



**Décision n° CODEP-CLG-2019-003687 du Président de l’Autorité de sûreté nucléaire du 22 janvier 2019 relative à l’acceptation de guides professionnels appelés par l’annexe V de l’arrêté du 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection**

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 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection, notamment son annexe V ;

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.18.003 révision A relatif aux exigences et procédures d’évaluation de la conformité pour un assemblage permanent d’installation d’un équipement sous pression nucléaire soumis au 4.1.a de l’annexe V de l’arrêté du 30 décembre 2015 susvisé ;

Vu le guide méthodologique de l’AFCEN référencé RS.18.004 révision C relatif à l’évaluation de la conformité de la protection contre le dépassement des limites admissibles lors de l’installation d’un équipement sous pression nucléaire ;

Vu le guide professionnel de l’AFCEN référencé RS.16.009 révision B relatif aux réparations et modifications des équipements sous pression nucléaires soumis aux points 1 à 4 de l’annexe V de l’arrêté du 30 décembre 2015 susvisé ;

Vu le guide professionnel de l’AFCEN référencé RS.18.006 révision A relatif aux exigences applicables aux réparations et modifications des équipements sous pression nucléaires soumis aux points 1 à 4 de l’annexe V de l’arrêté du 30 décembre 2015 susvisé et à l’approvisionnement des parties qui leur sont destinées ;

Considérant que l’arrêté du 30 décembre 2015 susvisé prévoit que des guides professionnels acceptés par l’Autorité de sûreté nucléaire peuvent préciser certaines de ses modalités d’application ;

Considérant que tel est l’objet des guides susvisés, que des exploitants d’installations nucléaires de base ont participé à sa rédaction et que les dispositions qui y figurent sont appropriées,

**Décide :**

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

Le guide professionnel référencé RS.18.003 révision A susvisé, qui figure en annexe 1 de la présente décision, est accepté en application des dispositions prévues au premier tiret du a) du 4.1 de l'annexe V de l'arrêté du 30 décembre 2015 susvisé.

**Article 2**

Le guide méthodologique référencé RS.18.004 révision C susvisé, qui figure en annexe 2 de la présente décision, est accepté en application des dispositions prévues au second tiret du a) du 4.1 de l'annexe V de l'arrêté du 30 décembre 2015 susvisé.

**Article 3**

Le guide professionnel référencé RS.16.009 révision B susvisé, qui figure en annexe 3 de la présente décision, est accepté en application des dispositions prévues au a) du 4.2 de l'annexe V de l'arrêté du 30 décembre 2015 susvisé.

La décision n° CODEP-CLG-2018-011225 du Président de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mars 2018 relative à l'acceptation d'un guide professionnel pour le classement des réparations et modifications des équipements sous pression nucléaires soumis à l'annexe 5 de l'arrêté du 12 décembre 2005 relatif aux équipements sous pression nucléaires est abrogée.

**Article 4**

Le guide professionnel référencé RS.18.006 révision A susvisé, qui figure en annexe 4 de la présente décision, est accepté en application des dispositions prévues au a) du 4.2 de l'annexe V de l'arrêté du 30 décembre 2015 susvisé.

**Article 5**

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 1 à la décision n° CODEP-CLG-2019-003687 du Président de l'Autorité de sûreté nucléaire du 22 janvier 2019 relative à l'acceptation de guides professionnels appelés par l'annexe V de l'arrêté du 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection**

**Guide professionnel référencé RS.18.003 révision A**

Publication technique de l'AFCEN

**Guide professionnel pour les exigences et  
procédures d'évaluation de la conformité pour un  
assemblage permanent d'installation d'un ESPN  
soumis au 4.1.a de l'annexe V de l'arrêté du  
30/12/2015 modifié**

PTAN RS.18.003 révision A

## **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.

## TABLE DES MATIERES

AVERTISSEMENT .....	2
TABLE DES MATIERES.....	3
0. Documents de référence.....	4
1. Définitions et acronymes.....	4
2. Objet .....	5
3. Domaine d'application .....	5
4. Référentiel technique .....	5
Annexe 1 - Exigences applicables à l'assemblage permanent réalisé dans le cadre d'une installation .....	6
Annexe 2 - Contenu du dossier d'installation – assemblage permanent .....	12
Annexe 3 - Procédures d'évaluation de la conformité d'assemblages permanents d'installation .....	13
Annexe 4 - Formulaire de demande unique à un OH.....	17

**Guide professionnel pour les exigences et procédures d'évaluation de la conformité  
pour un assemblage permanent d'installation d'un ESPN soumis au 4.1.a de l'annexe V  
de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

## **0. DOCUMENTS DE REFERENCE**

- [1] Code de l'environnement, Livre V, Titre V, Chapitre VII.
- [2] Arrêté du 30/12/2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection.
- [3] Directive 2014/68/UE du 15/05/2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché des équipements sous pression.
- [4] PTAN RS.18.004 : Guide professionnel pour la méthodologie de protection pour l'installation d'un ESPN

## **1. DEFINITIONS ET ACRONYMES**

Pour l'utilisation du présent guide, les définitions suivantes s'appliquent :

<b>Terme</b>	<b>Définition</b>
Opération d'installation	L'opération d'installation concerne le raccordement par assemblage permanent d'un nouvel équipement sous pression nucléaire ou d'un nouvel ensemble nucléaire mis sur le marché avec un autre équipement sous pression nucléaire ou un autre ensemble nucléaire. Elle est réalisée sous la responsabilité de l'exploitant.
Référentiel technique	Ensemble de règles de conception et/ou de fabrication (code, normes, spécifications...)

Pour l'utilisation du présent guide, les acronymes suivants sont utilisés :

<b>ADR</b>	Analyse de Risques
<b>AP</b>	Assemblage Permanent
<b>ASN</b>	Autorité de Sûreté Nucléaire
<b>CLAP</b>	Comité de Liaison des Appareils à Pression
<b>CND</b>	Contrôle Non Destructif
<b>COLEN</b>	COmité de Liaison des Equipements sous pression Nucléaires
<b>DN</b>	Dimension Nominale ou à défaut d (dint en mm)
<b>DS</b>	Document de Suivi
<b>EES</b>	Exigence Essentielle de Sécurité
<b>ESPN</b>	Equipement Sous Pression Nucléaire
<b>LOFC</b>	Liste des Opérations de Fabrication ou de Contrôle
<b>OH</b>	Organisme Habilité
<b>QPAP</b>	Qualification du Personnel réalisant les Assemblages Permanents
<b>PS</b>	Pression maximale admissible
<b>QMOAP</b>	Qualification de Mode Opérateur d'Assemblage Permanent (= QMOS)
<b>V</b>	Volume (L)

## **2. OBJET**

Ce guide a pour objectif, en application du 4.1.a de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 [2] :

- de préciser les exigences applicables à la réalisation des assemblages permanents d'une opération d'installation,
- de définir les procédures d'évaluation de la conformité des assemblages permanents d'installation.

## **3. DOMAINE D'APPLICATION**

Ce guide s'applique à la réalisation de l'assemblage permanent de l'opération d'installation d'un ESPN ou d'un ensemble nucléaire déclaré conforme.

La protection contre le dépassement des limites admissibles est traitée par le guide RS.18.004 [4].

Les exigences et procédures d'évaluation de la conformité s'appliquent à l'installation d'ESPN neuf de niveau N1 hors CPP-CSP, N2 ou N3 soumis aux points 1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 [2].

Les actions de l'exploitant connexes à l'installation (opérations d'implantation, etc.) ne font pas l'objet de ce guide. Ces actions doivent être traitées par l'exploitant et tracées dans le dossier de l'équipement.

## **4. REFERENTIEL TECHNIQUE**

Le référentiel technique retenu pour réaliser l'assemblage permanent, 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 annexe 1). Des démonstrations du respect des EES peuvent être nécessaires en plus de l'usage d'un code.



## **ANNEXE 1 – EXIGENCES APPLICABLES A L'ASSEMBLAGE PERMANENT REALISE DANS LE CADRE D'UNE INSTALLATION**

Cette annexe précise, dans le tableau ci-dessous les exigences applicables à l'assemblage permanent dans le cadre d'une installation d'ESPN de niveau N1 hors CPP/CSP, N2 ou N3,

Les exigences sont identifiées avec la règle suivante :

- Ex : exigence essentielle de sécurité « x » de la directive 2014/68/UE [3],
- AY Ez : exigence essentielle de sécurité « z » de l'annexe « Y » de l'arrêté du 30/12/2015[2],
- Les EES sont listées par ordre croissant de la directive 2014/68/UE sauf pour les exigences quantitatives du §7 qui sont rattachées aux EES traitant du sujet.

Concernant les exigences spécifiques à un niveau ou une catégorie, l'exploitant doit retenir la catégorie et le niveau les plus élevés des équipements assemblés deux à deux.

Les remarques préliminaires 1 à 3 de l'annexe I de la directive 2014/68/UE [3] ne sont pas applicables.

Il n'est pas nécessaire de réaliser d'ADR, les exigences applicables étant déterminées dans le tableau ci-dessous.

Compte tenu du périmètre limité à l'évaluation de l'assemblage permanent et de l'identification des exigences proposée par le présent guide, il n'est pas nécessaire d'établir de justification des solutions retenues pour satisfaire aux exigences.

Concernant la remarque préliminaire 4, « *Les exigences essentielles de sécurité doivent être interprétées et appliquées de manière à tenir compte de l'état d'avancement de la technique et de la pratique au moment de la conception et de la fabrication, ainsi que des considérations techniques et économiques compatibles avec un degré élevé de protection de la santé et de la sécurité.* », la prise en compte de l'état d'avancement de la technique et de la pratique par l'exploitant est tracée dans la demande d'évaluation au travers du référentiel technique et de la version retenus.

<p style="text-align: center;"><b>EES de la directive 2014/68/UE</b>  <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b>  <b>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée par le guide radioprotection de l'exploitant</b>  <b>Prescriptions issues de la notice d'instructions</b></p>	<p>Exigence dans le cadre de la réalisation d'assemblage permanent d'installation</p>	<p>Preuve documentaire de la prise en compte de l'exigence (réf. du document dans la liste annexe 2)</p>
E1.1 – Généralités		
E1.2 – Généralités		
E1.3 – Généralités		
E2 (E2.1 à E12)		
E3.1 - Procédés de fabrication		
E3.1.1 - Préparation des composants	Exigence applicable	
<p><b>E3.1.2 - Assemblages permanents</b>            Les assemblages permanents et les zones adjacentes doivent être exempts de défauts de surface ou internes préjudiciables à la sécurité des équipements.</p>	Exigence applicable	Procédure de CND (14) Rapport de CND (19) Preuve de la réalisation des coupons témoins et des résultats satisfaisants (12)
<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>	Exigence applicable	
<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>	Exigence applicable	QPAP (16)

<p style="text-align: center;"><b>EES de la directive 2014/68/UE</b>  <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b>  <b>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée par le guide radioprotection de l'exploitant</b>  <b>Prescriptions issues de la notice d'instructions</b></p>	<p>Exigence dans le cadre de la réalisation d'assemblage permanent d'installation</p>	<p>Preuve documentaire de la prise en compte de l'exigence (réf. du document dans la liste annexe 2)</p>
<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>	<p>Exigence applicable</p>	<p>QMOAP (11) QPAP (16)</p>
<p><b>AI E3.3 – Assemblages permanents et revêtements par soudage</b> Les soudures dans les zones soumises en exploitation à une irradiation notable sont limitées autant que possible.</p>		
<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>		
<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.</p>	<p>Exigence applicable</p>	<p>QMOAP (11) QPAP (16)</p>
<p>Les raccords emmanchés soudés de tuyauteries sont interdits.</p>	<p>Exigence applicable</p>	<p>QMOAP (11)</p>
<p>Pour les joints soudés, le coefficient de joint est pris égal à 1.</p>	<p>Exigence applicable</p>	
<p>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.</p>	<p>Exigence applicable</p>	<p>Procédure de CND (14) Rapport de CND (19)</p>
<p><b>All E3 – Fabrication – Assemblages Permanents</b> 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.</p>	<p>Exigence applicable</p>	<p>Procédure de CND (14) Rapport de CND (19)</p>
<p><b>All E3 – Fabrication – contrôle embouts à souder</b> La totalité des embouts à souder et des brides des équipements issus de fonderie font l'objet d'un essai non destructif approprié.</p>		

<p style="text-align: center;"><b>EES de la directive 2014/68/UE</b>  <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b>  <b>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée par le guide radioprotection de l'exploitant</b>  <b>Prescriptions issues de la notice d'instructions</b></p>	<p>Exigence dans le cadre de la réalisation d'assemblage permanent d'installation</p>	<p>Preuve documentaire de la prise en compte de l'exigence (réf. du document dans la liste annexe 2)</p>
<p><b>All E3 – Fabrication – mode opératoire approuvé</b>                      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.</p>	<p>Exigence applicable</p>	<p>QMOAP (11)                      QPAP (16)</p>
<p><b>All E3 – Fabrication</b>                      Les soudures résistant à la pression font l'objet d'essais non destructifs adaptés.</p>	<p>Exigence applicable</p>	<p>Procédure de CND (14)                      Rapport de CND (19)</p>
<p><b>All E3 – Fabrication</b>                      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.</p>	<p>Exigence applicable</p>	<p>QMOAP (11)                      QPAP (16)</p>
<p><b>E3.1.3 - Essais non destructifs</b></p>	<p>Exigence applicable</p>	<p>Procédure de CND (14)                      Rapport de CND (19)</p>
<p><b>AI E3.4 – Essais non destructifs</b></p>	<p></p>	<p></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>	<p>Certifications des contrôleurs CND (17)</p>
<p>Sauf justification particulière du Fabricant :                      – les composants issus de fonderie font l'objet d'un contrôle de la totalité de leur volume ;</p>	<p></p>	<p></p>
<p>Sauf justification particulière du Fabricant :                      – un examen de chacune des surfaces finales des composants est réalisé par un moyen approprié</p>	<p>Un examen de surface externe final du joint est réalisé par un moyen approprié</p>	<p>Procédure de CND (14)                      Rapport de CND (19)</p>
<p><b>All E3 – Fabrication</b>                      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>	<p>Certifications des contrôleurs CND (17)</p>

<p style="text-align: center;"><b>EES de la directive 2014/68/UE</b>  <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b>  <b>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée par le guide radioprotection de l'exploitant</b>  <b>Prescriptions issues de la notice d'instructions</b></p>	<p>Exigence dans le cadre de la réalisation d'assemblage permanent d'installation</p>	<p>Preuve documentaire de la prise en compte de l'exigence (réf. du document dans la liste annexe 2)</p>
<p><b>AIII E3 – Fabrication -</b>                      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>	<p>Certifications des contrôleurs CND (17)</p>
<p><b>E3.1.4 - Traitement thermique</b>                      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>	<p>Procédure de traitement thermique (12)                      Rapport de traitement thermique (20)</p>
<p><b>ERP du guide radioprotection de l'exploitant relative au nettoyage et au contrôle de la propreté</b></p>	<p>Exigence applicable</p>	<p>Procédure ou instruction pour la propreté (13)</p>
<p><b>E3.1.5 – Traçabilité</b></p>	<p>Exigence applicable</p>	<p>Document justifiant la traçabilité (5)</p>
<p><b>AI E3.5 – Tracabilité</b></p>		
<p><b>E3.2 – Vérification finale</b></p>		
<p><b>E3.2.1 - Examen final</b></p>	<p>Relève de l'évaluation de conformité par l'exploitant ou l'OH selon le module</p>	
<p><b>E3.2.2 – Epreuve</b></p>		
<p><b>E7.4 - Pression d'épreuve hydraulique</b></p>		
<p><b>AI E3.6 – Vérification finale</b></p>		
<p><b>E3.2.3 - Examen des dispositifs de sécurité pour les ensembles</b></p>		
<p><b>E3.3 - Marquage et étiquetage</b></p>		
<p><b>E3.4 – Instructions de service</b></p>		
<p><b>AI E3.7 – Instructions de service</b></p>		
<p><b>E4 – Introduction</b></p>		
<p><b>E4.1.a – caractéristiques des matériaux destinés aux parties sous pression</b></p>		

<b>EES de la directive 2014/68/UE</b> <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b> <b>ERP de l'arrêté ESPN du 30/12/2015 modifié détaillée par le guide radioprotection de l'exploitant</b> <b>Prescriptions issues de la notice d'instructions</b>	Exigence dans le cadre de la réalisation d'assemblage permanent d'installation	Preuve documentaire de la prise en compte de l'exigence (réf. du document dans la liste annexe 2)
AI E4.1 (3 premiers alinéas) – Exigences générales sur les matériaux		
E.7.5 - Caractéristiques des matériaux		
AI E.4.2 - Caractéristiques des matériaux		
All E.4 - Matériaux		
E4.1.b) – résistance chimique du matériau		
E4.1.c) – sensibilité au vieillissement		
E4.1.d) – méthodes de transformation		
E4.1.e) – choix adapté à l'assemblage		
E4.2.a) - Valeurs pour calculs de conception		
E4.2.b) - EPMN		
E4.2.c) - EPMN matériaux de base cat. III et IV		
E4.3 - Documents de contrôle	Exigence applicable aux métaux d'apport	Certificat de réception (15)
AI E4.1 (quatrième alinéa) – Exigences générales sur les matériaux	Exigence applicable aux métaux d'apport	
E5 - ESPN soumis à l'action de la flamme		
E6 – Tuyauteries		
Les éventuelles prescriptions de la notice d'instructions relatives à la réalisation de l'assemblage permanent.	Exigence applicable	Procédures de fabrication (13) LOFC (DS) (18)
Les éventuelles autres prescriptions du guide radioprotection de l'exploitant relatives à la réalisation de l'assemblage permanent.	Exigence applicable	Certificat de réception (15)

**Guide professionnel pour les exigences et procédures d'évaluation de la conformité pour un assemblage permanent d'installation d'un ESPN soumis au 4.1.a de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

## ANNEXE 2 - CONTENU DU DOSSIER D'INSTALLATION – ASSEMBLAGE PERMANENT

Documentation technique de l'assemblage permanent		Stade d'évaluation		
		Avant début de réalisation de l'assemblage permanent	Pendant opération considérée	Avant vérification finale de l'assemblage permanent
T	1) Liste des documents applicables et de leurs indices	X		
T	2) Référentiel technique et version retenus par l'exploitant prenant en compte l'état d'avancement de la technique et de la pratique (éditions des codes RSE-M et RCC-M retenues)	X		
T	3) Extraits pertinents du dossier technique de l'ESPN à installer : - notice d'instructions - plan des embouts à souder - certificat matériau des embouts à souder - déclaration de conformité de l'ESPN	X		
T	4) Extraits pertinents du dossier technique d'origine de l'ESPN en service: - certificat ou justification du matériau à assembler - plan des embouts à souder	X		
E	5) Traçabilité des métaux d'apport	X		
E	6) Liste des matériaux de base (nuance) à assembler et des matériaux d'apport	X		
E	7) Procédure de conservation (stockage) des métaux d'apport le cas échéant	X		
E	8) Identification des défauts inacceptables pour l'AP pour l'installation d'ESPN soumis à l'annexe I	X		
E	9) Liste des opérations de fabrication et de contrôle (ou document de suivi)	X		
E	10) Liste des sous-traitants (fabrication et contrôle)	X		
E	11) QMOAP : - Cahier de soudage (repérage des soudures, QMOS et DMOS, liste des soudures soumises à coupon témoin) - Dossier d'assemblage permanent autre que par soudage	X		
E	12) Preuve de la réalisation des coupons témoins et des résultats satisfaisants			X
E	13) Procédures de fabrication (traitement thermique, propreté...)	X		
E	14) Procédures de CND	X		
E	15) Certificat des métaux d'apport (EN 10204) et le cas échéant le certificat de recette (RCC-M)		X	
E	16) QPAP		X	
E	17) Certifications des contrôleurs CND		X	
E	18) LOFC (DS) portant les points de notification du fournisseur, de l'exploitant, de l'ASN, de l'OH, complètement renseigné			X
E	19) Rapport de CND			X
E	20) Rapport de traitement thermique et enregistrements			X
E	21) Fiches d'écart soldées			X

Légende : E : document exigé pour évaluation, lorsque pertinent  
T : document transmis comme donnée d'entrée, ne fait pas l'objet de l'évaluation

## **ANNEXE 3 - PROCEDURES D'EVALUATION DE LA CONFORMITE D'ASSEMBLAGES PERMANENTS D'INSTALLATION**

L'évaluation de conformité de l'installation concerne :

- l'évaluation de conformité de l'assemblage permanent d'un ESPN soumis aux points 1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 [2] est réalisée :
  - o selon module Ai pour les assemblages permanents de  $DN \leq 80$ .
  - o selon module Fi pour les assemblages permanents de  $DN > 80$  (l'exploitant peut volontairement soumettre des DN inférieurs).



## **MODULE A<sub>i</sub> : CONTROLE INTERNE DES ASSEMBLAGES PERMANENTS D'INSTALLATION**

### **Ai.1. Généralités**

Le contrôle interne des assemblages permanents est la procédure d'évaluation de la conformité par laquelle l'exploitant remplit les obligations définies aux points Ai.2, Ai.3 et Ai.4 et assure et déclare sous sa seule responsabilité que les assemblages permanents d'installation satisfont aux exigences essentielles de sécurité pertinentes de l'arrêté du 30/12/2015 modifié, exigences précisées en annexe 1 du présent document.

### **Ai.2. Documentation technique**

L'exploitant établit la documentation technique qui permet l'évaluation des assemblages permanents du point de vue de leur conformité aux exigences pertinentes, qu'elle identifie.

La documentation technique comprend au moins les éléments suivants:

- une description des assemblages permanents et l'identification des ESPN assemblés,
- des dessins de la conception,
- les descriptions et explications nécessaires pour comprendre ces dessins et diagrammes ainsi que le fonctionnement de l'ESPN installé,
- le référentiel technique retenu,
- les éléments appropriés relatifs à la qualification des procédés de fabrication et de contrôle, ainsi qu'aux qualifications ou approbations des personnels correspondants conformément aux E3.1.2 et E3.1.3,
- les résultats des CND,
- les rapports d'essais.

### **Ai.4. Fabrication**

L'exploitant prend toutes les mesures nécessaires pour que le procédé de fabrication et le suivi de celui-ci assurent la conformité de l'assemblage permanent avec la documentation technique et les exigences pertinentes.

### **Ai.5. Déclaration de conformité**

A l'issue des résultats satisfaisants, l'exploitant établit une déclaration de conformité concernant les assemblages permanents d'installation de l'ESPN.

## **MODULE F<sub>i</sub> : CONFORMITE DES ASSEMBLAGES PERMANENTS D'INSTALLATION**

### **Fi.1. Généralités**

La conformité des assemblages permanents d'installation est la partie de la procédure d'évaluation de la conformité par laquelle l'exploitant remplit les obligations définies aux points Fi.3 et Fi.5 et assure et déclare sous sa seule responsabilité que les assemblages permanents d'installation, qui a été soumis aux dispositions du point Fi.4, sont conformes et satisfont aux exigences essentielles de sécurité pertinentes de l'arrêté du 30/12/2015 modifié précisées pour l'installation en annexe 1 du présent guide.

### **Fi.2. Demande d'évaluation**

L'exploitant introduit une demande d'évaluation de conformité des assemblages permanents auprès d'un organisme habilité de son choix. Cette demande comprend:

- le nom et l'adresse de l'exploitant,
- une déclaration écrite certifiant que la même demande n'a pas été introduite auprès d'un autre OH,
- la documentation technique visée au point Fi.3.

### **Fi.3. Documentation technique**

L'exploitant établit la documentation technique qui permet l'évaluation des assemblages permanents du point de vue de leur conformité aux exigences pertinentes, qu'elle identifie.

La documentation technique comprend au moins les éléments suivants:

- une description des assemblages permanents et l'identification des ESPN assemblés,
- des dessins de la conception,
- les descriptions et explications nécessaires pour comprendre ces dessins et diagrammes ainsi que le fonctionnement de l'ESPN installé,
- le référentiel technique retenu,
- les éléments appropriés relatifs à la qualification des procédés de fabrication et de contrôle, ainsi qu'aux qualifications ou approbations des personnels correspondants conformément aux E3.1.2 et E3.1.3,
- les résultats des CND,
- les rapports d'essais.

### **Fi.4. Fabrication**

L'exploitant prend toutes les mesures nécessaires pour que le procédé de fabrication et le suivi de celui-ci assurent la conformité de l'assemblage permanent avec les exigences pertinentes identifiées dans la documentation technique.

### **Fi.5. Vérification**

L'OH choisi par l'exploitant effectue ou fait effectuer les contrôles et essais appropriés définis dans le référentiel technique pour vérifier la conformité des assemblages permanents.

En particulier, l'OH:

- vérifie que les modes opératoires d'assemblage permanent sont qualifiés ou approuvés
- vérifie que le personnel pour les assemblages permanents des pièces est qualifié ou approuvé,
- vérifie le respect des dispositions techniques (référentiel technique + dispositions exploitant) permettant de satisfaire les exigences pertinentes,

**Guide professionnel pour les exigences et procédures d'évaluation de la conformité pour un assemblage permanent d'installation d'un ESPN soumis au 4.1.a de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

- procède à l'examen final conformément à E3.2.
  - o réalisation la vérification de la documentation technique (voir tableau annexe 2),
  - o réalise l'examen visuel externe des assemblages permanents.

A l'issue des résultats satisfaisants, l'OH délivre une attestation de conformité des assemblages permanents de l'installation de l'ESPN en ce qui concerne les contrôles et essais effectués.

**Fi.6. Déclaration de conformité**

L'exploitant établit une déclaration de conformité des assemblages permanents d'installation de l'ESPN.

## ANNEXE 4 - FORMULAIRE DE DEMANDE UNIQUE A UN OH

### DEMANDE D'ÉVALUATION DE CONFORMITÉ D'UNE INSTALLATION D'UN ESPN EN APPLICATION DU PARAGRAPHE 4.1.a DE L'ANNEXE V DE L'ARRÊTE DU 30/12/2015 MODIFIÉ

*EXPLOITANT (raison sociale et adresse du site concerné)*

*Nom et coordonnées du contact exploitant pour l'installation*      Nom :  
Téléphone :  
Email :

#### **Identification de l'ESPN ou de l'ensemble à installer**

Type et repère fonctionnel :

Fabricant :

N° de fabrication :

Catégorie             II             III             IV

Niveau ESPN         N1 (hors CPP-CSP)     N2             N3

Déclaration de conformité :

#### **Module d'évaluation : Fi**

#### **Référentiel technique et version applicable :**

Par la présente, nous demandons à *[nom de l'OH]* de procéder à l'évaluation de conformité de l'opération décrite ci-dessus et confirmons ne pas avoir introduit de demande d'évaluation relative à cette opération auprès d'un autre organisme habilité.

Nous nous engageons à :

- communiquer à l'organisme habilité les informations et documents relatifs à cette installation,
- donner toute facilité à l'organisme habilité dans l'exécution de sa mission.

