

ESPN

# Evaluation de la conformité des équipements sous pression nucléaires

**GUIDE N° 8**

Version révisée du 04/09/2012



## Préambule

*La collection des guides de l'ASN regroupe les documents à destination des professionnels intéressés par la réglementation en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection (exploitants, utilisateurs ou transporteurs de sources de rayonnements ionisants, professionnels de santé).*

*Ces guides peuvent également être diffusés auprès des différentes parties prenantes, telles que les Commissions locales d'information.*

*Chaque guide a pour objet, sous forme de recommandations :*

- d'explicitier une réglementation et les droits et obligations des personnes intéressées par la réglementation ;*
- d'explicitier des objectifs réglementaires et de décrire, le cas échéant, les pratiques que l'ASN juge satisfaisantes ;*
- de donner des éléments d'ordre pratique et des renseignements utiles sur la sûreté nucléaire et la radioprotection.*



# Sommaire

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. CONTEXTE ET REFERENCES REGLEMENTAIRES. ....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. CHAMP D'APPLICATION .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3. OBJET DU GUIDE .....</b>	<b>7</b>
<b>1.4. STATUT DU DOCUMENT.....</b>	<b>7</b>
<b>1.5. STRUCTURE DU GUIDE .....</b>	<b>7</b>
<b>1.6. ABREVIATIONS ET DEFINITIONS.....</b>	<b>8</b>
1.6.1 Abréviations .....	8
1.6.2 Personnes physiques ou morales.....	9
1.6.3 Définitions techniques.....	9
<b>2. PRINCIPES GENERAUX D'INTERVENTION DES ORGANISMES ET ORGANES D'INSPECTION .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1. CLASSEMENT DES ESPN .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2. PROCEDURES D'EVALUATION DE LA CONFORMITE POUR LES ESPN.....</b>	<b>12</b>
<b>2.3. CHOIX DE L'ORGANISME OU ORGANE D'INSPECTION.....</b>	<b>14</b>
2.3.1 Règles générales.....	14
2.3.2 Règles de mandatement des organismes par l'ASN pour les ESPN de niveau N1.....	14
<b>2.4. DEMANDE D'EVALUATION DE LA CONFORMITE.....</b>	<b>14</b>
2.4.1 Description générale de l'équipement, du type ou de l'ensemble.....	15
2.4.2 Documentation technique permettant de débiter, poursuivre, terminer l'évaluation de conformité de l'équipement ou du type ou de l'ensemble.....	16
2.4.3 Documentation relative au système qualité mis en place par le fabricant.....	18
2.4.4 Informations sur le programme de production (hors module H pour équipements de niveau N1) .....	19
<b>2.5. OPERATIONS SOUS-TRAITEES.....</b>	<b>19</b>
<b>2.6. REDACTION DE RAPPORTS D'INTERVENTION .....</b>	<b>19</b>
<b>2.7. DOCUMENTS DELIVRES A L'ISSUE DE L'EVALUATION DE CONFORMITE .....</b>	<b>19</b>
<b>3. TRAVAUX D'EVALUATION REALISES SELON LES MODULES HORS ASSURANCE DE LA QUALITE .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1. EVALUATION DE L'ANALYSE DE RISQUES DU FABRICANT .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2. EVALUATION DE LA CONCEPTION D'UN EQUIPEMENT .....</b>	<b>22</b>
3.2.1 Cas de l'usage complet d'une norme harmonisée .....	22
3.2.2 Utilisation d'un référentiel.....	22
3.2.3 Examen documentaire .....	23
3.2.4 Méthode expérimentale .....	23
3.2.5 Préalables aux opérations de fabrication.....	23
<b>3.3. EVALUATION DES MATERIAUX DE BASE ET D'APPORT .....</b>	<b>24</b>



3.3.1	Evaluation de la capacité du document de contrôle du fournisseur de matériau à démontrer le respect des exigences essentielles spécifiées par le fabricant d'équipement.	25
3.3.2	Evaluation de l'« EPMN »	25
3.3.3	Opérations de fabrication dans le cadre de l'élaboration des matériaux	26
3.4.	<b>EXAMEN DES MODES OPERATOIRES D'ASSEMBLAGES PERMANENTS</b>	27
3.5.	<b>EXAMEN DE LA QUALIFICATION DU PERSONNEL REALISANT LES ASSEMBLAGES PERMANENTS</b>	27
3.6.	<b>EXAMEN DE LA QUALIFICATION DU PERSONNEL REALISANT LES ESSAIS NON DESTRUCTIFS</b>	28
3.7.	<b>INSPECTIONS EN COURS DE FABRICATION (MODULES B, F ET G)</b>	28
3.7.1	Informations nécessaires à l'établissement des plans d'inspection	28
3.7.2	Fréquence minimum d'inspection (hors vérification finale)	29
3.7.3	Matériaux de base	30
3.7.4	Matériaux d'apport	30
3.7.5	Assemblages permanents et, pour les ESPN de niveau N1, revêtements par soudage	31
3.7.6	Formage	31
3.7.7	Coupons témoins	31
3.7.8	Traitements thermiques	31
3.7.9	Essais non destructifs	32
3.7.10	Autres procédés de fabrication	32
3.7.11	Instruments de mesure	32
3.7.12	Vérification des parties inaccessibles lors de l'examen final	32
3.7.13	Règles relatives à la réaffectation de composants	32
3.7.14	Règles relatives aux fabrications dites « surnuméraires »	33
3.8.	<b>EVALUATION DES NOTICES D'INSTRUCTIONS</b>	33
3.9.	<b>VERIFICATION FINALE (MODULES F ET G)</b>	34
3.9.1	Pré-requis à la vérification finale	34
3.9.2	Examen documentaire	35
3.9.3	Examen visuel	37
3.9.4	Essai de résistance à la pression	40
3.9.5	Marquage	40
3.10.	<b>SURVEILLANCE DE LA VERIFICATION FINALE (MODULES A1, C1)</b>	41
3.10.1	Modification des types d'équipements produits	41
3.10.2	Gestion des écarts détectés par l'organisme ou l'organe d'inspection	41
3.11.	<b>EXAMEN DE TYPE (MODULES B)</b>	42
3.12.	<b>ATTESTATION D'EXAMEN DE TYPE OU DE CONCEPTION (MODULE B, B1)</b>	42
3.12.1	Délivrance de l'attestation	42
3.12.2	Refus de délivrance de l'attestation	42
3.12.3	Complément à une attestation d'examen de type ou de conception	42
3.12.4	Renouvellement d'une attestation d'examen de type	43
3.13.	<b>IDENTIFICATION DE L'ORGANISME OU ORGANE D'INSPECTION</b>	43
4.	<b>TRAVAUX A REALISER DANS LE CADRE DE L'EVALUATION DE CONFORMITE DES ENSEMBLES</b>	43
4.1.	<b>DONNEES FOURNIES PAR L'EXPLOITANT OU LE FABRICANT D'ENSEMBLE</b>	43
4.2.	<b>ANALYSE DE RISQUES</b>	43
4.3.	<b>EVALUATION DE LA CONCEPTION</b>	43
4.4.	<b>EVALUATION DE LA CONFORMITE DE CHACUN DES EQUIPEMENTS OU ENSEMBLES INTERMEDIAIRES</b>	44



4.5. MODIFICATION DES EQUIPEMENTS OU ENSEMBLES INTERMEDIAIRES .....	45
4.6. INTERVENTIONS LORS DES ACTIVITES DE MONTAGE .....	45
4.6.1 Intervention lors de la réalisation des assemblages .....	45
4.6.2 Intervention lors des autres activités de montage .....	46
4.6.3 Données nécessaires à l'établissement des plans d'inspection .....	46
4.7. EVALUATION DE LA PROTECTION CONTRE LE DEPASSEMENT DES LIMITES DE SERVICE ADMISSIBLES .....	46
4.8. VERIFICATION FINALE .....	46
4.9. MARQUAGE .....	47
<b>5. TRAVAUX D'EVALUATION REALISES SELON LES MODULES AVEC ASSURANCE DE LA QUALITE (D, D1, E, E1, H, H1) .....</b>	<b>48</b>
5.1. EVALUATION INITIALE D'UN SYSTEME QUALITE (MODULES D ET D1) .....	48
5.2. EVALUATION INITIALE D'UN SYSTEME QUALITE (MODULES E ET E1) .....	49
5.3. EVALUATION INITIALE D'UN SYSTEME QUALITE (MODULES H ET H1) .....	49
5.4. SURVEILLANCE DU SYSTEME QUALITE (MODULES D, D1, E, E1, H, H1) .....	49
5.4.1 Audits périodiques .....	50
5.4.2 Visites à l'improviste .....	50
5.4.3 Gestion des écarts détectés par l'organisme .....	50
5.5. EVALUATION SPECIFIQUE DU SYSTEME QUALITE (MODULES D, D1, E, E1, H, H1) .....	51
5.5.1 Modification du système qualité ou des moyens de production .....	51
5.5.2 Evolution de la portée de la demande d'évaluation .....	51
5.6. NOTIFICATION DES DECISIONS SUITE A L'EVALUATION D'UN SYSTEME QUALITE (MODULES D, D1, E, E1, H, H1) .....	51
5.6.1 Audit initial .....	51
5.6.2 Surveillance .....	52
5.6.3 Information .....	52
5.7. ATTESTATION D'EXAMEN DE LA CONCEPTION ET SURVEILLANCE PARTICULIERE DE LA VERIFICATION FINALE (MODULE H1) .....	52
 ANNEXE 1 : Règles de classement des ESPN .....	 53
ANNEXE 2 : Synthèse des activités effectuées par les organismes ou organes d'inspection .....	62
ANNEXE 3 : Contenu type d'une notice d'instructions .....	65



# 1. INTRODUCTION

## 1.1. Contexte et références réglementaires.

La liste des principaux textes et dispositions juridiques auxquels le guide se rapporte est la suivante :

- [1] Article L592-21 du code de l'environnement.
- [2] Décret n° 99-1046 du 13 décembre 1999 relatif aux équipements sous pression (modifié par le décret 2007-1557 du 2 novembre 2007) transposant la directive 97/23/CE du 29 mai 1997.
- [3] Décret 2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives.
- [4] Arrêté du 21 décembre 1999 relatif à la classification et à l'évaluation de la conformité des équipements sous pression.
- [5] Arrêté du 12 décembre 2005 relatif aux équipements sous pression nucléaires.
- [6] Directive 97/23/CE du Parlement européen et du Conseil du 29 mai 1997 relative au rapprochement des législations des Etats membres concernant les équipements sous pression.
- [7] Arrêté du 10 novembre 1999 relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs à eau sous pression.

