéré identique | TU 42C suivant M1141 (toutes éditions)<br>TU E250 suivant M1143 (<mod.2007)<br>P265GH suivant M1143 (≥mod.2007)<br>TU 42C suivant M1144 (<mod.2000)                                 | TU E250 suivant NF A49-211 (nov.1986, sept.1989)<br>TU42C suivant NF A49-213 (déc.1984, mars 1990)<br>P265GH suivant NF EN 10216-2 (déc.2002, A1: 2004, A2: 2007, avr.2014)  |
| 3-4 | Tubes soudés                    | Pas de matériau considéré identique | TS E250 suivant M1142 (<mod.2007)<br>P265GH suivant M1142 (≥mod.2007)<br>A42 suivant M1145 (<mod.1995)<br>P265GH suivant M1145 (≥mod.1995)<br>TS42C suivant M1148 (toutes éditions) | TS42b suivant NF A49-142 (fév.1981)<br>TS E250A suivant NF A49-142 (mars 1987)<br>TS E250 suivant NF A49-241 (juil. 1986)<br>TS42C suivant NF A49-242 (mars 1985)<br>TS42C suivant NF A49-243 avr. 1985)<br>TS42CP suivant NF A49-252 (sept.1982)<br>P265GH suivant NF EN 10217-2 (déc.2002, A1: 2002) |
| 3-5 | Tubes d'échangeurs sans soudure | Pas de matériau considéré identique | TU42C suivant M1147 (<mod.2007)<br>P265GH suivant M1147 (≥mod.2007)   | TU42C suivant NF A49-215 (fév. 1981)<br>P265GH suivant NF EN 10216-2 (déc.2002, A1: 2004, A2: 2007, avr.2014)  |

| Tableau 4 - Aciers type P295GH |                    |                                     |  |  |
|--------------------------------|--------------------|-------------------------------------|--|--|
|                                | Type de produit    | ASME                                | RCC-M  | AFNOR  |
| 4-1                            | Pièces forgées     | Pas de matériau considéré identique | A48 suivant M1121<br>A48AP suivant M1122 (<mod.2005)<br>A48AP suivant M1122bis (≥mod.2005)<br>P295GH suivant M1122 (≥mod.2005) | A48AP suivant NF A36-605 (nov.1982)<br>A48AP suivant NF A36-601 (juin 1980)<br>P295GH suivant NF EN 10222-2 (avr.2000)   |
| 4-2                            | Tôles              | Pas de matériau considéré identique | A48 suivant M1131 (<mod.2005)<br>P295GH suivant M1131 (≥mod.2005)  | A48 suivant NF A36-205 (juil.1982)<br>P295GH suivant NF EN 10028-2 (déc.1992, déc.2003, sept.2009)   |
| 4-3                            | Tubes sans soudure | Pas de matériau considéré identique | TU48C suivant M1141 (toutes éditions)  | TU E275 suivant NF A49-211 (nov.1986, sept.1989)<br>TU48C suivant NF A49-213 (déc. 1984, mars 1990)  |
| 4-4                            | Tubes soudés       | Pas de matériau considéré identique | A48 suivant M1145 (<mod.1995)<br>P295GH suivant M1145 (≥mod.1995)<br>TS48C suivant M1148 (toutes éditions)                     | TS E275A suivant NF A 49-142 (mars 1987)<br>TS E275 suivant NF A49-241 (juil.1986)<br>TS48C suivant NF A49-243 (avr.1995)<br>TS48CP suivant NF A49-252 (sept.1982) |

**Tableau 5 - Aciers type Z2 CN 18-10**

|     | Type de produit                 | ASME / ASTM  | CPFC / RCC-M (toutes éditions)            | AFNOR                                     |
|-----|---------------------------------|--|---|---|
| 5-1 | Pièces forgées                  | 304L suivant A182, A965<br>304L suivant SA182, SA965   | Equivalence selon ligne 1-1 de l'annexe 1 | Equivalence selon ligne 1-1 de l'annexe 1 |
| 5-2 | Barres forgées ou laminées      | 304L suivant A479<br>304L suivant SA479  | Equivalence selon ligne 1-2 de l'annexe 1 | Equivalence selon ligne 1-2 de l'annexe 1 |
| 5-3 | Tôles                           | 304L suivant A240<br>304L suivant SA240  | Equivalence selon ligne 1-3 de l'annexe 1 | Equivalence selon ligne 1-3 de l'annexe 1 |
| 5-4 | Tubes sans soudure              | TP304L suivant A312<br>TP304L suivant SA312  | Equivalence selon ligne 1-4 de l'annexe 1 | Equivalence selon ligne 1-4 de l'annexe 1 |
| 5-5 | Tubes soudés                    | 304L suivant A358<br>304L suivant SA358<br>TP304L suivant A312, A813,<br>A814<br>TP304L suivant SA312,<br>SA813, SA814 | Equivalence selon ligne 1-5 de l'annexe 1 | Equivalence selon ligne 1-5 de l'annexe 1 |
| 5-6 | Tubes d'échangeurs sans soudure | TP304L suivant A213, A688<br>TP304L suivant SA213,<br>SA688  | Equivalence selon ligne 1-6 de l'annexe 1 | Equivalence selon ligne 1-6 de l'annexe 1 |
| 5-7 | Tubes d'échangeurs soudés       | TP304L suivant A249, A688<br>TP304L suivant SA249,<br>SA688  | Equivalence selon ligne 1-7 de l'annexe 1 | Equivalence selon ligne 1-7 de l'annexe 1 |

Tableau 6 - Aciers type Z2 CND 17-12

|     | Type de produit                 | ASME / ASTM  | CPFC / RCC-M (toutes éditions)            | AFNOR                                     |
|-----|---------------------------------|--|---|---|
| 6-1 | Pièces forgées                  | 316L suivant A182, A965<br>316L suivant SA182, SA965   | Equivalence selon ligne 2-1 de l'annexe 1 | Equivalence selon ligne 2-1 de l'annexe 1 |
| 6-2 | Barres forgées ou laminées      | 316L suivant A479<br>316L suivant SA479  | Equivalence selon ligne 2-2 de l'annexe 1 | Equivalence selon ligne 2-2 de l'annexe 1 |
| 6-3 | Tôles                           | 316L suivant A240<br>316L suivant SA240  | Equivalence selon ligne 2-3 de l'annexe 1 | Equivalence selon ligne 2-3 de l'annexe 1 |
| 6-4 | Tubes sans soudure              | TP316L suivant A376, A312<br>TP316L suivant SA376, SA312   | Equivalence selon ligne 2-4 de l'annexe 1 | Equivalence selon ligne 2-4 de l'annexe 1 |
| 6-5 | Tubes soudés                    | 316L suivant A358<br>316L suivant SA358<br>TP316L suivant SA312, SA813, SA814<br>TP316L suivant A312, A813, A814 | Equivalence selon ligne 2-5 de l'annexe 1 | Equivalence selon ligne 2-5 de l'annexe 1 |
| 6-6 | Tubes d'échangeurs sans soudure | TP316L suivant A213, A688<br>TP316L suivant SA213, SA688   | Equivalence selon ligne 2-6 de l'annexe 1 | Equivalence selon ligne 2-6 de l'annexe 1 |
| 6-7 | Tubes d'échangeurs soudés       | TP316L suivant A249, A688<br>TP316L suivant SA249, SA688   | Equivalence selon ligne 2-7 de l'annexe 1 | Equivalence selon ligne 2-7 de l'annexe 1 |

| Tableau 7 - Aciers type Z6 CN 18-10 |                            |  |                                  |   |
|-------------------------------------|----------------------------|--|----------------------------------|---|
|                                     | Type de produit            | ASME / ASTM  | CPFC / RCC-M (toutes éd.)        | AFNOR   |
| 7-1                                 | Pièces forgées             | 304 suivant A182, A965<br>304 suivant SA182, SA965   | Z6 CN 18-10 suivant M3301        | Z6 CN 18-09 suivant NFA36-607 (août 1984)<br>X5CrNi18-10 suivant NF EN 10222-5 (mars 2000)<br>X6CrNi18-10 suivant NF EN 10222-5 (mars 2000)   |
| 7-2                                 | Barres forgées ou laminées | 304 suivant A479<br>304 suivant SA479  | Z6 CN 18-10 suivant M3306        | Z6 CN 18-09 suivant NF A35-574 (oct. 1981)<br>Z7 CN 18-09 suivant NF A35-574 (mai 1990)<br>X5CrNi18-10 suivant NF EN 10272 (déc.2000, janv. 2008)   |
| 7-3                                 | Tôles                      | 304 suivant A240<br>304 suivant SA240  | Z6 CN 18-10 suivant M3307        | Z6 CN 18-09 suivant NF A35-573 (oct.1981, mai 1990)<br>Z6 CN 18-09 suivant NF A36-209 (déc.1982, mai 1990)<br>Z7 CN 18-09 suivant NF A36-209 (mai 1990)<br>X5CrNi18-10 suivant NF EN 10028-7 (mars 2000, août 2008)<br>X6CrNi18-10 suivant NF EN 10028-7 (mars 2000, août 2008) |
| 7-4                                 | Tubes sans soudure         | TP304 suivant A376, A312<br>TP304 suivant SA376, SA312   | Z6 CN 18-10 suivant M3304        | TU Z6 CN 18-09 suivant NF A49-117 (déc. 1980, oct.1987)<br>X5CrNi18-10 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, avr.2014)<br>X6CrNi18-10 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, avr.2014)   |
| 7-5                                 | Tubes soudés               | 304 suivant A358<br>304 suivant SA358<br>TP304 suivant A312, A813, A814<br>TP304 suivant SA312, SA813, SA814 | Z6 CN 18-10 suivant M3314, M3320 | TS Z6 CN 18-09 suivant NF A49-147 (déc.1980)<br>X7CrNi18-09 suivant NF A49-244 (oct.1993)<br>X5CrNi18-10 suivant NF EN 10217-7 (août 2005, fév.2015)  |