Fait à .....Le ..... Signature

**Guide professionnel pour les exigences et procédures d'évaluation de la conformité  
pour un assemblage permanent d'installation d'un ESPN soumis au 4.1.a de l'annexe V  
de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

**Annexe 2 à la décision n° CODEP-CLG-2019-003687 du Président de l'Autorité de sûreté nucléaire du 22 janvier 2019 relative à l'acceptation de guides professionnels appelés par l'annexe V de l'arrêté du 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection**

**Guide professionnel référencé RS.18.004 révision C**

Publication technique de l'AFCEN

# **Guide méthodologique de la protection pour l'installation d'un ESPN**

PTAN RS 18.004 révision C

## **AVERTISSEMENT**

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





## Guide méthodologique de la protection pour l'installation d'un ESPN

La présente note a été établie et discutée dans le groupe de travail AFCEN constitué dans le cadre de la commandite « Élaboration du guide de protection des ESPN N2 et N3 » réf. AFCEN RS 17.031

Les personnes suivantes ont participé à ces travaux :

EDF

CEA

## TABLE DES MATIERES

<b>AVERTISSEMENT</b> .....	<b>2</b>
<b>TABLE DES MATIERES</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Documents de référence</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Terminologie</b> .....	<b>8</b>
2.1 Abréviation : .....	8
2.2 Définitions .....	8
<b>3. Objet du document</b> .....	<b>10</b>
3.1 Contexte et objet .....	10
3.2 Champ d'application.....	10
<b>4. Guide méthodologique</b> .....	<b>11</b>
4.1 Processus de vérification de la protection.....	11
4.1.1 <i>Établissement des données d'approvisionnement</i> .....	11
4.1.2 <i>Approvisionnement de l'équipement</i> .....	12
4.1.3 <i>Analyse des critères</i> .....	12
4.1.4 <i>Vérification des situations et charges</i> .....	13
4.1.5 <i>Vérification des exigences essentielles de sécurité</i> .....	13
4.2 Documentation technique .....	15
<b>5. Guide d'évaluation de la protection</b> .....	<b>16</b>
<b>5.1 Module A<sub>p</sub></b> .....	<b>16</b>
5.1.1 <i>Généralités</i> .....	16
5.1.2 <i>Documentation technique dans le cas d'une installation sans impact sur la protection (cas avec iso-fonctionnalité)</i> .....	16
5.1.3 <i>Documentation technique dans le cas d'une installation avec impact potentiel sur la protection</i> .....	17
5.1.4 <i>Vérification</i> .....	17
5.1.5 <i>Attestation d'examen</i> .....	17
<b>5.2 Module B<sub>p</sub></b> .....	<b>17</b>
5.2.1 <i>Généralités</i> .....	17
5.2.2 <i>Demande d'évaluation</i> .....	17
5.2.3 <i>Vérification</i> .....	17
5.2.4 <i>Attestation d'examen de conception</i> .....	17
<b>5.3 Module F<sub>p</sub></b> .....	<b>18</b>
5.3.1 <i>Généralités</i> .....	18
5.3.2 <i>Demande d'évaluation</i> .....	18
5.3.3 <i>Vérification</i> .....	18
5.3.4 <i>Attestation d'examen de vérification</i> .....	18
<b>ANNEXE 1 Rappel des exigences de l'annexe i de la directive 2014/68/UE</b> .....	<b>19</b>
<b>ANNEXE 2 Données a transmettre par le fabricant a l'exploitant</b> .....	<b>20</b>
<b>ANNEXE 3 Critères de sélection des ESPN dont la protection doit faire l'objet d'un examen détaillé</b> .....	<b>23</b>
<b>ANNEXE 4 Exigences applicables aux ESPN conçus selon les dispositions du décret du 2 avril 1926 ou du 18 janvier 1943</b> .....	<b>25</b>



## 1. DOCUMENTS DE REFERENCE

Les documents référencés ci-après ont servi à l'établissement du présent guide.

- [1] Directive 2014/68/UE du Parlement Européen et du Conseil 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] Code de l'environnement : chapitre VII du titre V du livre V
- [3] 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.
- [4] Décret du 2 avril 1926 portant règlement sur les appareils à vapeur autres que ceux placés à bord des bateaux (abrogé)
- [5] Décret du 18 janvier 1943 portant règlement sur les appareils à pression de gaz (abrogé)
- [6] Circulaire du 3 décembre 1926 relative à l'application du décret du 2 avril 1926 (abrogé)
- [7] Circulaire du 20 août 1936 relative aux soupapes de sûreté des appareils à vapeur (abrogé)
- [8] Décret du 18 janvier 1943 portant règlement sur les appareils à pression de gaz (abrogé)
- [9] Arrêté du 15 janvier 1962 relatif à la réglementation des canalisations d'usines (abrogé)
- [10] Arrêté du 2 juillet 1976 relatif aux soupapes de sûreté des appareils à pression de vapeur (abrogé)
- [11] Arrêté du 5 octobre 1979 modifié relatif à l'application de la réglementation des appareils à pression aux organes de robinetterie (abrogé)
- [12] Guide ASN n° 19 : Application de l'arrêté du 12 décembre 2005 relatif aux équipements sous pression nucléaires
- [13] Fiche CLAP n° X207 « Classification des parties d'un équipement soumises à des exigences essentielles de sécurité »
- [14] Norme NF EN 13445-3 (2015) : Récipients sous pression non soumis à la flamme - partie 3 Conception
- [15] Norme NF EN 764-7 (2002) : Systèmes de sécurité pour équipements sous pression non soumis à la flamme
- [16] PTAN RS.16.009 édition 2016 « Guide professionnel pour le classement des réparations et modifications des ESPN soumis à l'annexe 5 de l'arrêté du 12/12/2005 modifié »

## 2. TERMINOLOGIE

### 2.1 ABREVIATION :

ADR	Analyse de risques
AFCEN	Association française pour les règles de conception et de construction des matériels des chaudières électronucléaires
CLAP	Comité de Liaison des Appareils à Pression
DSDCS	Dispositifs de sûreté à décharge contrôlés contre les surpressions (controlled safety pressure relief systems)
EES	Exigence essentielle de sécurité
ESP	Équipement sous pression
ESPN	Équipement sous pression nucléaire
OH	Organisme Habilité
PDO	Pression de début d'ouverture
RCC-M	Règles de Conception et de Construction des matériels Mécaniques des îlots nucléaires REP
REP	Réacteur à eau sous pression
SRMCR	Dispositifs de mesure, de contrôle et de régulation jouant un rôle en matière de sécurité (safety related measurement control and regulation devices)

### 2.2 DEFINITIONS

#### Équipements sous pression

Les récipients, tuyauteries, accessoires de sécurité et accessoires sous pression. Sont, le cas échéant, considérés comme faisant partie des équipements sous pression les éléments attachés aux parties sous pression, tels que les brides, piquages, raccords, supports, pattes de levage, etc. dont la pression maximale admissible PS est supérieure à 0,5 bar (cf. art R. 557-9-1 du code de l'environnement [2]).

La fiche CLAP X207 [13] explicite les limites réglementaires d'un équipement sous pression.

#### Équipement sous pression nucléaire

Équipement répondant aux caractéristiques mentionnées à l'art. R. 557-12-1 du code de l'environnement [2].

#### Pression maximale admissible PS

Pression maximale pour laquelle l'équipement sous pression ou l'ensemble est conçu, spécifiée par le fabricant et définie à un emplacement spécifié par ce dernier, à savoir soit l'emplacement où sont connectés les organes de protection ou de sûreté, soit la partie supérieure de l'équipement sous pression ou de l'ensemble, ou, si cela n'est pas approprié, tout autre emplacement spécifié (cf. art. R. 557-9-1 du code de l'environnement [2] qui reprend la définition de l'art. 2 8) de la directive [1]).

#### Températures minimale/maximale admissibles (TSmin, TSmax)

Températures minimale et maximale pour lesquelles l'équipement sous pression ou l'ensemble est conçu, spécifiées par le fabricant (cf. art R. 557-9-1 du code de l'environnement [2] qui reprend la définition de l'art. 2 9) de la directive [1]).

### Dispositif de protection

Les dispositifs de protection, définis au point 2.10 de l'annexe I de la directive [1], comprennent :

- a. les accessoires de sécurité tels que définis ci-après,
- b. selon le cas, des dispositifs de contrôle appropriés, tels que des indicateurs ou des alarmes, permettant que soient prises, automatiquement ou manuellement, les dispositions visant à maintenir l'équipement sous pression à l'intérieur des limites admissibles.

### Accessoire de sécurité

Les accessoires de sécurité sont définis dans le code de l'environnement [2] (cf. art. R. 557-9-1) :

Dispositifs destinés à la protection des équipements sous pression et ensembles contre le dépassement des limites admissibles, y compris des dispositifs pour la limitation directe de la pression, tels que les soupapes de sûreté, les dispositifs à disques de rupture, les tiges de flambage, les dispositifs de sécurité pilotés (CSPRS) et des dispositifs de limitation qui mettent en œuvre des moyens d'intervention ou entraînent la coupure et le verrouillage, tels que les commutateurs actionnés par la pression, la température ou le niveau du fluide et les dispositifs de mesure, de contrôle et de régulation jouant un rôle en matière de sécurité (SRMCR).

### Conditions raisonnablement prévisibles

Conditions regroupant les situations normales de service et les situations exceptionnelles au sens de la norme NF EN 13445-3 [14] et le guide ASN [12].

### 3. OBJET DU DOCUMENT

#### 3.1 CONTEXTE ET OBJET

Le paragraphe 4.1 de l'annexe V de l'arrêté ESPN [3] précise les dispositions prévues à l'article R. 557-14-3 du code de l'environnement :

*« 4.1. Les dispositions prévues à l'article R. 557-14-3 du code de l'environnement sont précisées ci-dessous, sans préjudice de la réglementation relative aux installations nucléaires de base.*

*a) L'installation d'un équipement sous pression nucléaire fait l'objet d'une évaluation de la conformité :*

- ... ;
- *de la protection contre le dépassement des limites admissibles, sans préjudice des dispositions de l'article 10-2 du présent arrêté. Lorsque la protection contre le dépassement des limites admissibles de cet équipement concerne également des équipements sous pression nucléaires fabriqués et protégés selon les dispositions des décrets du 2 avril 1926 portant règlement sur les appareils à vapeur autres que ceux placés à bord des bateaux ou du 18 janvier 1943 portant règlement sur les appareils à pression de gaz, cette évaluation de la conformité est réalisée au regard d'exigences essentielles de sécurité précisées dans un guide professionnel préalablement soumis à l'acceptation de l'Autorité de sûreté nucléaire. Dans les autres cas, l'évaluation de la conformité est réalisée au regard des exigences essentielles de sécurité visées aux points 2.10 et 3.2.3 de l'annexe I de la directive du 15 mai 2014 susvisée.*

*Ces évaluations de la conformité sont réalisées selon les procédures définies dans un guide professionnel préalablement soumis à l'acceptation de l'Autorité de sûreté nucléaire. En l'absence de guide professionnel accepté par l'Autorité de sûreté nucléaire identifiant les procédures d'évaluation applicables, des dispositions équivalentes à l'application du module G ou B + F de l'annexe III de la directive du 15 mai 2014 susvisée sont appliquées. Au terme de ces évaluations de la conformité, lorsqu'elles font intervenir un organisme habilité, celui-ci délivre une attestation de la conformité à la suite de quoi l'exploitant établit et signe une déclaration de la conformité. »*

Le présent document est le guide professionnel appelé au §4.1.a précité, qui :

- précise les modalités d'application des EES 2.10 de l'annexe I de la directive [1] lorsqu'un ESPN est installé dans un circuit protégé selon les dispositions du décret du 2 avril 1926 [4] ou du 18 janvier 1943 [5],
- définit les procédures d'évaluation de la conformité de ces exigences essentielles de sécurité,
- précise également les informations que le fabricant doit fournir à l'exploitant pour vérifier que la protection existante du circuit dans lequel sera intégré l'ESPN est conforme aux exigences réglementaires.

#### 3.2 CHAMP D'APPLICATION

Ce guide concerne l'installation dans un circuit réalisé selon les dispositions du décret du 2 avril 1926 [4] ou du décret du 18 janvier 1943 [5], de tout ESPN soumis à l'annexe V de l'arrêté ESPN [3].



## Guide méthodologique de la protection pour l'installation d'un ESPN

Le guide ne traite que de la protection contre le dépassement de la pression maximale admissible PS et de la température maximale admissible  $TS_{max}$ . La protection contre le dépassement des autres limites admissibles est traitée par l'exploitant au cas par cas.

Ce guide est applicable pour les installations d'ESPN réalisées après le 1er janvier 2021.

### 4. GUIDE METHODOLOGIQUE

Pour l'installation d'un ESPN conçu et fabriqué selon les dispositions du décret du 2 avril 1926 [4] ou du décret du 18 janvier 1943 [5], la vérification de la protection contre le dépassement des limites admissibles est réalisée sous la responsabilité de l'exploitant, sans module d'évaluation, au regard des exigences de l'annexe 4 du présent guide.

Pour l'installation d'un ESPN conçu et fabriqué selon les dispositions de l'arrêté ESPN [3], les accessoires de sécurité sont vérifiés selon les dispositions du § 4.1 et évalués selon les procédures d'évaluation du § 5.

#### 4.1 PROCESSUS DE VERIFICATION DE LA PROTECTION

La vérification de la protection d'un ESPN, installé dans un circuit protégé selon les dispositions du décret du 2 avril 1926 [4] ou du décret du 18 janvier 1943 [5], se déroule selon le processus décrit aux § 4.1.1 à 4.1.5

Les exigences essentielles de sécurité 2.10, 2.11 et 3.2.3 de l'annexe I de la directive [1] sont rappelées en annexe 1.

##### 4.1.1 ÉTABLISSEMENT DES DONNEES D'APPROVISIONNEMENT

L'exploitant établit les situations et charges aux bornes de l'équipement. À partir de ces données, il détermine la PS cible et la  $TS_{max}$  cible du nouvel ESPN.

La PS cible est au moins égale à la plus petite PS des équipements protégés par les mêmes dispositifs de sécurité. De même, la  $TS_{max}$  cible est au moins égale à la plus petite  $TS_{max}$  des équipements protégés par les mêmes dispositifs de sécurité.

Nota : La PS cible est la valeur de PS minimale du nouvel ESPN définie conformément aux dispositions réglementaires précisées dans le tableau 1 du guide ASN n° 19 [12] (cf. tableau ci-après). Il en est de même pour la  $TS_{max}$  cible.

Lorsqu'il existe des dispositifs de protection contre les surpressions, la valeur de PS cible est supérieure ou égale aux pressions rencontrées au cours des situations normales et incidentelles. S'il n'existe pas de dispositifs de protection, la valeur de PS cible est supérieure ou égale aux pressions rencontrées au cours des situations normales, incidentelles et exceptionnelles.

Lorsqu'il existe des dispositifs de protection contre le dépassement de la  $TS_{max}$  cible, la valeur de  $TS_{max}$  cible est supérieure ou égale aux températures rencontrées au cours des situations normales et incidentelles. S'il n'existe pas de dispositifs de protection, la valeur de  $TS_{max}$  cible est supérieure ou égale aux températures rencontrées au cours des situations normales, incidentelles et exceptionnelles.

Tableau. 1 – classement des situations. Exigences et critères associés aux valeurs de pression et température maximales admissibles (PS et TS) des équipements sous pression nucléaires hors CPP & CSP.

## Guide méthodologique de la protection pour l'installation d'un ESPN

Classement des situations en référence aux normes harmonisées			PS / TS
Situations raisonnablement prévisibles	Situations normales de service	Situations de fonctionnement normal	- $T \leq TS$ . - $P \leq PS$ .
		Situations d'incidents courant de fonctionnement	
	Situations exceptionnelles		- $P \leq 110\% PS$ et dépassement de courte durée ; - Vérifications des équipements (sauf si conception appropriée telle que définie dans le corps du guide).  - Dispositif de protection adéquat lorsque $T > TS$ .
Situations d'essais		- Pression de l'essai de résistance réalisé pour la vérification finale enveloppe des pressions d'essais de service.	
Situations hautement improbables			Éviter le risque de perte d'intégrité en cas de dépassement de PS et TS en lien avec les exigences définies dans le rapport de sûreté.

### 4.1.2 APPROVISIONNEMENT DE L'EQUIPEMENT

L'exploitant approvisionne le nouvel ESPN en transmettant au fabricant :

- les situations & charges aux bornes de l'équipement incluant notamment les situations qui conduisent à des événements de surpression ou de sur-température,
- la PS cible et la  $TS_{max}$  cible ou, le cas échéant, la série de pression dans le cas d'un organe de robinetterie.

L'exploitant précise les caractéristiques du nouvel ESPN que le fabricant doit lui fournir pour permettre la vérification des situations et charges (vérification que les situations et charges ne sont pas modifiées par les nouvelles caractéristiques) et de l'adéquation de la protection. Ces caractéristiques dépendent du type d'équipement approvisionné et sont précisées en annexe 2.

### 4.1.3 ANALYSE DES CRITERES

A partir des caractéristiques du nouvel ESPN transmises par le fabricant, l'exploitant examine si l'installation de l'équipement remet potentiellement en question la protection contre le dépassement des limites admissibles du circuit. Cet examen est mené en utilisant les critères proposés en annexe 3.

Si l'installation du nouvel ESPN est sans impact sur la protection existante (respect des critères de l'annexe 3), les dispositifs de protection existants sont réputés conformes aux dispositions de l'EES 2.10. L'installation de l'ESPN, dite « avec iso-fonctionnalité ».

L'exploitant identifie tous les accessoires de sécurité existants protégeant contre les surpressions le nouvel ESPN (soupapes, disques de rupture,...).

L'analyse de l'exploitant, vis-à-vis des protections contre le dépassement des limites admissibles, s'arrête à cette étape, les § 4.1.4 et 4.1.5 ne sont pas appliqués et la documentation mentionnée au § 4.2 n'est pas à produire. L'exploitant établit une note justifiant le respect des critères d'« iso-fonctionnalité » de l'annexe 3.

## Guide méthodologique de la protection pour l'installation d'un ESPN

Si, au contraire, l'installation du nouvel ESPN a un impact potentiel sur la protection existante (non-respect des critères de l'annexe 3), l'exploitant identifie tous les accessoires de sécurité existants protégeant le nouvel ESPN (soupapes, disques de rupture,...) ainsi que les éventuels dispositifs de surveillance de la température et relève leurs caractéristiques. L'exploitant vérifie la cohérence des situations et charges et des limites admissibles des équipements constitutifs du circuit, et vérifie la protection contre le dépassement des limites admissibles selon le processus proposé aux étapes des § 4.1.4 et 4.1.5 ci-après et établit le dossier mentionné au § 4.2.

### 4.1.4 VERIFICATION DES SITUATIONS ET CHARGES

L'exploitant analyse l'impact des caractéristiques du nouvel ESPN sur les situations et charges du circuit. L'exploitant vérifie que la pression et la température restent à l'intérieur des limites admissibles PS et TS dans les situations normales de service. Cette vérification peut conduire à ajuster les réglages des dispositifs de régulation et de contrôle et ainsi éviter le déclenchement des accessoires de sécurité lors des situations normales de service.

Si la pression et/ou température maximales que doivent supporter les équipements protégés sont supérieures aux valeurs de PS ou de  $TS_{max}$ , l'opération de remplacement est une opération qui introduit une « modification » des situations et charges au sens du § 4.2.a de l'annexe V de l'arrêté ESPN [3]. Cette modification est alors traitée selon le processus « modification » pour les équipements protégés.

### 4.1.5 VERIFICATION DES EXIGENCES ESSENTIELLES DE SECURITE

L'étape consistant à établir les données d'approvisionnement citées aux § 4.1.1 et 4.1.2 et les vérifications citées aux § 4.1.3 et 4.1.4, conduisant notamment l'exploitant à identifier l'ensemble des accessoires de sécurité, permet de respecter l'EES 2.10 de l'annexe I de la directive [1].

L'EES 2.11 s'applique aux accessoires de sécurité conçus selon les dispositions de la directive [1], et non pas aux accessoires de sécurité protégeant le circuit existant qui ont été conçus selon les dispositions du décret du 2 avril 1926 [4] ou du décret du 18 janvier 1943 [5] ou sans cadre réglementaire. Cependant pour protéger le nouvel ESPN, en application du second alinéa du point 1.d) de l'annexe V à l'arrêté ESPN [3] l'exploitant vérifie l'adéquation de ces dispositifs avec l'EES 2.11 en examinant les points suivants :

#### Protection contre les surpressions

- Les accessoires de sécurité doivent être adaptés aux conditions de service prévues  
L'exploitant vérifie que la pression de début d'ouverture est conforme aux dispositions du §6.2.2 de la norme NF EN 764-7 pour les soupapes et que la pression maximale de rupture à la température coïncidente est conforme aux dispositions du §6.3.2.2 de la même norme pour les disques de rupture.
- La conception des accessoires de sécurité doit suivre des principes de conception appropriés pour obtenir une protection adaptée et fiable  
Le niveau de fiabilité est considéré obtenu par le respect du référentiel de construction d'origine. Les soupapes et les disques de rupture sont maintenus fiables par les opérations de maintenance régulières prévues au POES. L'exploitant n'a pas de vérification spécifique à faire vis-à-vis de la fiabilité des accessoires de sécurité.
- La fonction de sécurité des accessoires de sécurité doit être indépendante des autres fonctions

## Guide méthodologique de la protection pour l'installation d'un ESPN

Les soupapes et disques de rupture sont des systèmes dédiés à la fonction de sécurité, cette fonction est de fait indépendante des autres fonctions de régulation ou de surveillance. Il n'existe pas de SRMCR ou de DSDCS sur les circuits réalisés selon les dispositions du décret du 2 avril 1926 [4] ou du décret du 18 janvier 1943 [5]. L'exploitant n'a donc aucune vérification à faire vis-à-vis de l'exigence d'indépendance.

### - Dépassement de la pression maximale admissible PS

L'exploitant doit montrer que la pression ne dépasse pas de façon permanente la pression maximale admissible PS. Une surpression de courte durée est cependant admise tant que la pression reste inférieure à 110% de PS.

#### ***Calcul de la pression atteinte lors d'une surpression***

L'exploitant réalise ou fait réaliser un calcul de la pression pour montrer que le seuil de 110% de PS n'est pas dépassé.

Les données d'entrée pour établir cette démonstration sont les suivantes :

- o la description du cas de surpression sollicitant les accessoires de sécurité,
- o la pression de début d'ouverture des soupapes de sûreté,
- o la pression maximale de rupture à la température coïncidente pour les disques de rupture,
- o le débit à évacuer et le débit des accessoires de sécurité,
- o les caractéristiques du fluide (P et T de la situation de surpression),
- o la contre-pression en aval de l'accessoire de sécurité (deux configurations sont à prendre en compte : accessoire de sécurité fermé et accessoire de sécurité ouvert).

#### ***Durée du transitoire de surpression***

L'exploitant vérifie que le transitoire conduisant à un dépassement de PS est de courte durée : pour cela, il s'assure que la cause de la surpression est supprimée automatiquement ou par une action opérateur. L'exploitant précise les actions successives du transitoire qui permet à la pression de revenir sous PS..

Si l'exploitant modifie les valeurs de réglage des accessoires de sécurité ou s'il supprime ou ajoute un accessoire de sécurité, pour respecter les dispositions de l'EES 2.10, cette modification est à traiter selon le §4.2.a de l'annexe V de l'arrêté ESPN [3].

### **Protection contre les dépassements de la température maximale admissible**

Un dispositif de surveillance de la température avec la possibilité d'une action opérateur pour ramener la température dans les limites prévues est suffisant pour assurer la protection de l'équipement de rechange. L'exploitant fournit une description du dispositif de surveillance.

Nota : Dans certains cas où les phénomènes de sur-température sont concomitants avec un phénomène de surpression, la protection peut être réalisée par l'intermédiaire d'une soupape de sûreté (cas de présence d'eau et de vapeur à saturation par exemple).

### **Vérification de l'exigence essentielle de sécurité 3.2.3**

Le cas des ensembles n'est pas traité dans ce guide.

## 4.2 DOCUMENTATION TECHNIQUE

A l'issue du processus de vérification, c'est-à-dire à l'issue des étapes décrites aux § 4.1.4 et § 4.1.5, l'exploitant établit un dossier comprenant les éléments suivant :

- Caractéristiques du nouvel ESPN (PS, TS et caractéristiques pouvant avoir une incidence sur les situations et charges demandées au § 4.1.2),
- Description des accessoires de sécurité et schéma mécanique montrant le raccordement à l'équipement,
- Description du dispositif de surveillance de la température le cas échéant,
- Description du transitoire de surpression (et/ou de sur-température) demandée au §4.1.4,
- Justifications de la pression maximale atteinte lors du transitoire de surpression (calcul mentionné au § 4.1.5),
- Justification du retour de la pression sous PS (une description qualitative du transitoire est produite demandé au § 4.1.5).

## 5. GUIDE D'EVALUATION DE LA PROTECTION

L'examen de la protection contre le dépassement des limites admissibles d'un nouvel ESPN conçu et fabriqué selon l'arrêté ESPN [3], installé dans un circuit protégé selon les dispositions du décret du 2 avril 1926 [4] ou du 18 janvier 1943 [5], est réalisé en fonction des cas suivants :

### Cas avec « iso-fonctionnalité\* »

L'évaluation est réalisée :

- par un organisme habilité (OH) selon le module Bp + Fp pour les récipients,
- par un OH selon le module Grm du guide RS 16-009 [16] pour les accessoires de sécurité dont la PDO a été diminuée ou dont le débit de décharge est plus élevé,
- par l'exploitant selon le module Ap pour tous les autres équipements.

### Cas sans « iso-fonctionnalité\* »

L'évaluation est réalisée :

- par un OH selon les modules Bp + Fp pour les récipients
- par un OH selon le module Grm du guide RS.16.009 [16] pour les accessoires de sécurité,
- par l'exploitant selon un module Ap pour les tuyauteries et les accessoires sous pression.

\* l'iso-fonctionnalité est décrite au §4.1.3

## 5.1 MODULE Ap

### 5.1.1 GENERALITES

L'examen de la protection est réalisé selon une procédure d'évaluation de la conformité par laquelle l'exploitant examine la justification de la protection contre le dépassement des limites admissibles d'un nouvel ESPN installé sur un circuit protégé selon les dispositions du décret du 2 avril 1926 [4] ou du 18 janvier 1943 [5].

L'évaluation de la protection contre le dépassement des limites admissibles du circuit sur lequel est installé le nouvel ESPN consiste en un examen de la documentation technique visée au § 5.1.2 pour une installation sans impact sur la protection (cas avec « iso-fonctionnalité ») ou au § 5.1.3 dans les autres cas (cas sans « iso-fonctionnalité »).

### 5.1.2 DOCUMENTATION TECHNIQUE DANS LE CAS D'UNE INSTALLATION SANS IMPACT SUR LA PROTECTION (CAS AVEC ISO-FONCTIONNALITE)

Si l'installation du nouvel ESPN est sans impact sur la protection du circuit sur lequel il est monté (cas avec « iso-fonctionnalité »), les dispositifs de protection existants sont réputés conformes aux dispositions de l'EES 2.10. L'exploitant établit un rapport contenant les éléments suivants :

- La justification du respect des critères définis en annexe 3 en application du §4.1.3,
- La liste des accessoires de sécurité protégeant l'équipement contre les surpressions.

### **5.1.3 DOCUMENTATION TECHNIQUE DANS LE CAS D'UNE INSTALLATION AVEC IMPACT POTENTIEL SUR LA PROTECTION**

La documentation technique relative à la protection contre le dépassement des limites admissibles justifie la non remise en cause de la protection existante en reprenant les éléments mentionnés au § 4.2.

#### **5.1.4 VERIFICATION**

L'exploitant examine la documentation technique mentionnée au § 5.1.2 ou 5.1.3, selon le cas rencontré. Lors de l'installation sur site, l'exploitant s'assure de la présence des accessoires de sécurité et réalise un examen visuel de ces accessoires, l'exploitant examine également les certificats confirmant la pression de tarage des soupapes et la pression de rupture des disques de rupture. L'exploitant établit un rapport ou une fiche de vérification.

#### **5.1.5 ATTESTATION D'EXAMEN**

A l'issue de l'examen satisfaisant de la documentation technique, l'exploitant établit une attestation d'examen. La liste de la documentation technique examinée est annexée à l'attestation.

## **5.2 MODULE B<sub>p</sub>**

### **5.2.1 GENERALITES**

L'examen de la protection contre le dépassement des limites admissibles est la partie de la procédure d'évaluation de la conformité par laquelle un OH examine la justification de la protection du nouvel ESPN installé sur un circuit protégé selon les dispositions du décret du 2 avril 1926 [4] ou du 18 janvier 1943 [5].

L'examen consiste à réaliser une évaluation de la justification de la protection par un examen de la documentation technique visée au § 5.1.2 ou 5.1.3, selon le cas rencontré.