Pour la rédaction de ce guide, l'ASN s'est appuyée sur :

- les fiches d'orientation relatives à l'application de la directive [6] et du décret [2] qui la transpose, sauf lorsque prévalent des dispositions de l'arrêté [5] complétant ou précisant ces textes ;
- les normes européennes harmonisées ;
- les fiches éditées par le comité de liaison des appareils à pression (CLAP) qui, sauf avis contraire de l'ASN, sont applicables aux équipements sous pression nucléaires,
- les fiches du comité de liaison des équipements sous pression nucléaire (COLEN) validées par l'ASN et relatives aux équipements sous pression nucléaires neufs.

## 1.2. Champ d'application

L'article 11 de l'arrêté [5] dispose que les équipements sous pression nucléaires de catégories I à IV et de niveaux N1, N2 ou N3 fassent l'objet d'une évaluation de la conformité réalisée par un organisme ou organe d'inspection selon une procédure définie par l'un des modules indiqués à l'annexe 2 du décret [2]. Pour les ensembles comprenant au moins l'un de ces équipements sous pression nucléaires, la procédure d'évaluation de la conformité est décrite à l'art. 12 de l'arrêté [5].

Ce guide s'applique à tous les organismes et organes d'inspection concernés par la mise en œuvre de ces procédures d'évaluation de la conformité qui ont été agréés par l'ASN selon les modalités du guide ASN/GUIDE/5/1, à savoir :

- les organismes agréés mandatés par l'ASN pour la réalisation de tout ou partie de la procédure d'évaluation de la conformité des équipements sous pression nucléaires de niveau N1 ou des ensembles contenant au moins un de ces équipements;
- les organismes agréés pour l'évaluation de conformité dans les conditions du module H pour les équipements sous pression nucléaires de niveau N1 ;
- les organismes et organes d'inspection agréés pour l'évaluation de la conformité des équipements sous pression nucléaires de niveaux N2 et N3 ou des ensembles contenant au moins un de ces équipements.



### 1.3. Objet du guide

Le guide n°8 de l'ASN a pour objet d'expliciter les principes et modalités d'intervention des organismes et organes d'inspection agréés par l'ASN pour l'évaluation de la conformité des équipements sous pression nucléaires et des ensembles en contenant, selon les dispositions prévues aux articles 11 et 12 de l'arrêté [5] et les procédures d'évaluation décrites dans le décret [2] auxquelles cet arrêté fait référence.

Il s'inscrit dans le cadre des attributions de l'ASN en matière de contrôle de la conception et de la fabrication des équipements sous pression spécialement conçus pour des applications nucléaires, prévues à l'article [1] du code de l'environnement.

L'ASN indique dans le présent guide des actions du ressort des fabricants et exploitants d'équipements sous pression nucléaires nécessaires à l'application des dispositions concernant les organismes et organes d'inspection.

D'autres modalités et pratiques pour l'évaluation de conformité peuvent être substituées à celles qui sont recommandées dans ce guide, après approbation de l'ASN, si elles permettent d'atteindre les objectifs réglementaires correspondants.

### 1.4. Statut du document

A la suite de la publication de l'arrêté [5], un groupe de travail de la commission centrale des appareils à pression (CCAP) a été créé, lors de la séance du 26 septembre 2006 de la section permanente nucléaire (SPN), afin d'élaborer un guide relatif à l'évaluation de conformité des équipements sous pression nucléaires. La SPN a proposé d'adopter le projet de guide que le groupe de travail lui a présenté lors de la séance du 4 décembre 2008, en considérant qu'il pourrait être révisé après une période d'application. Ce projet de guide est devenu le guide n°8 de l'ASN, publié dans sa version du 31 mars 2009.

A la fin de l'année 2010, l'ASN a engagé à la demande des parties prenantes de l'évaluation de conformité une démarche visant à réviser le guide n°8 du 31 mars 2009 pour prendre en compte le retour d'expérience de sa mise en application, l'ensemble des réflexions concernant l'évaluation de conformité menées depuis la parution de l'arrêté [5], ainsi que les positions techniques élaborées par le COLEN<sup>1</sup> concernant les équipements sous pression nucléaires neufs.

L'ASN a ainsi créé le 29 décembre 2010 un groupe de travail réunissant des représentants des professionnels impliqués dans l'évaluation de conformité des ESPN, fabricants et organismes notamment. Il s'est réuni 14 fois entre le 19 janvier 2011 et le 6 juin 2012 et a proposé un projet de modification du guide n°8 de l'ASN qui a été présenté au groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaires (GP ESPN) lors de sa séance du 5 juillet 2012.

Le présent guide abroge la version précédente du guide n°8 en date du 31 mars 2009. Il intègre les recommandations formulées par le GP ESPN.

### 1.5. Structure du guide

Le guide n°8 de l'ASN explicite successivement :

- les principes généraux d'intervention des organismes et organes d'inspection ;
- les travaux d'évaluation à réaliser selon les modules hors assurance de la qualité ;
- les travaux d'évaluation à réaliser selon les modules avec assurance de la qualité ;
- les travaux à réaliser pour l'évaluation de conformité des ensembles.

---

<sup>1</sup> Comité de liaison des équipements sous pression nucléaires



En annexe figurent :

- un tableau explicitant la classification des équipements sous pression nucléaires (annexe 1) ;
- un tableau résumant les activités effectuées par les organismes ou organes d'inspection pour chacun des modules d'évaluation de la conformité (annexe 2). Il renvoie à la description détaillée des travaux à réaliser qui est explicitée dans le corps du guide ;
- un plan type de notice d'instructions (annexe 3).

## 1.6. Abréviations et définitions

### 1.6.1 Abréviations

<b>APCRP</b>	Autre partie contribuant à la résistance à la pression
<b>AP</b>	Autre partie
<b>APP</b>	Autre partie sous pression
<b>APSRP</b>	Autre partie susceptible d'engendrer un risque vis-à-vis de la résistance à la pression
<b>ASN</b>	Autorité de sûreté nucléaire
<b>CLAP</b>	Comité de liaison des appareils à pression
<b>COLEN</b>	Comité de liaison des équipements sous pression nucléaires
<b>CPP</b>	Circuit primaire principal
<b>DESP</b>	Directive équipements sous pression 97/23/CE du 29 mai 1997
<b>EIE</b>	Partie essentielle pour l'intégrité de l'équipement
<b>EES</b>	Exigence essentielle de sécurité
<b>EPMN</b>	Evaluation particulière de matériau propre au domaine nucléaire
<b>END</b>	Essais non destructifs
<b>ERP</b>	Exigence essentielle de radioprotection
<b>ETPR</b>	Entité tierce partie reconnue
<b>ESPN</b>	Equipement sous pression nucléaire
<b>PP</b>	Partie sous pression
<b>PPP</b>	Partie principale sous pression
<b>PS</b>	Pression maximale admissible définie au point h) de l'article 1 du décret [2]
<b>QMOAP</b>	Qualification de mode opératoire d'assemblage permanent
<b>QMOS</b>	Qualification de mode opératoire de soudage
<b>QPAP</b>	Qualification du personnel en charge des assemblages permanents
<b>QT</b>	Qualification technique
<b>TS</b>	Température minimale/maximale admissible telle que définie au point i) de l'article 1 du décret [2]





## 1.6.2 Personnes physiques ou morales

### **Autorité réglementaire nationale pour les ESPN :**

Autorité de sûreté nucléaire (ASN)

### **Organisme notifié et agréé<sup>2</sup> :**

Organisme habilité selon l'article 9 du décret [2], notifié au titre de la DESP (art. 12) à la Commission Européenne et agréé par l'ASN pour l'évaluation de la conformité des équipements sous pression nucléaires au titre de l'arrêté [5]. Les organismes notifiés et agréés sont dénommés organismes dans la suite du guide.

### **Organe d'inspection des utilisateurs :**

Organe d'inspection propre à un groupe industriel, habilité selon l'article 14 du décret [2], notifié au titre de la DESP (art 14) à la Commission Européenne, et agréé par l'ASN pour l'évaluation de la conformité des équipements sous pression nucléaires selon les modules A1, C1, F et G (hors niveau N1) au titre de l'arrêté [5]. Les organes d'inspection des utilisateurs sont dénommés organes d'inspection dans la suite du guide.

### **Entité tierce partie reconnue (ETPR) :**

Entité reconnue par un Etat membre au titre de la DESP (art.13) pour effectuer les approbations des QMOAP, QPAP ou du personnel en charge des essais non destructifs (END).

### **Fabricant :**

Personne physique ou morale qui assume la responsabilité de la conception, de la fabrication et du contrôle d'un produit en vue de la mise sur le marché de celui-ci en son nom comme ESPN ou ensemble contenant au moins un ESPN. Le fabricant peut se charger lui-même de la conception, de la fabrication et du contrôle ou en sous-traiter tout ou partie. Dans ce cas, il conserve la responsabilité en tant que fabricant.

### **Sous-traitant :**

Personne physique ou morale qui exécute une action de conception, de fabrication ou de contrôle pour le compte et sous la responsabilité d'un fabricant conformément à des exigences définies et imposées par le fabricant.

## 1.6.3 Définitions techniques

### **Equipement sous pression nucléaire (ESPN) :**

Equipement sous pression réunissant les conditions suivantes :

- être défini par le I de l'article 2 du décret [2], à l'exception de ceux mentionnés aux points «a» à «r» du II de son article 2 ;
- être utilisé ou destinés à être utilisés dans une installation nucléaire de base telle que définie au 2° de l'article 4 de la loi du 13 juin 2006 ;
- assurer directement, dans les conditions définies pour leur fonctionnement, le confinement de substances radioactives ;
- conduire en cas de défaillance à un rejet d'activité supérieur à 370 MBq évalué comme précisé au II de l'article 2 de l'arrêté [5].

---

<sup>2</sup> Cette terminologie sera introduite dans une prochaine révision de l'arrêté [5]



Un ESPN est composé de diverses parties. Les assemblages permanents sur les parties sous pression d'un équipement sous pression nucléaire, réalisés sous la responsabilité du fabricant, font partie intégrante de cet équipement.

### **Partie sous pression (PP) :**

Partie qui sert à la reprise des efforts dus à la pression. On pourra distinguer éventuellement au sein de ces parties les parties principales sous pression (PPP) des autres parties sous pression (APP).

Les parties principales sous pression se composent des parties ci-après :

- les parties qui constituent l'enveloppe de l'équipement. Dans le cas d'un récipient, celle-ci est conçue et construite pour contenir des fluides sous pression. Ce sont des parties nécessairement en contact avec les fluides sous pression ;
- les parties qui sont essentielles pour l'intégrité de l'équipement (EIE). La définition qui peut être donnée de telles parties, d'après les fiches d'orientation notamment 7/6 et 7/8, est que leur défaillance peut être à l'origine d'une décharge soudaine de l'énergie contenue.

