

# Spécification

*Titre*

## Fabrication des Équipements Sous Pression

**IFP Energies nouvelles**

Rédaction	Vérification	Approbation
Date : 07/05/2019 L. Viellard Département HSE	Date : 09/05/2019 B. Jouve R1520S	Date d'application : 10/05/2019

Direction DSES  
Département HSE

## Résumé

Le présent document est organisé en deux parties :

### Partie : Spécifications

### Partie : Annexes

Cette partie fixe les exigences particulières par type de contrôle. Elles sont réparties en sections et sous-sections techniques.

**Direction DSES**  
**Département HSE**

## Table des matières

<b>SPECIFICATIONS GENERALES .....</b>	<b>5</b>
<b>1 GENERALITES .....</b>	<b>6</b>
1.1 CHAMP D'APPLICATION .....	6
1.1.1 Application.....	6
1.1.2 Exclusions .....	6
1.2 DEFINITIONS.....	6
1.3 OBJECTIFS .....	6
1.4 PARTIES CONTRACTANTES .....	6
1.4.1 Définition des parties et responsabilités.....	6
1.4.2 Relations entre les parties.....	7
1.4.3 Echange d'information .....	7
1.4.4 Confidentialité .....	7
1.5 STRUCTURE DU SYSTEME DE SPECIFICATION .....	7
1.5.1 Spécification générale .....	7
1.5.2 Spécifications particulières individuelles (SPI) .....	7
<b>2 EXIGENCES .....</b>	<b>8</b>
2.1 CLASSIFICATION .....	8
2.1.1 ESP relevant des articles 4.1 ou 4.2.....	8
2.1.2 ESP relevant de l'article 4.3 .....	8
2.1.2.1 Catégorie IFP-0 .....	8
2.1.2.2 Catégorie IFP-00 .....	9
2.2 EXIGENCES TECHNIQUES .....	10
2.2.1 Généralités .....	10
2.2.1.1 Exigences générales selon la catégorie .....	10
2.2.1.2 Analyse de risques .....	10
2.2.2 Conception .....	10
2.2.2.1 Généralités .....	10
2.2.2.2 Résistance, calcul.....	10
2.2.2.3 Dispositifs particuliers .....	11
2.2.2.4 Outillage d'épreuve .....	11
2.2.2.5 Accessoires de sécurité et dispositifs de protection .....	11
2.2.2.6 Vérification finale .....	12
2.2.3 Fabrication.....	12
2.2.3.1 Essais non destructifs .....	12
2.2.3.2 Marquage, repérage.....	13
2.2.4 Matériaux .....	13
2.2.5 Conditions, instructions d'utilisation.....	14
2.2.5.1 Paramètres d'utilisation .....	14
2.2.5.2 Inspections, contrôles, essais .....	14
2.2.5.3 Maintenance.....	14
2.2.5.4 Réparation, modification.....	14
2.2.5.5 Durée de vie.....	14
2.2.5.6 Formation des opérateurs.....	14
2.3 EXIGENCES RELATIVES A LA DOCUMENTATION.....	15
2.3.1 Documentation en cours de conception/fabrication.....	15
2.3.2 Documentation finale.....	15
2.3.2.1 Langue .....	15

## Direction DSES Département HSE

2.3.2.2	Nature.....	15
2.3.2.3	Support et nombre d'exemplaires .....	16
2.3.2.4	Format .....	16
2.3.2.5	Spécification individuelle.....	16
2.4	EXPEDITION, TRANSPORT, LIVRAISON .....	16
2.5	CONFORMITE AUX SPECIFICATIONS .....	16
2.5.1	Non-conformité .....	16
2.5.2	Surveillance .....	17
2.5.2.1	Surveillance par le fournisseur/fabricant.....	17
2.5.2.2	Surveillance par IFPEN : suivi de fabrication .....	17
2.5.3	Vérification de la conformité.....	17
2.5.3.1	Vérification de la conformité par le fournisseur/fabricant .....	17
2.5.3.2	Vérification de la conformité par IFPEN .....	18
<b>ANNEXES.....</b>		<b>19</b>
<b>ANNEXE A1. CATEGORIES .....</b>		<b>20</b>
<b>ANNEXE A2. DOCUMENTATION TECHNIQUE .....</b>		<b>21</b>
<b>ANNEXE A3. PROCEDURES IFPEN D'EVALUATION DE LA CONFORMITE.....</b>		<b>22</b>
<b>ANNEXE A4. SUIVI DE FABRICATION .....</b>		<b>24</b>
<b>ANNEXE A5. GUIDES D'UTILISATION DES SPECIFICATIONS .....</b>		<b>26</b>

# Spécifications Générales

**Applicables à tous les ESP**

# 1 Généralités

## 1.1 Champ d'application

### 1.1.1 Application

La présente spécification générale s'applique aux « équipements sous pression » et « ensembles » tels qu'ils sont définis par la directive européenne 2014/68/UE.

Pour mémoire, il s'agit des équipements et ensembles dont la pression maximale admissible PS est supérieure à 0,5 bar.

### 1.1.2 Exclusions

La présente spécification ne s'applique notamment pas aux :

- « **équipements sous pression transportables** » tels qu'ils sont définis par la directive européenne 2010/35/CE.
- équipements exclus de la directive européenne 2014/68/UE dans son article 1<sup>er</sup>, point 2 tels que, notamment, les :
  - « **réipients à pression simples** » relevant de la directive européenne 2014/29/UE
  - équipements destinés au **fonctionnement des véhicules** mentionnés aux articles R.106, R.109.2, R.163, R.184 ou R.200 du code de la route

## 1.2 Définitions

Au sens de la présente spécification générale et des spécifications qui lui sont subordonnées, on désigne par :

- DESP, la directive européenne 2014/68/UE,
- ESP, les équipements sous pression mentionnés au paragraphe 1.1.1 de la présente spécification,
- RSP, les ESP de type récipier
- TSP, les ESP de type tuyauterie
- GSP, les ESP de type générateur de vapeur
- ASP, les ESP de type accessoire sous pression
- ADS, les ESP de type accessoire de sécurité

## 1.3 Objectifs

Les spécifications de fabrication d'ESP définissent les exigences auxquelles doivent répondre les ESP utilisés par IFPEN et les caractéristiques techniques/fonctionnelles qu'ils doivent présenter.

Leur but est d'obtenir, en partenariat avec les fournisseurs, un niveau uniforme de qualité et de sécurité basé sur le respect des exigences légales et réglementaires mais aussi des exigences particulières de IFPEN.

## 1.4 Parties contractantes

### 1.4.1 Définition des parties et responsabilités

Pour l'application de la DESP,

- IFPEN est « l'exploitant » ;
- le fournisseur, ou son sous-traitant, est le « fabricant ».