### **5.2.2 DEMANDE D'EVALUATION**

L'exploitant introduit auprès d'un OH, une demande d'examen de conception comprenant :

- Le nom et l'adresse de l'exploitant,
- Une déclaration certifiant que la même demande n'a pas été introduite auprès d'un autre OH,
- la documentation technique visée au § 5.1.2 ou 5.1.3, selon le cas rencontré

### **5.2.3 VERIFICATION**

L'OH examine la documentation technique mentionnée au § 5.1.2 ou 5.1.3 selon le cas rencontré.

Dans le cas d'une installation d'un équipement sans « iso-fonctionnalité », l'OH examine la documentation technique par rapport aux exigences précisées aux § 4.1.5 et 4.2.

L'OH établit un rapport d'évaluation répertoriant les éléments vérifiés et les résultats.

### **5.2.4 ATTESTATION D'EXAMEN DE CONCEPTION**

A l'issue de la vérification satisfaisante, l'OH délivre à l'exploitant une attestation d'examen de conception. La liste de la documentation technique est annexée à l'attestation, dont une copie est conservée par l'OH.

## **5.3 MODULE F<sub>P</sub>**

### **5.3.1 GENERALITES**

L'examen de la protection contre le dépassement des limites admissibles est la partie de la procédure d'évaluation de la conformité par laquelle un OH examine les accessoires de sécurité qui protègent un ESPN installé sur un circuit protégé selon les dispositions du décret du 2 avril 1926 [4] ou du 18 janvier 1943 [5].

### **5.3.2 DEMANDE D'EVALUATION**

L'exploitant introduit auprès d'un OH, une demande de vérification comprenant :

- le nom et l'adresse de l'exploitant,
- une déclaration certifiant que la même demande n'a pas été introduite auprès d'un autre OH,
- l'attestation d'examen B<sub>P</sub> délivrée par un OH.

### **5.3.3 VERIFICATION**

L'OH s'assure de la présence des accessoires de sécurité, réalise un examen visuel de ces accessoires et examine les certificats confirmant la pression de tarage des soupapes et la pression de rupture des disques de rupture.

### **5.3.4 ATTESTATION D'EXAMEN DE VERIFICATION**

A l'issue de la vérification, l'OH délivre à l'exploitant une attestation d'examen de vérification qui fait référence à l'attestation d'examen de conception. La liste des accessoires de sécurité examinés est annexée à l'attestation, dont une copie est conservée par l'OH.



## ANNEXE 1

# RAPPEL DES EXIGENCES DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE 2014/68/UE

### 2.10. Protection contre le dépassement des limites admissibles des équipements sous pression

Lorsque, dans des conditions raisonnablement prévisibles, les limites admissibles pourraient être dépassées, les équipements sous pression doivent être équipés ou prévus pour être équipés de dispositifs de protection adéquats, à moins que la protection ne soit assurée par d'autres dispositifs de protection intégrés dans l'ensemble.

Le dispositif adéquat, ou la combinaison des dispositifs adéquats, est déterminé en fonction des particularités de l'équipement ou de l'ensemble et de ses conditions de fonctionnement.

Les dispositifs de protection et leurs combinaisons comprennent :

- les accessoires de sécurité tels que définis à l'article 2, point 4),
- selon le cas, des dispositifs de contrôle appropriés, tels que des indicateurs ou des alarmes, permettant que soient prises, automatiquement ou manuellement, les dispositions visant à maintenir l'équipement sous pression à l'intérieur des limites admissibles.

### 2.11. Accessoires de sécurité

#### 2.11.1

Les accessoires de sécurité :

- sont conçus et construits de façon à être fiables et adaptés aux conditions de service prévues et à prendre en compte, s'il y a lieu, les exigences en matière de maintenance et d'essais des dispositifs,
- sont indépendants des autres fonctions à moins que leur fonction de sécurité ne puisse être affectée par les autres fonctions,
- suivent les principes de conception appropriés pour obtenir une protection adaptée et fiable. Ces principes incluent notamment la sécurité positive, la redondance, la diversité et l'autocontrôle.

#### 2.11.2

Dispositifs de limitation de la pression :

Ces dispositifs sont conçus de manière que la pression ne dépasse pas de façon permanente la pression maximale admissible PS; une surpression de courte durée est cependant admise conformément, lorsque cela est approprié, aux prescriptions du point 7.3.

#### 2.11.3

Dispositifs de surveillance de la température

Ces dispositifs doivent avoir un temps de réaction adéquat pour des raisons de sécurité et compatible avec la fonction de mesure

### 3.2.3 Examen des dispositifs de sécurité

Pour les ensembles, la vérification finale comprend également un examen des accessoires de sécurité destiné à vérifier que les exigences visées au point 2.10 ont été pleinement respectées.

## ANNEXE 2

### DONNEES A TRANSMETTRE PAR LE FABRICANT A L'EXPLOITANT

Les tableaux A1 à A7 listent, par catégorie de matériel, les données que le fabricant doit transmettre à l'exploitant pour que ce dernier puisse réaliser la vérification des protections nécessaires contre le dépassement des limites admissibles dans l'installation qui intègre le nouvel ESPN.

Il convient de noter que cette liste peut évoluer et être complétée au cas par cas selon les besoins, des informations complémentaires pouvant être demandées au fabricant dans le cadre du contrat.

TABLEAU A1 : SOUPAPE		
Désignation	Unité	Commentaires
Débit de décharge à pleine ouverture pour les différents états possibles du fluide en amont de la soupape (liquide et / ou gaz/vapeur)	en t /h pour une pression donnée	Les températures du fluide déchargé pour chacun de ses états physiques possible doivent être précisées.
Section de passage à pleine ouverture <sup>1</sup>	en mm <sup>2</sup>	
Pression de début d'ouverture	en bar	Confirmation de la valeur spécifiée par l'exploitant
Valeur du pic de pression sous les conditions de fonctionnement fournies par l'exploitant (débit à évacuer, pression, température, tarage)	en bar	La valeur du pic de pression dépend de la conception de la soupape
<b>Soupapes à ressort</b>		
Accumulation <sup>2</sup>	en % de la PDO	
Blowdown <sup>3</sup>	en % de la PDO	
<b>Soupapes assistées</b>		
Temps d'ouverture (Temps mort + temps de manœuvre effective)	en s	

TABLEAU A2 : DISQUE DE RUPTURE		
Désignation	Unité	Commentaires
Débit de décharge à l'éclatement pour les différents états possibles du fluide en amont du disque (liquide et / ou gaz/vapeur)	en t /h pour une pression donnée	
Section de passage après ouverture	en mm	

TABLEAU A3 : TUYAUTERIE		
Désignation	Unité	Commentaires
Diamètre extérieur	en mm	
Épaisseur	en mm	
Conductivité du matériau	en W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup>	

<sup>1</sup> Des modèles de débit critique sont codés dans les outils de calcul des études de surpression, permettant de définir l'évolution du débit en fonction de la pression. Ces modèles nécessitent de connaître le diamètre de l'orifice permettant la décharge de la soupape, ainsi que les coefficients de décharge en vapeur et en liquide.

<sup>2</sup> L'accumulation correspond à l'écart entre la pression de tarage de la soupape (pression de début d'ouverture) et sa pression d'atteinte de pleine ouverture. L'accumulation est aussi parfois nommée « surpression » (cf. norme NF EN 764-7).

<sup>3</sup> Le blowdown correspond à l'écart entre la pression de tarage de la soupape (pression de début d'ouverture) et sa pression de refermeture.

## Guide méthodologique de la protection pour l'installation d'un ESPN

TABLEAU A4 : VANNE		
Désignation	Unité	Commentaires
Section de passage de la vanne	en mm <sup>2</sup>	
Coefficient de débit en vapeur (Cv)	sans unité	
Coefficient de débit en liquide (Cv)	sans unité	
Temps d'ouverture (Temps mort + temps de manœuvre effective)	en s	À noter que pour certains systèmes, deux caractéristiques sont nécessaires : celle relative à l'ouverture rapide et celle relative à l'ouverture modulée
Temps de refermeture (Temps mort + temps de manœuvre effective)	en s	
Technologie		Ex : robinet papillon, tournant sphérique, robinet-vanne à siège...

TABLEAU A5 : RESERVOIR - ACCUMULATEUR		
Désignation	Unité	Commentaires
Volume	en m <sup>3</sup>	
Diamètre extérieur	en mm	
Épaisseur paroi	en mm	
Diamètre interne tubulure évent le cas échéant	en mm	
Diamètre interne tubulure trop plein le cas échéant	en mm	

TABLEAU A6 : ECHANGEUR		
Désignation	Unité	Commentaires
Coefficient d'échange global	en kW.m <sup>2</sup> .K <sup>-1</sup>	
Type d'échangeur <sup>4</sup>		
Facteur de correction <sup>5</sup>		
Surface d'échange	en m <sup>2</sup>	
Coefficient de perte de charge coté calandre	sans unité	
Coefficient de perte de charges des tubes	sans unité	
Nombre de tubes		
Diamètre extérieur des tubes	en mm	
Épaisseur des tubes	en mm	
Volume total boîte à eau et tubes	en m <sup>3</sup>	
Volume de la calandre	en m <sup>3</sup>	

<sup>4</sup> Le type d'échangeur permet de définir les caractéristiques géométriques de l'échangeur : nombre de passes (nombre d'aller ou de retour du fluide) coté calandre, nombre de passes coté tubes, le type de chicane ...

<sup>5</sup> Le facteur de correction est un facteur qui permet de prendre en compte la géométrie spécifique de l'échangeur et le fait que l'échangeur ne correspond pas forcément à un échange à contre-courant pur.

## Guide méthodologique de la protection pour l'installation d'un ESPN

TABLEAU A7 : DIAPHRAGME, VENTURI, CLAPET		
Désignation	Unité	Commentaires
Section de passage		
Coefficient de perte de charge de l'organe à pleine ouverture	sans unité	
Clapet : pression d'ouverture	en bar	
Technologie		Ex : clapet de non retour à battant, clapet à bille, clapet à soupape ...

## ANNEXE 3

# CRITERES DE SELECTION DES ESPN DONT LA PROTECTION DOIT FAIRE L'OBJET D'UN EXAMEN DETAILLE

Les critères proposés ont été établis en examinant les questions suivantes :

- Est-ce que le nouvel ESPN remet potentiellement en question la protection contre le dépassement des limites admissibles du circuit ?
- Est-ce que le nouvel ESPN est correctement protégé par les dispositifs de protection existants ?

Les critères sont définis sur la base de raisonnements physiques et de manière générique.

### **Critère n°1**

Pour tout équipement, un remplacement à l'identique même modèle, mêmes dimensions nominales, même matériau et mêmes caractéristiques fonctionnelles est sans impact sur la protection du circuit.

### **Critère n°2**

A l'exception des échangeurs répondant au critère n°1, les dispositifs de protection sont systématiquement vérifiés et évalués lors du remplacement d'un échangeur.

### **Critère n°3**

Les équipements dont le remplacement est systématiquement sans impact sur les situations et charges et sur la protection contre le dépassement des limites admissibles sont les suivants :

- Tuyauteries de même DN, sauf si la nouvelle tuyauterie présente un tracé significativement différent de la tuyauterie d'origine (« significativement différent » : si le nombre de coudes est différent de celui du tracé initial).
- Vannes fermées en situations normales et incidentelles à l'exception des situations de maintenance et d'arrêt du système.

Pour les autres équipements, des conditions sont fixées selon les critères du tableau B1 ci-après.

Les critères proposent une comparaison des caractéristiques de l'équipement neuf par rapport à celles de l'équipement d'origine.

Pour les ESPN qui satisfont aux critères, les dispositifs de protection ne sont ni examinés, ni évalués lors de l'installation.

Les dispositifs de protection sont dispensés d'évaluation si l'ensemble des critères sont satisfaits pour un type d'ESPN : par exemple pour un clapet, les trois critères C1, C2 et C3 du tableau B1 doivent être satisfaits.

## Guide méthodologique de la protection pour l'installation d'un ESPN

**Tableau B1**

Équipement	N° du critère	Caractéristique	Critère (vs équipement d'origine)	commentaire / explication
Soupape	S1	P début d'ouverture	≤	
	S2	Section de passage 100% ouvert ou débit	≥	
	S3	Technologie (ex : directe à ressort, à charge additionnelle, pilotée...)	identique	temps mort, temps d'ouverture, temps de fermeture, accumulation, blowdown analogues
Disque de rupture	D1	Pression de rupture à la température considérée	≤	
	D2	Diamètre	≥	
Clapet	C1	Pression d'ouverture (PO)	≤	
	C2	coefficient de perte de charge à PO	=	
	C3	Technologie (Ex : clapet de non retour à battant, clapet à bille, clapet à soupape ...)	Identique	Même technologie implique même effet de « coup de clapet » et même retard à la fermeture.
Vanne (*)	V1	Section de passage	=	Pour l'amont et l'aval
	V2	Technologie (Ex : robinet papillon, tournant sphérique, robinet-vanne à siège...)	Identique	Perte de charge analogue et temps d'ouverture ou de fermeture analogue
Réservoir/accu	R1	Volume	≥	
	R2	Diamètres de trop plein et d'évent	≥	
Diaphragme, filtre, venturi, détendeur	A1	Perte de charge	≥	Protection de l'amont
	A2	Perte de charge	≤	Protection de l'aval (**)
Tuyauterie	T1	Perte de charge	Identique	Si tuyauterie avec modification significative du tracé (sinon critère n°3)

(\*) Autre que les vannes répondant au critère n°3

(\*\*) Critère non nécessaire si PS (aval) = PS (amont)

## ANNEXE 4

### EXIGENCES APPLICABLES AUX ESPN CONÇUS SELON LES DISPOSITIONS DU DÉCRET DU 2 AVRIL 1926 OU DU 18 JANVIER 1943

La protection contre les surpressions des ESPN nouvellement installés - conçus et fabriqués selon les dispositions du décret du 2 avril 1926 [4] ou du 18 janvier 1943 [5] et soumis à l'annexe V de l'arrêté ESPN [3] - est soumise aux dispositions suivantes, établies à partir des références [4] à [11] en fonction du type d'ESPN protégé :

#### **A4.a - Récipients et certains accessoires sous pression contenant de la vapeur d'eau ou de l'eau surchauffée**

Les dispositions suivantes s'appliquent aux récipients dont la  $TS_{max}$  est supérieure à 110°C et dont le volume est supérieur à 100 litres.

Pour les organes de robinetterie, les limites de 0,5 bar et 110 °C sont portées respectivement à 16 bar et 204°C.

Les générateurs de vapeur au sens de l'article 1<sup>er</sup> du décret du 2 avril 1926 ne sont pas traités dans cette annexe.

Chaque équipement est protégé par au moins une soupape de sûreté chargée de manière à laisser s'écouler la vapeur dès que la pression effective atteint la pression PS.

Pour les récipients dont le volume est supérieur ou égal à 1000 litres, le nombre de soupapes est au minimum de deux. L'ensemble de ces soupapes, abstraction faite de l'une quelconque d'entre elles, s'il y en a moins de quatre, ou de deux s'il y en a quatre ou plus, doit suffire à empêcher automatiquement en toutes circonstances la pression effective de la vapeur de dépasser de plus de 10% la pression PS.

**Remarque 1 :** On remarquera que, dans ce dernier cas, la prescription du minimum de deux soupapes a pour but, comme pour les soupapes des chaudières, d'obtenir une double garantie c'est-à-dire de parer à un défaut de fonctionnement de l'une des soupapes par le fonctionnement de l'autre ou des autres ; les soupapes doivent être calculées et établies de manière que, abstraction faite de l'une quelconques d'entre elles (ou de deux quelconques d'entre elles dans le cas où il y en aurait plus de trois), l'autre ou les autres suffisent pour écarter, en toutes circonstances, le danger d'excès de pression.

La soupape, ou les soupapes, peuvent être placées soit sur le récipient à protéger, soit sur le tuyau d'arrivée de la vapeur, en amont du récipient ; la latitude qui est ainsi laissée par le texte réglementaire ne veut pas dire que le choix soit toujours indifférent. D'autre part, il importe de remarquer que l'aptitude d'une soupape à limiter automatiquement la pression dans le récipient sur lequel ou en amont duquel elle est placée, ne dépend pas seulement du type et des dimensions de la soupape, mais de l'afflux de vapeur susceptible de se produire en raison de la PS des générateurs et des sections de la tuyauterie. Pour que cet afflux ne puisse, en aucune circonstance, excéder la puissance d'évacuation automatique de la soupape, il pourra être nécessaire de rétrécir tout ou partie de la canalisation d'arrivée de vapeur ou d'y interposer un ou plusieurs étranglements judicieusement calculés.

**Remarque 2 :** Le dépassement de 1/10 de la PS n'est qu'une tolérance consentie en cas de circonstance exceptionnelle et purement fortuite, sans qu'on puisse pour cela considérer comme licite le fonctionnement d'un appareil à une pression supérieure à la PS.

Chaque soupape de sûreté doit être chargée par un ressort ayant sa tension matériellement limitée à la valeur convenable au moyen d'une bague d'arrêt, soit par un dispositif équivalent. Les mesures nécessaires doivent être prises pour que l'échappement de la vapeur ou de l'eau chaude ne puisse pas occasionner d'accident.

Les soupapes doivent également respecter les dispositions du § A4.d ci-après

### A4.b - Récipients et certains accessoires sous pression contenant un gaz

La disposition suivante s'applique aux appareils de production, d'emmagasiner ou de mise en œuvre de gaz comprimés, liquéfiés ou dissous ou de vapeurs ou de liquides surchauffés sous pression lorsque la pression effective de la phase gazeuse peut excéder 4 bar et que le produit  $PS \times V$  est supérieur à 80 bar.L (à l'exception des équipements répondant au § A4.a ci-avant et aux corps de pompes).

Pour les organes de robinetterie, les limites de 4 bar et 80 bar L sont portées respectivement à 16 bar et 1 600 bar.L.

Chaque équipement doit être utilisé de façon à éviter tout dépassement de la pression pour laquelle il a été conçu.

Nota : Les termes « pression pour laquelle il a été conçu » doivent être interprétés comme la pression PS.

### A4.c - Tuyauteries

Les dispositions suivantes s'appliquent aux tuyauteries contenant de l'eau dont la  $TS_{max}$  est supérieure à 120°C ou contenant un fluide autre que de l'eau dont la  $TS_{max}$  est supérieure à la température à saturation à la pression de 1 bar, lorsque les trois conditions suivantes sont simultanément remplies :

- le diamètre intérieur est supérieur à 80 mm,
- la PS est supérieure à 4 bar,
- le produit  $PS \times Di$  est supérieur à 1000 bar.mm.

Toute tuyauterie mentionnée ci-avant dont la pression est susceptible de dépasser la PS doit être en communication, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un autre appareil ou capacité, avec un manomètre et un ou plusieurs accessoires de sécurité. La graduation du manomètre doit porter l'indication très apparente de la PS. L'un au moins des accessoires de sécurité doit entrer en fonctionnement dès que la PS est atteinte et l'ensemble de ces accessoires de sécurité doit suffire à empêcher que cette limite ne soit pas dépassée de plus de 10%.

Toutes dispositions doivent être prises tant lors de l'installation qu'en cours de service pour éviter le dépassement de la PS, compte tenu du fonctionnement des équipements reliés à la tuyauterie, des propriétés des fluides admis, de la température et de toute autre cause susceptible d'influer sur la pression développée dans l'équipement.

Si des soupapes ont été retenues comme accessoires de sécurité, elles doivent respecter les dispositions du § A4.d ci-après

### A4.d – Soupapes de sûreté

Toute soupape de sûreté doit porter à demeure un dispositif de soulèvement du clapet ou, à défaut, doit être conçue pour permettre la mise en place facile d'un tel dispositif. Ce dispositif peut être commandé à distance et être assisté. Il doit permettre à un seul homme d'obtenir sans effort excessif le soulèvement du clapet à la pression de service de l'appareil sur lequel la soupape est montée. Il ne doit pas entraver le fonctionnement normal de la soupape. L'exploitant est responsable de la possibilité d'obtenir effectivement l'ouverture commandée de la soupape en service à l'aide du dispositif de soulèvement retenu.

Ni les conditions d'installation d'une soupape de sûreté sur un équipement, ni celles de l'équipement lui-même ne doivent faire obstacle à l'utilisation normale du dispositif de soulèvement de la soupape. L'exploitant est responsable de l'observation de cette prescription.





**Annexe 3 à la décision n° CODEP-CLG-2019-003687 du Président de l'Autorité de sûreté nucléaire du 22 janvier 2019 relative à l'acceptation de guides professionnels appelés par l'annexe V de l'arrêté du 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection**

**Guide professionnel référencé RS.16.009 révision B**

Publication technique de l'AFCEN

**Guide professionnel pour les réparations et modifications des  
ESPN soumis aux points 1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du  
30/12/2015 modifié**

PTAN RS.16.009 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.

**Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points  
1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

Le présent guide professionnel a été établi et discuté dans un groupe de travail AFCEN avec des représentants des exploitants d'ESPN et des organismes :

AQUAP

CEA

EDF

FRAMATOME

ILL

ITER

ORANO

## TABLE DES MATIERES

<b>AVERTISSEMENT .....</b>	<b>2</b>
<b>Table des matières.....</b>	<b>4</b>
<b>0. Préambule.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Objet.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Définitions.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Acronymes.....</b>	<b>7</b>
<b>4. Références.....</b>	<b>8</b>
<b>5. Structure du document.....</b>	<b>8</b>
<b>PARTIE 1 – Classement des réparations et modifications.....</b>	<b>9</b>
<b>Partie 1 §1 - Opérations non soumises à classement .....</b>	<b>9</b>
<b>Partie 1 §2 - Règles de classement .....</b>	<b>10</b>
<b>Partie 1 §3 – Evaluation de conformité et verification finale.....</b>	<b>11</b>
<b>Partie 1 §4 - Réparations .....</b>	<b>12</b>
Cas Généraux.....	12
Réparations avec rechargement .....	15
Réparation de piquages .....	16
Réparation d'échangeurs .....	17
<b>Partie 1 §5 - Modifications.....</b>	<b>18</b>
Cas généraux de modification .....	18
Modification de piquages.....	21
Modification d'échangeur .....	22
Modification des conditions d'exploitation.....	22
<b>PARTIE 2 – Matériaux de base considérés identiques .....</b>	<b>24</b>
<b>PARTIE 3 – Liste de Matériaux de base à proposer « considérés identiques » lors de l'évaluation de conformité.....</b>	<b>31</b>
<b>PARTIE 4 - Modules d'évaluation de la conformité adaptées aux Réparations, modifications et approvisionnement de Parties soumises.....</b>	<b>43</b>
<b>Module A<sub>R</sub> : Contrôle interne d'un ESPN réparé.....</b>	<b>45</b>
<b>Module B<sub>M</sub> : Examen de conception de modification .....</b>	<b>46</b>
<b>Module B<sub>R</sub> : Examen de conception de réparation .....</b>	<b>48</b>
<b>Module B<sub>PSI</sub> : Examen de conception de partie soumise identique .....</b>	<b>50</b>
<b>Module F<sub>ps</sub> : Suivi de fabrication de partie soumise.....</b>	<b>52</b>
<b>Module F<sub>RM</sub> : Conformité sur la base de la vérification de l'ESPN réparé/modifié.....</b>	<b>53</b>
<b>Module F<sub>CDS</sub> : Conformité de l'opération de modification de composants électriques ou électroniques des chaînes de sécurité.....</b>	<b>55</b>
<b>Module G<sub>BOU</sub> : Conformité de l'opération de bouchage d'échangeur .....</b>	<b>57</b>
<b>Module G<sub>RM</sub> : Conformité sur la base de la vérification à l'unité de l'ESPN réparé/modifié.....</b>	<b>59</b>

## **0. PREAMBULE**

Les équipements ayant fait l'objet de transformations ou modifications importantes après leur mise en service dans le but de changer leur performance, leur destination ou leur type sont considérés comme de nouveaux équipements et font l'objet d'une évaluation de conformité d'équipement neuf.

L'exploitant prend en compte l'historique des modifications déjà réalisées sur l'équipement pour identifier si la nouvelle modification est importante. Il trace sa réflexion et la conserve dans le dossier de l'équipement

Sinon, les modifications et réparations sont classées notables ou non notables selon le présent guide.

Il est de la responsabilité de l'exploitant de s'assurer que les opérations sur les parties non soumises sont sans impact sur le maintien du niveau de sécurité de l'équipement.

## **1. OBJET**

Ce guide est destiné à déterminer si une modification ou une réparation d'un équipement sous pression nucléaire doit être considérée comme notable, notable sans épreuve ou non notable selon le 4.2.a) de l'annexe V de l'arrêté du 30 décembre 2015 modifié, relatif aux équipements sous pression nucléaires.

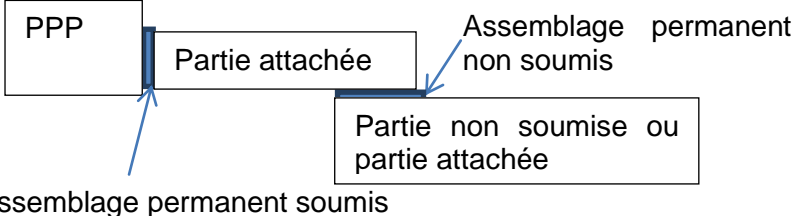
Ce guide précise également les procédures d'évaluation de la conformité applicables.

Ce guide s'applique aux ESPN soumis aux points 1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté ESPN [3] et aux accessoires de sécurité destinés à leur protection hormis ceux visés à l'annexe VII de l'arrêté ESPN [3].

## **2. DEFINITIONS**

Doublage	Revêtement protecteur du métal de base appliqué sous la forme de tôles ou de feuillards, lié par des soudures n'intéressant pas la totalité de sa surface.  Le doublage ne participe pas à la résistance à la pression.
Essai hydraulique	Essai hydraulique réalisé à la pression d'épreuve sous responsabilité de l'exploitant sans qu'un OH ou l'ASN soit présent
Limites admissibles	PS, TS et, lorsqu'elles existent, les autres limites identifiées par le fabricant dans la notice d'instructions.
Limites d'exploitation	Limites physiques de l'équipement et limites de conception autres que les limites admissibles.
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.  Les matériaux considérés identiques sont identifiés en annexe 1.  Des matériaux qui peuvent être considérés identiques si l'OH le valide sont proposés en annexe 2.

**Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points  
1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

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.
Opération d'entretien	Est considérée comme opération d'entretien une activité de maintenance courante qui n'est pas identifiée dans ce guide comme réparation (partie 1 §4) ou modification (partie 1 §5)
Partie attachée	<p>Partie fixée par assemblage permanent sur une PPP.</p> <p>Par exemple, dans le cas d'un support constitué de plusieurs tôles, seule la tôle soudée sur la PPP est « partie attachée », les autres tôles constitutives du support ne sont pas des parties attachées.</p> 
Partie identique	<p>Partie fabriquée conformément à une conception déjà évaluée ou à une conception considérée conforme pour les équipements construits selon un régime de fabrication antérieur à la réglementation ESPN [3]. Les évolutions sans impact sur l'intégrité de l'équipement, c'est-à-dire sans remise en cause de la conception et de 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.</p> <p>Les parties identifiées dans une grille d'interchangeabilité validée par l'exploitant avant le 30/03/2018 sont considérées identiques.</p>
Parties soumises	<p>Les parties soumises au titre des réparations/modifications sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ les parties principales sous pression (PPP)</li> <li>○ les parties attachées par assemblage permanent aux PPP.</li> </ul>
Piquage	Raccordement d'un tuyau sur équipement.
Placage	Revêtement protecteur du métal de base adhérent en tout point à ce métal de base (exemple : rechargement par soudage, placage par explosion, colaminage...).
Réparation	<p>Remplacement ou reconstruction à l'identique d'une partie d'un équipement. Une reconstruction à l'identique peut toutefois intégrer une évolution sans impact sur l'intégrité de l'équipement c'est-à-dire sans remise en cause de la conception et de la note de calcul.</p> <p>Nota : L'émission d'une note de calcul selon l'édition du référentiel technique retenu par l'exploitant sans remise en cause de la note de calcul d'origine ou pour vérifier que la contrainte admissible du matériau considéré identique retenu n'a pas d'impact sur la conception ne remet pas en cause le caractère identique. Dans ce cas les deux notes sont transmises à l'OH.</p>



### **3. ACRONYMES**

ADR	Analyse de Risques	Directive 2014/68/UE
ASN/DEP	Autorité de Sûreté Nucléaire / Direction des Equipements sous Pression nucléaires	
CND	Contrôle Non Destructif = Essai Non Destructif	
DN	Dimension Nominale ou, à défaut, le diamètre intérieur du piquage ou de la tubulure en mm	Directive 2014/68/UE Fiche CLAP X060 (orientation B-02)
EES	Exigences Essentielles de Sécurité	Directive 2014/68/UE
ERP	Exigences de RadioProtection	Arrêté du 30/12/2015
ESPN	Equipement Sous Pression Nucléaire	Art. R. 557-12-1
GEE	Guide d'Entretien et d'Exploitation ou manuel d'exploitation ou manuel d'entretien	
NN	Réparation ou modification non notable	
N	Réparation ou modification notable	
NSE	Réparation ou modification notable sans épreuve	
OH	Organisme Habilité par l'ASN pour le suivi en service	Code de l'environnement
PDO	Pression de Début d'Ouverture	
POES	Programme des opérations d'entretien et de surveillance	Arrêté du 30/12/2015
PPP	Partie Principale sous Pression	Directive 2014/68/UE
PS	Pression maximale admissible de l'équipement (bar)	Directive 2014/68/UE
REP	Réacteur nucléaire à Eau sous Pression	
RGE	Règles Générales d'Exploitation	
SOFM	Système d'Obturation de Fuite en Marche	
T <sub>c</sub>	Epaisseur de calcul la plus faible des deux parties assemblées (mm)	
T <sub>n</sub>	Epaisseur nominale de la tôle ou de la tubulure (mm)	
T <sub>r</sub>	Epaisseur résiduelle minimale à fond d'affouillement (mm)	
TS max	Température maximale admissible (°C)	Directive 2014/68/UE

**Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points  
1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

TS min	Température minimale admissible (°C)	Directive 2014/68/UE
--------	--------------------------------------	-------------------------

## **4. REFERENCES**

- [1] Directive 2014/68/UE du 15/05/2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché des équipements sous pression.
- [2] Code de l'environnement, Livre V, Titre V, Chapitre VII.
- [3] Arrêté du 30/12/2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection.
- [4] PTAN RS.18.006 : Guide professionnel pour les exigences applicables aux réparations et modifications des ESPN soumis aux points 1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2005 et à l'approvisionnement des parties qui leur sont destinées
- [5] Fiche COLEN n° 30 : ESPN formé de composants interchangeables et ayant différentes configurations d'exploitation – Suivi en service.
- [6] Décision ASN n°2014-DC-0420 du 13/02/2014 relative aux modifications matérielles des installations nucléaires de base

## **5. STRUCTURE DU DOCUMENT**

Le contenu technique de ce document est réparti en quatre parties :

Partie 1 : Critères et règles pour définir les réparations et les modifications notables des équipements sous pression nucléaires et identifier les réparations et modifications notables pour lesquelles des essais non destructifs ou des vérifications appropriées peuvent se substituer à l'essai de résistance à la pression de la vérification finale ;

Partie 2 : Matériaux considérés identiques, nécessaires au classement selon partie 1

Partie 3 : Matériaux considérés identiques sous réserve de validation par l'OH au moment de l'évaluation de conformité, nécessaires au classement selon partie 1

Partie 4 : Procédures d'évaluation de la conformité

## **PARTIE 1 – CLASSEMENT DES REPARATIONS ET MODIFICATIONS**

### **PARTIE 1 §1 - OPERATIONS NON SOUMISES A CLASSEMENT**

Ne sont pas des réparations/modifications au sens du §4.2 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 [3] :

- les conditions d'exploitation s'inscrivant dans les limites prévues par le fabricant, définies dans la notice d'instructions pour les équipements disposant d'une notice ou dans la documentation requise par la réglementation antérieure pour les autres ;
- les opérations d'entretien prévues par le POES, la notice d'instructions ou le GEE
- les opérations de maintenance courante suivantes :
  - o le rodage en robinetterie,
  - o la décontamination,
  - o les assemblages non permanents à l'identique, consécutifs au remplacement ou démontage/remontage d'un accessoire sous pression ou d'un accessoire de sécurité,
  - o la pose de systèmes d'obturation de fuite en marche (SOFM) conformément à un guide accepté par l'ASN,
  - o la réalisation de bouchon de glace,
  - o le nettoyage (passage de fluide avec innocuité sur le matériau),
  - o le ringardage (nettoyage mécanique par passage de furet) ;
- pour les équipements ne disposant pas de notice d'instructions, la modification des spécifications chimiques du rapport de sûreté, sans changement de fluide, qu'elles relèvent ou non des RGE, après avis explicite de l'ASN confirmant l'absence d'impact sur l'intégrité des équipements concernés ;
- la modification matérielle d'un accessoire sous pression à caractéristique différente (poids, débit) après traitement conformément à la décision de modification matérielle [6];
- la préparation de l'équipement en vue de son installation au titre du 4.1.a de l'annexe V de l'arrêté ESPN, par exemple préparation embouts, mise à longueur (sans remise en cause des limites d'équipement), enlèvement de CAPS, etc. (voir PTAN RS.18.003).
- le passage d'une configuration d'exploitation à une autre (voir fiche COLEN n°30) dès lors que :
  - o la notice d'instructions accompagnant l'équipement prévoit explicitement ces configurations et les modalités de passage de l'une à l'autre,
  - o et l'évaluation de conformité de cet équipement a été faite en intégrant ces différentes configurations,
  - o et le passage d'une configuration à une autre ne met en jeu aucun assemblage permanent,
  - o et le passage d'une configuration à une autre, réalisé par l'exploitant, est tracé dans le dossier d'exploitation de l'équipement ;
- la réparation ou la modification de parties non soumises (hors cas particuliers M10, M11 et M12) ;

**Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points 1  
à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

- le remplacement d'un dispositif d'isolation thermique ou d'un revêtement par un autre, chimiquement neutre vis-à-vis des parois.

## **PARTIE 1 §2 - REGLES DE CLASSEMENT**

La réparation ou la modification de partie(s) soumise(s) est considérée comme notable dès lors qu'elle est susceptible d'avoir un impact sur les exigences, qui sont :

- Pour les équipements fabriqués selon l'arrêté du 12/12/2005, du 30/12/2015, le décret 99-1046 ou la directive 97/23/CE, les EES et les prescriptions de la notice d'instructions nécessaires au maintien du niveau de sécurité des équipements et découlant de l'ADR,
- Pour les équipements fabriqués selon le décret du 02/04/1926 ou du 18/01/1943, les dispositions techniques de ces décrets et des textes pris pour leur application,
- Pour les néo-soumis, les dispositions techniques définies par l'exploitant.

Si le matériau utilisé n'est pas considéré comme identique en application de la partie 2 ou 3 du présent document, l'opération est une modification à classer en utilisant les tableaux de la partie 1 §5.

Les opérations de réparation ou modification prévues dans la documentation technique de l'équipement (notice d'instructions et analyse de risques), sont classées au titre de ce guide.

Lorsqu'une opération de maintenance inclut plusieurs cas de réparations ou modifications notables réalisés sur un même équipement une seule évaluation de conformité est réalisée. Elle concerne l'ensemble de ces opérations notables et :

- L'équipement est considéré modifié dès qu'une modification fait partie des opérations réalisées,
- Le classement est le plus élevé de l'ensemble des classements ( $N > NSE$ ).

Les opérations non notables Par exemple : pour une opération de modification de tuyauterie par assemblage permanent de PPP non préalablement éprouvée (M13 – N) et remplacement à l'identique de PPP préalablement éprouvée (R4 – NSE), une seule évaluation de conformité est réalisée, elle concerne une modification notable couvrant ces deux opérations et incluant une épreuve.

Les cas non traités par le présent guide ou présentant une incohérence sont à soumettre par l'exploitant à l'ASN/DEP.

## **PARTIE 1 §3 – EVALUATION DE CONFORMITE ET VERIFICATION FINALE**

Les réparations et modifications notables font l'objet, à l'issue de l'évaluation de conformité, d'une vérification finale.

Lorsque des CND ou vérifications sont susceptibles d'être plus pertinents pour l'évaluation de la conformité de l'équipement réparé ou modifié, ils peuvent remplacer l'épreuve de résistance à la pression prévue au titre de la vérification finale. Dans ce cas, la réparation ou modification est appelée « Notable Sans Epreuve » (NSE).

Les tableaux des paragraphes 4 et 5 de la partie 1 identifient les cas où l'épreuve est requise et ceux où elle peut être remplacée par des CND ou des vérifications appropriées. Ces tableaux ne précisent pas les contrôles à réaliser au titre de la réparation ou modification, ces contrôles étant définis par l'exploitant en cohérence avec l'analyse de risques et les codes et normes appliqués.

Lorsque des CND sont réalisés au titre de la réparation ou modification, ils peuvent aussi être ceux de la vérification finale.

Les opérations de réparation prévues dans la documentation technique de l'équipement (notice d'instructions et analyse de risques) et classées notables font l'objet d'une évaluation de conformité qui porte uniquement sur leur mise en œuvre.

Dans le cas d'une réparation ou modification non notable (NN), l'évaluation de conformité est remplacée par l'examen par l'exploitant des documents d'accompagnement relatifs à la réparation ou la modification de l'équipement, la réalisation d'une inspection visuelle et des CND adaptés, qui peuvent se limiter aux parties réparées ou modifiées.

Les opérations non classées réalisées ne font pas l'objet de l'évaluation de conformité.

## PARTIE 1 §4 - REPARATIONS

Nature des réparations	Notabilité	Épreuve ou essai non destructif ou vérification appropriée dans le cadre de la vérification finale
<b>CAS GENERAUX</b>		
<b>R.1 Soudage sur une PPP d'une pièce de géométrie simple (patch) participant à la résistance à la pression</b>	<b>N</b>	Epreuve
<b>R.2 Remplacement d'une PPP (de récipient ou d'accessoire) par une PPP ne remettant pas en cause la conception d'origine (hors piquages traités au R.22)</b>		
- Par assemblage permanent d'une PPP ayant fait l'objet d'un essai hydraulique ou d'une épreuve ou d'une justification de tenue à la pression (PTAN RS.18.006 [4] E.3.2.2)	<b>NSE</b>	CND volumique de l'assemblage permanent à 100%
- Par assemblage non permanent d'une PPP ayant fait l'objet d'un essai hydraulique ou d'une épreuve ou d'une justification de tenue à la pression (PTAN RS.18.006 [4] E.3.2.2)	<b>NSE</b>	Vérification de l'adéquation de la partie
- De PPP n'ayant pas fait l'objet d'un essai hydraulique ou d'une épreuve ou d'une justification de tenue à la pression (PTAN RS.18.006 [4] E.3.2.2)	<b>N</b>	Epreuve
- De PPP par assemblage permanent ne pouvant pas faire l'objet d'un CND volumique à 100%	<b>N</b>	Epreuve
<b>R.3 Remplacement d'une partie attachée à une PPP</b>	<b>NSE</b>	CND surfacique de l'assemblage permanent à 100%
<b>R.4 Remplacement de PPP sur une tuyauterie (à conception identique)</b>		
- Par assemblage permanent d'une PPP ayant fait l'objet d'un essai hydraulique ou d'une épreuve ou d'une justification de tenue à la pression (PTAN RS.18.006 [4] E.3.2.2)	<b>NSE</b>	CND volumique de l'assemblage permanent à 100%

**Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points 1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

Nature des réparations	Notabilité	Épreuve ou essai non destructif ou vérification appropriée dans le cadre de la vérification finale
- Par assemblage non permanent d'une PPP ayant fait l'objet d'un essai hydraulique ou d'une épreuve ou d'une justification de tenue à la pression (PTAN RS.18.006 [4] E.3.2.2)	<b>NSE</b>	Vérification de l'adéquation de la partie
- De PPP n'ayant pas fait l'objet d'un essai hydraulique ou d'une épreuve ou d'une justification de tenue à la pression (PTAN RS.18.006 [4] E.3.2.2)	<b>N</b>	Epreuve
- De PPP par assemblage permanent ne pouvant pas faire l'objet d'un CND volumique à 100%	<b>N</b>	Epreuve
<b>R.5 Remplacement à l'identique de tout ou partie d'un doublage ou d'un placage</b>		
- Par soudage affectant une PPP	<b>N</b>	Epreuve
- Par soudage n'affectant pas une PPP	<b>NN</b>	
<b>R.6 Réparation de portée de joint ou d'étanchéité par usinage</b>		
- Avec $Tr \geq Tc$	<b>NN</b>	
- Avec $Tr < Tc$	<b>NSE</b>	Vérification de la conception Contrôle surfacique
<b>R.7 Réparation par procédé mécanique (meulage, usinage, ...) d'une PPP sans rechargement</b>		
- Avec raccordement progressif avec $Tr \geq Tc$ et $Tr \geq 2/3.Tn$	<b>NN</b>	
- Avec $Tr \geq Tc$ et $Tr < 2/3.Tn$	<b>NSE</b>	Vérification de la conception Contrôle dimensionnel du profil Contrôle surfacique
- Avec $Tr < Tc$	<b>N</b>	Épreuve
<b>R.8 Réparation par procédé mécanique (meulage, usinage, ...) d'un assemblage permanent entre deux PPP</b>		
- Dans les limites de la justification mécanique existante	<b>NN</b>	
- Hors des limites de justification mécanique existante ou en l'absence de justification mécanique	<b>NSE</b>	Vérification de la tenue mécanique de l'assemblage

**Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points 1  
à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

Nature des réparations	Notabilité	Épreuve ou essai non destructif ou vérification appropriée dans le cadre de la vérification finale
<b>R.9 Réparation par procédé mécanique (meulage, usinage, ...) d'un assemblage permanent entre une partie attachée et une PPP</b>		
- Dans les limites de la justification mécanique existante	<b>NN</b>	
- Hors des limites de justification mécanique existante ou en l'absence de justification mécanique	<b>NSE</b>	Vérification de la tenue mécanique de l'assemblage
<b>R.10 Réparation d'un trou taraudé participant à la résistance à la pression</b>		
- A la cote de conception	<b>NN</b>	
- Hors cote de conception	<b>NSE</b>	Vérification de la conception
- Avec pose de filets rapportés dans les côtes de conception	<b>NSE</b>	Examen visuel et passage d'un tampon
<b>R.11 Réparation d'un équipement ou d'une partie appartenant à une chaîne de sécurité</b>		
- la défaillance de l'équipement ou de la partie affecte le fonctionnement de la chaîne de sécurité	<b>NSE</b>	Vérification de la conception
- la défaillance de l'équipement ou de la partie n'affecte pas le fonctionnement de la chaîne de sécurité (sécurité positive)	<b>NN</b>	
<b>R.12 Traitement thermique de détensionnement sur une PPP</b>	<b>N</b>	Epreuve
<b>R.13 Soudure d'étanchéité ou soudure d'arrêt</b>	<b>NN</b>	
<b>R.14 Dépose et pose par assemblage permanent de caps ou bouchon pour la réalisation d'inspection périodique ou d'inspection de requalification périodique</b>		
- DN ≤ 25	<b>NN</b>	
- DN > 25	<b>NSE</b>	CND volumique de l'assemblage permanent (si impossibilité technique, CND surfacique séquentiel)



Nature des réparations	Notabilité	Épreuve ou essai non destructif ou vérification appropriée dans le cadre de la vérification finale
<b>R.15 Remplacement d'un accessoire de sécurité par un accessoire dont les caractéristiques fonctionnelles sont identiques (PDO et débit pour une soupape, diamètre et pression de rupture pour un disque de rupture) et assurant la protection des équipements sans modification de ceux-ci</b>	<b>NN</b>	
<b>R.16 Remplacement à l'identique de composant(s) électrique(s) ou électronique(s) d'une chaîne de sécurité</b>	<b>NN</b>	
<b>REPARATIONS AVEC RECHARGEMENT</b>		
<b>R.17 Rechargement de la paroi d'une PPP hors assemblage permanent</b>		
- Avec $Tr \geq Tc$	<b>NSE</b>	CND volumique à 100% de la zone rechargée
- Avec $Tr < Tc$	<b>N</b>	Epreuve
<b>R.18 Rechargement d'une partie attachée hors assemblage permanent</b>	<b>NN</b>	
<b>R.19 Rechargement d'un assemblage permanent entre deux PPP</b>		
- Assemblage d'angle avec pénétration partielle ou pleine pénétration ou assemblage d'angle sans pénétration	<b>NSE</b>	CND surfacique séquentiel
- Assemblage emmanché-soudé (SW)	<b>NSE</b>	CND surfacique séquentiel et contrôle du jeu en fond d'emmanchement
- Assemblage permanent bout à bout	<b>NSE</b>	CND volumique de l'assemblage permanent à 100%
<b>R.20 Rechargement d'un assemblage permanent d'une partie attachée sur une PPP</b>	<b>NSE</b>	CND surfacique séquentiel de l'assemblage permanent
<b>R.21 Rechargement de placage ou doublage</b>	<b>NSE</b>	CND volumique ou CND surfacique

**Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points 1  
à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

Nature des réparations	Notabilité	Épreuve ou essai non destructif ou vérification appropriée dans le cadre de la vérification finale
<b>REPARATION DE PIQUAGES</b>		
<b>R.22 Remplacement à l'identique de piquage sur une PPP</b>		
- DN du piquage ≤ 80	<b>NSE</b>	CND volumique à 100% de l'assemblage permanent (si impossibilité, CND surfacique séquentiel)
- DN du piquage > 80	<b>N</b>	Epreuve
<b>R.23 Réparation d'assemblage permanent de piquage</b>		
- DN du piquage ≤ 80	<b>NSE</b>	CND surfacique
- DN du piquage > 80	<b>NSE</b>	CND défini par l'ADR et le dossier de conception
<b>R.24 Autres opérations sur piquage implanté sur une PPP</b>		
- Remplacement à l'identique par assemblage permanent d'une bride, d'un fond plat ou d'un bouchon sur un piquage DN ≤ 80	<b>NSE</b>	CND volumique de l'assemblage permanent à 100% (si impossibilité technique, CND surfacique séquentiel)
- Remplacement à l'identique par assemblage permanent d'une bride, d'un fond plat ou d'un bouchon sur un piquage DN > 80	<b>N</b>	Epreuve
- Remplacement à l'identique par assemblage non permanent d'une bride, d'un fond plat ou d'un bouchon sur un piquage	<b>NN</b>	
<b>R.25 Usinage de l'extrémité d'un piquage implanté sur une PPP dans les limites du dossier de conception</b>	<b>NN</b>	

**Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points 1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

Nature des réparations	Notabilité	Épreuve ou essai non destructif ou vérification appropriée dans le cadre de la vérification finale
<b>REPARATION D'ECHANGEURS</b>		
<b>R.26 Bouchage de tubes d'un faisceau (par assemblage permanent ou non permanent)</b>	<b>NSE</b>	Vérification du respect des critères de pose des bouchons
<b>R.27 Retubage d'un faisceau ou réparation de la liaison tube/plaque</b>	<b>N</b>	Epreuve du faisceau Contrôle visuel de la calandre
<b>R.28 Remplacement de plaque tubulaire fixe ou mobile à l'identique</b>	<b>N</b>	Epreuve
<b>R.29 Remplacement de tirant à l'identique</b>	<b>N</b>	Epreuve
<b>R.30 Remplacement d'entretoise à l'identique</b>	<b>NN</b>	
<b>R.31 Remplacement d'un fond flottant à l'identique</b>	<b>N</b>	Epreuve
<b>R.32 Remplacement d'une boîte à eau à l'identique</b>		
- Par assemblage non permanent d'une partie ayant fait l'objet d'un essai hydraulique ou d'une épreuve	<b>NSE</b>	Vérification de l'adéquation de la partie
- Par assemblage permanent	<b>N</b>	Epreuve
- D'une partie n'ayant pas fait l'objet d'un essai hydraulique ou d'une épreuve	<b>N</b>	Epreuve
<b>R.33 Rechargement de plaque tubulaire</b>		
- Avec $Tr \geq Tc$	<b>NSE</b>	CND volumique à 100% de la zone rechargée
- Avec $Tr < Tc$	<b>N</b>	Epreuve

## PARTIE 1 §5 - MODIFICATIONS

Nature des modifications	Notabilité	Épreuve ou essai non destructif ou vérification appropriée dans le cadre de la vérification finale
<b>CAS GENERAUX DE MODIFICATION</b>		
<b>M.1 Remplacement d'une partie soumise de conception différente</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Par assemblage permanent d'une PPP ayant fait l'objet d'un essai hydraulique ou d'une épreuve ou d'une justification de tenue à la pression (PTAN RS.18.006 [4] E.3.2.2)</li> </ul>	<b>NSE</b>	Vérification de la conception CND volumique de l'assemblage permanent à 100%
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Par assemblage non permanent d'une PPP ayant fait l'objet d'un essai hydraulique ou d'une épreuve ou d'une justification de tenue à la pression (PTAN RS.18.006 [4] E.3.2.2)</li> </ul>	<b>NSE</b>	Vérification de la conception Vérification de l'adéquation de la partie
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Partie attachée</li> </ul>	<b>NSE</b>	Vérification de la conception CND surfacique de l'assemblage permanent à 100%
<ul style="list-style-type: none"> <li>- PPP n'ayant pas fait l'objet d'un essai hydraulique ou d'une épreuve ou d'une justification de tenue à la pression (PTAN RS.18.006 [4] E.3.2.2)</li> </ul>	<b>N</b>	Epreuve
<b>M.2 Assemblage permanent d'une partie attachée sur une PPP</b>	<b>NSE</b>	CND surfacique de l'assemblage permanent à 100%
<b>M.3 Modification d'une partie attachée</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Affectant thermiquement l'assemblage permanent sur la PPP</li> </ul>	<b>NSE</b>	Vérification de la conception
<ul style="list-style-type: none"> <li>- N'affectant pas thermiquement l'assemblage permanent sur la PPP</li> </ul>	<b>NN</b>	
<b>M.4 Suppression d'un accessoire de sécurité</b>	<b>NSE</b>	Vérification de la conception

**Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points 1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

Nature des réparations	Notabilité	Épreuve ou essai non destructif ou vérification appropriée dans le cadre de la vérification finale
<b>M.5 Augmentation de la PS <sup>(1)</sup></b>		
- Sans impact sur la pression d'épreuve initiale	<b>NSE</b>	Vérification de la conception
- Autres cas	<b>N</b>	Epreuve (taux défini par la PTAN RS.18.006 [4] EES3.4)
<b>M.6 Abaissement de la PS</b>	<b>NSE</b>	Vérification de la conception
<b>M.7 Augmentation de la TS<sub>max</sub> <sup>(1)</sup> ou abaissement de la TS<sub>min</sub>,</b>		
- Sans impact sur la pression d'épreuve initiale	<b>NSE</b>	Vérification de la conception
- Autres cas	<b>N</b>	Epreuve
<b>M.8 Abaissement de la TS<sub>max</sub> ou augmentation de la TS<sub>min</sub></b>		
- Abaissement volontaire de la TS <sub>max</sub> ou augmentation volontaire de la TS <sub>min</sub> non motivé par une dégradation de l'état de l'équipement	<b>NSE</b>	Vérification de la conception
- Autres cas	<b>N</b>	Epreuve
<b>M.9 Pose d'un doublage ou placage</b>		
- Par soudage affectant une PPP	<b>N</b>	Epreuve
- Par soudage n'affectant pas une PPP	<b>NN</b>	
<b>M.10 Suppression d'un support remettant en cause la conception</b>	<b>NSE</b>	Vérification de la conception
<b>M.11 Création de support</b>	<b>NSE</b>	Vérification de la conception CND surfacique de l'assemblage permanent le cas échéant
<b>M.12 Modification de support de tuyauterie</b>		
- Changement d'une fonction de supportage (butée, guide, point fixe).	<b>NSE</b>	Vérification de la conception CND surfacique de l'assemblage permanent le cas échéant
- Modification par déplacement du support ≤ 20 cm	<b>NN</b>	
- Modification par déplacement du support > 20 cm	<b>NSE</b>	Vérification de la conception

**Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points 1  
à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

Nature des réparations	Notabilité	Épreuve ou essai non destructif ou vérification appropriée dans le cadre de la vérification finale
<b>M.13 Modification de tracé d'une tuyauterie</b>		
- Par assemblage permanent de PPP ayant fait l'objet d'un essai hydraulique ou d'une épreuve ou d'une justification de tenue à la pression (PTAN RS.18.006 [4] E.3.2.2)	<b>NSE</b>	CND volumique à 100% des assemblages permanents non éprouvés
- Par assemblage non permanent de PPP ayant fait l'objet d'un essai hydraulique ou d'une épreuve ou d'une justification de tenue à la pression (PTAN RS.18.006 [4] E.3.2.2)	<b>NSE</b>	Vérification de l'adéquation de la partie
- Par assemblage de PPP n'ayant pas fait l'objet d'un essai hydraulique ou d'une épreuve ou d'une justification de tenue à la pression (PTAN RS.18.006 [4] E.3.2.2)	<b>N</b>	Epreuve
- Par assemblage permanent ne pouvant pas faire l'objet d'un CND volumique à 100%	<b>N</b>	Epreuve
<b>M.14 Modification d'un équipement ou d'une partie appartenant à une chaîne de sécurité</b>		
- La défaillance de l'équipement ou de la partie affecte le fonctionnement de la chaîne de sécurité	<b>NSE</b>	Vérification de la conception
- La défaillance de l'équipement ou de la partie n'affecte pas le fonctionnement de la chaîne de sécurité (sécurité positive)	<b>NN</b>	
<b>M.15 Modification de composant(s) électrique(s) ou électronique(s) d'une chaîne de sécurité (i.e. modification du contrôle commande de l'accessoire de sécurité)</b>		
- La défaillance du composant électrique ou électronique affecte le fonctionnement de la chaîne de sécurité	<b>NSE</b>	Requalification fonctionnelle de l'automate ou du système électrique
- La défaillance du composant électrique ou électronique n'affecte pas le fonctionnement de la chaîne de sécurité (sécurité positive)	<b>NN</b>	
<b>M.16 Modification du fluide ou du groupe de fluide sans changement de catégorie</b>		
- Ne remettant pas en cause la conception	<b>NN</b>	
- Remettant en cause la conception	<b>NSE</b>	Vérification de la conception

**Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points 1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

Nature des réparations	Notabilité	Épreuve ou essai non destructif ou vérification appropriée dans le cadre de la vérification finale
<b>M.17 Modification de la catégorie</b>		
- Ne remettant pas en cause la conception	<b>NN</b>	
- Remettant en cause la conception	<b>NSE</b>	Vérification de la conception
<b>MODIFICATION DE PIQUAGES</b>		
<b>M.18 Remplacement de piquage sur une PPP</b>		
- DN du piquage ≤ 80	<b>NSE</b>	CND volumique de l'assemblage permanent à 100% (si impossibilité, CND surfacique séquentiel)
- DN du piquage > 80	<b>N</b>	Epreuve
<b>M.19 Autres opérations sur piquage implanté sur une PPP</b>		
- Ajout par assemblage permanent d'une bride, d'un fond plat ou d'un bouchon sur un piquage DN ≤ 80	<b>NSE</b>	CND volumique de l'assemblage permanent à 100% (si impossibilité technique, CND surfacique séquentiel)
- Ajout par assemblage permanent d'une bride, d'un fond plat ou d'un bouchon sur un piquage DN > 80	<b>N</b>	Epreuve
- Ajout par assemblage non permanent d'une bride pleine ou d'un bouchon sur un piquage	<b>NSE</b>	Vérification de la conception
<b>M.20 Usinage de l'extrémité d'un piquage implanté sur une PPP hors des limites du dossier de conception</b>	<b>NSE</b>	Vérification de la conception
<b>M.21 Création d'un piquage sur une PPP</b>		
- DN du piquage ≤ 80	<b>NSE</b>	Vérification de la conception CND volumique de l'assemblage permanent à 100% (si impossibilité, CND surfacique séquentiel)
- DN du piquage > 80	<b>N</b>	Epreuve
<b>M.22 Perçage d'une bride ou fond plat pour pose d'un capteur</b>	<b>NSE</b>	Vérification de la conception

**Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points 1  
à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

Nature des réparations	Notabilité	Épreuve ou essai non destructif ou vérification appropriée dans le cadre de la vérification finale
<b>MODIFICATION D'ÉCHANGEUR</b>		
<b>M.23 Retubage d'un faisceau</b>	<b>N</b>	Epreuve du faisceau Contrôle visuel de la calandre
<b>M.24 Manchonnage de tube</b>	<b>N</b>	Epreuve du faisceau
<b>M.25 Remplacement de plaque tubulaire fixe ou mobile</b>	<b>N</b>	Epreuve
<b>M.26 Remplacement de tirant</b>	<b>N</b>	Epreuve
<b>M.27 Remplacement d'entretoise</b>	<b>NN</b>	
<b>M.28 Remplacement d'un fond flottant</b>	<b>N</b>	Epreuve
<b>M.29 Remplacement d'une boîte à eau</b>		
- Par assemblage non permanent d'une boîte à eau ayant fait l'objet d'un essai hydraulique ou d'une épreuve	<b>NSE</b>	Vérification de l'adéquation de la boîte à eau
- Par assemblage permanent	<b>N</b>	Epreuve
<b>MODIFICATION DES CONDITIONS D'EXPLOITATION</b>		
<b>M.30 Modification des limites d'exploitation</b>		
- Avec impact sur les EES ou ERP	<b>NSE</b>	Vérification de la conception
- Sans impact sur les EES ou ERP	<b>NN</b>	
<b>M.31 Modification des conditions d'exploitation</b>		
- Remettant en cause les limites admissibles	<b>NSE</b>	Vérification de la conception
- Ne remettant pas en cause les limites admissibles	<b>NN</b>	
<b>M.32 Modification d'une prescription de la notice d'instructions</b>		
- nécessaire au maintien du niveau de sécurité	<b>NSE</b>	Vérification de la conception
- non nécessaire au maintien du niveau de sécurité	<b>NN</b>	



<b>M.33 Modification des conditions de fonctionnement de l'équipement protégé occasionnée par le remplacement, la modification ou l'ajout d'accessoire de sécurité présentant des caractéristiques différentes (pour une soupape : PDO et débit, pour un disque de rupture diamètre et pression de rupture)</b>	<b>NSE</b>	Vérification de la conception
---	------------	-------------------------------

nota (1) : le choix de classement se détermine en comparant la pression d'épreuve initiale ou le taux d'essai initial de l'équipement avec le produit de la nouvelle PS par le taux d'épreuve d'origine :

- Si la pression d'épreuve ou d'essai initiale est supérieure ou égale au produit de la nouvelle PS par le taux d'épreuve ou d'essai d'origine → le classement est NSE
- Sinon le classement est N

Par exemple pour un équipement 'sur-éprouvé' à la fabrication (éprouvé à une pression supérieure à celle requise par le régime de fabrication pour couvrir l'utilisation sur différents circuits à différentes pressions) l'augmentation de PS peut être couverte par la pression d'épreuve ou d'essai initiale

Une augmentation significative de la PS nécessite que l'exploitant s'interroge sur le fait que la modification est importante et trace cette analyse dans le dossier de l'équipement.