Les autres parties sous pression servent à la reprise des efforts dus à la pression. Il peut s'agir par exemple de la boulonnerie dont la défaillance ne peut conduire à une décharge soudaine de l'énergie contenue.

### **Autre partie qui contribue à la résistance à la pression (APCRP) :**

Partie d'un ESPN conçue pour contribuer à la résistance à la pression dont la perte de fonction peut conduire à plus ou moins long terme à une perte d'intégrité de l'équipement ou de l'une de ses parties par un mode de défaillance quelconque. Il peut s'agir par exemple de composants ayant fonction de supportage et non de renforcement de l'enveloppe de l'équipement, d'un chemisage anticorrosion, ou encore pour un générateur de vapeur, des barres anti-vibratoires du faisceau tubulaire ou des plaques entretoises.

### **Autre partie susceptible d'engendrer un risque vis-à-vis de la résistance à la pression (APSRP) :**

Partie d'un ESPN pouvant jouer directement ou indirectement un rôle d'agresseur des parties contribuant à la résistance à la pression. Il peut s'agir par exemple d'une partie d'un équipement pouvant se détacher et nécessitant des exigences pour garantir sa fixation et son maintien en place (par exemple vis de groupe motopompe primaire ou partie interne d'un générateur de vapeur).

### **Ensemble :**

Un ensemble est constitué de plusieurs équipements sous pression, dont au moins un ESPN, assemblés par un seul fabricant pour former un tout intégré et fonctionnel. Un ensemble peut éventuellement contenir des ensembles intermédiaires. Un ensemble ne peut pas contenir une portion d'équipement, et s'arrête nécessairement aux limites d'un équipement. A titre d'exemple, le circuit primaire principal (CPP) d'un réacteur à eau pressurisé ne peut pas constituer un ensemble. L'ensemble peut être achevé par le fabricant d'ensemble sur site ou dans ses ateliers.

### **Ensemble intermédiaire :**

Ensemble inclus dans un ensemble plus grand, dit ensemble final. Le fabricant d'un ensemble intermédiaire peut être différent du fabricant de l'ensemble dans lequel il sera intégré.



**Intégration :**

Ensemble des activités en conception et en fabrication réalisées sous la responsabilité du fabricant d'ensemble qui visent à garantir la résistance appropriée de l'ensemble.

**Montage :**

Les activités de fabrication effectuées sous la responsabilité du fabricant d'ensemble, à l'exception de la fabrication des équipements ou ensembles intermédiaires évalués dans le cadre de l'ensemble. Le montage peut comprendre des opérations telles que la manutention, la fixation des équipements ou ensembles intermédiaires sur les supports, la réalisation des assemblages entre les équipements ou ensembles intermédiaires, la mise en place de calorifuges, la réalisation de contrôles et d'essais.

**Installation (Activité d') :**

Activités effectuées sur des équipements sous pression ou ensembles après leur mise sur le marché, sous la responsabilité de l'exploitant, dans le respect des exigences appelées par l'article 13 de l'arrêté [5]. Si des équipements assemblés entre eux ne répondant pas à la définition de « tout intégré et fonctionnel » sont fournis à un exploitant, les assemblages entre ces équipements doivent être réalisés sous la responsabilité de l'exploitant, au titre de l'installation, même s'ils ne sont pas réalisés sur site.

**Evaluation particulière de matériau propre au domaine nucléaire (EPMN) :**

Démonstration apportée par le fabricant d'un ESPN pour chaque matériau de base ou d'apport entrant dans la constitution d'un ESPN qu'il est conforme aux exigences identifiées dans l'analyse de risques qui s'y appliquent. Il peut s'agir d'exigences de l'arrêté [5] et de celles qu'il appelle, d'exigences relatives aux situations hautement improbables ou d'exigences complémentaires telles que définies au paragraphe 3.1.

**Type (voir fiche CLAP 149) :**

Echantillon représentatif d'une famille soumis à l'examen de type ou l'examen de conception.

Note : la réglementation utilise également le mot type pour distinguer les récipients, des tuyauteries, des accessoires sous pression et des accessoires de sécurité. Cette acception du mot type, très générale, est différente de celle définie ici.

**Famille (voir fiche CLAP 149) :**

Un groupe ou versions d'équipements sous pression couverts par l'attestation d'examen de type ou de conception.

**Agrément d'un système qualité :**

Pour le système qualité, on emploiera le terme agrément pour signifier :

- agrément tel que figurant à l'annexe 2 du décret [2] dans le point 6 des modules D et E et le point 7 des modules D1 et E1,
- approbation telle que figurant à l'annexe 2 du décret [2] dans le point 6 du module H.



## 2. PRINCIPES GENERAUX D'INTERVENTION DES ORGANISMES ET ORGANES D'INSPECTION

### 2.1. Classement des ESPN

Les ESPN sont classés en 3 niveaux en fonction notamment de l'importance des émissions radioactives pouvant résulter de leur défaillance (de N1 à N3 par ordre de rejet décroissant) et en 5 catégories (0, I, II, III et IV) selon le risque lié à la pression.

Le tableau 6.1 en annexe 1 permet, en s'appuyant sur les figures 1 à 8 de cette annexe, de déterminer la catégorie de risque des différentes sortes d'ESPN (accessoires de sécurité, récipients, accessoires sous pression, tuyauteries) en fonction de leur niveau et de la nature du fluide qu'ils contiennent.

### 2.2. Procédures d'évaluation de la conformité pour les ESPN

La procédure selon laquelle est réalisée l'évaluation de conformité d'un ESPN est déterminée par le fabricant de cet équipement, en fonction de son niveau, de sa catégorie de risque et de sa nature. Elle résulte de l'application des modules indiqués à l'annexe 2 du décret [2], ou de la combinaison de ces modules. Les choix possibles sont présentés dans les tableaux 2.2 a) et 2.2 b) ci-après :

Tableau 2.2 a)	N1	N2	N3
Récipients ou accessoires sous pression ou de sécurité Catégorie I ou II	G+H	G ; B+F ; B+C1 ; B1+F ; B+D ; B1+D; B+E ; H ; H1	Les procédures d'évaluation de la conformité applicables sont celles prévues par l'arrêté [4] Voir tableau 2.2 b)
Récipients ou accessoires sous pression ou de sécurité Catégorie III ou IV	G+H	G ; B+F ; B+D ; H1	
Tuyauteries (sauf celles de petit diamètre précisées ci-après)	G+H	G ; B+F ; B1+F; B+C1 ; B+D ; B+E ; B1+D ; H ; H1	
Tuyauteries du CPP de diamètre nominal (DN) ≤ 50 + tuyauteries des autres circuits de catégories I ou II et de DN ≤ 100 ainsi <sup>3</sup> que les accessoires sous pression de même DN qui leur sont raccordés	B+F ; B+D ; G ; H1	N'existe pas	N'existe pas

<sup>3</sup> Cette disposition sera introduite dans une prochaine révision de l'arrêté [5]



Tableau 2.2 a)	N1	N2	N3
Accessoires sous pression marqués CE	Non utilisables	Non utilisables si l'évaluation de la conformité a été faite selon le module A. Dans les autres cas, une évaluation complémentaire doit être réalisée par les organismes ou organes d'inspection.	
Ensembles contenant au moins un ESPN de catégorie I à IV	<p>Evaluation de la conformité de chacun des ESPN de catégorie I à IV constitutifs de l'ensemble lorsqu'ils n'ont pas fait l'objet d'une évaluation antérieure.</p> <p>Evaluation de l'intégration de l'ensemble final :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- évaluation de la conception, qui comprend entre autres l'évaluation de la protection contre le dépassement des limites de service admissibles selon la procédure d'évaluation de la conformité déterminée par le niveau le plus élevé et la catégorie la plus élevée des équipements à protéger ;</li> <li>- évaluation du montage des ESPN ou ensembles intermédiaires constitutifs de l'ensemble final, notamment évaluation de la conformité des assemblages des équipements ou ensembles intermédiaires entre eux conformément aux exigences et à la procédure d'évaluation de conformité déterminées par le niveau et la catégorie les plus élevés des équipements concernés.</li> </ul> <p>Réalisation d'une vérification finale comprenant les opérations prévues aux 3.2.1 et 3.2.2 de l'annexe 1 du décret [2].</p> <p>Le fabricant d'un ensemble comprenant au moins un ESPN de niveau N1 soumis aux exigences de l'annexe 1 de l'arrêté [5] doit disposer d'un agrément de son système qualité selon le module H couvrant de façon adaptée la fabrication des ensembles.</p>		

Le tableau 2.2 b) ci-après précise les procédures d'évaluation de la conformité possibles pour les ESPN de niveau N3 en fonction de leur catégorie de risque :

Tableau 2.2 b)	Sans Assurance Qualité		Avec Assurance Qualité	
	Série	Unité	Série	Unité
Cat. I	A		A	
Cat. II	A1		D1 (Production) ou E1 (Produit)	
Cat. III	B+C1	B1+F	B+E ou B1+D ou H	H ou B1+D
Cat. IV	B + F	G	B +D ou H1	H1

L'évaluation de la conformité selon le module A est de la seule responsabilité du fabricant et ne nécessite pas l'intervention d'un organisme. Le fabricant peut décider d'appliquer une procédure d'évaluation de conformité correspondant à un module d'évaluation prévu pour la catégorie de risques de son équipement ou pour une des catégories supérieures.

Les ESPN de catégorie 0 ne font pas l'objet de procédures d'évaluation de la conformité. Ils doivent satisfaire, tant en ce qui concerne leur conception que leur fabrication, aux règles de l'art et aux exigences de radioprotection de l'arrêté [5]. Un ensemble qui serait constitué uniquement d'équipements de catégorie 0 est dispensé de procédure d'évaluation de la conformité. Lorsque un tel ensemble est intégré dans un ensemble soumis à évaluation de conformité, l'organisme ou organe d'inspection doit s'assurer qu'il correspond bien à la définition d'un tout intégré et fonctionnel.



## 2.3. Choix de l'organisme ou organe d'inspection

### 2.3.1 Règles générales

L'évaluation de conformité des ESPN de niveau N1 soumis aux exigences de l'annexe 1 de l'arrêté [5], ainsi que celle des ensembles qui contiennent au moins un de ces équipements, est réalisée par l'ASN qui peut mandater un organisme pour la réalisation de tout ou partie des actions requises.

L'évaluation de conformité des ESPN de niveau N2 et N3, ainsi que celle des ensembles qui ne contiennent que des ESPN de cette nature, peut être réalisée soit par un organisme soit par un organe d'inspection. Ce dernier n'intervient que dans le cadre des procédures d'évaluation de conformité correspondant aux modules A1, C1, F et G de l'annexe 2 du décret [2].

L'évaluation de conformité des ESPN de niveau N1 soumis exclusivement<sup>4</sup> aux exigences de l'annexe 2 de l'arrêté [5], ainsi que celle des ensembles qui comporteraient des équipements de niveau N1 exclusivement de cette nature, est assurée par un organisme.