Chacune des parties assume les responsabilités afférentes.

### 1.4.2 Relations entre les parties

L'atteinte des objectifs énoncés ci-dessus dans le respect des délais impartis et la sérénité des relations entre IFPEN et ses fournisseurs nécessitent le maintien d'un climat de confiance réciproque.

### 1.4.3 Echange d'information

Les parties s'efforcent de promouvoir entre elles une relation basée sur le partenariat et l'échange d'informations en privilégiant l'anticipation.

### 1.4.4 Confidentialité

Cette spécification générale et les spécifications qui lui sont rattachées sont strictement confidentielles. Elles sont remises à nos fournisseurs par les services Achats ou Ingénierie de IFPEN. Ces spécifications et les documents s'y rapportant ne devront faire l'objet d'aucune diffusion, communication, même orale, à l'extérieur de l'organisme du fournisseur sans le consentement écrit de IFPEN.

## 1.5 Structure du système de spécification

### 1.5.1 Spécification générale

La présente spécification générale est applicable à tous les ESP.

Elle comporte des exigences qui peuvent être propres à un type déterminé d'ESP (générateur, récipient, tuyauterie, accessoire sous pression, accessoire de sécurité).

La spécification est résumée par un guide d'utilisation :

➔ [Annexe A5 \(guide d'utilisation\)](#)

### 1.5.2 Spécifications particulières individuelles (SPI)

Chaque ESP fait également l'objet d'une spécification particulière individuelle définissant les exigences fonctionnelles et ses caractéristiques propres qui le distinguent d'autres du même type.

Pour les tuyauteries, une liste de lignes pourra faire office de spécification particulière individuelle.

## 2 Exigences

Le présent chapitre rappelle les principales exigences réglementaires ou légales et définit les exigences spécifiées par IFPEN.

Le fournisseur doit opérer une revue de ces exigences avant de s'engager à livrer l'ESP considéré afin d'assurer que toutes les exigences sont définies et qu'il est apte à les satisfaire. Il doit notamment déterminer les exigences légales et réglementaires applicables et celles, non formulées par IFPEN mais nécessaires pour l'usage spécifié ou l'utilisation prévue.

Il communiquera avec IFPEN afin de recueillir les exigences non formulées ou insuffisamment explicites.

Il s'assurera qu'elles soient documentées et validées (mise à jour des documents de spécification).

Toute modification des exigences par IFPEN doit faire l'objet d'une mise à jour des spécifications correspondantes.

### 2.1 Classification

La DESP distingue deux classes d'ESP et définit pour chacune d'elles les exigences applicables, tant en ce qui concerne leur conception que leur fabrication.

Les ESP relevant de l'article 4.3 peuvent être classés dans des catégories complémentaires, propres à IFPEN. Ces catégories sont appelées IFP-0 et IFP-00. Elles sont définies ci-après.

➔ [Annexe A1](#)

Classification	Articles 4.1 et 4.2				Article 4.3	
Catégorie	IV	III	II	I	0	00
Exigences techniques	Annexe I				Art. 4.3	

Catégories DESP et IFPEN - Tableau 1

#### 2.1.1 ESP relevant des articles 4.1 ou 4.2

Les ESP relevant des articles 4.1 ou 4.2 doivent être conformes aux exigences essentielles de sécurité énoncées à l'annexe I de la DESP.

Ces ESP sont classés en quatre catégories de risques, désignées de I à IV, en fonction de leurs caractéristiques, notamment de pression et volume, conformément à l'annexe II de la DESP.

**ADS** Les accessoires de sécurité sont classés dans tous les cas en catégorie IV, sauf exception clairement indiquée dans la spécification individuelle correspondante.

#### 2.1.2 ESP relevant de l'article 4.3

##### 2.1.2.1 Catégorie IFP-0

Sont classés dans la catégorie 0 les ESP relevant de l'article 4.3 lorsque :

**RSP** **Réceptacles** dont le fluide est un **Gaz** (ou assimilé) si :

- $PS.V > 25$ , pour les fluides du groupe 1
- $PS.V > 50$ , pour les fluides du groupe 2

*N.B. : réceptacles de Liquides non concernés*

➔ [Annexe A1](#)



### 2.1.2.2 Catégorie IFP-00

Sont classés dans la catégorie 00 les ESP relevant de l'article 4.3 autres que ci-dessus, lorsque :

#### RSP

**Réipients** dont le fluide est un **Gaz** (ou assimilé) si :

- PS.V  $\leq$  25, pour les fluides du groupe 1
- PS.V  $\leq$  50, pour les fluides du groupe 2

*N.B. : réipients de Liquides non concernés*

➔ [Annexe A1](#)

## 2.2 Exigences techniques

Les ESP doivent être conformes à la directive européenne 2014/68/UE.

Les ESP doivent également être conformes, le cas échéant, aux autres directives européennes applicables et, plus généralement, à toute exigence légale applicable. Le fournisseur indiquera les référentiels appliqués.

Les exigences légales sont complétées, pour l'application de la DESP, par les exigences ci-après.

L'ESP doit être conforme aux exigences fonctionnelles et techniques définies par la présente spécification générale et les spécifications particulières qui lui sont subordonnées.

### 2.2.1 Généralités

#### 2.2.1.1 Exigences générales selon la catégorie

##### 2.2.1.1.1 ESP de catégorie IFP-0

Les ESP de catégorie IFP-0 sont **assimilés à des ESP de catégorie I**.

Les exigences énoncées à l'article 4.1 devront leur être appliquées, sauf en ce qui concerne le marquage CE et l'évaluation de la conformité.

L'évaluation de conformité sera effectuée par le fabricant, sous sa responsabilité, selon la procédure définie par le module IFP-0.

➔ **Annexe A3**

##### 2.2.1.1.2 ESP de catégorie IFP-00

Les exigences énoncées à l'article 4.3 devront être complétées par **l'utilisation d'un code reconnu**.

L'évaluation de conformité sera effectuée par le fabricant, sous sa responsabilité, selon la procédure définie par le module IFP-00.

➔ **Annexe A3**

#### 2.2.1.2 Analyse de risques

Lorsque le fournisseur/fabricant est amené à évaluer des facteurs liés à l'exploitation de l'ESP, il doit le faire en concertation avec IFPEN. C'est le cas notamment lorsqu'il utilise le code CODAP (GA5) ou le CODETI et qu'il détermine une catégorie de construction après avoir évalué des facteurs potentiels de défaillance et les conséquences d'une défaillance éventuelle. Ces éléments devront être validés par IFPEN.