Tableau 8 - Aciers type Z5 CN 18-10

|     | Type de produit                 | ASME / ASTM | CPFC / RCC-M (toutes éditions)                               | AFNOR   |
|-----|---------------------------------|-------------|--|---|
| 8-1 | Pièces forgées                  | /           | Z5 CN 18-10 suivant CPFC<br>Z5 CN 18-10 suivant M3301        | Z5 CN 18-09 suivant NF A36-607 (août 1984)<br>X5CrNi18-10 suivant NF EN 10222-5 (mars 2000)   |
| 8-2 | Barres forgées ou laminées      | /           | Z5 CN 18-10 suivant CPFC<br>Z5 CN 18-10 suivant M3306        | /   |
| 8-3 | Tôles                           | /           | Z5 CN 18-10 suivant CPFC<br>Z5 CN 18-10 suivant M3307        | Z5 CN 18-08 suivant NF A36-209 (déc. 1982)<br>Z7 CN 18-09 suivant NF A36-209 (mai 1990)<br>X5CrNi18-10 suivant NF EN 10028-7 (mars 2000, août 2008) |
| 8-4 | Tubes sans soudure              | /           | Z5 CN 18-10 suivant CPFC<br>Z5 CN 18-10 suivant M3304        | /   |
| 8-5 | Tubes soudés                    | /           | Z5 CN 18-10 suivant CPFC<br>Z5 CN 18-10 suivant M3314, M3320 | /   |
| 8-6 | Tubes d'échangeurs sans soudure | /           | Z5 CN 18-10 suivant CPFC<br>Z5 CN 18-10 suivant M3303        | /   |
| 8-7 | Tubes d'échangeurs soudés       | /           | Z5 CN 18-10 suivant CPFC<br>Z5 CN 18-10 suivant M3319        | /   |

Tableau 9 - Aciers type Z2 CN 18-10 à azote contrôlé

|     | Type de produit                 | ASME / ASTM | CPFC / RCC-M (toutes éditions)                          | AFNOR   |
|-----|---------------------------------|-------------|---|---|
| 9-1 | Pièces forgées                  | /           | Z2 CN 18-10 à azote contrôlé suivant CPFC, M3301        | X2CrNiCu19-10 suivant NF EN 10222-5 (mars 2000) |
| 9-2 | Barres forgées ou laminées      | /           | Z2 CN 18-10 à azote contrôlé suivant CPFC, M3306        | /   |
| 9-3 | Tôles                           | /           | Z2 CN 18-10 à azote contrôlé suivant CPFC, M3307        | Z4 CN 19-10 suivant NF A36-209 (mai 1990)       |
| 9-4 | Tubes sans soudure              | /           | Z2 CN 18-10 à azote contrôlé suivant CPFC, M3304        | /   |
| 9-5 | Tubes soudés                    | /           | Z2 CN 18-10 à azote contrôlé suivant CPFC, M3314, M3320 | /   |
| 9-6 | Tubes d'échangeurs sans soudure | /           | Z2 CN 18-10 à azote contrôlé suivant CPFC, M3303        | /   |
| 9-7 | Tubes d'échangeurs soudés       | /           | Z2 CN 18-10 à azote contrôlé suivant CPFC, M3319        | /   |

Tableau 10 - Aciers type Z5 CND 17-12 et Z6 CND 17-12

|      | Type de produit            | ASME / ASTM  | CPFC / RCC-M (toutes éditions)                                 | AFNOR   |
|------|----------------------------|--|--|---|
| 10-1 | Pièces forgées             | 316 suivant A182, A965<br>316 suivant SA182, SA965     | Z5 CND 17-12 suivant CPFC, M3301<br>Z6 CND 17-12 suivant M3301 | Z6 CND 17-11 suivant NF A36-607 (août 1984)<br>Z6 CND 17-13 suivant NF A36-607 (août 1984)<br>X5CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10222-2 (mars 2000)   |
| 10-2 | Barres forgées ou laminées | 316 suivant A479<br>316 suivant SA479                  | Z5 CND 17-12 suivant CPFC, M3306<br>Z6 CND 17-12 suivant M3306 | Z6 CND 17-11 suivant NF A35-574 (oct.1981)<br>Z7 CND 17-11-02 suivant NF A35-574 (mai 1990)<br>Z7 CND 17-12-02 suivant NF A35-574 (mai 1990)<br>X5CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10272 (déc. 2000, janv. 2008)   |
| 10-3 | Tôles                      | 316 suivant A240<br>316 suivant SA240                  | Z5 CND 17-12 suivant CPFC, M3307<br>Z6 CND 17-12 suivant M3307 | Z6 CND 17-11 suivant NF A35-573 (oct.1981)<br>Z6 CND 17-11 suivant NF A36-209 (déc. 1982)<br>Z7 CND 17-12-02 suivant NF A35-573 (mai 1990)<br>Z7 CND 17-11-02 suivant NF A35-573 (mai 1990)<br>Z7 CND 17-11-02 suivant NF A36-209 (déc. 1990)<br>X5CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10028-7 (mars 2000, août 2008) |
| 10-4 | Tubes sans soudure         | TP316 suivant A376, A312<br>TP316 suivant SA376, SA312 | Z5 CND 17-12 suivant CPFC, M3304<br>Z6 CND 17-12 suivant M3304 | TU Z6 CND 17-11 suivant NF A49-117 (déc. 1980, sept. 1985)<br>X5CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, août 2014)<br>X6CrNiMo17-13-2 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, août 2014)  |

Tableau 10 - Aciers type Z5 CND 17-12 et Z6 CND 17-12

|      | Type de produit                 | ASME / ASTM  | CPFC / RCC-M (toutes éditions)   | AFNOR   |
|------|---------------------------------|--|--|---|
| 10-5 | Tubes soudés                    | 316 suivant A358<br>316 suivant SA358<br>TP316 suivant A312, A813, A814<br>TP316 suivant SA312, SA813, SA814 | Z5 CND 17-12 suivant CPFC, M3314, M3320<br>Z6 CND 17-12 suivant M3314, M3320 | TS Z6 CND 17-11 suivant NF A-147 (déc. 1980)<br>X7CrNiMo17-11-2 suivant NF A49-244 (oct. 1993)<br>X5CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10217-7 (août 2005, fév. 2015)                            |
| 10-6 | Tubes d'échangeurs sans soudure | TP316 suivant A213, A688<br>TP316 suivant SA213, SA688   | Z5 CND 17-12 suivant CPFC, M3303   | TU Z6 CND 17-11 suivant NF A49-217 (fév. 1981, oct. 1987)<br>X5CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, août 2014)<br>X6CrNiMo17-13-2 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, août 2014) |
| 10-7 | Tubes d'échangeurs soudés       | TP316 suivant A249, A688<br>TP316 suivant SA249, SA688   | Z5 CND 17-12 suivant CPFC, M3319   | TSZ6 CND 17-11 suivant NF A49-247 (fév. 1981)<br>X5CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10217-7 (août 2005, fév. 2015)   |

Tableau 11 - Aciers type Z2 CND 18-12 à azote contrôlé

|      | Type de produit                 | ASME / ASTM | CPFC / RCC-M (toutes éditions)   | AFNOR   |
|------|---------------------------------|-------------|--|---|
| 11-1 | Pièces forgées                  | /           | Z3 CND 17-12 à azote contrôlé suivant CPFC<br>Z2 CND 18-12 à azote contrôlé suivant M3301        | X3CrNiMo18-12-3 suivant NF EN 10222-5 (mars 2000) |
| 11-2 | Barres forgées ou laminées      | /           | Z3 CND 17-12 à azote contrôlé suivant CPFC<br>Z2 CND 18-12 à azote contrôlé suivant M3306        | /   |
| 11-3 | Tôles                           | /           | Z3 CND 17-12 à azote contrôlé suivant CPFC<br>Z2 CND 18-12 à azote contrôlé suivant M3307        | Z4 CND 18-12-03 suivant NF A36-209 (mai 1990)     |
| 11-4 | Tubes sans soudure              | /           | Z3 CND 17-12 à azote contrôlé suivant CPFC<br>Z2 CND 18-12 à azote contrôlé suivant M3304        | /   |
| 11-5 | Tubes soudés                    | /           | Z3 CND 17-12 à azote contrôlé suivant CPFC<br>Z2 CND 18-12 à azote contrôlé suivant M3314, M3320 | /   |
| 11-6 | Tubes d'échangeurs sans soudure | /           | Z3 CND 17-12 à azote contrôlé suivant CPFC<br>Z2 CND 18-12 à azote contrôlé suivant M3303        | /   |
| 11-7 | Tubes d'échangeurs soudés       | /           | Z3 CND 17-12 à azote contrôlé suivant CPFC<br>Z2 CND 18-12 à azote contrôlé suivant M3319        | /   |