Les organismes et organes d'inspection réalisent leurs missions d'évaluation de conformité conformément à des procédures internes, fondées sur le présent guide.

### 2.3.2 Règles de mandatement des organismes par l'ASN pour les ESPN de niveau N1

L'ASN choisit l'organisme qu'elle mandate sur la base d'une proposition formulée par le fabricant. Une fois le mandat émis, l'organisme ne peut être changé, sauf cas exceptionnel.

Des organismes différents ne peuvent être mandatés pour évaluer la conception, suivre les phases de la fabrication et assurer la vérification finale d'un même équipement sous pression nucléaire.

En cas de choix d'un organisme différent pour suivre la fabrication d'équipements de même conception, la documentation technique requise par le règlement doit être transmise pour chaque équipement et la conception évaluée par chacun des organismes.

L'ASN examinera au cas par cas les propositions de mandatement d'un organisme différent pour suivre la phase d'approvisionnement des composants soumis à qualification technique et la fabrication de l'équipement auquel ils sont destinés. Cette dernière configuration doit rester exceptionnelle.

## 2.4. Demande d'évaluation de la conformité

Une demande d'évaluation de la conformité doit être faite par le fabricant de l'ESPN ou de l'ensemble soit à l'ASN, soit à l'organisme ou organe d'inspection choisi selon les dispositions précisées au paragraphe 2.3 dans des délais permettant à cet organisme ou organe d'inspection de planifier et de réaliser le premier geste de l'évaluation de la conformité selon le module retenu. L'organisme ou organe d'inspection formalise le caractère suffisant des éléments à sa disposition pour débiter l'évaluation de la conformité.

La demande d'évaluation doit comprendre les éléments indiqués dans le tableau 2.4 ci-après en fonction du ou des modules concernés.

---

<sup>4</sup> Cette disposition sera introduite dans une prochaine révision de l'arrêté [5]



Tableau 2.4		A1	B	B1	C1	D	D1	E	E1	F	G	H	H1
Déclaration écrite spécifiant que la même demande n'a pas été introduite auprès d'un autre organisme ou organe d'inspection.			X	X							X		
Engagement de libre accès aux installations du fabricant et à celles de ses sous-traitants le cas échéant		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Description générale de l'équipement, du type ou de l'ensemble	Voir § 2.4.1	X	X	X			X		X		X		
Documentation technique pour évaluation.	Voir § 2.4.2		X	X				X (1)	X (1)		X		X
Documentation relative au système qualité.	Voir § 2.4.3					X	X	X	X			X	X
Informations sur le programme de production des équipements.	Voir § 2.4.4	X			X	X	X	X	X			X	X
Engagement de mise à disposition d'un exemplaire représentatif du type.			X										
Attestation d'examen de type ou d'examen de conception et documentation technique relative au type approuvé.					X	X		X		X			

*Nota (1) : la documentation technique est mise à disposition de l'organisme par le fabricant dans le cadre des visites d'inspection des lieux d'inspection, d'essais et de stockage pour vérifier la mise en œuvre correcte des obligations qui résultent du système qualité.*

Pour ce qui concerne les ensembles, la demande d'évaluation comprendra en outre la liste des équipements constituant l'ensemble précisant leur classification et leur niveau, et indiquera s'ils ont fait l'objet d'une évaluation de conformité ou sont évalués dans le cadre de l'ensemble.

### 2.4.1 Description générale de l'équipement, du type ou de l'ensemble

La description générale doit comprendre les informations suivantes :

- Nom et adresse du fabricant.
- Liste des sous-traitants éventuels.
- Repère ou désignation de l'équipement, du type ou de l'ensemble.
- Documentation générale décrivant l'équipement, le type ou l'ensemble.
- Conditions d'installation.
- Définition des limites physiques de l'équipement ou de l'ensemble.
- Pour chaque équipement et éventuellement chaque compartiment :
  - le fluide contenu, son état et son groupe ;
  - la pression maximale admissible PS ;
  - les pressions de conception mini et maxi (cas du vide),
  - la température minimale et maximale TS ;
  - les températures de conception mini et maxi ;
  - le niveau N1, N2 ou N3 ;
  - la catégorie de risque.
- Pour les ensembles, leur fonction.





## 2.4.2 Documentation technique permettant de débiter, poursuivre, terminer l'évaluation de conformité de l'équipement ou du type ou de l'ensemble

Le tableau 2.4.2 ci-après indique la nature de la documentation technique que le fabricant doit transmettre ou tenir à disposition de l'organisme ou organe d'inspection. Cette liste est à adapter en fonction des modules d'évaluation de la conformité concernés et doit être déclinée pour chaque sous-traitant le cas échéant.

Tableau 2.4.2

	Avant l'évaluation	En cours d'évaluation (2)	Avant fin d'évaluation (1)
<b>Données transmises par l'exploitant ou le fabricant d'ensemble en cohérence avec le rapport de sûreté (3) :</b>			
- Ensemble des situations dans lesquelles peut se trouver l'équipement ou l'ensemble	X		
- Description des situations et ensemble des charges à prendre en compte	X		
- Données relatives au caractère radioactif du fluide	X		
- Exigences pour les situations hautement improbables	X		
- Exigences relatives aux inspections en service	X		
- Exigences particulières relatives aux matériaux en relation avec l'application prévue	X		
- Autres exigences complémentaires	X		
<b>Données transmises par le fabricant (3) :</b>			
- Liste des normes harmonisées et solutions adoptées pour satisfaire aux exigences de l'arrêté [5] (codes, standards techniques ...)	X		
- Analyse de risques tenant compte des données fournies par l'exploitant, liée au risque pression et au caractère radioactif du fluide	X		
- Description des moyens envisagés pour permettre les inspections en service, tenant compte de la radioactivité	X		
- Plans de conception, plans de fabrication, schéma des composants (pour l'établissement des plans d'inspection le cas échéant), sous-ensembles ou circuits, descriptifs de compréhension des plans et schémas (si nécessaire)	X	X (plans de fabrication si non transmis avant)	
- Solutions adoptées pour le marquage et l'étiquetage	X		
- Liste des matériaux de base utilisés et justification de l'adéquation du matériau à l'application donnée, y compris dossiers de qualification technique quand l'exigence est requis	X (4)		

*Nota (1) : en cas d'application des modules B1 et H1, la documentation est à transmettre avant la fin de l'évaluation de conception. Pour tous les modules, l'anticipation de l'examen de la documentation est à privilégier.*

*Nota (2) : les documents sont à transmettre dans un délai permettant leur évaluation avant la réalisation de l'opération concernée. Pour ce qui concerne les modules E et E1 la documentation technique est mise à disposition de l'organisme par le fabricant dans le cadre des visites d'inspection des lieux d'inspection, d'essais et de stockage pour vérifier la mise en œuvre correcte des obligations qui résultent du système qualité.*

*Nota (3) : le fabricant est responsable de la conservation de la documentation technique. L'organisme ou organe d'inspection conserve les données transmises par le fabricant ou l'exploitant conformément à son référentiel d'agrément.*

*Nota (4) : les éléments pertinents concernant la justification de l'adéquation du matériau à l'application donnée pourront figurer dans une version initiale de l'EPMN transmise au début de l'évaluation.*





Tableau 2.4.2	Avant l'évaluation	En cours d'évaluation (2)	Avant fin d'évaluation (1)
- EPMN pour les matériaux de base et d'apport			X
- Spécifications d'approvisionnement des matériaux de base et d'apport		X	
- Procédures de traçabilité des matériaux de base et des matériaux d'apport	X		
- Notes justifiant l'épaisseur de calcul dans le cas d'une conception par calcul et autre document de pré-dimensionnement pour le N1	X		
- Notes de calcul justifiant le bon comportement de l'équipement pour chacun des dommages résultant des différents cas de combinaison de charges			X
- Programme d'essais dans le cas d'une conception par méthode expérimentale ou par calcul complétée par des essais	X		
- Rapports d'essais dans le cas d'une conception par méthode expérimentale ou par calcul complétée par des essais		X	
- Procédures ou méthodes de formage, d'assemblage (cahier de soudage) y compris de revêtement par soudage si N1 et de réparation, de traitements thermiques et d'essais non destructifs		X	
- Notice d'instructions			X
- Documents établissant la qualification et, si requise, l'approbation des modes opératoires d'assemblages permanents, y compris pour les réparations (et revêtement par soudage si N1)		X	
- Rapports des non-conformités susceptibles d'avoir un impact sur les exigences identifiées par l'analyse de risques et procédures de réparation le cas échéant		X (5)	
- Procédures d'essai de résistance à la pression le cas échéant	X(6)	X	
- Tout autre document permettant de démontrer le respect des exigences identifiées par l'analyse de risques		X	
<b>Données tenues à disposition par le fabricant (7) :</b>			
- Rapports des END prévus par l'analyse de risques		X	
- Données relatives aux traitements thermiques		X	
- Rapports d'essais destructifs (coupons témoins)		X	
- Rapport des contrôles dimensionnels prévus par l'analyse de risques		X	
- Documents de contrôle des matériaux de base et d'apport		X	
- Documents établissant la qualification et, si requise, l'approbation des personnels en charge des assemblages permanents (et revêtement par soudage si N1) et des essais non destructifs		X	

*Nota (5) : le rapport de non-conformité est à transmettre dès détermination que l'écart est susceptible de remettre en cause une exigence identifiée dans l'analyse de risques, préalablement à la mise en œuvre de la solution retenue pour son traitement.*

*Nota (6) : la procédure doit être approuvée au stade de la conception si l'équipement, notamment en raison de sa taille ou du mode de fabrication, ne peut subir l'essai de résistance à la pression en entier.*

*Nota (7) : les données mises à disposition par le fabricant ou l'exploitant ne sont pas conservées par l'organisme.*



La documentation technique indiquée ci-dessus est à fournir pour les équipements ou ensembles intermédiaires constitutifs d'un ensemble qui seront évalués dans le cadre de l'évaluation de conformité de l'ensemble.

Pour ce qui concerne les ensembles, la documentation technique doit être composée :

- des éléments pertinents de la documentation spécifiée au paragraphe 2.4.2 ;
- de la liste des assemblages de l'ensemble (autres qu'entre équipements de catégorie 0) précisant pour chacun d'eux le niveau et la catégorie de chacun des équipements concernés, le mode d'assemblage prévu, le(s) module(s) d'évaluation choisi(s) ;
- pour les équipements ou ensembles intermédiaires déjà évalués, de la déclaration et l'attestation de conformité et la notice d'instructions. Celles-ci devront être fournies au plus tard avant le montage des équipements de l'ensemble ;
- de la liste des accessoires de sécurité, ainsi que le niveau et la catégorie des équipements à protéger.