Par exemple :

- l'augmentation de PS de 14 à 14,5 bars n'est pas significative et fait l'objet d'un classement au titre du présent guide
- l'augmentation de PS de 3 à 6 bars n'est pas significative compte tenu des pressions concernées et fait l'objet d'un classement au titre du présent guide
- l'augmentation de PS de 150 à 200 bars d'un échangeur est significative et est une modification importante qui nécessite une nouvelle évaluation de conformité de l'équipement. L'opération n'est pas concernée par le présent guide.

L'appréciation du caractère significatif doit être tracée par l'exploitant et validée par l'OH.

## **PARTIE 2 – MATERIAUX DE BASE CONSIDERES IDENTIQUES**

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.

Des matériaux considérés identiques sont présentés dans les tableaux suivants.

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

Nota : l'utilisation de matériaux considérés identiques ne dédouane pas l'exploitant de vérifier puis de mentionner dans le dossier de réparation/modification 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 (voir guide PTAN RS.18.006 [4]).

### **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.

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

Les matériaux d'une même ligne sont considérés identiques.

**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 Z2 CN 18-10 suivant M3301	Z2 CN 18-10 suivant NF A36-607 (août 1984) 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 Z2 CN 18-10 suivant M3306	Z2 CN 18-10 suivant NF A35-574 (oct.1981) Z3 CN 19-09 suivant NF A35-574 (mai 1990) Z3 CN 19-11 suivant NF A35-574 (mai 1990) X2CrNi18-9 suivant NF EN 10272 (déc.2000, janv. 2008) X2CrNi19-11 suivant NF EN 10272 (déc.2000, janv. 2008)
1-3	Tôles	Pas de matériau considéré identique	Z2 CN 18-10 suivant CPFC Z2 CN 18-10 suivant M3307	Z2 CN 18-10 suivant NF A35-573 (oct.1981) Z2 CN 18-10 suivant NF A36-209 (déc. 1982) Z3 CN 18-10 suivant NF A35-573 (mai 1990) Z3 CN 18-10 suivant NF A36-209 (mai 1990) X2CrNi18-9 suivant NF EN 10028-7 (mars 2000, août 2008) 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 Z2 CN 18-10 suivant M3304	TU Z2 CN 18-10 suivant NF A49-117 (déc. 1980, sept.1985) X2CrNi18-9 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, avr.2014) 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 Z2 CN 18-10 suivant M3314, M3320	TS Z2 CN 18-10 suivant NF A49-147 (déc. 1980) X3CrNi18-10 suivant NF A49-244 (oct. 1993) X2CrNi18-9 suivant NF EN 10217-7 (août 2005, fév. 2015) 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) X2CrNi18-9 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, avr.2014) 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 Z2 CN 18-10 suivant M3319	TS Z2 CN 18-10 suivant NF A49-247 (fév. 1981) X2CrNi18-9 suivant NF EN 10217-7 (août 2005, fév. 2015) 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) Z2 CND 18-13 suivant NF A36-607 (août 1984) 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) Z3 CND 17-11-02 suivant NF A35-574 (mai 1990) Z3 CND 18-12-02 suivant NF A35-574 (mai 1990) 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) Z2 CND 17-12 suivant NF A36-209 (dec. 1982) Z3 CND 17-11-02 suivant NF A35-573 (mai 1990) Z3 CND 18-12-03 suivant NF A35-573 (mai 1990) Z2 CND 18-13 suivant NF A36-209 (dec. 1982) Z3 CND 17-11-02 suivant NF A36-209 (dec. 1990) Z3 CND 18-12-02 suivant NF A36-209 (dec. 1990) 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) 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) X3CrNiMo17-11-2 suivant NF A49-244 (oct. 1993) X3CrNiMo18-12-3 suivant NF A49-244 (oct. 1993) 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) 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) 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) A42AP suivant M1122 (<mod.2005) A42AP suivant M1122bis (≥mod.2005) P265GH suivant M1222 (≥mod. 2005)	A42AP suivant NF A36-605 (nov. 1982) A42AP suivant NF A36-601 (juin 1980) P265GH suivant NF EN 10222-2 (avr. 2000)
3-2	Tôles	Pas de matériau considéré identique	A42 suivant M1131 (<mod.1995) P265GH suivant M1131 (≥mod.1995)	A42 suivant NF A36-205 (juil.1982) 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) TU E250 suivant M1143 (<mod.2007) P265GH suivant M1143 (≥mod.2007) TU 42C suivant M1144 (<mod.2000)	TU E250 suivant NF A49-211 (nov.1986, sept.1989) TU42C suivant NF A49-213 (déc.1984, mars 1990) 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) P265GH suivant M1142 (≥mod.2007) A42 suivant M1145 (<mod.1995) P265GH suivant M1145 (≥mod.1995) TS42C suivant M1148 (toutes éditions)	TS42b suivant NF A49-142 (fév.1981) TS E250A suivant NF A49-142 (mars 1987) TS E250 suivant NF A49-241 (juil. 1986) TS42C suivant NF A49-242 (mars 1985) TS42C suivant NF A49-243 avr. 1985) TS42CP suivant NF A49-252 (sept.1982) 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) P265GH suivant M1147 (≥mod.2007)	TU42C suivant NF A49-215 (fév. 1981) 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 A48AP suivant M1122 (<mod.2005) A48AP suivant M1122bis (≥mod.2005) P295GH suivant M1122 (≥mod.2005)	A48AP suivant NF A36-605 (nov.1982) A48AP suivant NF A36-601 (juin 1980) P295GH suivant NF EN 10222-2 (avr.2000)
4-2	Tôles	Pas de matériau considéré identique	A48 suivant M1131 (<mod.2005) P295GH suivant M1131 (≥mod.2005)	A48 suivant NF A36-205 (juil.1982) 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) TU48C suivant NF A49-213 (déc. 1984, mars 1990)
4-4	Tubes soudés	Pas de matériau considéré identique	A48 suivant M1145 (<mod.1995) P295GH suivant M1145 (≥mod.1995) TS48C suivant M1148 (toutes éditions)	TS E275A suivant NF A 49-142 (mars 1987) TS E275 suivant NF A49-241 (juil.1986) TS48C suivant NF A49-243 (avr.1995) TS48CP suivant NF A49-252 (sept.1982)
4-5	Tubes d'échangeur sans soudure	Pas de matériau considéré identique	/	TU48C suivant NF A49-215 (fév. 1981)



### **PARTIE 3 – LISTE DE MATERIAUX DE BASE A PROPOSER « CONSIDERES IDENTIQUES » LORS DE L'EVALUATION DE CONFORMITE**

Les matériaux dans les tableaux ci-après peuvent être considérés comme « identiques », dans une même ligne, après une demande spécifique dûment justifiée établie par l'exploitant et adressée à l'OH en charge de l'évaluation de la réparation pour la validation du classement proposé.

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, ...

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 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 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 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 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 304L suivant SA358 TP304L suivant A312, A813, A814 TP304L suivant SA312, 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 TP304L suivant SA213, 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 TP304L suivant SA249, 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 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 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 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 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 316L suivant SA358 TP316L suivant SA312, SA813, SA814 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 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 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 304 suivant SA182, SA965	Z6 CN 18-10 suivant M3301	Z6 CN 18-09 suivant NFA36-607 (août 1984) X5CrNi18-10 suivant NF EN 10222-5 (mars 2000) X6CrNi18-10 suivant NF EN 10222-5 (mars 2000)
7-2	Barres forgées ou laminées	304 suivant A479 304 suivant SA479	Z6 CN 18-10 suivant M3306	Z6 CN 18-09 suivant NF A35-574 (oct. 1981) Z7 CN 18-09 suivant NF A35-574 (mai 1990) X5CrNi18-10 suivant NF EN 10272 (déc.2000, janv. 2008)
7-3	Tôles	304 suivant A240 304 suivant SA240	Z6 CN 18-10 suivant M3307	Z6 CN 18-09 suivant NF A35-573 (oct.1981, mai 1990) Z6 CN 18-09 suivant NF A36-209 (déc.1982, mai 1990) Z7 CN 18-09 suivant NF A36-209 (mai 1990) X5CrNi18-10 suivant NF EN 10028-7 (mars 2000, août 2008) X6CrNi18-10 suivant NF EN 10028-7 (mars 2000, août 2008)
7-4	Tubes sans soudure	TP304 suivant A376, A312 TP304 suivant SA376, SA312	Z6 CN 18-10 suivant M3304	TU Z6 CN 18-09 suivant NF A49-117 (déc. 1980, oct.1987) X5CrNi18-10 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, avr.2014) X6CrNi18-10 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, avr.2014)
7-5	Tubes soudés	304 suivant A358 304 suivant SA358 TP304 suivant A312, A813, A814 TP304 suivant SA312, SA813, SA814	Z6 CN 18-10 suivant M3314, M3320	TS Z6 CN 18-09 suivant NF A49-147 (déc.1980) X7CrNi18-09 suivant NF A49-244 (oct.1993) X5CrNi18-10 suivant NF EN 10217-7 (août 2005, fév.2015)
7-6	Tubes d'échangeurs sans soudure	TP304 suivant A213, A688 TP304 suivant SA213, SA688	/	TU Z6 CN 18-09 suivant NF A49-217 (fév.1981, oct.1987) X5CrNi18-10 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, avr.2014) X6CrNi18-10 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, avr.2014)
7-7	Tubes d'échangeurs soudés	TP304 suivant A249, A688 TP304 suivant SA249, SA688	/	TS Z6 CN 18-09 suivant NF A49-247 (fév.1981) 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 Z5 CN 18-10 suivant M3301	Z5 CN 18-09 suivant NF A36-607 (août 1984) X5CrNi18-10 suivant NF EN 10222-5 (mars 2000)
8-2	Barres forgées ou laminées	/	Z5 CN 18-10 suivant CPFC Z5 CN 18-10 suivant M3306	/
8-3	Tôles	/	Z5 CN 18-10 suivant CPFC Z5 CN 18-10 suivant M3307	Z5 CN 18-08 suivant NF A36-209 (déc. 1982) Z7 CN 18-09 suivant NF A36-209 (mai 1990) X5CrNi18-10 suivant NF EN 10028-7 (mars 2000, août 2008)
8-4	Tubes sans soudure	/	Z5 CN 18-10 suivant CPFC Z5 CN 18-10 suivant M3304	/
8-5	Tubes soudés	/	Z5 CN 18-10 suivant CPFC Z5 CN 18-10 suivant M3314, M3320	/
8-6	Tubes d'échangeurs sans soudure	/	Z5 CN 18-10 suivant CPFC Z5 CN 18-10 suivant M3303	/
8-7	Tubes d'échangeurs soudés	/	Z5 CN 18-10 suivant CPFC 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 17-125**

	Type de produit	ASME / ASTM	CPFC / RCC-M (toutes éditions)	AFNOR
10-1	Pièces forgées	316 suivant A182, A965 316 suivant SA182, SA965	Z5 CND 17-12 suivant CPFC, M3301 Z6 CND 17-12 suivant M3301	Z6 CND 17-11 suivant NF A36-607 (août 1984) Z6 CND 17-13 suivant NF A36-607 (août 1984) X5CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10222-2 (mars 2000)
10-2	Barres forgées ou laminées	316 suivant A479 316 suivant SA479	Z5 CND 17-12 suivant CPFC, M3306 Z6 CND 17-12 suivant M3306	Z6 CND 17-11 suivant NF A35-574 (oct.1981) Z7 CND 17-11-02 suivant NF A35-574 (mai 1990) Z7 CND 17-12-02 suivant NF A35-574 (mai 1990) X5CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10272 (déc. 2000, janv. 2008)
10-3	Tôles	316 suivant A240 316 suivant SA240	Z5 CND 17-12 suivant CPFC, M3307 Z6 CND 17-12 suivant M3307	Z6 CND 17-11 suivant NF A35-573 (oct.1981) Z6 CND 17-11 suivant NF A36-209 (déc. 1982) Z7 CND 17-12-02 suivant NF A35-573 (mai 1990) Z7 CND 17-11-02 suivant NF A35-573 (mai 1990) Z7 CND 17-11-02 suivant NF A36-209 (déc. 1990) X5CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10028-7 (mars 2000, août 2008)
10-4	Tubes sans soudure	TP316 suivant A376, A312 TP316 suivant SA376, SA312	Z5 CND 17-12 suivant CPFC, M3304 Z6 CND 17-12 suivant M3304	TU Z6 CND 17-11 suivant NF A49-117 (déc. 1980, sept. 1985) X5CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, août 2014) 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 316 suivant SA358 TP316 suivant A312, A813, A814 TP316 suivant SA312, SA813, SA814	Z5 CND 17-12 suivant CPFC, M3314, M3320 Z6 CND 17-12 suivant M3314, M3320	TS Z6 CND 17-11 suivant NF A-147 (déc. 1980) X7CrNiMo17-11-2 suivant NF A49-244 (oct. 1993) X5CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10217-7 (août 2005, fév. 2015)
10-6	Tubes d'échangeurs sans soudure	TP316 suivant A213, A688 TP316 suivant SA213, SA688	Z5 CND 17-12 suivant CPFC, M3303	TU Z6 CND 17-11 suivant NF A49-217 (fév. 1981, oct. 1987) X5CrNiMo17-12-2 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, août 2014) X6CrNiMo17-13-2 suivant NF EN 10216-5 (mars 2005, août 2014)
10-7	Tubes d'échangeurs soudés	TP316 suivant A249, A688 TP316 suivant SA249, SA688	Z5 CND 17-12 suivant CPFC, M3319	TSZ6 CND 17-11 suivant NF A49-247 (fév. 1981) 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 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 Z2 CND 18-12 à azote contrôlé suivant M3306	/
11-3	Tôles	/	Z3 CND 17-12 à azote contrôlé suivant CPFC 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 Z2 CND 18-12 à azote contrôlé suivant M3304	/
11-5	Tubes soudés	/	Z3 CND 17-12 à azote contrôlé suivant CPFC 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 Z2 CND 18-12 à azote contrôlé suivant M3303	/
11-7	Tubes d'échangeurs soudés	/	Z3 CND 17-12 à azote contrôlé suivant CPFC Z2 CND 18-12 à azote contrôlé suivant M3319	/

Uranus 65 considéré identique à X1CrNi25-2.

Uranus S1N considéré identique à X1CrNiSi18-15-4

Zirconium considéré identique à ZrGd702

Tableau 12 - Aciers type P195GH				
	Type de produit	ASME / ASTM	RCC-M	AFNOR
12-1	Tubes sans soudure	/	/	P195GH suivant NF EN 10216-2 (déc.2002, A1: 2004, A2: 2007, avr. 2014)
12-2	Tubes soudés	/	/	TS34b suivant NF A49-142 (fév. 1981) TS E 185A suivant NF A49-142 (mars 1987) P195GH suivant NF EN 10217-2 (déc. 2002, A1: 2005)
12-3	Tubes d'échangeur sans soudure	/	/	P195GH suivant NF EN 10216-2 (déc.2002, A1: 2004, A2: 2007, avr.2014)

Tableau 13 - Aciers type P235GH				
	Type de produit	ASME / ASTM	RCC-M	AFNOR
13-1	Pièces forgées	/	/	A37AP suivant NF A36-605 (nov.1982) A37AP suivant NF A36-601 (juin 1980) P235GH suivant NF EN 10222-2 (avr.2000)
13-2	Tôles	/	A37 suivant M1131 (<mod. 1995) P235GH suivant M1131 (≥mod.1995)	A37 suivant NF A36-205 (juil. 1982) P235GH suivant NF EN 10222-2 (déc.1992, déc. 2003, sept. 2009)
13-3	Tubes sans soudure	/	TU E220 suivant M1143 (<mod.2007) P235GH suivant M1143 (≥mod.2007)	TU E220 suivant NF A49-211 (nov.1986, sept.1989) TU37c suivant NF A49-213 (déc.1984, mars 1990) P235GH suivant NF EN 10216-2 (déc.2002, A1: 2004, A2: 2007, avr.2014)
13-4	Tubes d'échangeur sans soudure	/	/	TU37c suivant A49-215 (fév.1981) P235GH suivant NF EN 10216-2 (déc.2002, A1: 2004, A2: 2007, avr.2014)
13-5	Tubes soudés	/	TS E220 suivant M1142 (<mod.2007) P235GH suivant M1142 (≥mod. 2007) A37 suivant M1145 (<mod.1995) P235GH suivant M1145 (≥mod.1995)	TS37b suivant A49-142 (fév.1981) TS E235A suivant A49-142 (mars 1987) TS E220 suivant NF A49-241 (juil. 1986) TS37CP suivant NF A49-242 (avr.1985) TS37CP suivant NF A49-243 (avr.1985) TS37CP suivant NF A49-252 (avr. 1985) 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) A52AP suivant NF A36-601 (juin 1980)
16-2	Tôles	/	A52 suivant M1131 (<mod.1995) P355GH suivant M1131 ( $\geq$ mod.1995)	A52 suivant NF A36-205 (juil.1982) 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) P355NH suivant NF EN 10216-3 (déc. 2002, A1: oct.2004, avr.2014)
16-4	Tubes soudés	/	A52 suivant M1145 (<mod.1995) P355GH (M1145 ( $\geq$ mod.1995)	TS E355 suivant NF A49-241 (juil.1986) TS52C suivant NF A49-243 (avr.1985) TS52CP suivant NF A49-252 (sept.1992) P355NH suivant NF EN 10217-3 (déc.2002)

## PARTIE 4 - MODULES D'ÉVALUATION DE LA CONFORMITÉ ADAPTÉS AUX RÉPARATIONS, MODIFICATIONS ET APPROVISIONNEMENT DE PARTIES SOUMISES

L'exploitant doit demander une évaluation de conformité de l'équipement réparé/modifié à un organisme habilité pour le suivi en service des ESPN en choisissant une des procédures d'évaluation de la conformité identifiée dans le tableau suivant et définie dans la présente annexe.

Chaque évaluation satisfaisante fait l'objet d'une attestation de conformité par l'OH précisant le périmètre de l'évaluation. Les évaluations peuvent être réalisées par des OH différents.

CAS GENERAL		CAS PARTICULIERS
Réparation ou modification avec partie(s) soumise(s) nouvelle(s)	Réparation ou modification sans partie(s) soumise(s) nouvelle(s)	
<p><b>Partie soumise modifiée :</b>  <math>B_M + F_{PS}^{(1)(2)} + F_{RM}^{(1)(2)(3)}</math>  ou  <math>G_{RM}</math></p> <p><b>Partie soumise identique :</b>  <math>[B_{PSI} + F_{PS}^{(1)(2)}] + B_R + F_{RM}^{(1)(2)(3)}</math>  ou  <math>A_R^{(5)}</math>  ou  <math>[B_{PSI} + F_{PS}^{(1)(2)}] + B_M + F_{RM}^{(1)(2)(3)(4)}</math>  ou  <math>G_{RM}</math></p>	<p><b>Modification</b>  <math>B_M + F_{RM}^{(1)(3)}</math>  ou  <math>G_{RM}</math></p> <p><b>Réparation</b>  <math>A_R^{(5)}</math>  ou  <math>B_R + F_{RM}^{(1)(3)}</math>  ou  <math>G_{RM}</math></p>	<p><b>Modification de composants électriques ou électroniques des chaînes de sécurité :</b>  <math>F_{CDS}</math></p> <p><b>Pose de bouchons de tubes d'échangeur :</b>  <math>G_{BOU}</math></p>

- module  $A_R$  = contrôle interne d'un ESPN réparé
- module  $B_{PSI}$  = examen de conception de partie soumise identique
- module  $B_R$  = examen de conception de l'ESPN réparé
- module  $B_M$  = examen de conception de l'ESPN modifié et, le cas échéant, de la conception des nouvelles parties soumises qui lui sont destinées
- module  $F_{PS}$  = suivi de fabrication de nouvelle partie soumise (identique ou modifiée)
- module  $F_{RM}$  = conformité au type sur la base de la vérification de l'ESPN réparé/modifié
- module  $F_{CDS}$  = conformité de l'opération de modification de composants électriques ou électroniques des chaînes de sécurité
- module  $G_{BOU}$  = conformité de l'opération de bouchage d'échangeur
- module  $G_{RM}$  = conformité sur la base de la vérification à l'unité de l'ESPN réparé/modifié

- (1) Les évaluations effectuées selon modules  $F_{PS}$  ou  $F_{RM}$  ne peuvent être démarrées que lorsque les examens réalisés au titre des dispositions équivalentes au module  $B_{PSI}$  ou  $B_R$  ou  $B_M$  ne font plus l'objet d'écarts majeurs.
- (2) Pour les parties soumises déjà fabriquées ou dont la fabrication a été entamée avant le 31/03/2018 et n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation de conformité par un OH, l'OH vérifie la documentation technique, la traçabilité des éléments de surveillance et le résultat de l'essai ou de l'épreuve ou de la justification de tenue à la pression (PTAN RS.18.006 E3.2.2) et réalise un examen visuel.
- (3) La réalisation de la réparation/modification et son évaluation selon module  $F_{RM}$  se fait selon le référentiel technique validé dans le cadre du module  $B_R$  ou  $B_M$ .

**Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points  
1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

- (4) *Il est possible d'utiliser une partie soumise identique dans le cadre d'une modification, dans ce cas l'adéquation de la partie est évaluée dans le cadre du module B<sub>M</sub>.*
- (5) *Le module A<sub>r</sub> s'applique aux réparations classées :*
- *selon les cas R2 2<sup>nd</sup> tiret, R3, R4 2<sup>nd</sup> tiret, R10 dernier tiret, R14 2<sup>nd</sup> tiret, R20, R21, R32 1<sup>er</sup> tiret*
  - *selon les cas R22, R23, R24 lorsque DN ≤ 80*

Rappels :

- Seules les parties soumises font l'objet d'un suivi de fabrication et sont redevables d'une épreuve hydraulique le cas échéant,
- Les parties soumises de type « matériau » ne font pas l'objet d'un suivi de fabrication, l'OH évaluant la documentation (certificat et rapport d'essai hydraulique le cas échéant) au moment de l'utilisation du matériau.

## **MODULE A<sub>R</sub> : CONTROLE INTERNE D'UN ESPN REPARE**

### **A<sub>R</sub>.1. Généralités**

Le contrôle interne de l'équipement réparé est la procédure d'évaluation de la conformité par laquelle l'exploitant remplit les obligations définies aux points A<sub>R</sub>.2, A<sub>R</sub>.3 et A<sub>R</sub>.4 et assure et déclare sous sa seule responsabilité que l'équipement réparé satisfait aux exigences essentielles de sécurité de l'arrêté du 30/12/2015, exigences précisées au travers de la PTAN RS.18.006 [4].

### **A<sub>R</sub>.2. Documentation technique**

L'exploitant établit la documentation technique.

La documentation technique permet l'évaluation de l'équipement réparé du point de vue de sa conformité aux exigences pertinentes, qu'elle identifie.

Elle couvre, dans la mesure nécessaire à l'évaluation, la conception, la fabrication de nouvelle partie soumise, la réalisation de la réparation ou modification et le fonctionnement de l'équipement sous pression.

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

- une description de la réparation,
- les extraits pertinents du dossier technique de l'équipement,
- le référentiel technique retenu,
- l'attestation de conformité de la partie soumise ou pour les parties fabriquées avant le 31 mars 2018 la documentation technique relative à la traçabilité des éléments de surveillance et le résultat de l'essai ou de l'épreuve ou de la justification de tenue à la pression et réalise un examen visuel.
- les éléments appropriés relatifs à la qualification des procédés de fabrication et de contrôle, ainsi qu'aux qualifications ou approbations des personnels correspondants conformément aux E3.1.2 et E3.1.3 de la PTAN RS.18.006
- les résultats des contrôles effectués, etc.,
- les rapports d'essais.

### **A<sub>R</sub>.3. Fabrication**

L'exploitant vérifie l'adéquation des parties (qu'elles soient issues du stock ou aient été suivies en fabrication selon le module F<sub>PSI</sub>) et réalise un contrôle de l'état général de la partie avant utilisation de celle-ci,

L'exploitant prend toutes les mesures nécessaires pour que le procédé de fabrication et le suivi de celui-ci assurent la conformité de l'équipement réparé avec la documentation technique et les exigences pertinentes.

### **A<sub>R</sub>.4. Déclaration de conformité**

L'exploitant établit une déclaration de conformité écrite concernant l'équipement réparé.

## **MODULE B<sub>M</sub> : EXAMEN DE CONCEPTION DE MODIFICATION**

### **B<sub>M</sub>.1. Généralités**

L'examen de conception est la partie de la procédure d'évaluation de la conformité par laquelle un organisme habilité examine la conception technique d'un ESPN modifié et vérifie et atteste qu'elle satisfait aux exigences applicables de l'arrêté du 30/12/2015, exigences précisées au travers de la PTAN RS.18.006 [4].