Tableau 13 - Aciers type P235GH

|      | Type de produit    | ASME / ASTM | RCC-M   | AFNOR   |
|------|--------------------|-------------|---|---|
| 13-2 | Tôles              | /           | A37 suivant M1131 (<mod. 1995)<br>P235GH suivant M1131 (≥mod.1995)  | A37 suivant NF A36-205 (juil. 1982)<br>P235GH suivant NF EN 10222-2 (déc.1992, déc. 2003, sept. 2009)   |
| 13-3 | Tubes sans soudure | /           | TU E220 suivant M1143 (<mod.2007)<br>P235GH suivant M1143 (≥mod.2007)   | TU E220 suivant NF A49-211 (nov.1986, sept.1989)<br>TU37c suivant NF A49-213 (déc.1984, mars 1990)<br>P235GH suivant NF EN 10216-2 (déc.2002, A1: 2004, A2: 2007, avr.2014)   |
| 13-5 | Tubes soudés       | /           | TS E220 suivant M1142 (<mod.2007)<br>P235GH suivant M1142 (≥mod. 2007)<br>A37 suivant M1145 (<mod.1995)<br>P235GH suivant M1145 (≥mod.1995) | TS37b suivant A49-142 (fév.1981)<br>TS E235A suivant A49-142 (mars 1987)<br>TS E220 suivant NF A49-241 (juil. 1986)<br>TS37CP suivant NF A49-242 (avr.1985)<br>TS37CP suivant NF A49-243 (avr.1985)<br>TS37CP suivant NF A49-252 (avr. 1985)<br>P235GH suivant NF EN 10217-2 (déc.2002, A1: 2005) |

Tableau 14 - Aciers type P245GH

|      | Type de produit | ASME / ASTM | RCC-M                                   | AFNOR                                   |
|------|-----------------|-------------|---|---|
| 14-1 | Pièces forgées  | /           | P245GH suivant M1122 ( $\geq$ mod.2005) | P245GH suivant NF EN 10222-2 (avr.2000) |

Tableau 15 - Aciers type P280GH

|      | Type de produit    | ASME / ASTM | RCC-M                                   | AFNOR                                   |
|------|--------------------|-------------|---|---|
| 15-1 | Pièces forgées     | /           | P280GH suivant M1122 ( $\geq$ mod.2005) | P280GH suivant NF EN 10222-2 (avr.2000) |
| 15-2 | Tubes sans soudure | /           | P280GH suivant M1152 ( $\geq$ mod.2000) | /                                       |

Tableau 16 - Aciers type P355GH

|      | Type de produit    | ASME / ASTM | RCC-M  | AFNOR   |
|------|--------------------|-------------|--|---|
| 16-1 | Pièces forgées     | /           | /  | A52AP suivant NF A36-605 (nov.1982)<br>A52AP suivant NF A36-601 (juin 1980)   |
| 16-2 | Tôles              | /           | A52 suivant M1131 (<mod.1995)<br>P355GH suivant M1131 ( $\geq$ mod.1995) | A52 suivant NF A36-205 (juil.1982)<br>P355GH suivant NF EN 10028-2 (déc.1992, déc.2003, sept.2009)  |
| 16-3 | Tubes sans soudure | /           | P355NH suivant M1143bis ( $\geq$ mod.2007)                               | TU52C suivant NF A49-213 (déc.1984, mars 1990)<br>P355NH suivant NF EN 10216-3 (déc. 2002, A1: oct.2004, avr.2014)  |
| 16-4 | Tubes soudés       | /           | A52 suivant M1145 (<mod.1995)<br>P355GH (M1145 ( $\geq$ mod.1995)        | TS E355 suivant NF A49-241 (juil.1986)<br>TS52C suivant NF A49-243 (avr.1985)<br>TS52CP suivant NF A49-252 (sept.1992)<br>P355NH suivant NF EN 10217-3 (déc.2002) |

## ANNEXE 2 – EPMN DU MATERIAU DESTINE A UNE PPP D'ESPN DU CPP-CSP

### EPMN RELATIVE AU MATERIAU

Type d'équipement :

Désignation de l'équipement :

Niveau ESPN : N1

Régime de fabrication de l'équipement :

ADR :

### RÉVISIONS

| REV. | DATE | PARAGRAPHE | OBJET DE LA RÉVISION |
|------|------|------------|----------------------|
|      |      |            |                      |
|      |      |            |                      |
|      |      |            |                      |
|      |      |            |                      |

| Exigences relatives à un acier ferritique pour un ESPN du CPP-CSP soumis aux exigences de l'annexe I de l'arrêté du 30/12/2015  |  |  | Exigence identifiée pertinente | Référentiel d'approvisionnement envisagé | Dispositions à prendre en compte pour assurer la conformité du matériau de base aux exigences pertinentes |
|---|--|--|--------------------------------|--|---|
|   |  |  |                                | .....                                    |   |
| Caractéristiques appropriées (E 4.1.a + E7.5 + AI E4.2)   | Allongement ( $L_0=5,65\sqrt{S_0}$ )   | $A \geq 20\%$  | OUI / NON                      |  |   |
|   | Energie de flexion par choc (KV)   | $\geq 40$ J à 0°C ou $\geq 60$ J si $R_m \geq 600$ MPa | OUI / NON                      |  |   |
|   | Résistance à la traction à température ambiante  | $< 800$ MPa  | OUI / NON                      |  |   |
| Matériau adapté à l'utilisation   | Résistance chimique suffisante contre le fluide contenu et non altération significative des propriétés chimiques et physiques nécessaires à la sécurité du fonctionnement au cours de la durée de vie prévue (E.4.1.b) |  | OUI / NON                      |  |   |
|   | Matériau affecté par le vieillissement (E.4.1.c)   |  | OUI / NON                      |  |   |
|   | Convient aux méthodes de transformation prévues (E.4.1.d)  |  | OUI / NON                      |  |   |
|   | Effet négatif significatif en cas d'assemblage avec un matériau différent (E.4.1.e)  |  | OUI / NON                      |  |   |
| Caractéristiques appropriées (« radioprotection » – voir guide d'application de l'annexe IV de l'arrêté du 30/12/2015)  |  |  | .....                          | OUI / NON                                |   |
| Valeurs garanties à prendre en compte pour les calculs (E.4.2.a)  |  |  | .....                          | OUI / NON                                |   |
| Exigences issues de l'ADR de l'équipement modifié   |  |  | .....                          | OUI / NON                                |   |
| Documents de contrôle (E.4.3) et système AQ<br>Application de l'orientation G-05 et système d'assurance qualité certifié (évaluation spécifique pour les matériaux) par un organisme compétent établi dans l'UE |  |  | .....                          | OUI / NON                                |   |

| Exigences relatives à un acier austénitique ou austéno-ferritique pour un ESPN du CPP-CSP soumis aux exigences de l'annexe I de l'arrêté du 30/12/2015  |  |   | Exigence identifiée pertinente | Référentiel d'approvisionnement envisagé | Dispositions à prendre en compte pour assurer la conformité du matériau de base aux exigences pertinentes |
|---|--|---|--------------------------------|--|---|
|   |  |   |                                | .....                                    |   |
| Caractéristiques appropriées (E 4.1.a + E7.5 + AI E4.2)   | Allongement ( $L_0=5,65\sqrt{S_0}$ )   | $A \geq 35\%$                                 | OUI / NON                      |  |   |
|   | Energie de flexion par choc (KV)   | $\geq 100$ J à ambiante sauf si $A \geq 45\%$ | OUI / NON                      |  |   |
|   | Résistance à la traction à température ambiante  | $< 800$ MPa                                   | OUI / NON                      |  |   |
| Matériau adapté à l'utilisation   | Résistance chimique suffisante contre le fluide contenu et non altération significative des propriétés chimiques et physiques nécessaires à la sécurité du fonctionnement au cours de la durée de vie prévue (E.4.1.b) |   | OUI / NON                      |  |   |
|   | Matériau affecté par le vieillissement (E.4.1.c)   |   | OUI / NON                      |  |   |
|   | Convient aux méthodes de transformation prévues (E.4.1.d)  |   | OUI / NON                      |  |   |
|   | Effet négatif significatif en cas d'assemblage avec un matériau différent (E.4.1.e)  |   | OUI / NON                      |  |   |
| Caractéristiques appropriées (« radioprotection » – voir guide d'application de l'annexe IV de l'arrêté du 30/12/2015)  |  | .....   | OUI / NON                      |  |   |
| Valeurs garanties à prendre en compte pour les calculs (E.4.2.a)  |  | .....   | OUI / NON                      |  |   |
| Exigences issues de l'ADR de l'équipement modifié   |  | .....   | OUI / NON                      |  |   |
| Documents de contrôle (E.4.3) et système AQ<br>Application de l'orientation G-05 et système d'assurance qualité certifié (évaluation spécifique pour les matériaux) par un organisme compétent établi dans l'UE |  | ....  | OUI / NON                      |  |   |