Le fabricant de l'ensemble final doit prendre les dispositions nécessaires pour que l'organisme ou l'organe d'inspection dispose de toutes les informations sur les équipements ou ensembles intermédiaires nécessaires à l'évaluation de conformité de l'ensemble final. A ce titre, il s'assure que la documentation ci-dessus permet à l'organisme ou organe d'inspection de réaliser l'ensemble des travaux mentionnés au paragraphe 4 du présent guide.

Si nécessaire, l'organisme ou organe d'inspection doit avoir accès à tout ou partie de la documentation technique ayant servi à l'évaluation de conformité des équipements ou ensembles intermédiaires dont la conformité a été évaluée antérieurement, à titre individuel.

De la même façon, le fabricant de l'ensemble final doit pouvoir répondre aux questions éventuelles de l'organisme ou de l'organe d'inspection relatives à l'intégration des équipements ou ensembles intermédiaires dispensés de procédure d'évaluation de conformité.

### 2.4.3 Documentation relative au système qualité mis en place par le fabricant

Conformément aux dispositions prévues par les modules avec assurance de la qualité de l'annexe 2 du décret [2], l'organisme doit avoir accès à toute la documentation qu'il juge nécessaire pour évaluer le système qualité du fabricant. Celle-ci doit comprendre a minima les informations suivantes :

- Famille(s) d'équipements sous pression couverts par le système qualité.
- Engagement du fabricant à remplir les obligations découlant du système qualité et à faire en sorte qu'il reste adéquat et efficace.
- Engagement du fabricant d'informer l'organisme de tout projet d'adaptation du système qualité préalablement approuvé.
- Copie du document attestant de la certification du système qualité si celui-ci a été certifié.
- Manuels ou plans définissant les objectifs de qualité, l'organigramme et les responsabilités et pouvoirs du personnel d'encadrement, en matière de qualité des équipements sous pression concernés.
- Un engagement de mettre à disposition, lors de l'évaluation du système qualité et des actions de surveillance de sa mise en œuvre, les documents relatifs :
  - à la surveillance du système qualité ;
  - à la vérification de la conception ;
  - au suivi des modifications des documents de conception (plans, calculs, spécifications, instructions) ;
  - à l'approvisionnement des matériaux, produits et composants ;
  - à la traçabilité des matériaux et composants ;



- à la fabrication, aux contrôles et essais ;
- aux programmes définissant les contrôles et essais à effectuer avant, pendant et après fabrication, avec indication de leur étendue et de la fréquence à laquelle ils auront lieu (par exemple liste des opérations de fabrication et de contrôle ...) ;
- à la qualification des modes opératoires d'assemblage permanent ;
- à la qualification du personnel en charge de l'exécution des assemblages permanents et des contrôles non destructifs ;
- à l'étalonnage et à la vérification des moyens de contrôle, de mesure et d'essai ;
- au suivi des sous-traitants ;
- à la gestion des non-conformités éventuelles relevées lors de la conception, de la fabrication, de l'inspection ou des essais et de la vérification finale ;
- aux enregistrements prévus par les procédures et leurs documents d'application, pour des équipements déjà fabriqués.

#### 2.4.4 Informations sur le programme de production (hors module H pour équipements de niveau N1)

La bonne application de la surveillance dans le cas des modules qualité nécessite que le fabricant communique à l'organisme son projet de programme de production relatif au module concerné et, chaque année, un bilan des équipements réalisés portant le numéro de l'organisme. Pour les modules A1 et C1, chaque période de vérification finale doit également faire l'objet d'une information.

### 2.5. Opérations sous-traitées

Lorsque le fabricant sous-traite des opérations, l'organisme ou l'organe d'inspection doit avoir un libre accès chez le sous-traitant afin de pouvoir y réaliser les inspections qu'il juge nécessaires pour vérifier le respect des exigences issues de l'analyse de risques ou, le cas échéant, que le fabricant remplit correctement les obligations du système qualité approuvé.

### 2.6. Rédaction de rapports d'intervention

Toute intervention d'un organisme ou d'un organe d'inspection donne lieu à l'établissement d'un rapport d'intervention précisant a minima :

- le détail de la prestation effectuée ;
- les constatations faites ;
- les écarts éventuels identifiés ainsi que leur gestion.

L'opportunité ainsi que les modalités d'une éventuelle transmission des rapports d'intervention au fabricant est à la discrétion de l'organisme ou de l'organe d'inspection. Les constats résultant des inspections doivent être indiqués dans un délai bref au fabricant afin qu'il prenne au plus tôt les mesures correctives et préventives qui s'imposent.

Toute transmission des rapports d'intervention à des tiers ne peut se faire que dans le respect des exigences de confidentialité précisées dans le référentiel d'agrément des organismes et organes d'inspection.

### 2.7. Documents délivrés à l'issue de l'évaluation de conformité

A l'issue d'une évaluation satisfaisante, l'organisme ou organe d'inspection délivre le document requis par le module d'évaluation de conformité appliqué, conformément à l'annexe 2 du décret [2]. Dans le cas des équipements de niveau N1, le document requis au titre du module G n'est délivré par l'ASN qu'après vérification que le fabricant dispose de celui requis au titre du module H en cours de validité.



### 3. TRAVAUX D'EVALUATION REALISES SELON LES MODULES HORS ASSURANCE DE LA QUALITE

#### 3.1. Evaluation de l'analyse de risques du fabricant

L'organisme ou organe d'inspection vérifie a minima :

- que l'analyse de risques ne se limite pas aux parties sous pression et qu'elle prend bien en compte l'ensemble :
  - des exigences essentielles de sécurité ;
  - des exigences de radioprotection ;
  - des exigences relatives aux situations hautement improbables (SHI) ;
  - le cas échéant, des exigences complémentaires.
- la liste des phénomènes dangereux et les modes de défaillance associés pris en compte en fonction :
  - de l'exhaustivité des situations et charges transmises par l'exploitant,
  - de la base de conception retenue telle que les plans, matériaux...,
  - du retour d'expérience de l'organisme.
- le caractère approprié des mesures prises par le fabricant :
  - pour la conception et les conditions de fabrication éliminant ou réduisant les phénomènes dangereux ;
  - pour la protection contre les phénomènes dangereux qui ne peuvent être éliminés ;
  - pour l'information de l'exploitant au travers de la notice d'instructions des risques résiduels ou des conditions d'utilisation erronées.

Cette vérification est effectuée pour chacune des situations dans lesquelles peut se trouver l'équipement, qu'elles soient raisonnablement prévisibles ou hautement improbables. Les exigences applicables aux situations hautement improbables sont celles fournies au fabricant par l'exploitant en cohérence avec le rapport de sûreté, complétées de celles issues de l'analyse de risques du fabricant pour ces situations.

Des exigences complémentaires en lien avec le risque pression peuvent être définies. Elles peuvent être issues de l'analyse de risque du fabricant ou lui être fournies par l'exploitant en cohérence avec le rapport de sûreté.

Le fabricant réalise une analyse des risques qui doit couvrir toutes les parties de l'équipement et toutes ses phases de vie, jusqu'à sa mise hors service. L'analyse porte aussi sur toutes les activités que le fabricant réalise sous sa responsabilité avant la fin de l'évaluation de conformité, telles que des opérations de transport, des essais fonctionnels ou des conditions de stockage.

Les exigences essentielles de sécurité et de radioprotection dont le respect peut être contrôlé visuellement, qui feront l'objet de l'examen visuel de la vérification finale selon les modalités indiquées au paragraphe 3.9.3, doivent être identifiées dans l'analyse de risques.

Pour les ESPN de niveau N1, le fabricant :

- réalise au cours de l'analyse de risques un classement des parties de l'équipement en fonction de leur rôle vis-à-vis de la tenue à la pression en distinguant :
  - les parties sous pression (PP),
  - les autres parties contribuant à la résistance à la pression (APCRP),

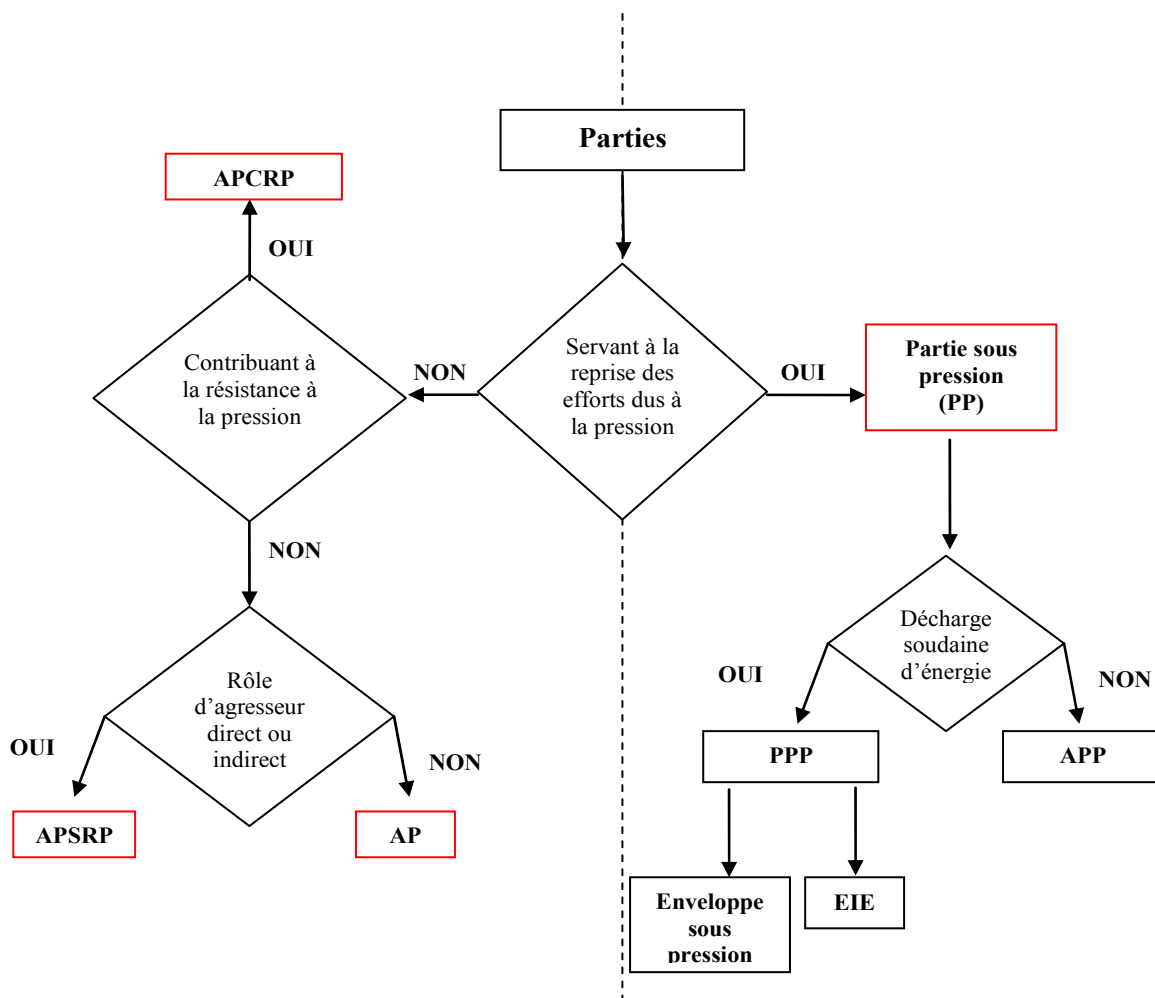


- les autres parties susceptibles d'engendrer un risque vis-à-vis de la résistance à la pression (APSRP)
- et les autres parties (AP) ne présentant pas de risque vis-à-vis de la résistance à la pression.
- détaille les exigences qui s'appliquent à chacune de ces parties.