L'examen de conception consiste en une évaluation de l'adéquation de la conception technique de l'équipement modifié par un examen de la documentation technique et des preuves visées au point B<sub>M</sub>.3. La documentation technique inclut, le cas échéant, les informations relatives à la nouvelle partie soumise.

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

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

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

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

### **B<sub>M</sub>.3. Documentation technique**

La documentation technique permet l'évaluation de la conception de l'ESPN modifié du point de vue de sa conformité aux exigences applicables/pertinentes, qu'elle identifie, et couvre la conception et fabrication de l'éventuelle nouvelle partie soumise, la réalisation de la modification ainsi que le fonctionnement de l'équipement sous pression nucléaire.

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

- une description générale de l'ESPN modifié,
- une description de la ou des raisons qui ont conduit à la modification de l'équipement
- des dessins de la conception et de la fabrication,
- les descriptions et explications nécessaires pour comprendre ces dessins ainsi que le fonctionnement de l'équipement modifié,
- l'identification du référentiel technique retenu,
- une analyse et une évaluation adéquates du ou des risques
- les résultats des calculs de conception réalisés, etc.,

La demande peut couvrir plusieurs versions de l'ESPN à modifier pour autant que les différences entre les versions n'affectent pas le niveau de sécurité.

### **B<sub>M</sub>.4. Vérification**

L'OH examine la documentation technique et les preuves permettant d'évaluer l'adéquation de la conception technique.

En particulier, l'OH :

- examine la documentation technique
- évalue les matériaux lorsque ceux-ci ne sont pas considérés identiques au titre de la partie 2 du présent guide,



## **Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points 1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

- vérifie le respect des dispositions techniques (référentiel technique + dispositions exploitant) permettant de satisfaire les exigences pertinentes.

L'OH établit un rapport d'évaluation répertoriant les activités effectuées et leurs résultats.

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

Lorsque la conception satisfait aux exigences, l'OH délivre à l'exploitant une attestation d'examen de conception de l'ESPN modifié. Une liste de la documentation technique est annexée à l'attestation, et une copie en est conservée par l'OH.

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

L'attestation a une durée de validité de dix ans.

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

L'exploitant informe l'OH qui détient l'ensemble du dossier technique relatif à l'attestation d'examen de conception de toutes les modifications de la conception approuvée qui peuvent remettre en cause la conformité de l'équipement modifié 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 ou d'une nouvelle attestation. Les compléments éventuels ne prorogent pas la durée de validité.

## **MODULE B<sub>R</sub> : EXAMEN DE CONCEPTION DE REPARATION**

### **B<sub>R</sub>.1. Généralités**

L'examen de conception est la partie de la procédure d'évaluation de la conformité par laquelle un organisme habilité examine la conception technique d'un ESPN réparé et vérifie et atteste qu'elle satisfait aux exigences applicables de l'arrêté du 30/12/2015, exigences précisées dans la PTAN RS.18.006 [4].

L'examen de conception consiste en une évaluation de l'adéquation de la conception technique de l'ESPN réparé par un examen de la documentation technique et des preuves visées au point B<sub>R</sub>.3.

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

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

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

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

### **B<sub>R</sub>.3. Documentation technique**

La documentation technique permet l'évaluation de la conception de l'ESPN réparé du point de vue de sa conformité aux exigences applicables, qu'elle identifie, et couvre la conception et la réalisation de la réparation ainsi que le fonctionnement de l'équipement sous pression.

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

- une description de la réparation,
- une description de la ou des raisons qui ont conduit à la réparation de l'équipement
- des dessins de la conception et de la fabrication,
- les descriptions et explications nécessaires pour comprendre ces dessins ainsi que le fonctionnement de l'ESPN réparé,
- l'identification du référentiel technique retenu,
- une analyse et une évaluation adéquates du ou des risques,
- le cas échéant,
  - o l'attestation de partie soumise identique (B<sub>PSI</sub>+F<sub>PSI</sub>)
  - o ou le dossier technique de fabrication des parties soumises déjà fabriquées avant publication de l'arrêté du 30/12/2015 modifié n'ayant pas l'objet d'une évaluation par un OH
  - o ou la grille d'interchangeabilité accompagnée du plan qu'elle cite, du plan d'origine, de la preuve du suivi et de réception de la partie par l'exploitant et de la preuve de l'essai ou de l'épreuve de la partie
- La demande peut couvrir plusieurs versions de l'ESPN à réparer pour autant que les différences entre les versions n'affectent pas le niveau de sécurité.

**Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points  
1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

**B<sub>R</sub>.4. Vérification de la conception**

En particulier, l'OH:

- vérifie l'attestation de partie soumise identique (B<sub>PSI</sub>+F<sub>PSI</sub>) ou la documentation technique de fabrication des parties soumises déjà fabriquées avant publication de l'arrêté modifié n'ayant pas l'objet d'une évaluation par un OH,
- le cas échéant, vérifie que les caractéristiques de la partie soumise identique décrites dans l'attestation B<sub>PSI</sub> sont cohérentes avec les éléments contenus dans la description des raisons qui ont conduit à la réparation de l'équipement,
- examine la documentation technique,
- vérifie le respect des dispositions techniques (référentiel technique + dispositions exploitant) permettant de satisfaire les exigences pertinentes.

L'OH établit un rapport d'évaluation répertoriant les activités effectuées et leurs résultats.

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

Lorsque la conception satisfait aux exigences, l'OH délivre à l'exploitant une attestation d'examen de conception de l'ESPN réparé. Une liste de la documentation technique est annexée à l'attestation, et une copie en est conservée par l'OH.

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

L'attestation a une durée de validité de dix ans.

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

L'exploitant informe l'OH qui détient le dossier technique relatif à l'attestation d'examen de conception de toutes les modifications de la conception approuvée qui peuvent remettre en cause la conformité de l'ESPN réparé 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 ou une nouvelle attestation de conformité. Les compléments éventuels ne prorogent pas la durée de validité.

## MODULE B<sub>PSI</sub> : EXAMEN DE CONCEPTION DE PARTIE SOUMISE IDENTIQUE

### B<sub>PSI</sub>.1. Généralités

L'examen de type de conception est la partie de la procédure d'évaluation de la conformité par laquelle l'organisme habilité examine le caractère identique de la documentation de conception d'une partie soumise identique avec la conception d'origine.

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

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

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

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

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

- description succincte de l'ESPN auquel est destinée la partie soumise nouvelle et identification des parties nouvelles soumises concernées
- la justification du caractère identique 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,
- les extraits pertinents du dossier technique de l'équipement :
  - o des dessins ou plans qui seront utilisés pour la fabrication de la partie soumise identique,
  - o le dessin ou plan d'origine et, le cas échéant, la grille d'interchangeabilité accompagnée du plan qu'elle cite,
- l'identification du référentiel technique retenu,
- l'identification des EES de fabrication applicable à la partie soumise identique,
- les solutions retenues adoptées pour satisfaire aux exigences,
- le fournisseur et la liste des opérations de fabrication.

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

### B<sub>PSI</sub>.4. Vérification de conception de partie soumise identique

En particulier, l'OH vérifie la justification du caractère identique de la nouvelle partie soumise identique.

L'OH établit un rapport d'évaluation répertoriant les activités effectuées et leurs résultats

**Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points  
1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

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

Après vérification satisfaisante, l'OH délivre à l'exploitant une attestation d'examen de conception identique de la partie soumise identique à laquelle est annexée une liste de la documentation technique.

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

L'attestation a une durée de validité de dix ans.

## **MODULE F<sub>PS</sub> : SUIVI DE FABRICATION DE PARTIE SOUMISE**

### **F<sub>PS</sub>.1. Généralités**

Le suivi de fabrication est la partie de la procédure d'évaluation de la conformité par laquelle un organisme habilité vérifie que la fabrication d'une partie soumise est cohérente avec la conception validée dans le cadre du module B<sub>PSI</sub> ou B<sub>M</sub> et atteste qu'elle satisfait aux exigences applicables de l'arrêté du 30/12/2015, exigences précisées au travers de la PTAN RS.18.006.

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

L'exploitant introduit une demande d'évaluation comprenant :

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

### **F<sub>PS</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 partie soumise avec la conception validée.

### **F<sub>PS</sub>.4. Vérification**

L'OH choisi par l'exploitant effectue ou fait effectuer les contrôles et essais appropriés définis dans le référentiel technique pour vérifier la conformité de la partie soumise avec la conception approuvée décrit dans l'attestation d'examen selon module B<sub>PSI</sub> ou B<sub>M</sub>.

La partie soumise est examinée et les essais appropriés définis dans le référentiel technique sont effectués afin de vérifier la conformité aux exigences pertinentes.

En particulier, l'OH:

- vérifie la conformité de la partie soumise à l'attestation d'examen de conception,
- approuve ou vérifie que les modes opératoires d'assemblage permanent sont approuvés conformément à E3.1.2 de la PTAN RS.18.006,
- approuve ou vérifie que le personnel pour l'assemblage permanent des pièces est approuvé conformément à E3.1.2 de la PTAN RS.18.006,
- vérifie que le personnel pour les essais non destructifs est qualifié conformément à E3.1.3 2 de la PTAN RS.18.006,
- vérifie le certificat délivré par le fabricant de matériau de base conformément à E4.3 2 de la PTAN RS.18.006,
- vérifie le respect des dispositions techniques (référentiel technique + dispositions exploitant) permettant de satisfaire les exigences pertinentes,
- procède à la vérification finale conformément à E3.2 2 de la PTAN RS.18.006:
  - o effectue, l'examen visuel de la partie soumise pour s'assurer de l'absence de désordre conformément à E3.2.1 2 de la PTAN RS.18.006,
  - o fait effectuer, le cas échéant, l'épreuve de la partie soumise conformément à E3.2.2 2 de la PTAN RS.18.006.

L'OH délivre une attestation de suivi de fabrication en ce qui concerne les contrôles et essais effectués.

### **F<sub>PS</sub>.5. Déclaration de conformité**

L'exploitant n'établit pas de déclaration de conformité de la partie soumise dans la mesure où une déclaration de l'équipement réparé ou modifié sera émise à l'issue du module F<sub>RM</sub>.

## MODULE F<sub>RM</sub> : CONFORMITE SUR LA BASE DE LA VERIFICATION DE L'ESPN REPAIRE/MODIFIE

### F<sub>RM</sub>.1. Généralités

La conformité au type sur la base de la vérification de l'ESPN réparé ou modifié est la partie de la procédure d'évaluation de la conformité par laquelle l'exploitant remplit les obligations définies aux points F<sub>RM</sub>.3 et F<sub>RM</sub>.5 et assure et déclare sous sa seule responsabilité que l'équipement réparé ou modifié concerné, qui a été soumis aux dispositions du point F<sub>RM</sub>.4, est conforme au type décrit dans l'attestation d'examen du module B<sub>R</sub> ou B<sub>M</sub> et satisfait aux exigences applicables de l'arrêté du 30/12/2015, exigences précisées par la PTAN RS.18.006 [4].

### F<sub>RM</sub>.2. Demande d'évaluation

L'exploitant introduit une demande d'évaluation comprenant:

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

### F<sub>RM</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 des produits fabriqués avec le type approuvé selon module B<sub>R</sub> ou B<sub>M</sub> et avec les exigences qui leur sont applicables.

### F<sub>RM</sub>.4. Vérification

L'OH choisi par l'exploitant effectue ou fait effectuer les contrôles et essais appropriés définis dans le référentiel technique pour vérifier la conformité de l'équipement réparé ou modifié avec l'examen de conception approuvé décrit dans l'attestation d'examen selon module B<sub>R</sub> ou B<sub>M</sub>.

En particulier, l'OH:

- approuve ou vérifie que les modes opératoires d'assemblage permanent sont approuvés conformément à E3.1.2 de la PTAN RS.18.006,
- approuve ou vérifie que le personnel pour l'assemblage permanent des pièces est approuvé conformément à E3.1.2 de la PTAN RS.18.006,
- vérifie que le personnel pour les essais non destructifs est qualifié conformément à E3.1.3 de la PTAN RS.18.006,
- vérifie les certificats de réception délivrés par les fabricants de matériaux de base conformément à E4.3 de la PTAN RS.18.006,
- vérifie l'attestation de conformité de la partie soumise ou pour les parties fabriquées avant le 31 mars 2018 la documentation technique relative à la traçabilité des éléments de surveillance et le résultat de l'essai ou de l'épreuve ou de la justification de tenue à la pression et réalise un examen visuel,
- vérifie l'adéquation des parties suivies (qu'elles soient issues du stock ou aient été suivies en fabrication selon le module F<sub>PSI</sub>) avec l'examen de conception (B<sub>PSI</sub> ou B<sub>R</sub>) et réalise un contrôle de l'état général de la partie avant utilisation de celle-ci,
- vérifie la mise en œuvre de la réparation conformément à l'attestation de conception (B<sub>M</sub> ou B<sub>R</sub>),
- vérifie le respect des dispositions techniques (référentiel technique + dispositions exploitant) permettant de satisfaire les exigences pertinentes,

**Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points  
1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

- procède à la vérification finale conformément à E3.2 de la PTAN RS.18.006 [4]:
  - en effectuant, l'examen visuel de l'ESPN réparé/modifié pour s'assurer de l'absence de désordre conformément à E3.2.1 de la PTAN RS.18.006,
  - en faisant effectuer, le cas échéant, l'épreuve de l'ESPN réparé/modifié conformément à E3.2.2 de la PTAN RS.18.006,
  - en examinant les accessoires de sécurité, le cas échéant.

L'OH délivre une attestation de conformité de l'équipement réparé/modifié en ce qui concerne les contrôles et essais effectués.

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

L'exploitant établit une déclaration de conformité de l'ESPN réparé/modifié.



## **MODULE F<sub>CDS</sub> : CONFORMITE DE L'OPERATION DE MODIFICATION DE COMPOSANTS ELECTRIQUES OU ELECTRONIQUES DES CHAINES DE SECURITE**

### **F<sub>CDS</sub>-1. Généralités**

La conformité des modifications de composants électriques ou électroniques des chaînes de sécurité est la partie de la procédure d'évaluation de la conformité par laquelle l'exploitant remplit les obligations définies aux points F<sub>CDS</sub>.3 et F<sub>CDS</sub>.5 et assure et déclare sous sa seule responsabilité que l'équipement modifié concerné, qui a été soumis aux dispositions du point F<sub>CDS</sub>.4, est conforme et satisfait aux exigences essentielles de sécurité 2.10 et 2.11 de la directive 2014-68-UE.

### **F<sub>CDS</sub>-2. Demande d'évaluation**

L'exploitant introduit une demande d'évaluation de conformité auprès d'un seul organisme habilité de son choix. Cette demande comprend:

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

### **F<sub>CDS</sub>-3. Documentation Technique**

- En l'absence de modification fonctionnelle (c'est-à-dire sans modification des fonctionnalités de la chaîne de sécurité et donc sans impact sur la protection des équipements protégés), la documentation technique comprend :
  - o le schéma mis à jour du contrôle commande,
  - o le certificat de conformité à la commande des composants électriques ou électroniques,
  - o la procédure de requalification fonctionnelle (qui garantit le maintien de la protection des équipements protégés),
  - o le rapport de requalification fonctionnelle ;
- En cas de modification fonctionnelle, la documentation technique comprend :
  - o le schéma mis à jour du contrôle commande,
  - o le certificat de conformité à la commande des composants électriques ou électroniques,
  - o la procédure de requalification fonctionnelle,
  - o le rapport de requalification fonctionnelle,
  - o la liste des équipements protégés par la chaîne de sécurité modifiée,
  - o l'analyse par l'exploitant de la non-remise en cause de la fonction de sécurité de la chaîne de sécurité.

Il n'est pas nécessaire d'établir d'analyse de risques, de démonstration du respect des exigences relatives au matériau, de justification de l'inspectabilité, de notice d'instructions.

### **F<sub>CDS</sub>-4. Vérification**

L'OH choisi par l'exploitant effectue la vérification de la conformité de l'équipement modifié sur la base de la vérification de la documentation technique identifiée au point F<sub>CDS</sub>.3.

L'OH délivre une attestation de conformité de l'équipement modifié en ce qui concerne les contrôles effectués.

**Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points  
1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

**F<sub>CDS</sub>-5. Déclaration de conformité**

L'exploitant établit une déclaration de conformité de l'équipement modifié.

## MODULE G<sub>BOU</sub> : CONFORMITE DE L'OPERATION DE BOUCHAGE D'ECHANGEUR

### G<sub>BOU</sub>.1. Généralités

La conformité du bouchage d'échangeur est la procédure d'évaluation de la conformité par laquelle l'exploitant remplit les obligations définies aux points G<sub>BOU</sub>.3 et G<sub>BOU</sub>.5 et assure et déclare sous sa seule responsabilité que l'échangeur réparé, qui a été soumis aux dispositions du point G<sub>BOU</sub>.4, est conforme et satisfait aux exigences essentielles de sécurité de l'arrêté du 30/12/2015, exigences précisées au travers de la PTAN RS.18.006 [4].

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

L'exploitant introduit une demande d'évaluation auprès d'un seul organisme habilité de son choix. Cette demande comprend:

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

### G<sub>BOU</sub>.3. Documentation Technique

La documentation technique comprend :

- la description générale de l'opération de bouchage,
- le référentiel technique retenu,
- la liste des activités confiées à des fournisseurs,
- la justification du taux de bouchage de l'échangeur,
- le cas échéant les extraits pertinents du dossier technique de l'équipement,
- le certificat matériau du bouchon,
- l'attestation de conformité du bouchon par l'exploitant,
- les plans des bouchons et de bouchage de l'échangeur,
- la justification de la tenue en pression du bouchon,
- la procédure de pose,
- Dans le cas d'un bouchon avec assemblage permanent :
  - o QMOAP,
  - o QPAP,
  - o Procédure de traçabilité des matériaux d'apport,
  - o Recette du métal d'apport, le cas échéant,
  - o Certification du personnel réalisant l'assemblage permanent,
  - o Procédure de CND précisant la nature et l'étendue des contrôles,
  - o Rapport de CND,
  - o Habilitation du personnel réalisant les CND.
- Dans le cas d'un bouchon sans assemblage permanent :
  - o Courbe de pose,
  - o Procédure et rapport de CND,
  - o Habilitation du personnel réalisant le CND, le cas échéant,
  - o Habilitation par l'entreprise réalisant le bouchage, de ses opérateurs.
- Le cas échéant la procédure d'essai d'étanchéité ou de résistance effectué sur l'équipement après montage des bouchons et les rapports d'essai.

**Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points  
1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

Au titre de la documentation technique, il n'est pas requis d'analyse de risques, de démonstration du respect des exigences relatives au matériau, de justification de l'inspectabilité, de notice d'instructions.

**G<sub>BOU</sub>.4. Vérification**

L'OH choisi par l'exploitant effectue ou fait effectuer les contrôles et essais appropriés pour vérifier la conformité l'opération de bouchage.

En particulier, l'OH:

- examine la documentation technique identifiée au G<sub>BOU</sub>.3
- vérifie la courbe de pose du bouchon.

L'OH délivre une attestation de conformité de l'équipement réparé en ce qui concerne les contrôles effectués.

**G<sub>BOU</sub>.5. Déclaration de conformité**

L'exploitant établit une déclaration de conformité de l'équipement réparé.

## MODULE G<sub>RM</sub> : CONFORMITE SUR LA BASE DE LA VERIFICATION A L'UNITE DE L'ESPN REPAIRE/MODIFIE

### G<sub>RM</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>RM</sub>-2, G<sub>RM</sub>-3 et G<sub>RM</sub>-5 et assure et déclare sous sa seule responsabilité que l'équipement sous pression nucléaire réparé/modifié, qui a été soumis aux dispositions du point G<sub>RM</sub>-4, satisfait aux exigences essentielles de sécurité de l'arrêté du 30/12/2015, exigences précisées au travers de la PTAN RS.18.006 [4].

### G<sub>RM</sub>-2. Demande d'évaluation

L'exploitant introduit une demande de vérification à l'unité auprès d'un seul OH de son choix et met à sa disposition la documentation technique relative à la conception.

Cette demande comprend:

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

### G<sub>RM</sub>-3. Documentation technique

La documentation technique permet l'évaluation de l'équipement sous pression nucléaire réparé/modifié du point de vue de sa conformité aux exigences pertinentes, qu'elle identifie.

Elle couvre, dans la mesure nécessaire à l'évaluation, la conception, la fabrication de nouvelle partie soumise, la réalisation de la réparation ou modification et le fonctionnement de l'équipement sous pression.

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

- une description générale de l'équipement réparé/modifié,
- une description de la ou des raisons qui ont conduit à la réparation ou à la modification de l'équipement
- des dessins de la conception et de la fabrication ainsi que des diagrammes des composants, des sous-ensembles, des circuits, etc.,
- les descriptions et explications nécessaires pour comprendre ces dessins et diagrammes ainsi que le fonctionnement de l'équipement sous pression,
- le référentiel technique retenu,
- une analyse et une évaluation adéquates du ou des risques,
- les résultats des calculs de conception réalisés, etc.,
- les éléments appropriés relatifs à la qualification des procédés de fabrication et de contrôle, ainsi qu'aux qualifications ou approbations des personnels correspondants conformément aux E3.1.2 et E3.1.3 de la PTAN RS.18.006 [4],
- les résultats des contrôles effectués, etc.,
- les rapports d'essais,

### G<sub>RM</sub>-4. Fabrication

L'exploitant prend toutes les mesures nécessaires pour que le procédé de fabrication et le suivi de celui-ci assurent la conformité de l'équipement réparé ou modifié aux exigences pertinentes.

## **Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points 1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié**

### **G<sub>RM</sub>-5. Vérification**

L'OH, choisi par l'exploitant au point G<sub>RM</sub>.2, effectue ou fait effectuer les contrôles et essais appropriés décrits dans le référentiel technique, pour vérifier la conformité de l'équipement réparé/modifié aux exigences pertinentes.

En particulier, l'OH:

- examine la documentation technique pour ce qui concerne la conception et les procédés de fabrication,
- vérifie l'évaluation des matériaux de base des parties soumises utilisés lorsque ceux-ci ne sont pas considérés identiques selon partie 2 ou 3 de la PTAN RS.16.009 et vérifie le certificat délivré par le fabricant de matériau conformément à E4.3 de la PTAN RS.18.006,
- vérifie que les modes opératoires d'assemblage permanent sont qualifiés ou approuvés conformément à E3.1.2 de la PTAN RS.18.006 [4],
- vérifie que le personnel pour l'assemblage permanent des pièces est qualifié ou approuvé conformément à E3.1.2 de la PTAN RS.18.006 [4],
- vérifie que le personnel pour les essais non destructifs est qualifié conformément à E3.1.3 de la PTAN RS.18.006 [4],
- vérifie le respect des dispositions techniques (référentiel technique + dispositions exploitant) permettant de satisfaire les exigences pertinentes.
- procède à l'examen final conformément à E3.2 de la PTAN RS.18.006 [4],
  - o effectue, l'examen visuel de l'ESPN réparé/modifié pour s'assurer de l'absence de désordre conformément à E3.2.1 de la PTAN RS.18.006,
  - o fait effectuer, le cas échéant, l'épreuve de l'ESPN réparé/modifié conformément à E3.2.2 de la PTAN RS.18.006 [4],
  - o examine les dispositifs de sécurité.

L'OH délivre une attestation de conformité en ce qui concerne les vérifications, contrôles et essais effectués.

### **G<sub>RM</sub>-5. Déclaration de conformité**

L'exploitant établit une déclaration de conformité de l'équipement réparé/modifié.

**Annexe 4 à la décision n° CODEP-CLG-2019-003687 du Président de l'Autorité de sûreté nucléaire du 22 janvier 2019 relative à l'acceptation de guides professionnels appelés par l'annexe V de l'arrêté du 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection**

**Guide professionnel référencé RS.18.006 révision A**

Publication technique de l'AFCEN

**Guide professionnel pour les exigences applicables aux  
réparations et modifications des ESPN soumis aux points 1 à 4  
de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié et à  
l'approvisionnement des parties qui leur sont destinées**

PTAN RS.18.006 révision A



## **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.

## TABLE DES MATIERES

<b>AVERTISSEMENT .....</b>	<b>2</b>
<b>Table des matières .....</b>	<b>3</b>
<b>0. Documents de référence .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Objet.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Définitions .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Acronymes .....</b>	<b>6</b>
<b>Annexe 1 - Exigences.....</b>	<b>7</b>
<b>Tableau 1 : Exigences relatives à la conception.....</b>	<b>8</b>
<b>Tableau 2 : Exigences relatives à la fabrication .....</b>	<b>28</b>

**Guide professionnel pour les exigences applicables aux réparations et modifications des ESPN soumis aux points 1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié et à l'approvisionnement des parties qui leur sont destinées**

## **0. DOCUMENTS DE REFERENCE**

- [1] Code de l'environnement, Livre V, Titre V, Chapitre VII.
- [2] Arrêté du 30/12/2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection.
- [3] Directive 2014/68/UE du 15/05/2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché des équipements sous pression.
- [4] PTAN RS.16.009 : Guide professionnel pour les réparations et modifications des ESPN soumis aux points 1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2005 modifié.
- [5] Décret du 02/04/1926 modifié portant règlement sur les appareils à vapeur autres que ceux placés à bord des bateaux et textes pris pour son application (abrogés).
- [6] Décret du 18/01/1943 portant règlement sur les appareils à pression de gaz et textes pris pour son application (abrogés).
- [7] Arrêté du 15/01/1962 modifié portant réglementation des canalisations d'usines (abrogé).
- [8] Décret n°99-1046 du 13/12/1999 modifié relatif aux équipements sous pression (abrogé).
- [9] Directive 97/23/CE relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché des équipements sous pression (abrogée).

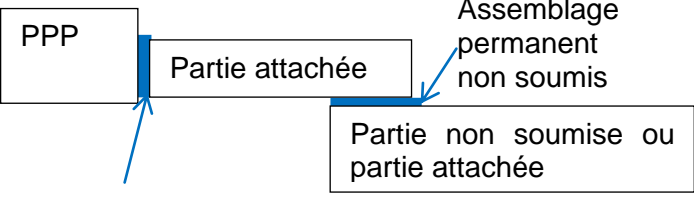
## **1. OBJET**

Ce guide précise en annexe 1 les exigences applicables à la réparation ou modification d'un ESPN soumis aux points 1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 [2] ainsi qu'à l'approvisionnement (conception, le cas échéant, et fabrication) des parties soumises qui leur sont destinées.