### 2.2.2 Conception

#### 2.2.2.1 Généralités

Les conditions d'installation et d'utilisation prévues ainsi que les éléments nécessaires au fabricant pour réaliser l'analyse de risques définie par l'annexe I de la DESP sont explicitées dans les spécifications subordonnées à la présente spécification générale. Si le fabricant estime que des informations complémentaires lui sont nécessaires il en fera la demande à IFPEN.

#### 2.2.2.2 Résistance, calcul

##### 2.2.2.2.1 Paramètres d'utilisation (pression, température, fluides)

Les paramètres d'utilisation (pression, températures, fluides, etc.) indiqués dans les spécifications individuelles ne doivent pas être considérés par le fabricant comme des limites admissibles.

IFPEN se réserve le droit de faire évoluer ces paramètres au cours de la vie des équipements, tout en respectant les limites admissibles déterminées par le fabricant.

#### 2.2.2.2.2 Fluides

<b>RSP</b>	Sauf restriction clairement indiquée dans la spécification individuelle, les <b>réceptifs</b> devront être prévus pour l'utilisation de <b>fluides des groupes 1 et 2, à l'état Liquide, Gaz ou Vapeur</b>
<b>TSP</b>	Sauf restriction clairement indiquée dans la spécification individuelle, les <b>tuyauteries</b> devront être prévues pour l'utilisation de <b>fluides des groupes 1 et 2, à l'état Liquide, Gaz ou Vapeur</b>
<b>ADS</b>	Sauf restriction clairement indiquée dans la spécification individuelle, les <b>accessoires de sécurité</b> devront être prévus pour l'utilisation de <b>fluides des groupes 1 et 2, à l'état Liquide, Gaz ou Vapeur</b>

#### 2.2.2.2.3 Durée de vie

Si la durée de vie est limitée dans le temps, elle doit être justifiée par le fabricant et faire l'objet d'un accord écrit préalable de IFPEN (notamment dans les cas de fluage, fatigue).

En cas de consultation préalable à la commande, elle devra figurer dans la réponse du fournisseur à cette consultation.

#### 2.2.2.3 Dispositifs particuliers

L'emploi d' « obturateurs amovibles » à ouverture rapide tels que visés par la DESP, annexe I, point 2.3, appelés encore « couvercles amovibles à fermeture rapide » (arrêté ministériel du 20 novembre 2017) devra faire l'objet d'un accord écrit préalable de IFPEN.

#### 2.2.2.4 Outillage d'épreuve

Les outillages et accessoires nécessaires à la réalisation des épreuves hydrostatiques seront obligatoirement fournis (bouchons, raccords, brides, etc.). Ils seront marqués afin de permettre leur identification et leur appairage avec l'ESP auquel ils sont destinés.

#### 2.2.2.5 Accessoires de sécurité et dispositifs de protection

Lorsque IFPEN se réserve la détermination, la fourniture et l'installation des accessoires de sécurité ou dispositifs de contrôle tels qu'ils sont prévus par la DESP, annexe I, points 2.10, 2.11 et 5, les dispositions retenues sont explicitées dans la spécification particulière individuelle de l'ESP.

L'acceptation de la présente spécification et des spécifications subordonnées implique, le cas échéant, la reconnaissance, par le fabricant, de l'adéquation des dispositions retenues par IFPEN avec les exigences essentielles de sécurité définies par la DESP.

<b>ADS</b>	Sauf restriction clairement indiquée dans la spécification individuelle, les <b>accessoires de sécurité</b> devront être destinés indifféremment à la protection de réceptifs, tuyauteries ou accessoires sous pression. S'ils ne sont pas destinés à la protection des ESP relevant de l'article 4.3 de la DESP, mention explicite devra en être faite dans la documentation et dans l'offre préalable à la commande.
------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2.2.2.6 Vérification finale

Les ESP relevant des catégories IFP-0 et IFP-00 devront être soumis à la vérification finale décrite dans la DESP, annexe I, point 3.2 selon les modalités suivantes :

#### 2.2.2.6.1 ESP de catégorie IFP-0

Examen final (point 3.2.1) et épreuve (point 3.2.2).

#### 2.2.2.6.2 ESP de catégorie IFP-00

Examen final (point 3.2.1).

### 2.2.3 Fabrication

#### 2.2.3.1 Essais non destructifs

##### 2.2.3.1.1 Essais de base

Les essais à réaliser seront ceux prescrits par les normes/codes utilisés pour la fabrication, complétés par :

##### TSP

Pour les **tuyauteries**, en fonction du fluide contenu, une radiographie minimale des soudures réalisées sera exigée selon les principes suivants :

- pas de radio: air service, torche, traçage torche, N2, H2 si fileté-soudé (tube 5x10), eau brute, procédé.
- 5% des soudures: eau surchauffée.
- 10% des soudures: vapeur d'eau.
- 100% des soudures: H2 si soudures bout-à-bout, gaz naturel.

Une étendue de radiographie supérieure pourra être requise dans la spécification particulière individuelle ou liste de lignes au cas par cas, notamment pour les fluides procédé.

##### 2.2.3.1.2 Essais consécutifs à défaut

En cas de défaut d'une soudure (qu'il soit détecté lors des essais de base ou lors de la vérification de conformité) les essais seront étendus selon les référentiels appliqués et à minima selon les règles suivantes :

- Radiographie et ressuage à 100% des soudures du même type de l'ESP concerné
- Radiographie et ressuage à 10% des soudures du même type des autres ESP faisant partie de la commande, le cas échéant.

Si des défauts sont mis en évidence lors de ces essais :

- Radiographie et ressuage à 100% de toutes les soudures de tous les ESP de la commande.

### 2.2.3.2 Marquage, repérage

- Le marquage défini par la DESP, annexe 1, point 3.3 sera appliqué à tous les ESP, qu'ils relèvent des catégories I à IV ou 00 à 0 ;
- Le marquage doit être solidaire de l'ESP ;
- L'authenticité du marquage doit être garantie tout au long de la vie de l'ESP, que ce soit par apposition directe sur celui-ci ou par poinçonnage des rivets ou soudures assemblant la plaque portant ce marquage;
- Chacun des différents composants amovibles de l'ESP doit porter les marques permettant de l'identifier et justifiant son appartenance à l'ESP considéré ;
- Le marquage doit être rédigé, au moins, en langue française.
- Le marquage comprendra obligatoirement le **code-barres IFPEN** indiqué dans l'en-tête de la spécification individuelle,
- Un marquage supplémentaire comportant des éléments propres à IFPEN pourra être demandé dans une des spécifications particulières subordonnées à la présente spécification générale.
- Les paramètres d'utilisation spécifiés par IFPEN ne doivent pas figurer dans le marquage ou les instructions de service des équipements.
- Les éléments suivants sont à prendre en compte également :

#### RSP

Le marquage devra comporter la référence IFPEN (n° de code barre) indiquée dans la spécification particulière individuelle du récipient concerné.