L'analyse des ESPN de niveau N1 repose sur une description physique et fonctionnelle de l'équipement et de ses parties, y compris les assemblages, l'identification des phénomènes dangereux et des causes de pertes fonctionnelles, lesquelles permettent de déduire les exigences applicables.

L'analyse de risques doit faire l'objet de réévaluations ou de mises à jour chaque fois que nécessaire. Les exigences qui s'appliquent aux APSRP ont le statut d'exigences complémentaires, à l'exception des exigences de radioprotection.

Le logigramme 3.1 récapitule la démarche de classement des parties des ESPN de niveau N1 :



Logigramme 3.1

## 3.2. Evaluation de la conception d'un équipement

### 3.2.1 Cas de l'usage complet d'une norme harmonisée

L'organisme ou organe d'inspection vérifie que les exigences issues de l'analyse de risques ont été prises en compte. Cette vérification se fait sur la base :

- de l'annexe ZA de la norme ;
- d'un document du fabricant explicitant les dispositions complémentaires prises pour répondre aux exigences essentielles de sécurité et aux exigences de radioprotection qui ne seraient pas respectées par l'application de la norme.

Une analyse particulière doit être effectuée par l'organisme ou l'organe d'inspection pour juger de la validité des dispositions complémentaires retenues, y compris celles pour les situations hautement improbables.

L'organisme ou organe d'inspection s'assure qu'à tous les stades les dispositions de la norme ont été respectées et que le fabricant les a appliquées, en incluant les dispositions complémentaires.

### 3.2.2 Utilisation d'un référentiel

Le fabricant peut choisir un référentiel technique composé d'un code, de normes non harmonisées, ou encore de spécifications techniques. L'organisme ou organe d'inspection vérifie dans ce cas que les exigences issues de l'analyse de risques ont été prises en compte. Cette vérification se fait sur la base :

- d'une partie intégrée au code explicitant les dispositions prises dans celui-ci pour répondre aux exigences issues de l'analyse de risques et d'un document explicitant les dispositions complémentaires prises pour répondre aux exigences essentielles qui ne sont pas traitées par le code ;

OU

- d'une analyse fournie par le fabricant explicitant en quoi les dispositions du référentiel répondent aux exigences issues de l'analyse de risques.

Dans tous les cas, une analyse particulière doit être effectuée par l'organisme ou l'organe d'inspection pour juger de la validité de l'ensemble des dispositions retenues. L'organisme ou organe d'inspection vérifie qu'à tous les stades le référentiel a été respecté et que le fabricant l'a appliqué, en incluant les dispositions pour les situations hautement improbables et les exigences complémentaires issues de l'analyse de risques.

Sauf analyse fournie par le fabricant explicitant en quoi les dispositions du référentiel répondent aux exigences issues de l'analyse de risques, la règle dans le cas de l'utilisation d'un code est un code unique pour un équipement, dans une édition donnée identifiée dans la documentation technique. Les modifications ultérieures de l'édition donnée du code peuvent être retenues par l'organisme, sous les réserves suivantes :

- elles sont explicitement déclarées compatibles avec la version donnée par l'éditeur du code ;
- la justification est apportée par le fabricant que les modifications maintiennent la cohérence des dispositions retenues et donc le respect des exigences applicables ;
- l'accord de l'organisme ou de l'organe d'inspection est explicitement donné ;
- le fabricant prend en compte les éventuelles conditions liées à leur application.

D'une façon générale, le fabricant doit apporter la justification que les évolutions du référentiel utilisé permettent le respect des exigences issues de l'analyse de risques.



### 3.2.3 Examen documentaire

Cet examen concerne la documentation technique définie au paragraphe 2.4.2, notamment les plans et documents qui y sont rattachés (spécifications d'équipement...). La vérification porte de façon générale sur :

- l'examen global des dimensions et de la géométrie de l'équipement (corps, rayons de raccordement, supports, fixations, tubulures...);
- la conformité des types d'assemblages au référentiel technique choisi ;
- la prise en compte des exigences applicables (dont identification des zones soumises à la fatigue, moyens retenus pour permettre les inspections en service en tenant compte de la radioactivité, marquage, moyens de purge et ventilation, exigences de radioprotection...);
- la cohérence des données entre elles et avec celles de l'analyse de risques,

Dans le cas d'une conception par calcul, l'examen de l'organisme ou de l'organe d'inspection porte sur :

- la conformité des données d'entrée aux situations et charges fournies par l'exploitant ;
- les données géométriques prises en compte ;
- la conformité des caractéristiques de matériaux prises en compte aux caractéristiques garanties par la norme harmonisée ou l'évaluation du matériau (cf. paragraphe 3.3) ;
- la vérification que la méthode :
  - est conforme au référentiel technique applicable ;
  - permet de traiter toutes les exigences applicables compte tenu des modes de défaillance retenus ;
  - est utilisée dans son domaine de validité ;
  - est mise en œuvre avec des moyens techniques adaptés ;
- la cohérence des données de sortie (un calcul de vérification peut être effectué).

### 3.2.4 Méthode expérimentale

La méthode expérimentale de conception n'est pas admise pour les modules B1 et H1. Pour les autres modules, elle est mise en œuvre uniquement si elle est nécessaire, en complément d'une méthode de calcul, ou bien seule, pour les équipements n'étant pas de niveau N1 dont le produit PSxV est inférieur à 6000 bar.L ou le produit PSxDN est inférieur à 3000 bar. Les conditions de sa mise en œuvre sont précisées au point 2.2.4 de l'annexe 1 du décret [2].

### 3.2.5 Préalables aux opérations de fabrication

Un examen portant sur tous les choix de conception irréversibles, notamment en matière de dimensionnement et de choix des matériaux, doit être réalisé en amont de la fabrication des équipements, dans le cadre de l'évaluation de conformité.

Il comportera un examen documentaire qui couvrira notamment l'examen :

- de la justification de l'épaisseur de calcul ou du pré-dimensionnement,
- de la justification de l'adéquation des spécifications des matériaux, des moyens retenus pour permettre l'inspection en service,
- de l'identification des zones soumises à la fatigue et des mesures prises pour prévenir ce risque, le cas échéant,
- de la description des moyens envisagés pour permettre les inspections en service, tenant compte de la radioactivité.

Une bonne pratique est que l'organisme ou organe d'inspection formalise sa conclusion.





L'examen de la note de calcul justifiant le bon comportement de l'équipement tel que construit, pour chacun des dommages résultant des différents cas de combinaison de charges, ne constitue pas un préalable aux opérations de fabrication et est à réaliser avant la fin de la vérification finale.

### 3.3. Evaluation des matériaux de base et d'apport

Le fabricant d'un équipement doit justifier que les matériaux entrant dans sa fabrication sont conformes à l'ensemble des exigences identifiées dans l'analyse de risques qui s'y appliquent. Il peut s'agir des exigences de l'arrêté [5] et de celles qu'il appelle, d'exigences relatives aux situations hautement improbables ou d'exigences dites complémentaires.

Ces exigences concernent notamment :

- la conception de l'équipement,
- la mise en œuvre du matériau, en particulier :
  - sa résistance chimique et au vieillissement,
  - son aptitude aux méthodes de transformation prévues,
  - sa compatibilité avec les autres matériaux employés,
- le risque d'exposition aux rayonnements ionisants.

L'organisme ou organe d'inspection évalue la justification apportée par le fabricant de l'équipement du respect de ces exigences. Pour les matériaux constitutifs des parties sous pression (PP) et des autres parties qui contribuent à la résistance à la pression (APCRP), la justification est formalisée par une évaluation particulière de matériaux, propre au domaine nucléaire, dite « EPMN », réalisée par le fabricant d'équipement.

L'organisme ou organe d'inspection évalue la justification de l'adéquation du matériau à l'emploi envisagé, qui pourra figurer dans une version initiale de l'EPMN, et s'assure avant le début des opérations de fabrication correspondantes que :

- le fabricant de l'équipement a spécifié les prescriptions adéquates aux fournisseurs de matériaux, y compris les exigences de radioprotection et les exigences essentielles de fabrication lorsqu'elles sont requises ;
- les documents de contrôle établis par le fabricant de matériaux, certifiant la conformité aux prescriptions spécifiées par le fabricant d'équipement, répondent à l'orientation n°7/5 (fiche CLAP 12) ;
- le certificat avec contrôle spécifique sur produit des équipements de niveau N1 de catégorie I à IV est établi pour chaque matériau constitutif des parties qui contribuent à la résistance à la pression (PP et APCRP).

L'organisme ou organe d'inspection évalue la capacité du document de contrôle du fabricant de matériaux à démontrer le respect aux exigences essentielles spécifiées par le fabricant d'équipement, conformément au paragraphe 3.3.1 ci-après.

Si le fournisseur de matériau ne dispose pas d'un système d'assurance de la qualité conforme au dernier alinéa du point 4.3 de l'annexe I du décret [2], l'organisme ou organe d'inspection s'assure du caractère approprié des mesures prises par le fabricant de l'équipement, notamment en matière de surveillance ou de contrôle sur produit, pour assurer la conformité du matériau. Il évalue si ces mesures respectent les dispositions pertinentes de la norme NF-EN-764-5 ou apportent des garanties équivalentes.





Dans le cas d'un matériau de base prélevé chez un stockiste<sup>5</sup>, pour lequel le fabricant de matériau ne garantit pas le respect des exigences de l'annexe 4 et des exigences des points 4 des annexes 1 et 2 de l'arrêté [5], cette garantie doit être apportée par le fabricant de l'équipement, notamment sur la base d'essais réalisés sur produit, en nombre suffisant et aux emplacements appropriés<sup>6</sup>. Ces essais doivent faire l'objet d'une surveillance par un organisme ou par un organe d'inspection, sauf s'ils sont réalisés par un laboratoire accrédité selon la norme ISO 17025.