| Exigences relatives à un acier martensitique pour un ESPN du CPP-CSP soumis aux exigences de l'annexe I de l'arrêté du 30/12/2015   |  |  | Exigence identifiée pertinente | Référentiel d'approvisionnement envisagé | Dispositions à prendre en compte pour assurer la conformité du matériau de base aux exigences pertinentes |
|---|--|--|--------------------------------|--|---|
|   |  |  |                                | .....                                    |   |
| Caractéristiques appropriées (E 4.1.a + E7.5 + AI E4.2)   | Allongement ( $L_0=5,65\sqrt{S_0}$ )   | $A \geq 14\%$                          | OUI / NON                      |  |   |
|   | Energie de flexion par choc (KV)   | $\geq 40 \text{ J à } 0^\circ\text{C}$ | OUI / NON                      |  |   |
|   | Rapport entre valeur de la limite d'élasticité à l'ambiante et la résistance à la traction à l'ambiante  | $Re_{0,2\%} / R_m \leq 0,85$           | OUI / NON                      |  |   |
| Matériau adapté à l'utilisation   | Résistance chimique suffisante contre le fluide contenu et non altération significative des propriétés chimiques et physiques nécessaires à la sécurité du fonctionnement au cours de la durée de vie prévue (E.4.1.b) |  | OUI / NON                      |  |   |
|   | Matériau affecté par le vieillissement (E.4.1.c)   |  | OUI / NON                      |  |   |
|   | Convient aux méthodes de transformation prévues (E.4.1.d)  |  | OUI / NON                      |  |   |
|   | Effet négatif significatif en cas d'assemblage avec un matériau différent (E.4.1.e)  |  | OUI / NON                      |  |   |
| Caractéristiques appropriées (« radioprotection » – voir guide d'application de l'annexe IV de l'arrêté du 30/12/2015)  |  | .....                                  | OUI / NON                      |  |   |
| Valeurs garanties à prendre en compte pour les calculs (E.4.2.a)  |  | .....                                  | OUI / NON                      |  |   |
| Exigences issues de l'ADR de l'équipement modifié   |  | .....                                  | OUI / NON                      |  |   |
| Documents de contrôle (E.4.3) et système AQ<br>Application de l'orientation G-05 et système d'assurance qualité certifié (évaluation spécifique pour les matériaux) par un organisme compétent établi dans l'UE |  | ....                                   | OUI / NON                      |  |   |

| Exigences relatives à la boulonnerie pour un ESPN du CPP-CSP soumis aux exigences de l'annexe I de l'arrêté du 30/12/2015   |  |   | Exigence identifiée pertinente | Référentiel d'approvisionnement envisagé | Dispositions à prendre en compte pour assurer la conformité du matériau de base aux exigences pertinentes |
|---|--|---|--------------------------------|--|---|
|   |  |   |                                | .....                                    |   |
| Caractéristiques appropriées<br>« Boulonnerie »<br>(E 4.1.a + All E4)   | Allongement ( $L_0=5,65\sqrt{S_0}$ )   | $A \geq 12\%$   | OUI / NON                      |  |   |
|   | Energie de flexion par choc (KV)   | $\geq 40 \text{ J à } 0^\circ\text{C}$<br>(ou pour austénitique $\geq 50 \text{ J à}$<br>température ambiante ) | OUI / NON                      |  |   |
|   | Striction  | $\geq 0,45$ si $A < 14\%$   | OUI / NON                      |  |   |
| Matériau adapté à l'utilisation   | Résistance chimique suffisante contre le fluide contenu et non altération significative des propriétés chimiques et physiques nécessaires à la sécurité du fonctionnement au cours de la durée de vie prévue (E.4.1.b) |   | NON                            |  |   |
|   | Matériau affecté par le vieillissement (E.4.1.c)   |   | OUI / NON                      |  |   |
|   | Convient aux méthodes de transformation prévues (E.4.1.d)  |   | OUI / NON                      |  |   |
|   | Effet négatif significatif en cas d'assemblage avec un matériau différent (E.4.1.e)  |   | OUI / NON                      |  |   |
| Caractéristiques appropriées (« radioprotection » – voir guide d'application de l'annexe IV de l'arrêté du 30/12/2015)  |  |   | .....                          | OUI / NON                                |   |
| Valeurs garanties à prendre en compte pour les calculs (E.4.2.a)  |  |   | .....                          | OUI / NON                                |   |
| Exigences issues de l'ADR de l'équipement modifié   |  |   | .....                          | OUI / NON                                |   |
| Documents de contrôle (E.4.3) et système AQ<br>Application de l'orientation G-05 et système d'assurance qualité certifié (évaluation spécifique pour les matériaux) par un organisme compétent établi dans l'UE |  |   | .....                          | OUI / NON                                |   |

| Exigences relatives à un acier ferritique pour un ESPN du CPP-CSP soumis aux exigences de l'annexe II de l'arrêté du 30/12/2015   |  |  | Exigence identifiée pertinente | Référentiel d'approvisionnement envisagé | Dispositions à prendre en compte pour assurer la conformité du matériau de base aux exigences pertinentes |
|---|--|--|--------------------------------|--|---|
|   |  |  |                                | .....                                    |   |
| Caractéristiques appropriées «Parties soumises» (E 4.1.a + E7.5 + All E.4)  | Allongement ( $L_0=5,65\sqrt{S_0}$ )   | $A \geq 14\%$                          | OUI / NON                      |  |   |
|   | Energie de flexion par choc (KV)   | $\geq 27 \text{ J à } 0^\circ\text{C}$ | OUI / NON                      |  |   |
| Matériau adapté à l'utilisation   | Résistance chimique suffisante contre le fluide contenu et non altération significative des propriétés chimiques et physiques nécessaires à la sécurité du fonctionnement au cours de la durée de vie prévue (E.4.1.b) |  | OUI / NON                      |  |   |
|   | Matériau affecté par le vieillissement (E.4.1.c)   |  | OUI / NON                      |  |   |
|   | Convient aux méthodes de transformation prévues (E.4.1.d)  |  | OUI / NON                      |  |   |
|   | Effet négatif significatif en cas d'assemblage avec un matériau différent (E.4.1.e)  |  | OUI / NON                      |  |   |
| Caractéristiques appropriées (« radioprotection » – voir guide d'application de l'annexe IV de l'arrêté du 30/12/2015)  |  |  | .....                          | OUI / NON                                |   |
| Valeurs garanties à prendre en compte pour les calculs (E.4.2.a)  |  |  | .....                          | OUI / NON                                |   |
| Exigences issues de l'ADR de l'équipement modifié   |  |  | .....                          | OUI / NON                                |   |
| Documents de contrôle (E.4.3) et système AQ<br>Application de l'orientation G-05 et système d'assurance qualité certifié (évaluation spécifique pour les matériaux) par un organisme compétent établi dans l'UE |  |  | .....                          | OUI / NON                                |   |

| Exigences relatives à un acier austénitique pour un ESPN du CPP-CSP soumis aux exigences de l'annexe II de l'arrêté du 30/12/2015   |  |   | Exigence identifiée pertinente | Référentiel d'approvisionnement envisagé | Dispositions à prendre en compte pour assurer la conformité du matériau de base aux exigences pertinentes |
|---|--|---|--------------------------------|--|---|
|   |  |   |                                | .....                                    |   |
| Caractéristiques appropriées (E 4.1.a + E7.5 + All E4)  | Allongement ( $L_0=5,65\sqrt{S_0}$ )   | $A \geq 25\%$   | OUI / NON                      |  |   |
|   | Energie de flexion par choc (KV)   | $\geq 60 \text{ J à } 20^\circ\text{C}$ sauf si $A \geq 45\%$ | OUI / NON                      |  |   |
| Matériau adapté à l'utilisation   | Résistance chimique suffisante contre le fluide contenu et non altération significative des propriétés chimiques et physiques nécessaires à la sécurité du fonctionnement au cours de la durée de vie prévue (E.4.1.b) |   | OUI / NON                      |  |   |
|   | Matériau affecté par le vieillissement (E.4.1.c)   |   | OUI / NON                      |  |   |
|   | Convient aux méthodes de transformation prévues (E.4.1.d)  |   | OUI / NON                      |  |   |
|   | Effet négatif significatif en cas d'assemblage avec un matériau différent (E.4.1.e)  |   | OUI / NON                      |  |   |
| Caractéristiques appropriées (« radioprotection » – voir guide d'application de l'annexe IV de l'arrêté du 30/12/2015)  |  | .....   | OUI / NON                      |  |   |
| Valeurs garanties à prendre en compte pour les calculs (E.4.2.a)  |  | .....   | OUI / NON                      |  |   |
| Exigences issues de l'ADR de l'équipement modifié   |  | .....   | OUI / NON                      |  |   |
| Documents de contrôle (E.4.3) et système AQ<br>Application de l'orientation G-05 et système d'assurance qualité certifié (évaluation spécifique pour les matériaux) par un organisme compétent établi dans l'UE |  | ....  | OUI / NON                      |  |   |