#### TSP

Les tuyauteries doivent être repérées de façon à permettre l'identification des fluides qu'elles contiennent.

Ce repérage devra être réalisé conformément aux normes françaises NF X 08-100 et, plus particulièrement, NF X 08-105. Une attention toute particulière sera portée au repérage des points présentant des risques importants tels que points d'expédition, points d'entrée et de sortie des installations ou bâtiments, purges, événements, etc.

### 2.2.4 Matériaux

Le choix des matériaux est, en général, laissé à l'initiative du fabricant, compte tenu des exigences fonctionnelles prévues et des exigences réglementaires définies par la DESP, annexe 1, points 4, 7.1 et 7.5. Ces dernières seront appliquées aussi aux ESP des catégories 0 et 00. Ce choix devra toutefois être préalablement approuvé par IFPEN. IFPEN peut conseiller ou imposer, dans une des spécifications particulières de l'ESP, des matériaux qui ont fait la preuve de leur adéquation dans des conditions d'utilisation similaires à celles qui sont prévues.

Les matériaux employés devront être métalliques.

Par exception, l'emploi de matériaux non métalliques sera possible :

- Pour les matériaux entrant dans la composition des joints d'étanchéité, revêtements de protection et d'isolation, accessoires sous pression tels que les regards transparents ;
- Lorsqu'une exigence fonctionnelle de la spécification individuelle rend nécessaire leur usage ou le spécifie clairement . C'est le cas notamment des équipements à paroi transparente.

#### RSP verre

Les matériaux destinés aux ESP doivent avoir des caractéristiques appropriées à l'ensemble des conditions de service et notamment être suffisamment ductiles et tenaces. Lorsque l'utilisation d'un matériau fragile tel que le verre s'impose pour des raisons particulières, les exigences suivantes sont applicables:

- Relaxer les contraintes résiduelles (afin de prévenir le risque de rupture sous pression)
- Protéger les parties en verre par une plastification externe (afin de limiter les

- projections d'éclats en cas de rupture sous pression)
- Protéger l'équipement par un écran externe en matériau de type polycarbonate (afin de prévenir les chocs externes)

Les produits et matériaux éventuellement utilisés à des fins d'isolation thermique, de protection physique, chimique ou à la constitution des joints d'étanchéité devront être chimiquement neutres vis à vis des parois de l'ESP et leur tenue mécanique adaptée aux conditions de service. Ils ne devront pas présenter de risque pour la santé.

Les revêtements, traitements des composants tels que la boulonnerie ainsi que les graisses et lubrifiants devront en particulier être compatibles avec les températures admissibles. L'absence de risque d'endommagement des matériaux par diffusion du traitement de surface devra être vérifiée le cas échéant.

## **2.2.5 Conditions, instructions d'utilisation**

Le fabricant ne devra pas définir des conditions d'installation, de mise en service, d'utilisation et de maintenance contradictoires avec les conditions prévues dans la présente spécification et les documents subséquents.

Les conditions générales à respecter sont les suivantes :

### **2.2.5.1 Paramètres d'utilisation**

Les paramètres d'utilisation spécifiés par IFPEN ne doivent pas figurer dans les instructions de service des équipements.

### **2.2.5.2 Inspections, contrôles, essais**

La nature et la périodicité de ces opérations ne doivent pas être plus contraignantes que celles énoncées par l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017.

La méthodologie de réalisation des épreuves (hydrostatiques ou d'étanchéité) devra être décrite lorsque la conception de l'ESP le nécessite. Les accessoires incompatibles avec la pression d'épreuve devront être indiqués, le cas échéant.

Les informations nécessaires à la préparation de l'ESP pour l'épreuve devront être indiquées (notamment caractéristiques complètes des filetages, taraudages, boulonneries, joints, etc.).

### **2.2.5.3 Maintenance**

Les opérations de maintenance préventive imposées par le fabricant doivent être justifiées et réduites au minimum. La nature et la périodicité de ces opérations doivent faire l'objet d'un accord écrit préalable de IFPEN. Le cas échéant, leur périodicité doit être, autant que possible, supérieure ou égale à 48 mois.

### **2.2.5.4 Réparation, modification**

Le fabricant ne peut se prévaloir de l'exclusivité de ces opérations éventuelles.

### **2.2.5.5 Durée de vie**

Cf. 2.2.2.2.3

### **2.2.5.6 Formation des opérateurs**

Si une formation spécifique est nécessaire, elle devra être mentionnée.

## 2.3 Exigences relatives à la documentation

### 2.3.1 Documentation en cours de conception/fabrication

Préalablement aux opérations de fabrication, le fabricant soumettra à IFPEN les documents suivants :

- Plans de fabrication et résultats des calculs de conception,
- Sommaire de la documentation finale,
- Notice d'instruction.

### 2.3.2 Documentation finale

La documentation finale qui sera remise à la livraison de l'ESP devra être conforme aux exigences suivantes. Les éléments de cette documentation (autres que ceux cités au § 2.3.1) qu' IFPEN désire consulter en cours d'affaire sont indiqués, le cas échéant, dans la spécification individuelle de l'ESP.

#### 2.3.2.1 Langue

La notice d'instructions et tous les documents essentiels devront être rédigée, au moins, en langue française.

#### 2.3.2.2 Nature

Elle comprendra :

- Les documents que la réglementation fait obligation de fournir, notamment la **notice d'instructions**, la **déclaration de conformité CE** et les **attestations de conformité** éventuelles définies par la DESP ;
- L'**attestation de conformité aux spécifications IFPEN** applicables (se reporter au point 2.5.3.1 ci-après) ;
- La **documentation technique** utilisée lors de l'évaluation de la conformité de l'ESP, que celle-ci soit légale ou définie par la présente spécification. La composition minimale de cette documentation est définie en annexe (en fonction de chaque catégorie).

#### ➔ Annexe A2

- Les documents nécessaires à la réalisation des opérations de maintenance, d'inspection, de contrôle et d'essai définis par la DESP et l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017.
- Le cas échéant, ces documents comprendront notamment :
  - La liste référencée des éléments de rechange (joints d'étanchéité, boulonnerie, etc.) ;
  - Les paramètres nécessaires aux opérations de maintenance (couples de serrages, etc.) ;
  - Les procédures d'assemblage et de démontage des différents composants entre eux et de l'équipement avec son installation (procédure et couple de serrage des joints d'étanchéité, etc.) ;
  - La documentation technique permettant de vérifier la conformité des revêtements (d'isolation ou autres) et des joints d'étanchéité au point 2.2.2.5 de la présente spécification.
- Les documents suivants :

#### TSP

Pour les **tuyauteries** de **catégorie I à III**

- Plans de circulation des fluides (PCF)
- Nomenclature
- Isométriques

Pour les **tuyauteries** **relevant de l'article 4.3**

- Plans de circulation des fluides (PCF)
- Nomenclature

#### ADS

Pour les **accessoires de sécurité** :

- Certificats de réglage et d'essais des accessoires indiquant les paramètres de réglage et de fonctionnement ainsi que leurs tolérances ou leurs variations en fonction des températures (notamment, pour les disques de rupture, la courbe de relation pression de rupture/ température devra être fournie).