### 3.3.1 Evaluation de la capacité du document de contrôle du fournisseur de matériau à démontrer le respect des exigences essentielles spécifiées par le fabricant d'équipement.

Lorsque le fournisseur de matériaux dispose d'un système d'assurance de la qualité certifié par un organisme certificateur compétent établi dans la communauté européenne, l'organisme ou organe d'inspection en charge de l'évaluation de la conformité évalue la justification apportée par le fabricant de l'équipement que ce système qualité a bien fait l'objet d'une évaluation spécifique couvrant effectivement les procédés d'élaboration et les propriétés des matériaux, conformément à l'orientation 7/16 (fiche CLAP 114).

Pour les exigences dont il ne peut être garanti qu'elles sont couvertes par l'évaluation du système qualité, le fabricant d'équipement doit justifier à l'organisme ou organe d'inspection qu'il a pris les mesures appropriées, notamment en matière de surveillance ou de contrôle sur produit, pour s'assurer que le matériau utilisé est conforme aux prescriptions requises.

### 3.3.2 Evaluation de l'EPMN

L'évaluation particulière de matériau propre au domaine nucléaire est réalisée par le fabricant d'équipement conformément à la fiche d'orientation 9/13 (fiche CLAP 134) pour chaque matériau constitutif des parties sous pression (PP) et des autres parties qui contribuent à la résistance à la pression (APCRP). Elle doit comprendre ou référencer les données qualitatives et quantitatives justifiant que les exigences essentielles pertinentes de l'arrêté [5] sont respectées.

L'EPMN peut à ce titre s'appuyer sur des codes éprouvés, des normes harmonisées et des dossiers matériaux existants au sens de l'arrêté du 26 février 1974. Dans ce cas, l'adéquation du référentiel utilisé à l'usage des matériaux doit être justifiée et l'organisme ou organe d'inspection s'assure que ces éléments permettent effectivement de démontrer le respect des exigences applicables.

Le fabricant de l'équipement rédige une EPMN y compris lorsqu'il s'appuie sur la conformité à une norme européenne harmonisée ou à une approbation européenne de matériaux. En effet, l'EPMN doit également permettre de justifier :

- le respect des exigences de radioprotection ;
- le respect des exigences de l'annexe 1 du décret [2] non couvertes par la norme ou l'approbation européenne de matériaux (notamment celles de son point 3.1) et des exigences complémentaires de l'annexe 1 de l'arrêté [5] pour les ESPN de niveau N1, de l'annexe 2 de l'arrêté [5] pour les ESPN de niveau N2 et de l'annexe 3 de l'arrêté [5] pour les ESPN de niveau N3, notamment le point 4 des annexes 1 et 2 de l'arrêté [5] ;
- le respect des éventuelles exigences relatives aux situations hautement improbables ou exigences complémentaires identifiées dans les autres situations par l'analyse de risques.

<sup>5</sup> intermédiaire au sens du § 6 de la norme NF EN 10204 version 2005

<sup>6</sup> voir fiches COLEN 7A et 3A



Lorsque les codes éprouvés, normes harmonisées et dossiers matériaux mentionnés ci-avant ne couvrent pas tout ou partie des exigences, le fabricant peut se référer à la norme NF EN 764-4 pour la définition des éléments pertinents à apporter en vue d'apporter ces justification, notamment concernant les études et programmes d'essais.

Lorsque le matériau produit est très semblable à un matériau couvert par une norme harmonisée ou une approbation européenne de matériau et que le fabricant de matériaux a déjà l'expérience de ce matériau, l'étendue des justifications à apporter dans l'EPMN peut être réduite aux exigences constituant une extension du domaine d'application de la norme harmonisée ou de l'approbation européenne de matériaux existante. Dans ce cas, le fabricant identifie dans l'EPMN les exigences qu'il considère couvertes par le respect de la norme ou l'approbation européenne de matériaux.

L'EPMN peut également référencer d'autres documents qui portent une partie de cette justification, par exemple des QMOS ou des qualifications de mode opératoire de formage, qui font l'objet d'un examen dans le cadre de l'évaluation de conformité de l'équipement. Ceci est particulièrement vrai pour la justification par les QMOS de l'adéquation des matériaux d'apport après mise en œuvre à l'application donnée.

Une EPMN est établie spécifiquement pour chaque matériau de chaque équipement. Dans le cas de matériaux semblables utilisés pour des applications différentes, des documents communs peuvent être référencés.

Les organismes ou organe d'inspection évaluent les EPMN selon les conditions prévues par les modules ou combinaisons de modules d'évaluation de conformité, dans le cadre de l'évaluation des matériaux, des audits et visites d'évaluation du système qualité, ainsi que de la réalisation ou de la surveillance de la vérification finale. Ils tiennent compte des évaluations qu'ils ont déjà réalisées.

### 3.3.3 Opérations de fabrication dans le cadre de l'élaboration des matériaux

Conformément à l'orientation 7/19 (fiche CLAP 187), la fabrication de l'équipement est entamée, sous la responsabilité de son fabricant, dès lors qu'une opération pouvant affecter ses propriétés mécaniques est réalisée sur un matériau. Cette opération - telle que formage, usinage, assemblage, traitement thermique - doit satisfaire aux exigences essentielles de sécurité applicables au procédé de fabrication utilisé.

Des opérations similaires à des opérations de fabrication peuvent être réalisées dans le cadre de l'élaboration des matériaux. Leur surveillance par l'organisme en charge de l'évaluation de la conformité de l'équipement, n'est pas requise si :

- les exigences essentielles de fabrication correspondantes sont indiquées dans la spécification transmise par le fabricant d'équipement au fournisseur de matériaux

ET

- si le système qualité de ce dernier a fait l'objet d'une évaluation par un organisme certificateur conformément aux exigences du paragraphe 3.3.1 ci-dessus.

Dans ce cas, le certificat de contrôle du fournisseur de matériaux doit couvrir également les exigences essentielles de fabrication et référencer, le cas échéant, les approbations de modes opératoires ou de personnels réalisées par une tierce partie compétente.

Pour les exigences dont il ne peut être garanti qu'elles sont couvertes par l'évaluation du système qualité, le fabricant d'équipement doit démontrer à l'organisme ou organe d'inspection qu'il a pris les mesures appropriées pour s'assurer que le matériau utilisé est conforme aux prescriptions requises, notamment en matière de surveillance ou de contrôle sur produit.



### 3.4. Examen des modes opératoires d'assemblages permanents

L'organisme ou organe d'inspection vérifie que les modes opératoires d'assemblage permanents sont qualifiés et correspondent bien aux types d'assemblages à réaliser et aux exigences essentielles applicables du point 3.1.2 de l'annexe 1 du décret [2].

La qualification d'un mode opératoire d'assemblage permanent (QMOAP) doit faire l'objet d'un procès-verbal à en-tête du fabricant (ou de son sous-traitant) ou, le cas échéant, de l'organisme examinateur.

Dans le cas d'une qualification de mode opératoire, prononcée par une entité qui peut être le fabricant, l'organisme notifié ou l'entité tierce partie reconnue peut prendre en compte pour l'approbation :

- les examens et essais réalisés, conformément aux normes européennes appropriées,
- OU
- des examens et essais reconnus équivalents (cf. orientation n° 6/11), s'il s'est assuré que cette entité dispose des compétences techniques nécessaires et agit dans le cadre d'un système de gestion de la qualité qui garantit son indépendance et son objectivité.

L'organisme ou organe d'inspection vérifie que les QMOAP des parties des équipements sous pression de catégorie de risques II, III et IV qui contribuent à la résistance à la pression et des parties qui y sont directement attachées ont été préalablement approuvées par un organisme notifié. Dans ce cas, l'organisme ou organe d'inspection vérifie que l'approbation délivrée identifie sans équivoque le mode opératoire concerné et l'organisme notifié ou l'ETPR qui l'a réalisée.

*Nota : pour le module B1, l'orientation n° 4/5 (fiche CLAP 111) indique les exigences minimales en matière de vérification et d'approbation des QMOAP pendant la phase de conception.*

### 3.5. Examen de la qualification du personnel réalisant les assemblages permanents

L'organisme ou l'organe d'inspection s'assure des dispositions prises par le fabricant pour la qualification du personnel réalisant les assemblages permanents au degré d'aptitude approprié. L'organisme ou organe d'inspection vérifie que les qualifications du personnel en charge des assemblages permanents sont formalisées, valides dans le temps, en adéquation avec les types d'assemblage à réaliser.

L'organisme ou organe d'inspection vérifie que les QPAP des parties des équipements sous pression de catégorie de risques II, III et IV qui contribuent à la résistance à la pression et des parties qui y sont directement attachées ont été préalablement approuvées par un organisme notifié. Dans ce cas, l'organisme ou organe d'inspection vérifie que l'approbation délivrée identifie sans équivoque le personnel concerné, la période de validité de la qualification et l'organisme notifié ou l'ETPR qui a réalisée l'approbation.

*Nota : pour le module B1, l'orientation n° 4/5 indique les exigences minimales en matière de vérification de l'approbation des personnels réalisant les assemblages permanents durant la phase de conception.*



### 3.6. Examen de la qualification du personnel réalisant les essais non destructifs

L'organisme ou organe d'inspection s'assure des dispositions prises par le fabricant pour la qualification du personnel réalisant les essais non destructifs au degré d'aptitude approprié. L'organisme ou organe d'inspection vérifie que les qualifications du personnel en charge des essais non destructifs sont formalisées, valides dans le temps, en adéquation avec les essais à réaliser.

L'organisme ou organe d'inspection vérifie que les qualifications du personnel réalisant les essais non destructifs pour les équipements sous pression de catégorie de risques III et IV ont été préalablement approuvées par un organisme notifié pour les équipements de niveau N2 ou N3, ou une ETPR pour les équipements de niveau N1.

Dans ce cas, l'organisme ou organe d'inspection vérifie que l'approbation délivrée identifie sans équivoque le personnel concerné, la période de validité de la qualification, l'organisme notifié ou l'ETPR qui a réalisé l'approbation, ainsi que si la voie ou le procédé qui a mené à l'approbation est conforme à un code de bonnes pratiques tel que, notamment, le CEN/TR 15589.

*Nota : pour le module B1, l'orientation n° 4/5 (fiche CLAP 111) indique les exigences minimales en matière de vérification de l'approbation des personnels réalisant les essais non destructifs durant la phase de conception.*

### 3.7. Inspections en cours de fabrication (modules B, F et G)

#### 3.7.1 Informations nécessaires à l'établissement des plans d'inspection

L'organisme ou organe d'inspection exerce sa surveillance suivant un plan d'inspection élaboré selon une méthode définie au préalable et formalisée au travers d'une procédure. Cette méthode, qui peut être fonction du module et du type d'équipement, doit permettre de définir le plan d'inspection de chaque équipement à partir de l'analyse de risques et de l'identification des dispositions techniques définies par le fabricant pour satisfaire les exigences.