| Exigences relatives à la boulonnerie pour un ESPN du CPP-CSP soumis aux exigences de l'annexe II de l'arrêté du 30/12/2015  |  |  | Exigence identifiée pertinente | Référentiel d'approvisionnement envisagé | Dispositions à prendre en compte pour assurer la conformité du matériau de base aux exigences pertinentes |
|---|--|--|--------------------------------|--|---|
|   |  |  |                                | .....                                    |   |
| Caractéristiques appropriées (E.4.1.a)  | Allongement ( $L_0=5,65\sqrt{S_0}$ )   | $A \geq 12\%$  | OUI / NON                      |  |   |
|   | Energie de flexion par choc (KV)   | $\geq 40 \text{ J à } 0^\circ\text{C}$<br>(ou pour austénitique $\geq 50 \text{ J à température ambiante}$ ) | OUI / NON                      |  |   |
|   | Striction  | $\geq 0,45$ si $A < 14\%$  | OUI / NON                      |  |   |
| Matériau adapté à l'utilisation   | Résistance chimique suffisante contre le fluide contenu et non altération significative des propriétés chimiques et physiques nécessaires à la sécurité du fonctionnement au cours de la durée de vie prévue (E.4.1.b) |  | NON                            |  |   |
|   | Matériau affecté par le vieillissement (E.4.1.c)   |  | OUI / NON                      |  |   |
|   | Convient aux méthodes de transformation prévues (E.4.1.d)  |  | OUI / NON                      |  |   |
|   | Effet négatif significatif en cas d'assemblage avec un matériau différent (E.4.1.e)  |  | OUI / NON                      |  |   |
| Caractéristiques appropriées (« radioprotection » – voir guide professionnel d'application de l'annexe IV de l'arrêté du 30/12/2015)  |  |  | .....                          | OUI / NON                                |   |
| Valeurs garanties à prendre en compte pour les calculs (E.4.2.a)  |  |  | .....                          | OUI / NON                                |   |
| Exigences issues de l'ADR de l'équipement modifié   |  |  | .....                          | OUI / NON                                |   |
| Documents de contrôle (E.4.3) et système AQ<br>Application de l'orientation G-05 et système d'assurance qualité certifié (évaluation spécifique pour les matériaux) par un organisme compétent établi dans l'UE |  |  | .....                          | OUI / NON                                |   |

## **ANNEXE 3 – EQUIPEMENTS N1 NON RUPTIBLES / TUYAUTERIES TRONÇON PROTEGE OU EXCLUSION DE RUPTURE ET PPP SOUMISES A EVALUATION DE CONFORMITE PAR L'ASN-DEP**

### ✓ **Parc en exploitation :**

- La notion « non ruptible » pour les gros composants du CPP n'est pas clairement exprimée dans le RDS. Toutefois les gros composants concernés sont : la cuve, le GV, le pressuriseur et les volutes de GMPP.
- Pour les tuyauteries, il existe dans le RDS la notion de tronçon protégé. Un tronçon protégé est un tronçon pour lequel la rupture n'est pas postulée même en cas de rupture de tuyauterie en amont ou en aval du tronçon. Cette notion concerne les lignes vapeur extérieur enceinte (3ème barrière).
- Par cohérence avec le guide ASN n°22 [11], les gros composants non ruptibles et les tronçons protégés sont regroupés dans le tableau 1 de la présente annexe.

### ✓ **FA3 :**

- Il existe un chapitre du RDS dédié aux composants ESPN de niveau N1 non ruptibles.
- Les gros composants du CPP concernés par cette approche « composants non ruptibles » sont : la cuve, le GV, le pressuriseur, et les volutes de GMPP.
- Il existe également un référentiel dédié concernant l'exclusion de rupture appliquée aux tuyauteries primaires et secondaires principales.

### ✓ **Nouveaux REP :**

- Le guide ASN n°22 [11] définit au §5.2.3.1 la notion de composants non ruptibles (exclusion du risque de rupture des gros composants du CPP et CSP). En effet, aucune disposition raisonnable de limitation des conséquences de leur rupture, en tant qu'événement déclencheur, ne pourrait être définie.
- Le guide ASN n°22 §5.2.4.2 et §5.2.5.2 définit également l'exclusion de rupture appliquée aux tuyauteries primaires principales et secondaires principales.

Annexe 3 Tableau 1 : Equipements dits 'exclusion de rupture', 'non ruptibles', 'tronçon protégé' en fonction du palier

| ESPN N1 CPP-CSP           | CP0  | CPY  | 1300   | N4 | FA3   |
|---------------------------|--|--|--|----|---|
| enveloppe Cuve            | « rupture non envisagée »<br>→ « non ruptible »                |  |  |    | non ruptible  |
| MCG                       | /  | /  | /  | /  | /   |
| GV                        | « rupture non envisagée »<br>→ « non ruptible »                |  |  |    | non ruptible  |
| Pressuriseur              | « rupture non envisagée »<br>→ « non ruptible »                |  |  |    | non ruptible  |
| GMPP                      | « rupture non envisagée » pour la volute<br>→ « non ruptible » |  |  |    |   |
| Tuyauterie principale CPP | /  | /  | /  | /  | exclusion de rupture  |
| Tuyauterie auxiliaire CPP | /  | /  | /  | /  | /   |
| Tuyauterie VVP            |  | tronçon protégé extérieur BR<br>(de la traversée enceinte jusqu'au point fixe aval de la VIV + implantation du piquage Gcta + piquages soupapes VVP) |  |    | exclusion de rupture<br>(jusqu'au point fixe aval de la VIV + piquage VDA et piquages soupapes VVP) |
| Tuyauterie GCTa           | /  | /  | tronçon protégé<br>(du piquage sur VVP jusqu'à la vanne réglante)        |    | /   |
| Tuyauterie ARE            | /  | /  | tronçon protégé extérieur BR<br>(jusqu'au point fixe en amont du clapet) |    | /   |

Annexe 3 Tableau 2 : Evaluation de conformité des PPP par ASN ou OH et application de la démarche défauts inacceptables aux PPP identiques

| Matériels   | Equipement non ruptible / tronçon protégé / exclusion de rupture |                       |                       |                       |              | Responsable de l'évaluation de la PPP   |     |     |                |     | Application de la démarche défauts inacceptables aux PPP identiques dont l'élaboration débute après le |            |            |
|-------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|---|-----|-----|----------------|-----|--|------------|------------|
|             | CP0  | CPY                   | 1300 (DPY+PQY)        | N4                    | FA3          | PDR   | CP0 | CPY | 1300 (DPY+PQY) | N4  | FA3  | 31/12/2021 | 31/12/2022 |
| <b>Cuve</b> | rupture non envisagée  | rupture non envisagée | rupture non envisagée | rupture non envisagée | non ruptible | <b>Couvercle (Non approvisionné)</b> constitué de bride de couvercle calotte adaptateur avec manchette et bride | ASN | ASN | ASN            | ASN | ASN  | X          |            |
|             |  |                       |                       |                       |              | <b>Bouchon d'adaptateur</b>   | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |
|             |  |                       |                       |                       |              | <b>Puits de colonnes de thermocouple (Non approvisionné)</b>  | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |
|             |  |                       |                       |                       |              | <b>Bride femelle</b>  | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |
|             |  |                       |                       |                       |              | <b>Bride femelle</b>  | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |
|             |  |                       |                       |                       |              | <b>Bride mâle</b>   | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |
|             |  |                       |                       |                       |              | <b>Bride mâle</b>   | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |
|             |  |                       |                       |                       |              | <b>Barillet d'étanchéité avec conduits supérieurs et raccords (**)-barillet</b>                                 | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |
|             |  |                       |                       |                       |              | <b>Barillet d'étanchéité avec conduits supérieurs et raccords (**)-conduit</b>                                  | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |
|             |  |                       |                       |                       |              | <b>Bouchon de PFC</b>   | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |

| Equipement non ruptible / tronçon protégé / exclusion de rupture |                       |                       |                       |                       |              | Responsable de l'évaluation de la PPP                           |     |     |                |     | Application de la démarche défauts inacceptables aux PPP identiques dont l'élaboration débute après le |            |            |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|---|-----|-----|----------------|-----|--|------------|------------|
| Matériels  | CP0                   | CPY                   | 1300 (DPY+PQY)        | N4                    | FA3          | PDR   | CP0 | CPY | 1300 (DPY+PQY) | N4  | FA3  | 31/12/2021 | 31/12/2022 |
| <b>MCG</b>   |                       |                       |                       |                       |              | <b>Anneau d'étanchéité</b>                                      | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |
|  |                       |                       |                       |                       |              | <b>Demi-bride</b>   | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |
|  |                       |                       |                       |                       |              | <b>Tirant (***)</b>   | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |
|  |                       |                       |                       |                       |              | <b>Ecrou (***)</b>  | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |
|  |                       |                       |                       |                       |              | <b>Ecrou percé (***)</b>  | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |
|  |                       |                       |                       |                       |              | <b>Cartier sous pression</b>                                    | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |
|  | /                     | /                     | /                     | /                     | /            | <b>Gaine de tige de commande</b>                                | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |
|  |                       |                       |                       |                       |              | <b>Raccord d'anneau de levage</b>                               | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |
| <b>GV Primaire</b>   | rupture non envisagée | rupture non envisagée | rupture non envisagée | rupture non envisagée | non ruptible | <b>Tampon de trou d'homme</b>                                   | ASN | ASN | ASN            | ASN | ASN  | X          |            |
|  |                       |                       |                       |                       |              | <b>Bouchons pour tubes GV (mécaniques, démontables, soudés)</b> | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |
| <b>GV Seconde</b>  |                       |                       |                       |                       |              | <b>Tampon de trou d'homme et de trou de poing</b>               | ASN | ASN | ASN            | ASN | ASN  | X          |            |
| <b>PRESSURISEUR</b>  | rupture non envisagée | rupture non envisagée | rupture non envisagée | rupture non envisagée | non ruptible | <b>Tampon de trou d'homme</b>                                   | ASN | ASN | ASN            | ASN | ASN  | X          |            |
|  |                       |                       |                       |                       |              | <b>Piquage d'instrumentation (Dext &gt;= 25 mm)</b>             | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |

| Equipement non ruptible / tronçon protégé / exclusion de rupture |     |     |                |    |     | Responsable de l'évaluation de la PPP   |     |     |                |    | Application de la démarche défauts inacceptables aux PPP identiques dont l'élaboration débute après le |            |            |
|--|-----|-----|----------------|----|-----|---|-----|-----|----------------|----|--|------------|------------|
| Matériels  | CP0 | CPY | 1300 (DPY+PQY) | N4 | FA3 | PDR   | CP0 | CPY | 1300 (DPY+PQY) | N4 | FA3  | 31/12/2021 | 31/12/2022 |
|  |     |     |                |    |     | <b>Cannes chauffantes (pièce de liaison)</b>  | OH  | OH  | OH             | OH | OH   | X          |            |
|  |     |     |                |    |     | <b>Bouchons de manchettes à souder</b>  | OH  | OH  | OH             | OH | OH   | X          |            |
|  |     |     |                |    |     | <b>Manchon intermédiaire</b>  | OH  | OH  | OH             | OH | OH   | X          |            |
| GMIPP  | /   | /   | /              | /  | /   | <b>Ensemble hydraulique 900</b> : Ensemble barrière thermique et Logement de joint N°1<br><b>1300 et N4</b> : Ensemble diffuseur, barrière thermique et logements de joints | OH  | OH  | OH             | OH | OH   |            | X          |
|  |     |     |                |    |     | <b>Ensemble diffuseur</b> (1300 et N4) dont bride de diffuseur  | OH  | OH  | OH             | OH | OH   |            | X          |
|  |     |     |                |    |     | <b>Ensemble barrière thermique</b> dont   | OH  | OH  | OH             | OH | OH   |            | X          |
|  |     |     |                |    |     | Serpentin de refroidissement  | OH  | OH  | OH             | OH | OH   |            | X          |
|  |     |     |                |    |     | Bride de barrière thermique<br>Serpentin de refroidissement   | OH  | OH  | OH             | OH | OH   |            | X          |

| Equipement non ruptible / tronçon protégé / exclusion de rupture |     |     |                |    |     | Responsable de l'évaluation de la PPP   |     |     |                |    | Application de la démarche défauts inacceptables aux PPP identiques dont l'élaboration débute après le |            |            |
|--|-----|-----|----------------|----|-----|---|-----|-----|----------------|----|--|------------|------------|
| Matériels  | CP0 | CPY | 1300 (DPY+PQY) | N4 | FA3 | PDR   | CP0 | CPY | 1300 (DPY+PQY) | N4 | FA3  | 31/12/2021 | 31/12/2022 |
|  |     |     |                |    |     | Bride et cylindre de barrière thermique<br>Serpentin de refroidissement<br>Bouchon d'obturation de l'alimentation du RRI<br>Ensemble d'injection d'eau RCV, comprenant bossage, tuyauterie et bride | OH  | OH  | OH             | OH | OH   |            | X          |
|  |     |     |                |    |     | Ensemble logement de joint n° 1 (fictif)  | OH  | OH  | OH             | OH | OH   |            | X          |
|  |     |     |                |    |     | <b>Logement de joint n° 1 (tous paliers)</b><br>et la connexion de fuite du logement de joint n° 1 avec sa bride (D> 25 mm)   | OH  | OH  | OH             | OH | OH   |            | X          |
|  |     |     |                |    |     | -Vis d'assemblage du logement de joint n° 1 sur la bride de barrière thermique  | OH  | OH  | OH             | OH | OH   |            | X          |
|  |     |     |                |    |     | Ensemble logement de joint n°2 et 3 (Ensemble cartouche) - 1300<br>Logement de joint n° 2   | OH  | OH  | OH             | OH | OH   |            | X          |
|  |     |     |                |    |     | <b>Bride principale (non approvisionnée)</b>  | OH  | OH  | OH             | OH | OH   | X          |            |

| Matériels          | Equipement non ruptible / tronçon protégé / exclusion de rupture |                                      |                                      |                                      |                                      | Responsable de l'évaluation de la PPP                        |     |     |                |     | Application de la démarche défauts inacceptables aux PPP identiques dont l'élaboration débute après le |            |            |
|--------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|-----|-----|----------------|-----|--|------------|------------|
|                    | CP0  | CPY                                  | 1300 (DPY+PQY)                       | N4                                   | FA3                                  | PDR  | CP0 | CPY | 1300 (DPY+PQY) | N4  | FA3  | 31/12/2021 | 31/12/2022 |
|                    | rupture non envisagée pour la volute                             | rupture non envisagée pour la volute | rupture non envisagée pour la volute | rupture non envisagée pour la volute | rupture non envisagée pour la volute | <b>Volute (Non approvisionnée)</b>                           | ASN | ASN | ASN            | ASN | ASN  | X          |            |
| TY PRIMAIRE        | /  | /                                    | /                                    | /                                    | exclusion de rupture                 | <b>Tubes</b>   | OH  | OH  | OH             | OH  | ASN  | X          |            |
|                    |  |                                      |                                      |                                      |                                      | <b>Coudes</b>  | OH  | OH  | OH             | OH  | ASN  | X          |            |
|                    |  |                                      |                                      |                                      |                                      | <b>Tube de tuyauterie primaire avec piquage intégré</b>      | OH  | OH  | OH             | OH  | ASN  | X          |            |
|                    |  |                                      |                                      |                                      |                                      | <b>Autres éléments de tuyauteries primaires</b>              | OH  | OH  | OH             | OH  | ASN  | X          |            |
|                    |  |                                      |                                      |                                      |                                      | <b>Piquages (Dext&gt;= 25 mm)</b>                            | OH  | OH  | OH             | OH  | ASN  | X          |            |
| LEP                | /  | /                                    | /                                    | /                                    | /                                    | <b>Tubes et coudes</b>                                       | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |
| TY AUXILIAIRES CPP | /  | /                                    | /                                    | /                                    | /                                    | <b>Tubes</b>   | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   |            | X          |
|                    |  |                                      |                                      |                                      |                                      | <b>Eléments de tuyauteries auxiliaires (Dext&gt;= 25 mm)</b> | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   |            | X          |
|                    |  |                                      |                                      |                                      |                                      | <b>Cintres</b>   | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   |            | X          |
|                    |  |                                      |                                      |                                      |                                      | <b>Coudes</b>  | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   |            | X          |
|                    |  |                                      |                                      |                                      |                                      | <b>Manifolds de tuyauteries auxiliaires</b>                  | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   |            | X          |
|                    |  |                                      |                                      |                                      |                                      | <b>Piquages (Dext&gt;= 25 mm)</b>                            | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   |            | X          |
|                    |  |                                      |                                      |                                      |                                      | <b>Réductions</b>  | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   |            | X          |
| <b>Tés</b>         | OH   | OH                                   | OH                                   | OH                                   | OH                                   |  | X   |     |                |     |  |            |            |

| Equipement non ruptible / tronçon protégé / exclusion de rupture |     |  |   |    |   | Responsable de l'évaluation de la PPP                                       |     |     |                |     | Application de la démarche défauts inacceptables aux PPP identiques dont l'élaboration débute après le |            |            |
|--|-----|--|---|----|---|---|-----|-----|----------------|-----|--|------------|------------|
| Matériels  | CP0 | CPY  | 1300 (DPY+PQY)  | N4 | FA3   | PDR   | CP0 | CPY | 1300 (DPY+PQY) | N4  | FA3  | 31/12/2021 | 31/12/2022 |
|  |     |  |   |    |   | <b>Diaphragmes de mesure et limiteurs de débit de Dext≥25 mm (monobloc)</b> | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   |            | X          |
|  |     |  |   |    |   | <b>Diaphragmes à bride</b>  | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   |            | X          |
|  |     |  |   |    |   | <b>Doigts de gant (Dext&gt;= 25 mm)</b>                                     | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   |            | X          |
|  |     |  |   |    |   | <b>Bossages (Dext&gt;= 25 mm)</b>   | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   |            | X          |
| TUYAUTERIE CSP   | /   | <b>tronçon protégé extérieur BR</b> (de la traversée enceinte jusqu'au point fixe aval de la VIV + implantation du piquage Gcta + piquages soupapes VVP) |   |    | <b>exclusion de rupture</b> (jusqu'au point fixe aval de la VIV + piquage VDA et piquages soupapes VVP) | <b>Tubes VVP, Cintres</b>   | OH  | ASN | ASN            | ASN | ASN  | X          |            |
|  | /   | <b>tronçon protégé extérieur BR</b> (de la traversée enceinte jusqu'au point fixe aval de la VIV + implantation du piquage Gcta + piquages soupapes VVP) |   |    | <b>exclusion de rupture</b> (jusqu'au point fixe aval de la VIV + piquage VDA et piquages soupapes VVP) | <b>Piquages VVP, tuyauteries avec piquage intégré VVP</b>                   | OH  | ASN | ASN            | ASN | ASN  | X          |            |
|  | /   | /  | <b>tronçon protégé</b> (jusqu'au point fixe en amont du clapet) |    | /   | <b>Tubes ARE, Cintres</b>   | OH  | OH  | ASN            | ASN | OH   | X          |            |