## **2. DEFINITIONS**

Limites admissibles	PS, TS et, lorsqu'elles existent, les autres limites identifiées par le fabricant dans la notice d'instructions.	PTAN RS.18.004
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. Les matériaux considérés identiques sont identifiés dans la PTAN RS.16.009.	PTAN RS.16.009

**Guide professionnel pour les exigences applicables aux réparations et modifications des ESPN soumis aux points 1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié et à l'approvisionnement des parties qui leur sont destinées**

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.	PTAN RS.16.009
Partie attachée	<p>Partie fixée par assemblage permanent sur une PPP.</p> <p>Par exemple, dans le cas d'un support constitué de plusieurs tôles, seule la tôle soudée sur la PPP est « partie attachée », les autres tôles constitutives du support ne sont pas des parties attachées.</p>  <p>Assemblage permanent soumis</p>	PTAN RS.16.009
Partie identique	<p>Partie fabriquée conformément à une conception déjà évaluée ou à une conception considérée conforme pour les équipements construits selon un régime de fabrication antérieur à la réglementation ESPN [2]. Les évolutions sans impact sur l'intégrité de l'équipement, c'est-à-dire sans remise en cause de 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.</p> <p>Les parties identifiées dans une grille d'interchangeabilité validée par l'exploitant avant le 30/03/2018 sont considérées identiques.</p>	PTAN RS.16.009
Parties soumises	<p>Les parties soumises au titre des réparations / modifications sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ les parties principales sous pression (PPP),</li> <li>○ les parties attachées par assemblage permanent aux PPP.</li> </ul>	PTAN RS.16.009
Réparation	<p>Remplacement ou reconstruction à l'identique d'une partie d'un équipement. Une reconstruction à l'identique peut toutefois intégrer une évolution sans impact sur l'intégrité de l'équipement c'est-à-dire sans remise en cause de la conception et de la note de calcul.</p> <p>Nota : L'émission d'une note de calcul selon l'édition du référentiel technique retenu par l'exploitant sans remise en cause de la note de calcul d'origine ou pour vérifier que la contrainte admissible du matériau considéré identique retenu n'a pas d'impact sur la conception ne remet pas en cause le caractère identique. Dans ce cas les deux notes sont transmises à l'OH.</p>	PTAN RS.16.009

**Guide professionnel pour les exigences applicables aux réparations et modifications des  
ESPN soumis aux points 1 à 4 de l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015 modifié et à  
l'approvisionnement des parties qui leur sont destinées**

### **3. ACRONYMES**

ADR	Analyse de Risques
ASN	Autorité de Sûreté Nucléaire
CND	Contrôle Non Destructif = Essai Non Destructif
EES	Exigences Essentielles de Sécurité
ERP	Exigences de RadioProtection
ESPN	Equipement Sous Pression Nucléaire
OH	Organisme Habilité par l'ASN pour le suivi en service
PPP	Partie Principale sous Pression
PS	Pression maximale admissible de l'équipement (bar)

## **ANNEXE 1 - EXIGENCES**

**Pour les réparations / modifications des équipements fabriqués selon l'arrêté du 30/12/2015 [2]** les EES des annexes I, II ou III et du guide radioprotection sont applicables.

**Pour les réparations / modifications des équipements fabriqués selon le décret du 2/04/1926 [5], le décret du 18/01/1943 [6], le décret 99-1046 [8], la directive 97/23/CE [9] ou l'arrêté du 15/01/1962 [7]** les dispositions applicables sont :

- Pour les parties :
  - o les dispositions de l'art.10-7 de l'arrêté du 30/12/2015 [2] pour les parties dont la fabrication a débuté avant le 01/01/2019,
  - o les EES des annexes I, II ou III et du guide radioprotection précisées par le tableau suivant, pour les parties dont la fabrication a débuté après le 31/12/2018 ou dont l'exploitant demande leur application anticipée.
- Pour les réparations/modifications et les approvisionnements qui leur sont destinés: les EES des annexes I, II ou III et du guide radioprotection précisées par les tableaux suivants.

Les exigences sont identifiées avec la règle suivante :

- Ex : exigence essentielle de sécurité « x » de la directive 2014/68/UE,
- AY Ez : exigence essentielle de sécurité « z » de l'annexe « Y » de l'arrêté 30/12/2015 [2],
- Les EES sont listées par ordre croissant de la directive 2014/68/UE sauf pour les exigences quantitatives du §7 de la directive et les exigences de l'arrêté ESPN qui sont rattachées à l'exigence de la directive portant sur le même thème,
- Les ERP (Exigences de Radioprotection) sont rattachées à l'exigence de l'arrêté portant sur le même thème.

Les remarques préliminaires 1 à 3 de l'annexe I de la directive 2014/68/UE [3] ne sont pas applicables.

Tableau 1 : exigences de conception, applicables aux modifications et parties modifiées

Tableau 2 : exigences de fabrication applicables aux nouvelles parties soumises, réparations ou modifications

## **TABLEAU 1 : EXIGENCES RELATIVES A LA CONCEPTION**

Ces exigences s'appliquent à la modification, qui inclut la partie soumise modifiée le cas échéant.

La première colonne du tableau rappelle l'exigence réglementaire applicable à un ESPN neuf ou à un ESPN fabriqué selon arrêté du 30/12/2015 [2], la deuxième colonne précise les adaptations pour les autres cas.

La troisième colonne peut être utilisée lors de l'ADR de l'ESPN modifié pour identifier la pertinence des exigences.

La quatrième colonne donne des informations complémentaires pour aider à la constitution de l'analyse de risques de l'ESPN modifié.

<b>EES de la directive 2014/68/UE</b> <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b> <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b>	<b>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant</b>	<b>Pertinence de l'exigence</b> (à compléter lors de la constitution de l'ADR)	Information pour la constitution de l'ADR
<b>E1.1 – Généralités</b> Les équipements sous pression sont conçus, fabriqués, contrôlés et, le cas échéant, équipés et installés de façon à garantir leur sécurité s'ils sont mis en service conformément aux instructions du fabricant ou dans des conditions raisonnablement prévisibles.	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		
<b>E1.2 – Généralités</b> Pour choisir les solutions les plus appropriées, le fabricant applique les principes ci-après, dans l'ordre dans lequel ils sont énoncés : <ul style="list-style-type: none"> <li>- supprimer ou réduire les dangers autant que raisonnablement possible ;</li> <li>- appliquer les mesures de protection appropriées contre les dangers qui ne peuvent être supprimés ;</li> </ul> informer, le cas échéant, les utilisateurs des dangers résiduels et indiquer s'il est nécessaire de prendre des mesures spéciales appropriées visant à atténuer les risques au moment de l'installation et/ou de l'utilisation	Exigence applicable Le rôle de fabricant défini dans la directive et dans l'arrêté ESPN est assumé par l'exploitant, responsable réglementaire conformément à l'annexe V de l'arrêté du 30/12/2015.		Une ADR et une notice d'instructions sont réalisées
<b>E1.3 – Généralités</b> En cas de risque avéré ou prévisible d'utilisation erronée, les équipements sous pression sont conçus de manière à prévenir les risques d'une telle utilisation erronée ou, en cas d'impossibilité, il est indiqué de manière appropriée que lesdits équipements sous pression ne doivent pas être utilisés de cette façon.	Exigence détaillée par la suite (E3.4)		
<b>E2.1 – Généralités</b> Les équipements sous pression sont correctement conçus en tenant compte de tous les facteurs pertinents permettant de garantir la sûreté de l'équipement pendant toute sa durée de vie prévue. La conception comprend les coefficients de sécurité appropriés qui se fondent sur des méthodes générales réputées utiliser des marges de sécurité adéquates pour prévenir tous types de défaillance de manière cohérente.	Exigence détaillée par la suite (E2.2 à E2.12)		
<b>AI E2 – Conception</b> L'équipement est conçu de manière à minimiser le risque de perte d'intégrité en tenant compte des altérations des matériaux	Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service		



<p><b>EES de la directive 2014/68/UE</b>  <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b>  <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b></p>	<p><b>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant</b></p>	<p><b>Pertinence de l'exigence</b> (à compléter lors de la constitution de l'ADR)</p>	<p><b>Information pour la constitution de l'ADR</b></p>
<p>envisageables.</p>			
<p>La conception se fonde sur des mesures propres à réduire le risque de défaillance et sur une méthode de calcul visant à vérifier que la conception garantit bien le niveau de sécurité requis.</p>			<p>Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades de l'ADR le cas échéant</p>
<p>Ces mesures sont mises en œuvre afin de réduire les risques liés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à la fatigue thermique oligocyclique ou à grand nombre de cycles ;</li> </ul>			<p>Pris en compte en tant que mode de défaillance dans l'ADR le cas échéant</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- aux comportements thermiques différents de matériaux soudés ensemble ;</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- à la fatigue vibratoire ;</li> </ul>			<p>Pris en compte en tant que mode de défaillance dans l'ADR le cas échéant</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- aux pics locaux de pression ;</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- au fluage ;</li> </ul>			<p>Pris en compte en tant que mode de défaillance dans l'ADR le cas échéant</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- aux concentrations de contraintes ;</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- aux phénomènes de corrosion ;</li> </ul>			<p>Pris en compte en tant que mode de défaillance dans l'ADR le cas échéant</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- aux phénomènes thermohydrauliques locaux nocifs ;</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- à la vidange de l'équipement en cas de rupture de tuyauterie.</li> </ul>			
<p>La méthode de calcul peut être complétée par une méthode expérimentale de conception.</p>			
<p>La conception tient compte du vieillissement dû à l'irradiation</p>			
<p><b>All E2 – Conception</b>  L'équipement est conçu de manière à minimiser le risque de perte d'intégrité en tenant compte des altérations des matériaux envisageables.</p>	<p>Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service</p>		
<p>La conception tient compte du vieillissement dû à l'irradiation.</p>	<p>Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service</p>		
<p><b>ERP Limitation des dépôts et rétention (AIV E2 – Conception)</b></p>	<p>Exigence applicable</p>		<p>Pris en compte en tant que</p>

<p><b>EES de la directive 2014/68/UE</b>  <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b>  <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b></p>	<p><b>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant</b></p>	<p><b>Pertinence de l'exigence</b> (à compléter lors de la constitution de l'ADR)</p>	<p><b>Information pour la constitution de l'ADR</b></p>
			<p>moyen de réduction du risque dans les parades de l'ADR le cas échéant</p>
<p>ERP Limitation des risques de fuite (AIV E2 – Conception)</p>	<p>Exigence applicable</p>		<p>Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades de l'ADR le cas échéant</p>
<p><b>AIII E2 – Conception</b>  L'équipement est conçu de manière à minimiser le risque de perte d'intégrité en tenant compte des altérations des matériaux envisageables.</p>	<p>Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service</p>		
<p><b>E2.2.1 – Conditions de fonctionnement et charge</b>  Les équipements sous pression sont conçus pour supporter des charges correspondant à l'usage envisagé, ainsi que pour d'autres conditions de fonctionnement raisonnablement prévisibles.  Sont notamment pris en compte les facteurs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les pressions interne et externe ;</li> <li>- les températures ambiantes et de service</li> <li>- la pression statique et la masse du contenu dans les conditions d'emploi et d'essai</li> <li>- les charges dues à la circulation, au vent, aux séismes</li> <li>- les forces et les moments de réaction provoqués par les supports, les fixations, les tuyauteries, etc. ;</li> <li>- la corrosion et l'érosion</li> </ul>	<p>Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- la fatigue</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- la décomposition des fluides instables.</li> </ul> <p>Les différentes charges qui peuvent intervenir au même moment doivent être prises en considération, en tenant compte de la probabilité de leur apparition simultanée</p>			
<p><b>E2.2.2 - Conception pour une résistance appropriée</b>  La conception pour une résistance appropriée est fondée sur l'un des deux éléments suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- en règle générale, une méthode de calcul, telle que décrite au point 2.2.3 et complétée si nécessaire par une méthode expérimentale de</li> </ul>	<p>Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service</p>		

<b>EES de la directive 2014/68/UE</b> <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b> <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b>	<b>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant</b>	<b>Pertinence de l'exigence</b> (à compléter lors de la constitution de l'ADR)	Information pour la constitution de l'ADR
conception telle que décrite au point 2.2.4,			
<p>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.</p> <p><b>E2.2.3 a) – Confinement de la pression et autres charges</b>            Les contraintes admissibles des équipements sous pression sont limitées eu égard aux défaillances raisonnablement prévisibles dans les conditions de fonctionnement. A cet effet, il y a lieu d'appliquer des facteurs de sécurité permettant d'éliminer entièrement toutes les incertitudes découlant de la fabrication, des conditions réelles d'utilisation, des contraintes, des modèles de calcul, ainsi que des propriétés et du comportement du matériau.            Ces méthodes de calcul doivent procurer des marges de sécurité suffisantes, conformément, lorsque cela est approprié, aux prescriptions du point E7.            Les dispositions ci-dessus peuvent être satisfaites en appliquant une des méthodes suivantes, comme approprié, si nécessaire à titre de complément ou en combinaison :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conception par formules ;</li> <li>- conception par analyse ;</li> <li>- conception par mécanique de la rupture.</li> </ul>	Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service.		Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades de l'ADR le cas échéant
<p><b>E7.1.2 – Contraintes admissibles</b>            La contrainte générale de membrane admissible pour des charges à prédominance statique et pour des températures se situant en dehors de la gamme où les phénomènes de fluage sont significatifs, ne doit pas être supérieure à la plus petite des valeurs ci-après, selon le matériau employé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dans le cas de l'acier ferritique, y compris l'acier normalisé (acier laminé) et à l'exclusion des aciers à grain fin et des aciers qui ont subi un traitement thermique spécial, 2/3 de Re/t et 5/12 de Rm/20 ;</li> <li>- dans le cas de l'acier austénitique :</li> <li>- si son allongement après rupture est supérieur à 30 %, 2/3 de Re/t ;</li> <li>- ou, alternativement, et si son allongement après rupture est supérieur à 35 %, 5/6 de Re/t et 1/3 de Rm/t ;</li> </ul>			Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades de l'ADR le cas échéant

<p><b>EES de la directive 2014/68/UE</b>  <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b>  <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b></p>	<p><b>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant</b></p>	<p><b>Pertinence de l'exigence</b> (à compléter lors de la constitution de l'ADR)</p>	<p><b>Information pour la constitution de l'ADR</b></p>
<p>- dans le cas de l'acier moulé non allié ou faiblement allié, 10/19 de Re/t et 1/3 de Rm/20 ;                      - dans le cas de l'aluminium, 2/3 de Re/t ;                      - dans le cas des alliages d'aluminium qui ne peuvent être trempés, 2/3 de Re/t et 5/12 de Rm/20.</p>			
<p><b>E2.2.3 b) – Résistance – Pression et température (tirets 1 à 3)</b>                      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>		<p>Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades de l'ADR le cas échéant</p>
<p>En particulier :                      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 ;                      les températures de calcul doivent offrir des marges de sécurité adéquates ;</p>			<p>Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades de l'ADR le cas échéant</p>
<p>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 ;</p>			<p>Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades de l'ADR le cas échéant</p>
<p><b>E2.2.3 b) – Résistance - Contraintes (tiret 4)</b>                      les contraintes maximales et les pointes de concentration de contraintes doivent être maintenues dans des limites sûres ;</p>			<p>Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades de l'ADR le cas échéant</p>
<p><b>E2.2.3 b) – Résistance – Caractéristiques du matériau (tiret 5)</b>                      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</p>			<p>Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades de l'ADR le cas échéant</p>

<b>EES de la directive 2014/68/UE</b> <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b> <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b>	<b>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant</b>	<b>Pertinence de l'exigence (à compléter lors de la constitution de l'ADR)</b>	<b>Information pour la constitution de l'ADR</b>
caractéristiques du matériau à prendre en compte comprennent : la limite d'élasticité, à 0,2 % ou, selon le cas, à 1,0 %, à la température de calcul ; la résistance à la traction ; la résistance en fonction du temps, c'est-à-dire la résistance au fluage ; les données relatives à la fatigue ; le module de Young (module d'élasticité) ; le niveau adéquat de déformation plastique ; la résistance à la flexion par choc ; la ténacité à la rupture ;			
<b>E2.2.3 b) – Résistance - Coefficients de joint (tiret 6)</b> des coefficients de joint appropriés doivent être appliqués aux caractéristiques des matériaux en fonction, par exemple, de la nature des essais non destructifs, des propriétés des assemblages de matériaux et des conditions de fonctionnement envisagées	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).		Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades de l'ADR le cas échéant
<b>E7.2 - Coefficients de joints</b> Pour les joints soudés, le coefficient de joint doit être au plus égal à la valeur suivante : - pour les équipements faisant l'objet de contrôles destructifs et non destructifs permettant de vérifier que l'ensemble des joints ne présente pas de défauts significatifs : 1 ; - pour les équipements faisant l'objet de contrôles non destructifs par sondage: 0,85 ; - pour les équipements ne faisant pas l'objet de contrôles non destructifs autres qu'une inspection visuelle : 0,7. En cas de besoin, le type de sollicitation et les propriétés mécaniques et technologiques du joint sont également pris en compte.			Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades de l'ADR le cas échéant
<b>E2.2.3 b) – Résistance - Mécanismes de dégradation (tiret 7)</b> - 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	Exigence applicable en tenant compte des informations issues du dossier technique de l'équipement en service.		

<b>EES de la directive 2014/68/UE</b> <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b> <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b>	<b>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant</b>	<b>Pertinence de l'exigence</b> (à compléter lors de la constitution de l'ADR)	Information pour la constitution de l'ADR
<p>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 :</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> </ul> <p>pour la corrosion : la tolérance de corrosion théorique</p>	<p>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.</p> <p>Pour le fluage, le nombre théorique d'heures de fonctionnement, à des températures déterminées, peut se déduire du dossier technique de l'équipement</p>		
<p><b>E2.2.3 c) - Stabilité structurelle</b>          Lorsque l'épaisseur calculée ne permet pas d'obtenir une stabilité structurelle suffisante, il convient de prendre les mesures nécessaires pour y remédier, compte tenu des risques liés au transport et à la manutention.</p>	<p>Exigence applicable</p>		
<p><b>E2.2.4 - Méthode expérimentale de conception</b>          La conception de l'équipement peut être validée, en tout ou en partie, par un programme d'essais portant sur un échantillon représentatif de l'équipement ou de la famille d'équipements.          Le programme d'essais est clairement défini avant les essais et est accepté par l'organisme notifié chargé du module d'évaluation de la conception, lorsqu'il existe.          Ce programme définit les conditions d'essais et les critères d'acceptation et de refus. Les valeurs exactes des dimensions essentielles et des caractéristiques des matériaux constitutifs des équipements essayés doivent être relevées avant l'essai.          Le cas échéant, pendant les essais, les zones critiques de l'équipement sous pression doivent pouvoir être observées avec des instruments adéquats permettant de mesurer les déformations et les contraintes avec suffisamment de précision.          Le programme d'essais comprend :</p> <p>a) Un essai de résistance à la pression, destiné à vérifier qu'une</p>			

<b>EES de la directive 2014/68/UE</b> <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b> <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b>	<b>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant</b>	<b>Pertinence de l'exigence</b> (à compléter lors de la constitution de l'ADR)	Information pour la constitution de l'ADR
<p>pression garantissant une marge de sécurité définie par rapport à la pression maximale admissible, l'équipement ne présente pas de fuite significative ni de déformation excédant un seuil déterminé. La pression d'essai est déterminée en tenant compte des différences entre les valeurs des caractéristiques géométriques et des matériaux mesurées dans les conditions d'essai et les valeurs admises pour la conception ; elle doit aussi tenir compte de la différence entre les températures d'essai et de conception ;</p> <p>b) Lorsque le risque de fluage ou de fatigue existe, des essais appropriés déterminés en fonction des conditions de service prévues pour l'équipement, par exemple : durée de service à des températures spécifiées, nombre de cycles à des niveaux de contrainte déterminés;</p> <p>c) Lorsque c'est nécessaire, des essais complémentaires relatifs à d'autres facteurs d'environnement particuliers visés au point 2.2.1, tels que corrosion et agressions extérieures.</p>			
<p><b>E2.3 - Sécurité de la manutention et du fonctionnement</b></p> <p>Le mode de fonctionnement des équipements sous pression doit exclure tout risque raisonnablement prévisible du fait de leur utilisation. Une attention particulière doit être apportée selon le cas :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aux dispositifs de fermeture et d'ouverture ;</li> <li>- aux émissions dangereuses provenant des soupapes de sûreté ;</li> <li>- aux dispositifs d'interdiction d'accès physique tant que règne la pression ou le vide ;</li> <li>- à la température de surface, en tenant compte de l'utilisation envisagée ;</li> <li>- à la décomposition des fluides instables.</li> </ul> <p>En particulier, les équipements sous pression munis d'obturateurs amovibles doivent être munis d'un dispositif automatique ou manuel permettant à l'utilisateur de s'assurer aisément que l'ouverture ne présente pas de danger. De plus, lorsque cette ouverture peut être manœuvrée rapidement, l'équipement sous pression doit être équipé d'un dispositif interdisant l'ouverture tant que la pression ou la température du fluide présentent un danger.</p>			
<p><b>E2.4 - Moyens d'inspection</b></p>	<p>Exigence applicable</p>		<p>Traité dans un document</p>

<b>EES de la directive 2014/68/UE</b> <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b> <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b>	<b>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant</b>	<b>Pertinence de l'exigence</b> (à compléter lors de la constitution de l'ADR)	Information pour la constitution de l'ADR
a) Les équipements sous pression sont conçus de telle sorte que toutes les inspections nécessaires à leur sécurité puissent être effectuées. b) Il importe de prévoir des moyens permettant de déterminer l'état intérieur de l'équipement sous pression lorsque cela est nécessaire pour assurer la sécurité permanente de l'équipement, tels que des regards permettant d'avoir physiquement accès à l'intérieur de l'équipement de façon à ce que les inspections appropriées puissent être menées de manière sûre et ergonomique. c) D'autres moyens de s'assurer que l'état de l'équipement sous pression est conforme aux exigences de sécurité peuvent être employés dans l'un ou l'autre des cas de figure suivants : - lorsqu'il est trop petit pour permettre l'accès physique à l'intérieur, - lorsque l'ouverture de l'équipement sous pression risque d'en altérer la condition intérieure, - lorsqu'il est prouvé que la substance qu'il contient ne présente pas de danger pour le matériau dont il est constitué et qu'aucun autre mécanisme de dégradation interne n'est raisonnablement prévisible.			spécifique si l'ADR fait apparaître des risques résiduels conduisant à prescrire des inspections en service complémentaires à celles déjà réalisées.
<b>ERP relative à l'optimisation des inspections et de la maintenance (AIV E3 – Moyens d'inspection et de maintenance)</b>			Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades de l'ADR le cas échéant
<b>E2.5 - Purge et ventilation</b> Des moyens adéquats de purge et de ventilation de l'équipement sous pression sont prévus au besoin : - pour éviter des phénomènes nocifs, tels que coups de bélier, effondrement sous l'effet du vide, corrosion et réactions chimiques incontrôlées. Tous les états de fonctionnement et d'essai, notamment des essais de pression, doivent être envisagés, - pour permettre le nettoyage, le contrôle et l'entretien en sécurité.	Exigence applicable		
<b>E2.6 - Corrosion et autres attaques chimiques</b> Au besoin, une surépaisseur ou une protection appropriée contre la corrosion ou contre d'autres attaques chimiques sont prévues, en tenant dûment compte de l'utilisation envisagée et raisonnablement prévisible.	Exigence applicable		Pris en compte en tant que mode de défaillance dans l'ADR le cas échéant



<b>EES de la directive 2014/68/UE</b> <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b> <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b>	<b>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant</b>	<b>Pertinence de l'exigence</b> (à compléter lors de la constitution de l'ADR)	Information pour la constitution de l'ADR
<b>E2.7 – Usure</b> Lorsque l'équipement risque d'être soumis à une érosion ou à une abrasion intense, des mesures appropriées sont prises pour : - minimiser ces effets par une conception appropriée, par exemple, en prévoyant des surépaisseurs, ou par l'utilisation de chemises intérieures ou de revêtements ; - permettre le remplacement des pièces les plus touchées ; - 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.			
<b>E2.8 – Ensembles</b>	Pas d'ensemble, exigence non applicable		
<b>E2.9 - Remplissage et vidange</b> Le cas échéant, les équipements sous pression sont conçus et être équipés des accessoires appropriés, ou prévus pour en être équipés, en vue de garantir un remplissage et une vidange sûrs, notamment en ce qui concerne les risques suivants : a) Lors du remplissage : - le sur-remplissage ou la surpression au regard notamment du taux de remplissage et de la tension de vapeur à la température de référence ; - l'instabilité des équipements sous pression ; b) Lors de la vidange : l'échappement incontrôlé du fluide sous pression ; c) Tant lors du remplissage que lors de la vidange : les connexions et déconnexions présentant des risques.	Exigence applicable.		
<b>E2.10 - Protection contre le dépassement des limites admissibles</b> Lorsque, dans des conditions raisonnablement prévisibles, les limites admissibles pourraient être dépassées, les équipements sous pression doivent être équipés ou prévus pour être équipés de dispositifs de protection adéquats, à moins que la protection ne soit assurée par d'autres dispositifs de protection intégrés dans l'ensemble. Le dispositif adéquat, ou la combinaison des dispositifs adéquats est déterminé en fonction des particularités de l'équipement ou de	Exigence applicable.		

<b>EES de la directive 2014/68/UE</b> <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b> <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b>	<b>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant</b>	<b>Pertinence de l'exigence</b> (à compléter lors de la constitution de l'ADR)	Information pour la constitution de l'ADR
l'ensemble et de ses conditions de fonctionnement. Les dispositifs de protection et leurs combinaisons comprennent : a) Les accessoires de sécurité tels que définis à l'article 2, point 4) ; b) Selon le cas, des dispositifs de contrôle appropriés, tels que des indicateurs ou des alarmes, permettant que soient prises, automatiquement ou manuellement, les dispositions visant à maintenir l'équipement sous pression à l'intérieur des limites admissibles.			
<b>E2.11.1 - Accessoires de sécurité</b> - sont conçus et construits de façon à être fiables et adaptés aux conditions de service prévues et à prendre en compte, s'il y a lieu, les exigences en matière de maintenance et d'essais des dispositifs ; - sont indépendants des autres fonctions à moins que leur fonction de sécurité ne puisse être affectée par les autres fonctions ; - suivent les principes de conception appropriés pour obtenir une protection adaptée et fiable. Ces principes incluent notamment la sécurité positive, la redondance, la diversité et l'autocontrôle.	Exigence applicable.		
<b>E2.11.2 - Dispositifs de limitation de la pression</b> Ces dispositifs sont conçus de manière que la pression ne dépasse pas de façon permanente la pression maximale admissible PS ; une surpression de courte durée est cependant admise conformément, lorsque cela est approprié, aux prescriptions du point 7.3.	Exigence applicable.		
<b>E7.3 – Surpression</b> La surpression momentanée visée au point 2.11.2 doit être limitée à 10 % de la pression maximale admissible.	Exigence applicable.		
<b>E2.11.3 - Dispositifs de surveillance de la température</b> Ces dispositifs doivent avoir un temps de réaction adéquat pour des raisons de sécurité et compatible avec la fonction de mesure.	Exigence applicable.		
<b>E2.12 - Feu extérieur</b> Au besoin, les équipements sous pression sont conçus et, le cas échéant, équipés des accessoires appropriés ou prévus pour en être	Exigence applicable uniquement lorsque prévu par les situations et charges.		