### 2.3.2.3 Support et nombre d'exemplaires

- 3 exemplaires sur support papier de l'ensemble de la documentation ;
- 1 exemplaire sur support informatique des plans (format compatible « Microstation, .dwg ou .dxf », « SolidWorks ») ;
- 1 exemplaire sur support informatique de l'ensemble de la documentation (hormis les éléments annexés dans la mesure du possible (format « Word », « Excel » ou « Adobe Acrobat »)).

### 2.3.2.4 Format

- Chaque ESP fait l'objet d'un dossier individuel comportant la totalité des documents
- Chaque dossier doit être assemblé, comporter un sommaire, des intercalaires.
- Le dossier doit être au format A4 maxi (il peut contenir des formats plus grands qui doivent être alors pliés et consultables sans désassemblage).
- Les plans seront d'un format et à une échelle suffisants pour être exploités (lecture, prise de cote, etc.)
- Aucun élément étranger à l'ESP considéré ne doit figurer dans son dossier
- Le dossier devra mentionner en couverture : n° commande, code-barres IFPEN, n° de spécification individuelle, Repères installation et PID.

### 2.3.2.5 Spécification individuelle

- La spécification individuelle transmise au fournisseur sous forme informatique (« Excel » ou formulaire) devra être complétée par le fabricant avec les données issues de la conception/fabrication et retournée à IFPEN.

## 2.4 Expédition, transport, livraison

Sauf exception clairement mentionnée dans la spécification individuelle ou dans le contrat de commande, l'expédition, le transport et la livraison sont à la charge du fabricant.

L'ESP et sa documentation devront être emballés de telle sorte que leur intégrité soit préservée jusqu'à leur livraison au magasin général de IFPEN et durant leur stockage.

L'emballage portera notamment les mentions suivantes :

- Nom du fournisseur,
- Référence fournisseur de l'ESP,
- N° commande IFPEN,
- Référence de la spécification individuelle,
- Repère installation et PID
- Nom du correspondant IFPEN en charge de l'affaire.

## 2.5 Conformité aux spécifications

### 2.5.1 Non-conformité

Les ESP non conformes sont ceux qui ne répondent pas en tout point (physiquement ou au niveau documentaire) aux :

- exigences légales
- spécifications préalablement discutées et acceptées par nos fournisseurs, qu'elles soient relatives à l'ESP en lui-même ou à sa documentation,
- critères de qualité, d'aspect et règles de l'art en usage dans le domaine des ESP



Les défauts suivants sont notamment (non exhaustifs) considérés comme des non-conformités :

- défauts d'aspect (meulages même superficiels),
- défauts géométriques (tels que défauts de perpendicularité des tubulures, supports ou composants sauf lorsqu'une orientation différente est spécifiée volontairement ; instabilité des supports, défaut d'horizontalité ou de verticalité, etc.)
- marquage d'identité inaccessible (notamment après intégration dans un ensemble ou une installation).

Sont également systématiquement considérés comme non-conformité :

- la production, dans la documentation (provisoire ou finale) de qualification inadaptée ou périmée relative aux modes opératoire ou qualifications de soudeur/opérateur pour les assemblages permanents,
- L'absence totale ou partielle de la documentation lors de la livraison.

## 2.5.2 Surveillance

### 2.5.2.1 Surveillance par le fournisseur/fabricant

Le fournisseur/fabricant mettra en place une surveillance continue afin d'éviter, d'anticiper et de détecter tout défaut/dérive qui pourrait conduire à une non-conformité et nuire aux délais contractuels. Le cas échéant, il mettra en œuvre sans tarder les actions correctives et préventives correspondantes.

### 2.5.2.2 Surveillance par IFPEN : suivi de fabrication

IFPEN se réserve le droit de procéder ou de faire procéder, par l'intervenant de son choix (personnel IFPEN ou organisme), à des contrôles ou vérifications dans les ateliers du fabricant. Il en informera préalablement le fabricant. Cette mission comprendra également la transmission régulière de documents/informations selon l'état d'avancement de la conception/fabrication. Ces échanges seront principalement réalisés par messagerie électronique ou mise à disposition sur le Web.

Le fournisseur/fabricant s'engage notamment à :

- Coopérer avec l'intervenant afin de faciliter sa mission,
- Assister à la réunion d'enclenchement sur site IFPEN,
- Laisser le libre accès à ses locaux et aux équipements,
- Planifier les opérations de conception/fabrication en tenant compte de la disponibilité de l'intervenant,
- Communiquer en temps utile à l'intervenant tous les documents et plannings qu'il estime nécessaires à sa mission, dans le respect des plannings convenus,
- Tenir compte des points de contrôle et d'arrêt définis.

Cette surveillance éventuelle ne se substitue ni à celle relative au §2.5.2.1 ni à l'évaluation de conformité par l'organisme notifié mandaté par le fabricant.

Le suivi de fabrication comprend en général les tâches décrites en annexe 4.

➔ **Annexe A4**

## 2.5.3 Vérification de la conformité

### 2.5.3.1 Vérification de la conformité par le fournisseur/fabricant

Le fabricant est tenu de vérifier la conformité de l'ESP aux prescriptions réglementaires et légales, aux règles de l'art et aux spécifications IFPEN applicables.

Il établit une **attestation de conformité**.

La vérification de la conformité comprend notamment l'évaluation de la conformité définie par la DESP.

Les procédures d'évaluation de la conformité sont :

- Pour les ESP des catégories I à IV, les procédures réglementaires,

- Pour les ESP des catégories IFP-0 et IFP-00, les procédures définies par les modules IFPEN correspondants, respectivement IFP-0 ou IFP-00.  
→ [Annexe A3](#)
- Pour les autres ESP relevant de la DESP, article 4.3 : pas de prescription particulière.

Aucun ESP non conforme ne doit être expédié à IFPEN. Si une partie de la documentation requise n'est pas disponible lors de l'expédition, le fournisseur informe IFPEN par écrit en précisant la raison et le délai de réception prévu des éléments dont la livraison est différée.