| Equipement non ruptible / tronçon protégé / exclusion de rupture |     |                 |   |    |                      | Responsable de l'évaluation de la PPP   |     |     |                |     | Application de la démarche défauts inacceptables aux PPP identiques dont l'élaboration débute après le |            |            |
|--|-----|-----------------|---|----|----------------------|---|-----|-----|----------------|-----|--|------------|------------|
| Matériels  | CP0 | CPY             | 1300 (DPY+PQY)  | N4 | FA3                  | PDR   | CP0 | CPY | 1300 (DPY+PQY) | N4  | FA3  | 31/12/2021 | 31/12/2022 |
|  | /   | /               | tronçon protégé (jusqu'au point fixe en amont du clapet)      |    | /                    | Piquages ARE, tuyauteries avec piquage intégré ARE  | OH  | OH  | ASN            | ASN | OH   | X          |            |
|  |     | tronçon protégé |   |    | exclusion de rupture | Implantation piquage GCTa sur VVP   | OH  | ASN | ASN            | ASN | ASN  | X          |            |
|  | /   | /               | tronçon protégé (du piquage du VVP jusqu'à la vanne réglante) |    | /                    | Tubes GCTa, cintres   | OH  | OH  | ASN            | ASN | OH   | X          |            |
|  | /   | /               | tronçon protégé (du piquage du VVP jusqu'à la vanne réglante) |    | /                    | Piquages GCTa, tuyauteries avec piquage intégré GCTa  | OH  | OH  | ASN            | ASN | OH   | X          |            |
|  | /   | /               | /   | /  | /                    | Autres Tubes CSP  | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   |            | X          |
|  | /   | /               | /   | /  | /                    | Coudes ou raccords CSP  | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   |            | X          |
|  | /   | /               | /   | /  | /                    | piquages, tuyauteries avec piquage intégré (ARE 900, ASG)   | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   |            | X          |
|  | /   | /               | /   | /  | /                    | Corps des robinets estampés ou forgés de niveau N1 ( DN >=200 (cas inj. Bore RCP, Isol Aspi RRA, isol RRA BC et BF, Anti retour RIS, ...) | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   | X          |            |
|  |     |                 |   |    |                      | Chapeaux  | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   |            | X          |
|  |     |                 |   |    |                      | Obturateurs , sièges, buses, cages, clapets   | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   |            | X          |
|  |     |                 |   |    |                      | Brides et contre-bridés   | OH  | OH  | OH             | OH  | OH   |            | X          |

| Equipement non ruptible / tronçon protégé / exclusion de rupture |     |     |                |    |     | Responsable de l'évaluation de la PPP   |     |     |                |    | Application de la démarche défauts inacceptables aux PPP identiques dont l'élaboration débute après le |            |            |
|--|-----|-----|----------------|----|-----|---|-----|-----|----------------|----|--|------------|------------|
| Matériels  | CP0 | CPY | 1300 (DPY+PQY) | N4 | FA3 | PDR   | CP0 | CPY | 1300 (DPY+PQY) | N4 | FA3  | 31/12/2021 | 31/12/2022 |
|  |     |     |                |    |     | Autres robinets CPP :<br>Corps des robinets estampés ou forgés de niveau N1 DN < 200 (Soupapes SEBIM et autres Rob CPP) | OH  | OH  | OH             | OH | OH   |            | X          |
| ROBINETTERIE CSP   | /   | /   | /              | /  | /   | CSP : Corps de vanne d'arrêt Vapeur   | OH  | OH  | OH             | OH | OH   | X          |            |
|  |     |     |                |    |     | CSP : corps du clapet anti retour ARE   | OH  | OH  | OH             | OH | OH   | X          |            |
|  |     |     |                |    |     | Chapeaux  | OH  | OH  | OH             | OH | OH   |            | X          |
|  |     |     |                |    |     | Obturateurs , sièges, buses, cages, clapets   | OH  | OH  | OH             | OH | OH   |            | X          |
|  |     |     |                |    |     | Brides et contre brides   | OH  | OH  | OH             | OH | OH   |            | X          |
|  |     |     |                |    |     | Autres ROB CSP  | OH  | OH  | OH             | OH | OH   |            | X          |

## ANNEXE 4 – MODULES ADAPTES A L'EVALUATION D'UNE PPP DE RECHANGE DESTINEE A UN ESPN DU CPP-CSP

### Module B<sub>PPP</sub> : Examen de conception de PPP

#### B<sub>PPP</sub>.1. Généralités

L'examen de type de conception est la partie de la procédure d'évaluation de la conformité par laquelle l'ASN ou un organisme habilité pour l'évaluation de conformité des ESPN examine la conception technique d'une PPP destinée à un ESPN et vérifie et atteste que la PPP satisfait aux exigences essentielles de sécurité de l'arrêté du 30/12/2015, exigences adaptées au travers du §6.1 pour les ESPN construits suivant le décret du 02/04/1926 et l'arrêté du 26/02/1974, la RFS.II.3.8 ou l'arrêté du 15/01/1962.

L'examen de conception consiste en une évaluation de l'adéquation de la conception technique de la PPP par un examen de la documentation technique et des preuves visées au point B<sub>PPP</sub>.2.

Il n'est pas nécessaire que toute la documentation technique soit disponible pour débiter l'évaluation.

Dans le cadre de la fabrication de parties soumises identiques, la documentation technique d'origine étant déjà considérée conforme, l'examen de type de conception consiste à vérifier le caractère identique et la présence de la documentation de conception.

#### B<sub>PPP</sub>.2. Demande d'évaluation

L'exploitant introduit une demande d'examen de conception auprès :

- de l'ASN ou d'un organisme habilité pour l'évaluation de la conformité des ESPN selon ce qui est défini dans le tableau 2 de l'annexe 3,

Cette demande comprend :

- le nom et l'adresse de l'exploitant,
- la documentation technique visée au point B<sub>PPP</sub>.3. Il n'est pas nécessaire que toute la documentation technique soit disponible pour débiter l'évaluation,
- le cas échéant, une déclaration écrite certifiant que la même demande n'a pas été introduite auprès d'un autre OH.

#### B<sub>PPP</sub>.3. Documentation technique

La documentation technique permet l'évaluation de la conception de la PPP du point de vue de sa conformité aux exigences pertinentes, qu'elle identifie en application du tableau 1 du présent guide. Elle couvre, dans la mesure nécessaire à l'évaluation, la conception de la PPP, la fabrication de la PPP, son transport et son stockage.

La documentation technique comprend, le cas échéant, au moins les éléments suivants:

- une description générale de l'ESPN ou du type d'ESPN auquel la PPP est destinée,
- des dessins ou plans de la PPP,
- l'identification du référentiel technique retenu conformément au §6.2,
- une analyse de risques de PPP modifiée ou l'identification des EES de fabrication applicables dans le cas de PPP identique,
- les résultats des calculs de conception de la PPP,
- une justification que les défauts de fabrication spécifiés comme inacceptables sont détectés par les essais non destructifs réalisés au cours de la fabrication.

Les documents de conception n'ayant pas fait l'objet de la modification sont transmis pour information mais ne font pas partie du périmètre d'évaluation.

La demande peut concerner une PPP destinée à plusieurs versions de l'ESPN pour autant que les différences entre les versions n'affectent pas le niveau de sécurité.

## **B<sub>PPP</sub>.4. Vérification**

### **B<sub>PPP</sub>.4.1 Vérification de PPP identique**

En particulier, l'ASN ou un organisme habilité pour l'évaluation de la conformité des ESPN vérifie

- la justification du caractère identique de la PPP sur la base :
  - o de l'absence de complément à la note de calcul,
  - o des matériaux considérés identiques,
  - o des caractéristiques dimensionnelles
  - o du type d'assemblage constitutif de la PPP le cas échéant
  - o de tout autre élément pertinent identifié par l'exploitant
- l'identification des exigences applicables aux opérations de fabrication
- la justification des défauts inacceptables

L'ASN ou un organisme habilité pour l'évaluation de la conformité des ESPN établit un rapport d'évaluation répertoriant les activités effectuées et leurs résultats

### **B<sub>PPP</sub>.4.2. Vérification de PPP modifiée**

L'ASN ou un organisme habilité pour l'évaluation de la conformité des ESPN examine la documentation technique et les preuves permettant d'évaluer l'adéquation de la conception technique de la PPP et la conformité aux exigences pertinentes identifiées au B<sub>PPP</sub>3.

En particulier, l'ASN ou un organisme habilité pour l'évaluation de la conformité des ESPN :

- examine la documentation technique de conception de la PPP
- examine les évaluations des matériaux de base de la PPP lorsque ceux-ci ne sont pas considérés identiques selon annexe 5 du présent document
- vérifie le respect des dispositions techniques (référentiel technique + dispositions exploitant) permettant de satisfaire les exigences pertinentes.

L'ASN ou un organisme habilité pour l'évaluation de la conformité des ESPN, établit un rapport d'évaluation répertoriant les activités effectuées et leurs résultats

## **B<sub>PPP</sub>.5. Attestation d'examen de conception**

Lorsque la conception satisfait aux exigences, l'ASN ou un organisme habilité pour l'évaluation de la conformité des ESPN délivre à l'exploitant une attestation d'examen de conception de la PPP à laquelle est annexée une liste de la documentation technique.