<b>EES de la directive 2014/68/UE</b> <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b> <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b>	<b>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant</b>	<b>Pertinence de l'exigence</b> (à compléter lors de la constitution de l'ADR)	Information pour la constitution de l'ADR
<p>équipés, pour satisfaire aux exigences relatives à la limitation des dommages en cas de feu externe, compte tenu, notamment, de l'utilisation à laquelle ils sont destinés. Exigence applicable uniquement lorsque prévu par les situations et charges.</p>			
<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>Une notice d'instruction sera rédigée</p>
<p><b>AI E3.7 – Instructions de service</b></p> <p>L'équipement sous pression est accompagné d'une notice d'instructions</p> <p>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> </ul>			

<p><b>EES de la directive 2014/68/UE</b>  <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b>  <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b></p>	<p><b>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant</b></p>	<p><b>Pertinence de l'exigence</b> (à compléter lors de la constitution de l'ADR)</p>	<p>Information pour la constitution de l'ADR</p>
<ul style="list-style-type: none"> <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>			
<p><b>E4 – Introduction</b>  Les matériaux entrant dans la fabrication des équipements sous pression doivent être adaptés à cette utilisation pendant la durée de vie prévue de ceux-ci, à moins que leur remplacement ne soit prévu. Les matériaux de soudage et les autres matériaux d'assemblage ne doivent remplir que les obligations correspondantes des points 4.1, 4.2 a) et 4.3, premier alinéa, de manière appropriée, à la fois individuellement et après leur mise en œuvre</p>	<p>Exigence détaillée par la suite (E4.1 à E4.3)</p>		
<p><b>E4.1.a – caractéristiques des matériaux destinés aux parties sous pression</b>  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 aux nouvelles parties soumises</p> <p>Pour les matériaux de base prélevés chez un stockiste, voir le cinquième alinéa de E4.1 de l'arrêté ESPN</p>		
<p><b>AI E4.1 (3 premiers alinéas) – Exigences générales sur les matériaux</b>  Sauf justification particulière, les matériaux sont choisis sur la base d'une expérience importante de leur bon comportement en fabrication et en service.</p>	<p>Exigence applicable aux nouvelles parties soumises</p>		
<p>Le choix d'un procédé d'élaboration d'un matériau doit se faire notamment au regard de la propreté inclusionnaire.</p>	<p>Exigence applicable aux nouvelles parties soumises</p>		<p>Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades du volet conception de l'ADR le cas</p>

<b>EES de la directive 2014/68/UE</b> <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b> <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b>	<b>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant</b>	<b>Pertinence de l'exigence</b> (à compléter lors de la constitution de l'ADR)	Information pour la constitution de l'ADR
			échéant
<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>	<p>Exigence applicable aux nouvelles parties soumises</p>		<p>Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades du volet conception de l'ADR le cas échéant</p>
<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>	<p>Exigence applicable aux nouvelles parties soumises</p>		<p>Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades du volet conception de l'ADR le cas échéant</p>
<p><b>E.7.5 - Caractéristiques des matériaux</b></p> <p>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>	<p>Exigence applicable aux nouvelles parties soumises destinées à des ESPN N3 uniquement.          Exigence remplacée par AI E4.2 pour les ESPN N1 hors CPP-CSP et par AII E4 pour les ESPN N2</p>		<p>Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades du volet conception de l'ADR le cas échéant</p>
<p><b>AI E.4.2 - Caractéristiques des matériaux</b></p> <p>Les dispositions du 7.5 de l'annexe I de la directive du 15 Mai 2014 susvisée sont précisées et complétées comme suit.</p> <p>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>	<p>Exigence détaillée dans les 4 tirets suivants</p>		
<p><b>AI E.4.2 - 1<sup>er</sup> tiret :</b> 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</p>	<p>Exigence applicable aux nouvelles parties soumises</p>		<p>Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades du volet conception de l'ADR le cas échéant</p>

<b>EES de la directive 2014/68/UE</b> <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b> <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b>	<b>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant</b>	<b>Pertinence de l'exigence (à compléter lors de la constitution de l'ADR)</b>	<b>Information pour la constitution de l'ADR</b>
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.			
<b>AI E.4.2 – 2ème tiret :</b> 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.	Exigence applicable aux nouvelles parties soumises		Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades du volet conception de l'ADR le cas échéant
<b>AI E.4.2 – 3ème tiret :</b> 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.	Exigence applicable aux nouvelles parties soumises		Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades du volet conception de l'ADR le cas échéant
<b>AI E.4.2 – 4ème tiret :</b> 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 aux nouvelles parties soumises		Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades du volet conception de l'ADR le cas échéant
<b>All E.4 - Matériaux</b>	Exigence détaillée dans les tirets suivants		

<b>EES de la directive 2014/68/UE</b> <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b> <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b>	<b>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant</b>	<b>Pertinence de l'exigence</b> (à compléter lors de la constitution de l'ADR)	Information pour la constitution de l'ADR
<p>Les dispositions du 7.5 de l'annexe I de la directive du 15 mai 2014 susvisée sont précisées et complétées comme suit.</p> <p>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>			
<p><b>AI E.4.2 – 1<sup>er</sup> taret</b> 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 aux nouvelles parties soumises		Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades du volet conception de l'ADR le cas échéant
<p><b>AI E.4.2 – 2<sup>ème</sup> taret</b> 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 aux nouvelles parties soumises		Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades du volet conception de l'ADR le cas échéant
<p><b>AI E.4.2 – 3<sup>ème</sup> taret</b> 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 aux nouvelles parties soumises		Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades du volet conception de l'ADR le cas échéant
<p><b>ERP – choix des matériaux (AIV E1 – Matériaux)</b></p> <p>Le choix des matériaux est réalisé en tenant compte de leur possible activation et du relâchement de produits de corrosion pouvant, par suite d'une activation, nécessiter des mesures de radioprotection en exploitation.</p>	Exigence applicable aux nouvelles parties soumises		Pris en compte en tant que moyen de réduction du risque dans les parades du volet conception de l'ADR le cas échéant

<b>EES de la directive 2014/68/UE</b> <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b> <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b>	<b>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant</b>	<b>Pertinence de l'exigence</b> (à compléter lors de la constitution de l'ADR)	Information pour la constitution de l'ADR
<b>E4.1.b) – résistance chimique du matériau</b> Avoir une résistance chimique suffisante contre le fluide contenu dans l'équipement sous pression ; les propriétés chimiques et physiques nécessaires à la sécurité de fonctionnement ne doivent pas être altérées de manière significative au cours de la durée de vie prévue des équipements ;			
<b>E4.1.c) – sensibilité au vieillissement</b> Ne pas être significativement sensibles au vieillissement ;	Exigence applicable aux nouvelles parties soumises		
<b>E4.1.d) – méthodes de transformation</b> Convenir aux méthodes de transformation prévues ;	Exigence applicable aux nouvelles parties soumises		
<b>E4.1.e) – choix adapté à l'assemblage</b> Etre choisis de façon à éviter des effets négatifs significatifs quand des matériaux différents sont assemblés.	Exigence applicable aux nouvelles parties soumises		
<b>E4.2.a) - Valeurs pour calculs de conception</b> Le fabricant de l'équipement sous pression doit: a) définir de manière appropriée les valeurs nécessaires pour les calculs de conception visés au point 2.2.3, ainsi que les caractéristiques essentielles des matériaux et de leur mise en œuvre visées au point 4.1 ;	Exigence applicable aux nouvelles parties soumises		
<b>E4.2.b) - EPMN</b> Le fabricant de l'équipement sous pression doit: b) faire figurer, dans la documentation technique, les éléments relatifs au respect des prescriptions de la directive relatives aux matériaux sous l'une des formes suivantes : - par l'utilisation de matériaux conformément aux normes harmonisées ;	Exigence applicable aux matériaux de base des nouvelles parties soumises lorsque le matériau n'est pas identique selon PTAN RS.16.009		
<b>E4.2.c) - EPMN matériaux de base cat. III et IV</b> Pour les équipements sous pression des catégories III et IV, une vérification spécifique de l'évaluation particulière des matériaux est réalisée par l'organisme notifié chargé des procédures d'évaluation de la conformité de l'équipement sous pression	Exigence applicable aux matériaux de base des nouvelles parties soumises.		



<p> <b>EES de la directive 2014/68/UE</b>  <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b>  <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b> </p>	<p> <b>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant</b> </p>	<p> <b>Pertinence de l'exigence</b>            (à compléter lors de la constitution de l'ADR)         </p>	<p>           Information pour la constitution de l'ADR         </p>
<p> <b>E5 - ESP soumis à l'action de la flamme ou à un apport calorifique présentant un danger de surchauffe</b>            Font partie de cette catégorie d'équipements sous pression:           <ul style="list-style-type: none"> <li>- les générateurs de vapeur et d'eau surchauffée visés à l'article 4, paragraphe 1, point b), tels que les chaudières à vapeur et à eau surchauffée à feu nu, les surchauffeurs et les resurchauffeurs, les chaudières de récupération de calories, les chaudières d'incinérateurs, les chaudières électriques à électrode ou à immersion et les autoclaves à pression, ainsi que leurs accessoires et, le cas échéant, leurs systèmes de traitement de l'eau d'alimentation et d'alimentation en combustible,</li> <li>- les appareils de chauffage à des fins industrielles utilisant d'autres fluides que la vapeur et l'eau surchauffée qui relèvent de l'article 4, paragraphe 1, point a), tels que les dispositifs de chauffage pour les industries chimiques et autres industries comparables et les équipements sous pression pour le traitement des denrées alimentaires.</li> </ul>           Ces équipements sous pression sont calculés, conçus et construits de façon à éviter ou à réduire les risques d'une perte de confinement significative due à la surchauffe. Il y a notamment lieu de veiller à ce que, selon le cas:           <ul style="list-style-type: none"> <li>a) des dispositifs de protection appropriés soient fournis pour limiter des paramètres de fonctionnement tels l'apport et l'évacuation de chaleur et, s'il y a lieu, le niveau de fluide afin d'éviter tout risque de surchauffe localisée ou généralisée;</li> <li>b) des points de prélèvement soient prévus lorsque nécessaire pour évaluer les propriétés du fluide afin d'éviter tout risque lié aux dépôts ou à la corrosion;</li> <li>c) des dispositions appropriées soient prises pour supprimer les risques de dommages dus aux dépôts;</li> <li>d) des moyens sûrs soient prévus pour l'évacuation de la chaleur résiduelle après l'arrêt;</li> <li>e) des dispositions soient prévues pour éviter une accumulation dangereuse de mélanges inflammables de combustibles et d'air ou un retour de flamme.</li> </ul> </p>			

<b>EES de la directive 2014/68/UE</b> <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b> <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide</b> <b>radioprotection de l'exploitant</b>	<b>Précision de l'exigence en fonction du</b> <b>régime de fabrication de l'ESPN à</b> <b>réparer/modifier (auquel est destiné la</b> <b>partie soumise le cas échéant</b>	<b>Pertinence de</b> <b>l'exigence</b> (à compléter lors de la constitution de l'ADR)	Information pour la constitution de l'ADR
<b>E6 – Tuyauteries</b> La conception et la construction doivent garantir : a) Que le risque de surcharge due à des jeux excessifs ou à des forces excessives, par exemple au niveau des brides, des raccords, des soufflets et des tuyaux flexibles, est contrôlé de manière adéquate par des moyens tels que supports, renforts, attaches, alignement et précontrainte ;			
La conception et la construction doivent garantir : 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 ;			
La conception et la construction doivent garantir : 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 ;			
La conception et la construction doivent garantir : d) Que le risque de fatigue dû aux vibrations dans les tuyaux est correctement pris en compte ;			
La conception et la construction doivent garantir : 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 ;			
La conception et la construction doivent garantir : 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 ;			
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.			

## **TABLEAU 2 : EXIGENCES RELATIVES A LA FABRICATION**

Ces exigences s'appliquent à la réparation ou modification, qui inclut la fabrication de la nouvelle partie soumise le cas échéant.

La première colonne du tableau rappelle l'exigence réglementaire applicable à un ESPN neuf ou à un ESPN fabriqué selon arrêté ESPN, la deuxième colonne précise les adaptations pour les autres cas.

Les troisième, quatrième, cinquième et sixième colonnes permettent d'identifier les exigences pertinentes selon les opérations de fabrication de partie soumise le cas échéant et de réalisation de la réparation ou modification.

La dernière colonne donne les modes de preuve du respect de l'exigence.

	Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant)	Pertinence de l'exigence (à compléter lors de l'identification des exigences de fabrication)				Mode de preuve du respect de l'exigence (à compléter le cas échéant)
		Réalisation de la modification	Fabrication de la partie soumise modifiée	Fabrication de la partie soumise identique	Réalisation de la réparation	
<p><b>EES de la directive 2014/68/UE</b>  <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b>  <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillé dans le guide radioprotection de l'exploitant</b></p>						
<p><b>E4.3 - Documents de contrôle</b>            Le fabricant de l'équipement prend les mesures appropriées pour s'assurer que le matériau utilisé est conforme aux prescriptions requises.            En particulier, des documents établis par le fabricant du matériau certifiant la conformité avec une prescription donnée doivent être obtenus pour tous les matériaux.            Pour les parties principales sous pression des équipements des catégories II, III et IV, cette attestation est un certificat avec contrôle spécifique sur produit.            Lorsqu'un fabricant de matériaux a un système d'assurance qualité approprié, certifié par un organisme compétent établi dans l'Union et qui a fait l'objet d'une évaluation spécifique pour les matériaux, les attestations délivrées par le fabricant sont présumées donner la conformité avec les exigences correspondantes du présent point.</p>	<p>Exigence applicable avec les précisions suivantes :            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 dans le cas ou celle-ci n'était pas exigible au moment ou le matériau a été mis en stock.</p>					<p>Certificat établi par le fabricant de matériau</p>
<p><b>AI E4.1 (quatrième alinéa) – Exigences générales sur les matériaux</b>            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>						<p>Certificat d'organisation de la qualité du fournisseur de matériau            Certificat matériau établi par le fabricant de matériau</p>
<p><b>E3.1 - Procédés de fabrication</b>            Le fabricant veille à la bonne exécution des dispositions prises au stade de la conception en appliquant les techniques et les méthodes</p>						

	Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant)	Pertinence de l'exigence (à compléter lors de l'identification des exigences de fabrication)				Mode de preuve du respect de l'exigence (à compléter le cas échéant)
		Réalisation de la modification	Fabrication de la partie soumise modifiée	Fabrication de la partie soumise identique	Réalisation de la réparation	
<p><b>EES de la directive 2014/68/UE</b>  <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b>  <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b></p>						
<p>appropriées, notamment en ce qui concerne les éléments figurant ci-après.</p>						
<p><b>E3.1.1 - Préparation des composants</b>            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.</p>						Procédure de formage Procédure de cintrage Procédure de serrage Cahier de soudage pour la préparation des embouts à souder Procédure de contrôle dimensionnel Rapport de contrôle dimensionnel
<p><b>AI E3.1 - Opérations de forgeage et de fonderie</b>            Les réparations par soudage des défauts de fonderie après le dernier traitement thermique de qualité sont limitées selon des critères spécifiés par le fabricant avant le début des opérations de fonderie.            Les procédés utilisés pour la fabrication des composants forgés doivent assurer un corroyage suffisant et une propreté inclusionnaire adéquate, définis par le fabricant avant le début des opérations de forge. Le niveau de propreté inclusionnaire est contrôlé en fin de fabrication en tant que de besoin.</p>	Exigence applicable aux parties soumises identique et modifiées et aux réparations					LOFC ou DS renseigné
<p><b>AI E3.2 – Qualification technique</b>            Le fabricant identifie préalablement à la fabrication les composants qui présentent un risque d'hétérogénéité de leurs caractéristiques lié à l'élaboration des matériaux ou à la complexité des opérations de fabrication prévues. L'ensemble des opérations concernées d'élaboration des matériaux</p>						Utilisation de STR valant QT ou dossier de QT spécifique

EES de la directive 2014/68/UE EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant	Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant)	Pertinence de l'exigence (à compléter lors de l'identification des exigences de fabrication)				Mode de preuve du respect de l'exigence (à compléter le cas échéant)
		Réalisation de la modification	Fabricat ion de la partie soumise modifiée	Fabrication de la partie soumise identique	Réalisation de la réparation	
et de fabrication fait l'objet d'une qualification technique. Celle-ci a pour objet d'assurer que les composants fabriqués dans les conditions et selon les modalités de la qualification auront les caractéristiques requises						
E3.1.2 - Assemblages permanents Les assemblages permanents et les zones adjacentes doivent être exempts de défauts de surface ou internes préjudiciables à la sécurité des équipements.						QMOAP, approuvée par un OH pour cat.II à IV QPAP, approuvée par un OH pour cat.II à IV Règles de conservation des produits d'apport Rapport de qualification de mode opératoire d'expansion Procédure d'expansion Rapport d'expansion Preuve de la réalisation du coupon témoin de soudage et du résultat satisfaisant
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.						
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.						
Les modes opératoires et le personnel sont approuvés pour les équipements sous pression						

	Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant)	Pertinence de l'exigence (à compléter lors de l'identification des exigences de fabrication)				Mode de preuve du respect de l'exigence (à compléter le cas échéant)
		Réalisation de la modification	Fabrication de la partie soumise modifiée	Fabrication de la partie soumise identique	Réalisation de la réparation	
<p><b>EES de la directive 2014/68/UE</b>  <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b>  <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillé dans le guide radioprotection de l'exploitant</b></p>						
<p>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>						
<p><b>AI E3.3 – Assemblages permanents et revêtements par soudage</b>            Les soudures dans les zones soumises en exploitation à une irradiation notable sont limitées autant que possible.</p>						
<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>						QMOAP
<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.</p>						QMOAP, approuvée par un OH pour cat.II à IV QPAP, approuvée par un OH pour cat.II à IV
<p>Les raccords emmanchés soudés de tuyauteries sont interdits.</p>						
<p>Pour les joints soudés, le coefficient de joint est pris égal à 1.</p>						
<p>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.</p>						Procédure de CND Rapport de CND

EES de la directive 2014/68/UE EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant	Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant)	Pertinence de l'exigence (à compléter lors de l'identification des exigences de fabrication)				Mode de preuve du respect de l'exigence (à compléter le cas échéant)
		Réalisation de la modification	Fabrication de la partie soumise modifiée	Fabrication de la partie soumise identique	Réalisation de la réparation	
All E3 – Fabrication – Assemblages Permanents 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.						Procédure de CND Rapport de CND
All E3 – Fabrication – contrôle embouts à souder La totalité des embouts à souder et des brides des équipements issus de fonderie font l'objet d'un essai non destructif approprié.						Procédure de CND Rapport de CND
All E3 – Fabrication – mode opératoire approuvé 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.						QMOAP, approuvée par un OH pour cat.II à IV QPAP, approuvée par un OH pour cat.II à IV
AIII E3 – Fabrication Les soudures résistant à la pression font l'objet d'essais non destructifs adaptés.						Procédure de CND Rapport de CND
AIII E3 – Fabrication 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.						QMOAP, approuvée par un OH pour cat.II, III et IV QPAP, approuvée par un OH pour cat.II, III et IV
E3.1.3 - Essais non destructifs Pour les équipements sous pression, les contrôles non destructifs des assemblages permanents doivent être effectués par un personnel qualifié au degré d'aptitude approprié.						Procédure de CND Qualification du personnel CND, approuvée par un OH pour cat.III et IV Rapport de CND



	Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant)	Pertinence de l'exigence (à compléter lors de l'identification des exigences de fabrication)				Mode de preuve du respect de l'exigence (à compléter le cas échéant)
		Réalisation de la modification	Fabrication de la partie soumise modifiée	Fabrication de la partie soumise identique	Réalisation de la réparation	
<b>EES de la directive 2014/68/UE</b> <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b> <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillé dans le guide radioprotection de l'exploitant</b>						
Pour les équipements sous pression des catégories III et IV, ce personnel doit avoir été approuvé par une entité tierce partie reconnue par un Etat membre en application de l'article 20.						
<b>AI E3.4 – Essais non destructifs</b> Les essais non destructifs ont pour but la détection des défauts de fabrication spécifiés par le fabricant comme inacceptables.	Dans le cas de la réparation d'un ESPN N1, en l'absence de justification des défauts inacceptables par le fabricant à l'origine, les défauts à l'origine de la réparation sont analysés dans le cadre de l'analyse de risque.					Note d'identification des défauts inacceptables
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.						Qualification du personnel CND, approuvée par un OH pour cat.III et IV
Sauf justification particulière du Fabricant : – les composants issus de fonderie font l'objet d'un contrôle de la totalité de leur volume ;						Procédure de CND Rapport de CND
Sauf justification particulière du Fabricant : – un examen de chacune des surfaces finales des composants est réalisé par un moyen approprié						LOFC ou DS renseigné
<b>AII E3 – Fabrication</b> 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.						Qualification du personnel CND, approuvée par un OH pour cat.III et IV
<b>AIII E3 – Fabrication -</b> L'entité tierce partie reconnue qui approuve le personnel qui effectue les contrôles par essais non						Qualification du personnel CND, approuvée par un OH pour cat.III et IV

EES de la directive 2014/68/UE EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant	Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant)	Pertinence de l'exigence (à compléter lors de l'identification des exigences de fabrication)				Mode de preuve du respect de l'exigence (à compléter le cas échéant)
		Réalisation de la modification	Fabrication de la partie soumise modifiée	Fabrication de la partie soumise identique	Réalisation de la réparation	
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.						
<b>E3.1.4 - Traitement thermique</b> 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.						Procédure de TTH
ERP du guide radioprotection de l'exploitant relative au nettoyage et au contrôle de la propreté						Procédure de mise en propreté et contrôle de la propreté Rapport de contrôle de propreté
<b>E3.1.5 – Traçabilité</b> Des procédures adéquates doivent être établies et maintenues pour l'identification des matériaux des parties de l'équipement qui contribuent à la résistance à la pression par des moyens appropriés, depuis la réception, en passant par la production, jusqu'à l'essai final de l'équipement sous pression fabriqué						Procédure de traçabilité LOFC ou DS renseigné
<b>AI E3.5 – Tracabilité</b> Les exigences de traçabilité sont applicables aux matériaux de base, de soudage et aux autres matériaux d'assemblage						
<b>E3.2 – Vérification finale</b> Les équipements sous pression doivent être soumis à la vérification finale telle que décrite ci-après						

EES de la directive 2014/68/UE EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant	Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant)	Pertinence de l'exigence (à compléter lors de l'identification des exigences de fabrication)				Mode de preuve du respect de l'exigence (à compléter le cas échéant)
		Réalisation de la modification	Fabrication de la partie soumise modifiée	Fabrication de la partie soumise identique	Réalisation de la réparation	
E3.2.1 - Examen final Les équipements sous pression doivent être soumis à un examen final destiné à vérifier, visuellement et par contrôle des documents d'accompagnement, le respect des exigences de la directive. Il peut être tenu compte, en l'occurrence, des contrôles qui ont été effectués au cours de la fabrication. Pour autant que la sécurité le rende nécessaire, l'examen final est effectué à l'intérieur et à l'extérieur de toutes les parties de l'équipement, le cas échéant au cours du processus de fabrication (par exemple si l'inspection n'est plus possible au cours de l'examen final).	Exigence applicable, relève de l'évaluation de la conformité et de la responsabilité de l'exploitant ou de l'OH selon le module d'évaluation					
E3.2.2 – Epreuve La vérification finale des équipements sous pression comprend un essai de résistance à la pression qui prend normalement la forme d'un essai de pression hydrostatique à une pression au moins égale, lorsque cela est approprié, à la valeur fixée au point 7.4. Pour les équipements de catégorie I, fabriqués en série, cet essai peut être réalisé sur une base statistique. Dans le cas où l'essai de pression hydrostatique est nocif ou ne peut pas être effectué, d'autres essais d'une valeur reconnue peuvent être réalisés. Pour les essais autres que l'essai de pression hydrostatique, des mesures complémentaires, telles que des contrôles non destructifs ou d'autres méthodes d'efficacité équivalente, doivent être mises en œuvre avant	Exigence applicable aux nouvelles parties soumises avec la précision suivante : pour les parties soumises pour lesquelles l'épreuve n'est pas pertinente (telles que les bouchons d'échangeurs, bouchons pour contrôle radio ou endoscopique, goujons, doigts de gants, bossage) la justification de la tenue à pression répond à l'exigence. Les autres cas sont soumis à accord de l'OH. Exigence applicable aux réparations et modifications classées « Notable », i.e. avec épreuve dans la PTAN RS 16-009 [4]					Procédure d'épreuve hydraulique Rapport d'épreuve hydraulique

	Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant)	Pertinence de l'exigence (à compléter lors de l'identification des exigences de fabrication)				Mode de preuve du respect de l'exigence (à compléter le cas échéant)
		Réalisation de la modification	Fabrication de la partie soumise modifiée	Fabrication de la partie soumise identique	Réalisation de la réparation	
ces essais.						
<b>E7.4 - Pression d'épreuve hydraulique</b> 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 : - 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, - soit la pression maximale admissible multipliée par le coefficient 1,43.	Exigence applicable avec les précisions suivantes : La pression d'épreuve retenue est pour les équipements ayant fait l'objet d'une épreuve, celle identifiée dans le dossier descriptif - pour les néo-soumis n'ayant pas fait l'objet d'une épreuve, celle de l'E7.4 ou s'il est avéré que ce taux n'est pas approprié, l'exploitant réalise l'épreuve avec la charge maximale admissible qu'il justifie sans qu'elle puisse être inférieure à 120% de la PS					
<b>AI E3.6 – Vérification finale</b> 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						
<b>E3.2.3 - Examen des dispositifs de sécurité pour les ensembles</b>						
<b>E3.3 - Marquage et étiquetage</b>	Exigence non applicable aux parties					

	Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant)	Pertinence de l'exigence (à compléter lors de l'identification des exigences de fabrication)				Mode de preuve du respect de l'exigence (à compléter le cas échéant)
		Réalisation de la modification	Fabrication de la partie soumise modifiée	Fabrication de la partie soumise identique	Réalisation de la réparation	
<p><b>EES de la directive 2014/68/UE</b>  <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b>  <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillée dans le guide radioprotection de l'exploitant</b></p>	<p>Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant)</p>					
<p>Outre le marquage "CE" visé aux articles 18 et 19 et les informations à fournir conformément à l'article 6, paragraphe 6, et à l'article 8, paragraphe 3, les informations suivantes doivent être fournies :</p> <p>a) Pour tous les équipements sous pression :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'année de fabrication ;</li> <li>- l'identification de l'équipement sous pression en fonction de sa nature, par exemple le type, l'identification de la série ou du lot et le numéro de fabrication ;</li> <li>- les limites essentielles maximales/minimales admissibles ;</li> </ul> <p>b) Selon le type de l'équipement sous pression, des informations complémentaires nécessaires à la sécurité de l'installation, du fonctionnement ou de l'utilisation et, le cas échéant, de l'entretien et du contrôle périodique, telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le volume V de l'équipement sous pression, exprimé en litre ;</li> <li>- la dimension nominale de la tuyauterie DN ;</li> <li>- la pression d'essai PT appliquée, exprimée en bar, et la date ;</li> <li>- la pression de début de déclenchement du dispositif de sécurité, exprimée en bar ;</li> <li>- la puissance de l'équipement sous pression, exprimée en kW ;</li> <li>- la tension d'alimentation, exprimée en V (volts) ;</li> <li>- l'usage prévu ;</li> <li>- le taux de chargement, exprimé en kg/l ;</li> <li>- la masse de remplissage maximale, exprimée en kg ;</li> <li>- la tare, exprimée en kg ;</li> <li>- le groupe de fluides ;</li> </ul>	<p>soumises.</p> <p>Exigence applicable aux équipements réparés /modifiés avec les précisions suivantes : la plaque d'origine est conservée après réparation/modification et corrigée en cas de modification d'informations présentes sur la plaque.</p> <p>Dans le cas des néo-soumis ne disposant pas d'une plaque de marquage, une plaque devra être ajoutée. Elle précisera au minimum les éléments de E3.3. a et ceux du E3.3.b jugés pertinents par l'exploitant.</p> <p>Afin de faciliter le suivi en service le dossier de l'équipement doit comprendre une photo et l'identification du positionnement de la plaque de marquage, ces informations sont ajoutées au dossier lors de la réparation / modification si nécessaire.</p>					

	Précision de l'exigence en fonction du régime de fabrication de l'ESPN à réparer/modifier (auquel est destiné la partie soumise le cas échéant)	Pertinence de l'exigence (à compléter lors de l'identification des exigences de fabrication)				Mode de preuve du respect de l'exigence (à compléter le cas échéant)
		Réalisation de la modification	Fabrication de la partie soumise modifiée	Fabrication de la partie soumise identique	Réalisation de la réparation	
<p><b>EES de la directive 2014/68/UE</b>  <b>EES de l'arrêté du 30/12/2015 modifié</b>  <b>ERP de l'arrêté du 30/12/2015 modifié détaillé dans le guide radioprotection de l'exploitant</b></p>						
<p>c) Le cas échéant, des avertissements apposés sur les équipements sous pression, qui attirent l'attention sur les erreurs d'utilisation mises en évidence par l'expérience.</p> <p>Les informations visées aux points a), b) et c) doivent être apposés sur les équipements sous pression ou sur une plaque solidement fixée sur ceux-ci, à l'exception des cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- s'il y a lieu, un document adéquat peut être utilisé pour éviter le marquage répété d'éléments individuels, tels que des composants de tuyauterie, destinés au même ensemble ;</li> <li>- lorsque l'équipement sous pression est trop petit, par exemple pour les accessoires, ces informations peuvent être indiquées sur une étiquette attachée à l'équipement sous pression ;</li> <li>- une étiquette ou tout autre moyen adéquat peut être utilisé pour l'identification de la masse de remplissage et pour indiquer les avertissements visés au point c), pour autant qu'elle reste lisible pendant le laps de temps approprié.</li> </ul>						