#### **2.5.3.2 Vérification de la conformité par IFPEN**

Le cas échéant, IFPEN fait part au fournisseur des non-conformités constatées après réception sur le site IFPEN. La mise en conformité sera alors à effectuer par le fournisseur, à sa charge, dans les plus brefs délais et dans le respect des délais convenus lors de la commande.

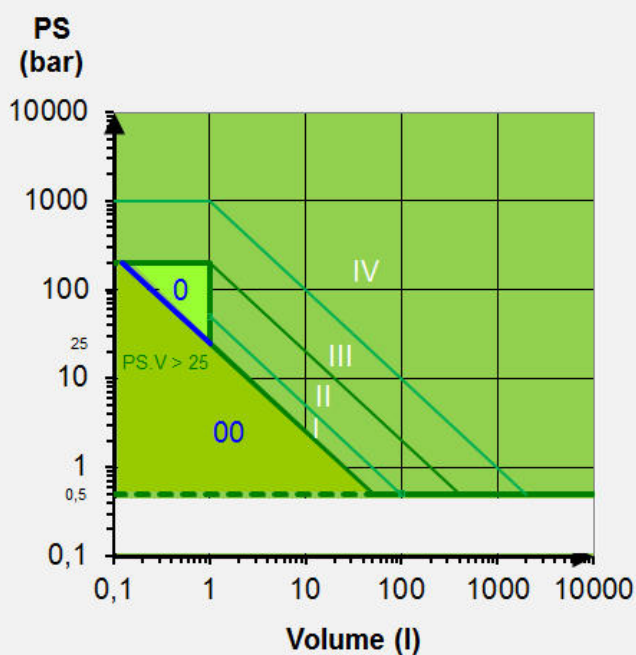
Cette vérification ne pourra être considérée comme terminée tant qu'IFPEN n'aura pas fait procéder aux contrôles/vérifications de mise en service réglementaires (selon l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017) ou volontaires (selon les règles IFPEN).

# Annexes

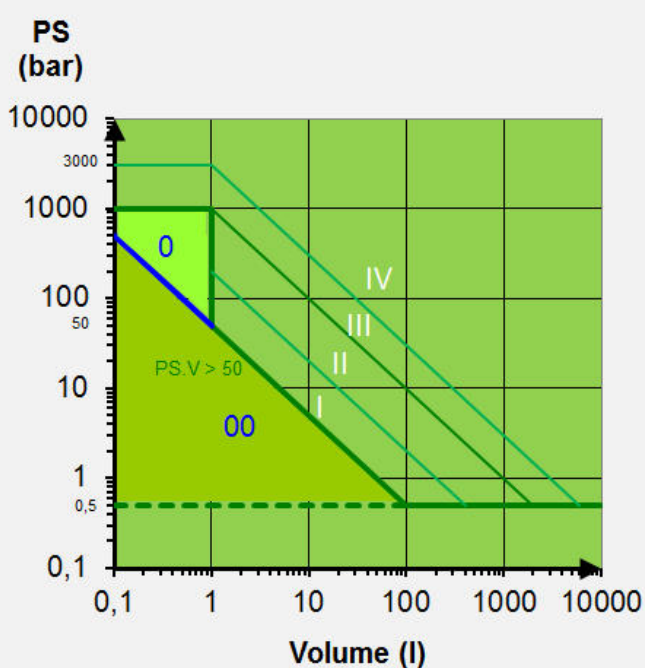
## Annexe A1. Catégories

Les graphes suivants correspondent aux équipements pour lesquels des catégories de risques complémentaires ont été définies par IFPEN (IFPEN-0 ou IFPEN-00).

### A1.1 Catégories pour les Récipients de Gaz du groupe 1 (classe RSP-G1)



### A1.1 Catégories pour les Récipients de Gaz du groupe 2 (classe RSP-G2)



## Annexe A2. Documentation technique

A2 Documentation technique				
	Catégories de risques			
	IV à I	0	00	Règles de l'art strictes
Documentation technique	Complète	Réduite	Succincte	
<b>Descriptif</b>	Description générale avec paramètres limites	Description générale avec paramètres limites	Description générale avec paramètres limites	Description générale avec paramètres limites (dans la notice d'instructions)
	Liste des normes appliquées ou solutions retenues relatives aux exigences essentielles de sécurité.	Liste des normes appliquées ou solutions retenues relatives aux exigences essentielles de sécurité.		
<b>Plans</b>	- Plans et explications correspondantes  - Pour les tuyauteries : isométriques, PCF et nomenclature	- Plans et explications correspondantes	- Plans et explications correspondantes	- Pour les tuyauteries : PCF et nomenclature, isométriques si réalisés
<b>Calcul</b>	Méthodes de conception utilisées	Méthodes de conception utilisées	Méthodes de conception utilisées	
	Résultats des calculs	Résultats des calculs		
<b>Essais</b>	Rapports d'essais	Rapports d'essais	Rapports d'essais	
<b>Matériaux</b>	Liste référencée des matériaux (nomenclature)	Liste référencée des matériaux (nomenclature)	Liste référencée des matériaux (nomenclature)	
	Documents de contrôle (« certificats matière »)	Documents de contrôle (« certificats matière »)		
<b>Assemblages</b>	Liste référencée des qualifications (opérateur, mode opératoire) en fonction de chaque assemblage	Liste référencée des qualifications (opérateur, mode opératoire) en fonction de chaque assemblage	Liste référencée des qualifications (opérateur, mode opératoire) en fonction de chaque assemblage	
	Certificats de qualifications	Certificats de qualifications		

## Annexe A3. Procédures IFPEN d'évaluation de la conformité

### A3.1 Module IFP - 0

1. Le présent module décrit la procédure par laquelle le fabricant, ou son mandataire assure et atteste que l'équipement sous pression satisfait aux exigences du DESP qui lui sont applicables et aux exigences particulières définies dans la présente spécification. Le fabricant, ou son mandataire établit par écrit une attestation de conformité.
2. Le fabricant établit la documentation technique décrite au point 3; le fabricant, ou son mandataire remet trois exemplaires de celle-ci à IFPEN au plus tard lors de la livraison de l'équipement.
3. La documentation technique doit permettre l'évaluation de la conformité de l'équipement sous pression avec les exigences du DESP et de la présente spécification qui lui sont applicables. Elle devra, dans la mesure nécessaire à cette évaluation, couvrir la conception, la fabrication et le fonctionnement de l'équipement sous pression et contenir :
  - Une description générale de l'ESP ou de son type ;
  - Des plans de conception et de fabrication, ainsi que des schémas des composants, sous-ensembles, circuits, etc., certifiés ;
  - Les descriptions et explications nécessaires à la compréhension desdits plans et schémas et du fonctionnement de l'ESP ;
  - La description ou les références des méthodes de conception utilisées ;
  - Les résultats des calculs de conception, des calculs effectués, etc. ;
  - Une liste des normes visées à l'article 6 de la DESP, appliquées en tout ou en partie, et une description des solutions adoptées pour satisfaire aux exigences essentielles du DESP lorsque les normes visées à l'article 6 n'ont pas été appliquées ;
  - Les rapports d'essais ;
  - Une liste décrivant, pour chaque assemblage permanent réalisé, les références des qualifications ou approbations requises au titre du DESP (annexe1, points 3.1.2, 3.1.3) ;
  - Une liste décrivant, pour chaque partie de l'ESP, les références du matériau utilisé, de son fabricant et des documents établis par celui-ci certifiant la conformité du matériau avec une prescription donnée.
4. Le fabricant, ou son mandataire, conserve, avec la documentation technique, une copie de l'attestation de conformité.
5. Le fabricant prend toutes les mesures nécessaires pour que le procédé de fabrication assure la conformité de l'équipement sous pression fabriqué avec la documentation technique visée au point 2, avec les exigences de la DESP et celles de la présente spécification qui lui sont applicables.