Dans le cas particulier de PPP identique, l'attestation émise est une attestation d'examen de conception identique de la PPP.

A compter de sa signature, l'attestation a une durée de validité de dix ans.

La conception ne peut alors plus être modifiée sans remettre en cause l'attestation obtenue.

## **B<sub>PPP</sub>.6. Evolutions de la conception**

L'exploitant informe l'ASN ou un organisme habilité pour l'évaluation de la conformité des ESPN de toute modification de la conception approuvée de la PPP qui pourrait remettre en cause la conformité de la PPP aux exigences ou les conditions de validité de l'attestation. Ces modifications nécessitent une nouvelle approbation sous la forme d'un complément à l'attestation initiale d'examen de conception.

## Module F<sub>PPP</sub> : Suivi de fabrication de PPP

### F<sub>PPP</sub>.1. Généralités

Le suivi de fabrication est la partie de la procédure d'évaluation de la conformité par laquelle l'ASN ou un organisme habilité pour l'évaluation de conformité des ESPN vérifie que la fabrication d'une PPP est cohérente avec la conception validée dans le cadre du module B et atteste qu'elle satisfait aux exigences essentielles de sécurité de l'arrêté du 30/12/2015, exigences adaptées au travers du §6.1 pour les ESPN construits suivant le décret du 02/04/1926 et l'arrêté du 26/02/1974, la RFS.II.3.8 ou l'arrêté du 15/01/1962.

### F<sub>PPP</sub>.2. Demande de suivi de fabrication

L'exploitant introduit une demande de suivi de fabrication auprès :

- de l'ASN ou d'un organisme habilité pour l'évaluation de la conformité des ESPN selon ce qui est défini dans le tableau 2 de l'annexe 3,

Cette demande comprend:

- le nom et l'adresse de l'exploitant,
- la documentation technique visée au point F<sub>PPP</sub>.4,
- le cas échéant, une déclaration écrite certifiant que la même demande n'a pas été introduite auprès d'un autre OH.

### F<sub>PPP</sub>.3. Fabrication

L'exploitant prend toutes les mesures nécessaires pour que le procédé de fabrication et le suivi de celui-ci assurent la conformité de la PPP fabriquée avec la conception et les exigences identifiées pertinentes identifiées au B<sub>PPP</sub>3.

### F<sub>PPP</sub>.4. Vérification

L'ASN ou un organisme habilité pour l'évaluation de la conformité des ESPN effectue, ou fait effectuer les examens et essais appropriés pour vérifier la conformité aux exigences pertinentes aux exigences pertinentes identifiées au B<sub>PPP</sub>3.

Les PPP sont examinées individuellement, et les essais appropriés définis dans le référentiel technique sont effectués afin de vérifier la conformité aux exigences pertinentes.

En particulier, l'ASN ou un organisme habilité pour l'évaluation de la conformité des ESPN :

- vérifie la conformité de la PPP à l'attestation d'examen de conception,
- vérifie pour chaque matériau le certificat délivré par le fabricant de matériau,
- vérifie que les modes opératoires d'assemblage permanent sont qualifiés ou approuvés,
- vérifie que le personnel pour l'assemblage permanent des pièces est qualifié ou approuvé,
- vérifie que le personnel pour les essais non destructifs est certifié,
- vérifie le respect des dispositions techniques (référentiel technique identifié dans le module B<sub>PPP</sub>, + dispositions exploitant) permettant de satisfaire les exigences pertinentes,
- vérifie que les résultats des CND sont conformes au référentiel technique,
- procède à l'examen final et, le cas échéant à l'épreuve de la PPP. :

Dans le cas d'une PPP de type matériau, la vérification se limite à :

- la vérification de la réalisation, le cas échéant, de la surveillance de l'élaboration,
- la vérification du certificat de réception,
- la vérification finale.

Il est admis que la documentation de fabrication puisse prendre en compte une édition plus récente du référentiel technique pendant la durée de validité du module B, notamment pour

l'évolution des normes d'essai utilisées par le laboratoire accrédité et la certification des contrôleurs.

L'ASN ou un organisme habilité pour l'évaluation de la conformité des ESPN délivre une attestation de conformité de la PPP en ce qui concerne les contrôles et essais effectués.

**F<sub>PPP</sub>.5. Déclaration de conformité**

L'exploitant établit une déclaration de conformité de la PPP et la tient à la disposition de l'ASN pendant toute la durée de l'exploitation de l'équipement.

## **Module G<sub>PPP</sub> : Conformité sur la base de la vérification à l'unité de la PPP**

### **G<sub>PPP</sub>.1. Généralités**

La conformité sur la base de la vérification à l'unité est la procédure d'évaluation de la conformité par laquelle l'exploitant remplit les obligations définies aux points G<sub>PPP</sub>.2, G<sub>PPP</sub>.3 et G<sub>PPP</sub>.5 et assure et déclare sous sa seule responsabilité que la PPP, qui a été soumise aux dispositions du point G<sub>PPP</sub>.4, satisfait aux exigences essentielles de sécurité de l'arrêté du 30/12/2015, exigences adaptées au travers du §6.1 du présent document pour les ESPN construits suivant le décret du 02/04/1926 et l'arrêté du 26/02/1974, la RFS.II.3.8 ou l'arrêté du 15/01/1962.

### **G<sub>PPP</sub>.2. Demande d'évaluation**

L'exploitant introduit une demande de vérification à l'unité auprès :

- de l'ASN ou d'un organisme habilité pour l'évaluation de la conformité des ESPN selon ce qui est défini dans le tableau 2 de l'annexe 3,

Cette demande comprend:

- le nom et l'adresse de l'exploitant,
- la documentation technique visée au point G<sub>PPP</sub>.3,
- le cas échéant, une déclaration écrite certifiant que la même demande n'a pas été introduite auprès d'un autre OH.

En application du tableau 3 du présent guide, il n'est pas nécessaire que toute la documentation technique soit disponible pour débiter l'évaluation.

### **G<sub>PPP</sub>.3. Documentation technique**

La documentation technique permet l'évaluation de la PPP du point de vue de sa conformité aux exigences pertinentes, qu'elle identifie en application du tableau 1 du présent guide. Elle couvre la conception de la PPP, la fabrication de la PPP, son transport et son stockage.

La documentation technique comprend, le cas échéant, au moins les éléments suivants:

- une description générale de l'ESPN auquel la PPP est destinée,
- des dessins ou plans de la PPP,
- l'identification du référentiel technique retenu conformément au §6.2 du présent document,
- l'identification des solutions retenues pour satisfaire aux exigences
- une analyse de risques de la PPP modifiée,
- une justification que les défauts de fabrication spécifiés comme inacceptables sont détectés par les essais non destructifs réalisés au cours de la fabrication,
- une justification du caractère identique de la PPP pour une PPP identique
- une identification des EES de fabrications pertinentes pour une PPP identique,
- les résultats des calculs de conception pour une PPP modifiée,
- les éléments appropriés relatifs à la qualification des procédés de fabrication et de contrôle, ainsi qu'aux qualifications ou approbations des personnels correspondants,
- les résultats des contrôles effectués,
- les rapports d'essais.

### **G<sub>PPP</sub>.4. Recevabilité de la documentation technique de conception**

La recevabilité porte sur les documents identifiés dans le tableau 3 au §6.3.

La recevabilité est formalisée par l'ASN ou par un organisme habilité pour l'évaluation de la conformité des ESPN.

La recevabilité est un préalable à la première opération de fabrication.

#### **G<sub>PPP</sub>.5. Fabrication**

L'exploitant prend toutes les mesures nécessaires pour que le procédé de fabrication et le suivi de celui-ci assurent la conformité de la PPP aux exigences pertinentes identifiées au G<sub>PPP</sub>3.

#### **G<sub>PPP</sub>.6. Vérification**

L'ASN ou un organisme habilité pour l'évaluation de la conformité des ESPN effectue, ou fait effectuer les examens et essais appropriés pour vérifier la conformité aux exigences pertinentes identifiées au G<sub>PPP</sub>3.

En particulier, l'ASN ou un organisme habilité pour l'évaluation de la conformité des ESPN:

- examine la documentation technique pour ce qui concerne la conception et les procédés de fabrication de la PPP,
- examine les évaluations des matériaux de base de la PPP lorsque ceux-ci ne sont pas considérés identiques selon annexe 5 du présent document et vérifie pour chacun d'eux le certificat délivré par le fabricant de matériau,
- vérifie que les modes opératoires d'assemblage permanent sont qualifiés ou approuvés,
- vérifie que le personnel pour l'assemblage permanent des pièces est qualifié ou approuvé,
- vérifie que le personnel pour les essais non destructifs est certifié,
- vérifie le respect des dispositions techniques (référentiel technique + dispositions exploitant) permettant de satisfaire les exigences pertinentes identifiées au G<sub>PPP</sub>3.
- procède à l'examen final, et le cas échéant à l'épreuve de la PPP.

L'ASN ou un organisme habilité pour l'évaluation de la conformité des ESPN délivre une attestation de conformité de la PPP en ce qui concerne les vérifications, contrôles et essais effectués.

#### **G<sub>PPP</sub>.7. Déclaration de conformité**

L'exploitant établit une déclaration de conformité de la PPP et la tient à la disposition de l'ASN pendant toute la durée de l'exploitation de l'équipement.