## A3.2 Module IFP - 00

1. Le présent module décrit la procédure par laquelle le fabricant, ou son mandataire assure et atteste que l'équipement sous pression satisfait aux exigences du DESP qui lui sont applicables et aux exigences particulières définies dans la présente spécification. Le fabricant, ou son mandataire établit par écrit une attestation de conformité.
2. Le fabricant établit la documentation technique décrite au point 3; le fabricant, ou son mandataire remet trois exemplaires de celle-ci à IFPEN au plus tard lors de la livraison de l'équipement.
3. La documentation technique doit permettre l'évaluation de la conformité de l'équipement sous pression avec les exigences du DESP et de la présente spécification qui lui sont applicables. Elle devra, dans la mesure nécessaire à cette évaluation, couvrir la conception, la fabrication et le fonctionnement de l'équipement sous pression et contenir :
  - Une description générale de l'ESP ou de son type ;
  - Des plans de conception et de fabrication, ainsi que des schémas des composants, sous-ensembles, circuits, etc., certifiés ;
  - Les descriptions et explications nécessaires à la compréhension desdits plans et schémas et du fonctionnement de l'ESP ;
  - La description ou les références des méthodes de conception utilisées ;
  - Les rapports d'essais

## Annexe A4. Suivi de fabrication

A4		Suivi de fabrication standard
Avant Conception	Réunion lancement	<p>Revue des documents de spécification afin de vérifier la compréhension du besoin et la prise en compte des réglementations et règles IFPEN</p> <p>Etablissement et transmission du planning d'intervention et de réception des dossiers</p> <p>Vérification de la structure d'un dossier de conception et fabrication sur base de dossiers déjà réalisés pour des équipements similaires</p>
	Avant Fabrication	<p>Vérification du dossier préconstitué, comprenant</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'analyse de risque des phénomènes dangereux et solutions retenues</li> <li>- la notice d'instruction initiale</li> </ul>
	Calcul	<p>Vérification de la conformité des données d'entrée</p> <p>Vérification de la conformité des caractéristiques de matériaux par rapport aux caractéristiques spécifiées par une norme harmonisée ou une évaluation particulière de matériaux</p>
	Documentation technique de conception et plans	<p>Cohérence des données d'entrée avec la spécification individuelle: PS, TS et dimension globale</p> <p>Cohérence de la catégorie de risque et de la procédure d'évaluation</p> <p>Conformité des types d'assemblages au référentiel technique appliqué et de la prise en compte des épaisseurs minimum de calcul"</p>
	Assemblages permanents principales parties sous pression	<p>Conformité des QMOAP, des DMOAP et du personnel réalisant les assemblages permanents par rapport aux types d'assemblage à réaliser</p> <p>Validité dans le temps des qualifications du personnel en charge des assemblages permanents.</p>
	Procédés de contrôle non-destructifs	<p>Vérification des qualifications du personnel en charge des essais non-destructifs</p> <p>Cohérence du coefficient de joint par rapport à l'étendue des contrôles retenus</p>
	En cours de Fabrication	<p>Matériaux de base et d'apport pour les parties principales sous pression</p> <p>Vérification de l'existence des certificats matières par rapport à la liste des matériaux prévus</p> <p>Conformité de la nuance et de la norme de référence utilisée par rapport au plan de conception</p> <p>Matériaux de base pour les parties non-soumises à la pression et soudées directement sur les parties sous pression:</p> <p>Vérification de la nuance de la pièce uniquement</p>
Vérification finale	Essais non-destructifs / destructifs	<p>Vérification du résultat des essais non destructifs/destructifs dès qu'ils ont été réalisés et les rapports produits</p> <p>Vérification que les essais prévus ont été réalisés</p>
	Examen du dossier final	<p>Vérification de l'intégration de la documentation conformément aux exigences de l'IFP Energies Nouvelles, de la directive et arrêté du 15 mars 2000.</p> <p>Par dossier, on entend toutes les pièces produites par le fabricant, ses sous-traitants, fournisseurs et l'organisme notifié en charge de l'évaluation de conformité CE, qu'elles soient de nature réglementaire, technique ou qu'elles relèvent des spécifications IFPEN.</p>
	Examen visuel	Vérification intérieure et extérieure de l'équipement



	Vérification de la concordance avec le plan ""tel que construit"" validé
	Vérification du marquage et des reports d'identification
<b>Contrôle dimensionnel</b>	Vérification des côtes critiques vérifiables montage réalisé (hors montage sur skid) en fonction du plan "tel que construit"
<b>Epreuve hydrostatique</b>	Vérification du respect des procédures, de la pression d'épreuve, du manomètre utilisé et de l'absence de fuite durant l'épreuve.
<b>Vérification des accessoires de sécurité (soupapes/disque de rupture)</b>	Vérification des valeurs de réglage (documentaire et marquage): pression de début d'ouverture pour les soupapes, pression de rupture requise et tolérance à la TS pour les disques de sécurité et les débits d'échappement en cohérence avec les données de conception.

## Annexe A5. Guides d'utilisation des spécifications

Les guides suivants résument les exigences applicables aux équipements sous pression telles qu'elles sont décrites dans les spécifications ci-dessus et les spécifications individuelles.

Les guides indiquent, à chaque phase de la conception/ fabrication, les références correspondantes des différentes spécifications. Ils ne remplacent pas ces dernières.

Dans chaque guide, on trouvera, sous la catégorie de risques de l'équipement déterminée en phases 1 puis 2, une description concise des exigences applicables au même équipement dans les phases suivantes 3 à 7.

Légende des tableaux suivants :

Texte	Exigence réglementaire
Texte	Exigence IFPEN

## A5.1 Récipients et leurs Accessoires

### 1 Déterminer les paramètres (PS, TS, etc.) et les performances spécifiées

Consulter la spécification individuelle

### 2 Déterminer la catégorie de risques

Consulter les graphes  
(en fonction de PS, TS,  
PS.V et du groupe de  
fluides)



### 3 Exigences de conception / fabrication

Appliquer

Fabrication CE Article 4.1 ou 4.2	Article 4.3	Fabrication selon "règles de l'art" Article 4.3	Article 4.3
Annexe 1 de la Directive	Règles de l'Art Annexe 1 de la Directive	Règles de l'Art	Règles de l'Art

### 4 Déterminer le Marquage à apposer sur le récipient

Apposer

Marquage CE Identification suivant Article 6.5 et 6.6 (N° et Fabricant) Marques suivant Annexe 1 de la Directive	Identification suivant Article 6.5 et 6.6 (N° et Fabricant) Marques suivant Annexe 1 de la Directive	Identification suivant Article 6.5 et 6.6 (N° et Fabricant)	Identification suivant Article 6.5 et 6.6 (N° et Fabricant)
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

### 5 Réaliser la vérification finale

Examen final	Examen final	Examen final	
Epreuve	Epreuve		

### 6 Evaluer la conformité

Selon les procédures  
Par

Modules A à H Organisme Notifié (ou fabricant pour le module A)	Module IFP 0 Fabricant	Module IFP 00 Fabricant	
-----------------------------------------------------------------------	---------------------------	----------------------------	--

### 7 Constituer la documentation

#### Conformité et instructions d'utilisation

- Déclaration de conformité CE - Notice d'instructions - Attestation de conformité aux spécifications IFP - Attestations de conformité ON	Notice d'instructions Attestation de conformité aux spécifications IFP	Notice d'instructions Attestation de conformité aux spécifications IFP	- Notice d'instructions - Attestation de conformité aux spécifications IFP
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

#### Documentation technique (ayant servi à l'évaluation de conformité)

	complète	réduite	succincte	minimale
<b>Descriptif</b>	- Descriptif avec paramètres limites - Liste des normes appliquées ou solutions retenues relatives aux exigences essentielles de sécurité	- Descriptif avec paramètres limites - Liste des normes appliquées ou solutions retenues relatives aux exigences essentielles de sécurité	Descriptif avec paramètres limites	
<b>Plans</b>	Plans et explications correspondantes	Plans et explications correspondantes	Plans et explications correspondantes	
<b>Calcul</b>	- Méthodes de conception utilisées - Résultats des calculs	Méthodes de conception utilisées - Résultats des calculs	Méthodes de conception utilisées	
<b>Essais</b>	Rapports d'essais	Rapports d'essais	Rapports d'essais	
<b>Matériaux</b>	- Liste référencée des matériaux (nomenclature) - Documents de contrôle ("certificats matière")	- Liste référencée des matériaux (nomenclature)		
<b>Assemblages</b>	- Liste référencée des qualifications (soudeurs, modes opératoires) - Qualifications soudeurs et modes opératoires	Liste référencée des qualifications (soudeurs, modes opératoires)		
<b>Opérations de maintenance et de contrôle</b>	Liste référencée éléments de rechange Paramètres (couples de serrage, etc.) Procédures d'assemblage et démontage	Liste référencée éléments de rechange Paramètres (couples de serrage, etc.) Procédures d'assemblage et démontage	Liste référencée éléments de rechange Paramètres (couples de serrage, etc.) Procédures d'assemblage et démontage	
<b>Conformité des revêtements et joints d'étanchéité</b>	Certificats relatifs à neutralité chimique, tenue mécanique, santé	Certificats relatifs à neutralité chimique, tenue mécanique, santé	Certificats relatifs à neutralité chimique, tenue mécanique, santé	

## A5.2 Tuyauteries et leurs Accessoires

<b>1</b>	<b>Déterminer les paramètres (PS, TS, etc.) et les performances spécifiées</b>	Consulter la spécification individuelle	
<b>2</b>	<b>Déterminer la catégorie de risques</b>	Consulter les graphes (en fonction de PS, TS , PS.V et du groupe de fluides) <div> <div>IV à I</div> <div>—</div> </div>	
<b>3</b>	<b>Exigences de conception / fabrication</b>	Appliquer <b>Fabrication CE</b> <b>Article 4.1 ou 4.2</b>	<b>Fabrication "règles de l'art"</b> <b>Article 4.3</b>
<b>4</b>	<b>Déterminer le Marquage à apposer sur le récipient</b>	Apposer <b>Marquage CE</b> <b>Identification suivant Article 6.5 et 6.6</b> (N° et Fabricant) <b>Marques suivant Annexe 1 de la Directive</b>	<b>Identification suivant Article 6.5 et 6.6</b> (N° et Fabricant) Repérage fluides normalisé
<b>5</b>	<b>Réaliser la vérification finale</b>	<b>Examen final</b> <b>Epreuve</b>	
<b>6</b>	<b>Evaluer la conformité</b>	Selon les procédures Par <b>Modules A à H</b> <b>Organisme Notifié</b> (ou fabricant pour le module A)	
<b>7</b>	<b>Constituer la documentation</b>	<b>Conformité et instructions d'utilisation</b>	
		<b>- Déclaration de conformité CE</b> <b>- Notice d'instructions</b> - Attestation de conformité aux spécifications IFP - Attestations de conformité ON	<b>- Notice d'instructions</b> - Attestation de conformité aux spécifications IFP
		<b>Documentation technique (ayant servi à l'évaluation de conformité)</b>	
		complète	minimale
	<b>Descriptif</b>	- Descriptif avec paramètres limites - Liste des normes appliquées ou solutions retenues relatives aux exigences essentielles de sécurité	
	<b>Plans</b>	Plans et explications correspondantes comprenant: - PCF et Isométriques à jour - Nomenclature renseignée et à jour des accessoires et raccords	Plans et explications correspondantes comprenant: - PCF à jour - Nomenclature renseignée et à jour des accessoires et raccords
	<b>Calcul</b>	- Méthodes de conception utilisées - Résultats des calculs	
	<b>Essais</b>	Rapports d'essais	
	<b>Matériaux</b>	- Liste référencée des matériaux (nomenclature) - Documents de contrôle ("certificats matière")	
	<b>Assemblages</b>	- Liste référencée des qualifications (soudeurs, modes opératoires) - Qualifications soudeurs et modes opératoires	
	<b>Opérations de maintenance et de contrôle</b>	Liste référencée éléments de rechange Paramètres (couples de serrage, etc.) Procédures d'assemblage et démontage	
	<b>Conformité des revêtements et joints d'étanchéité</b>	Certificats relatifs à neutralité chimique, tenue mécanique, santé	