L'organisme ou organe d'inspection s'assure préalablement au début des fabrications qu'il dispose bien des informations nécessaires à l'établissement de son plan d'inspection.

Ces informations peuvent figurer dans :

- l'analyse de risques de l'équipement, ou tout autre document précisant les modalités de respect des exigences qu'elle identifie ;
- les recueils, cahiers de soudage, cinémas de fabrication, plans, isométriques, ou tout autre document décrivant les opérations de fabrication ;
- les plans qualité, documents de suivi, ou tout autre document précisant la chronologie des opérations.

Cet examen documentaire préalable au début des fabrications doit a minima permettre de vérifier que la documentation transmise par le fabricant :

- décrit la fabrication de l'ensemble de l'équipement de manière explicite ;
- présente un niveau de détail suffisant (notamment pour les procédés d'assemblage permanent et de contrôle non destructif) ;
- permet d'identifier les opérations de fabrication au cours desquelles sont mises en œuvre les dispositions permettant de satisfaire les exigences issues de l'analyse des risques et de transmettre au fabricant les points de notification permettant d'être convoqué.



Dans le cas où le fabricant transmet de manière incomplète la documentation nécessaire à l'élaboration des plans d'inspection, l'organisme ou organe d'inspection évalue les conséquences et prend position sur les opérations de fabrication pouvant être réalisées.

Pour les ESPN de niveau N1, l'ASN statue sur la levée du point d'arrêt relatif à la première opération de fabrication d'un équipement, sur la base d'un avis explicite rendu par l'organisme mandaté, relatif aux points ci-dessus.

### 3.7.2 Fréquence minimum d'inspection (hors vérification finale)

La fréquence des interventions de l'organisme ou organe d'inspection dans le cadre des modules F et G, hors vérification finale, doit au minimum être celle indiquée dans le tableau 3.7.2 ci-après :

Tableau 3.7.2	Objectif des inspections	Fréquence minimum
Matériaux de base pour les parties qui contribuent à la résistance à la pression	Vérification du lien entre les certificats matière et l'identification du matériau	Au moins une vérification par équipement et extension en fonction du nombre de matériaux utilisés
Formage	Vérification de la mise en œuvre de la méthode	Au moins une vérification de chaque méthode de formage par équipement
Traitements thermiques	Vérification de la mise en œuvre des traitements thermiques	Au moins une vérification par équipement
Assemblage permanent (soudage)	Vérification du lien entre les certificats matière et l'identification des matériaux d'apport des parties qui contribuent à la résistance à la pression	Au moins lors d'une opération de soudage et extension en fonction du nombre de matériaux utilisés
	Vérification de l'identification et des conditions de conservation et d'utilisation des matériaux d'apport des parties qui contribuent à la résistance à la pression	Lors d'une opération de soudage
	Vérification de la mise en œuvre des opérations de soudage (depuis le contrôle des bords à souder, le préchauffage, l'accostage jusqu'au post chauffage, au meulage de finition,...)	Au moins une vérification par équipement et extension selon les critères suivants : types de procédés, longueurs soudées, difficultés de mise en œuvre des procédés, durées de fabrication
	Vérification dans l'atelier que le personnel réalisant l'opération est effectivement qualifié ou approuvé au niveau adéquat	Lors d'une opération de soudage
Autres assemblages permanents	Vérification de la mise en œuvre des autres opérations d'assemblages permanents	Au moins une vérification de chaque méthode d'assemblage permanent par équipement
	Vérification dans l'atelier que le personnel réalisant l'opération est effectivement qualifié ou approuvé au niveau adéquat	Lors d'une opération d'assemblage permanent



Tableau 3.7.2	Objectif des inspections	Fréquence minimum
Essais non destructifs : Radiographie	Examen des radiogrammes et des rapports associés	Au moins 5 % du nombre de radiogrammes d'un équipement, 10% pour ceux de niveau N1, et pour tous les équipements extension selon les critères suivants : épaisseur, type de joint, difficulté
Essais non destructifs : Autres méthodes	Vérification de la mise en œuvre des essais non destructifs (préparation, vérification matériel, traçabilité du résultat)	Au moins une vérification de chaque méthode par équipement
	Vérification dans l'atelier que le personnel réalisant l'essai est effectivement qualifié ou approuvé au niveau adéquat	Lors de la vérification de la mise en œuvre de l'END concerné
Contrôle dimensionnel	Vérifier la réalisation par le fabricant du contrôle dimensionnel	Au moins une vérification par équipement et extension en fonction de la difficulté de réalisation de la mesure
Autre opération ou disposition identifiée par le fabricant pour satisfaire une exigence issue de l'analyse de risques	Vérification du respect des procédures	A l'appréciation de l'organisme ou organe d'inspection

### 3.7.3 Matériaux de base

Pour les parties qui contribuent à la résistance à la pression, l'organisme ou l'organe d'inspection vérifie :

- l'existence des documents de réception des matériaux par rapport à la liste des matériaux prévus, (conformité aux orientations n° 7/5 et 7/8) ;
- la conformité aux données de conception (EPMN) des informations et des résultats indiqués sur les documents de réception ;
- le lien entre les documents de réception et l'identification du matériau (application de la procédure de marquage).

Lorsque la qualification technique est requise pour l'élaboration des composants des équipements de niveau N1, l'organisme vérifie que la documentation permettant de garantir que ces composants ont été fabriqués dans les conditions et selon les modalités de la QT est disponible.

Pour les parties qui ne sont pas soumises à la pression et qui sont soudées directement sur les parties sous pression, la vérification se limite à la nuance de la pièce.

### 3.7.4 Matériaux d'apport

Pour le soudage sur les parties qui contribuent à la résistance à la pression, l'organisme ou l'organe d'inspection vérifie :

- l'existence des documents de réception par rapport à la liste des matériaux prévus (conformité à l'orientation n° 7/10 amendée par les exigences de l'arrêté [5]) ;
- la conformité des informations et des résultats indiqués sur documents de réception aux données de conception (QMOS si requise, sinon EPMN) ;
- lors des opérations de soudage, l'identification des matériaux d'apport utilisés ainsi que leurs conditions de conservation et d'utilisation.





### 3.7.5 Assemblages permanents et, pour les ESPN de niveau N1, revêtements par soudage

L'organisme ou organe d'inspection vérifie que :

- les descriptifs des modes opératoires sont disponibles ;
- les cahiers de soudage sont conformes aux QMOS approuvées, si requis;
- les qualifications et les approbations (mode opératoire et personnel) ont été prononcées avant le début de la réalisation des assemblages permanents ou revêtements correspondants ;
- les assemblages permanents et revêtements sont mis en œuvre conformément aux modes opératoires, pour tous les paramètres qui y sont cités. Cette vérification couvre en particulier la préparation de l'assemblage (vérification dimensionnelle, pointage si approprié...), les phases de pré et post chauffage, la réalisation de l'assemblage.

L'organisme ou organe d'inspection vérifie dans l'atelier que le personnel réalisant l'opération est effectivement qualifié ou approuvé au niveau adéquat.

### 3.7.6 Formage

Les opérations de formage visées au paragraphe 3.7.2 sont les opérations concernant les parties de l'équipement contribuant à la résistance à la pression, réalisées dans le but d'obtenir les formes requises dans les tolérances définies par déformation plastique. Elles peuvent être réalisées à la cintrreuse à rouleaux, à la presse, ou par tout autre procédé éprouvé. L'organisme ou organe d'inspection vérifie que :

- les procédures sont disponibles et sont appropriées au produit à former ;
- la mise en œuvre est conforme à la procédure ;
- les résultats des contrôles définis dans la procédure sont conformes aux exigences applicables.

### 3.7.7 Coupons témoins

L'organisme ou organe d'inspection vérifie que :

- le nombre de coupons correspond aux exigences applicables ;
- tous les traitements thermiques après soudage effectués sur le coupon témoin indépendamment du composant sont conformes aux traitements thermiques spécifiés pour le composant ;
- sur les rapports, les conditions de mise en œuvre et les résultats des contrôles destructifs et non destructifs sont conformes aux exigences applicables.

### 3.7.8 Traitements thermiques

L'organisme ou organe d'inspection vérifie que :

- les procédures sont disponibles ;
- le mode opératoire de traitement thermique au poste de travail est conforme aux procédures, notamment pour ce qui concerne le chargement et la position des thermocouples ;
- les enregistrements des courbes température/temps ou les autres rapports (procès verbaux de traitements thermiques, schémas de chargement avec positionnement des thermocouples) sont conformes aux exigences du mode opératoire et des procédures.



### 3.7.9 Essais non destructifs

L'organisme ou organe d'inspection vérifie :

- la disponibilité des procédures ;
- que les qualifications et les approbations du personnel ont été prononcées avant le début de la réalisation des essais non destructifs correspondants ;
- les radiogrammes ;
- les conditions de stockage des radiogrammes ;
- la mise en œuvre des essais non destructifs autres que par radiographie ;
- les rapports d'essai.

Ces examens sont réalisés par du personnel formé aux méthodes d'END sans qu'il soit besoin que celui-ci soit approuvé par une entité tierce partie reconnue.

### 3.7.10 Autres procédés de fabrication

L'organisme ou organe d'inspection vérifie que les conditions de mise en œuvre et les résultats obtenus sont conformes aux exigences issues de l'analyse de risques.

### 3.7.11 Instruments de mesure

L'organisme ou l'organe d'inspection vérifie, par échantillonnage, la conformité métrologique des instruments de mesure utilisés. Cette vérification peut s'appuyer sur la norme NF EN ISO 10012 et porte notamment sur :

- la référence des procédures de gestion métrologique ;
- la périodicité de l'étalonnage et de la vérification ;
- la validité de la dernière vérification ;
- l'identification des instruments de mesure ;
- l'emploi d'étalons et de matériaux de référence.

L'organisme ou organe d'inspection vérifie en outre la cohérence entre les caractéristiques métrologiques de l'instrument de mesure, incluant ses incertitudes de mesure, et les exigences métrologiques associées à l'utilisation des résultats, par exemple l'erreur maximale tolérée.

### 3.7.12 Vérification des parties inaccessibles lors de l'examen final

L'organisme ou organe d'inspection procède à l'examen visuel, dans les conditions définies au paragraphe 3.9.3, des parties qui ne seront plus visibles lors de l'examen final.

### 3.7.13 Règles relatives à la réaffectation de composants

Lorsque la procédure d'évaluation de la conformité appliquée implique une vérification à l'unité, la réaffectation de composants entre équipements ne peut s'exercer sans évaluer ses conséquences sur le niveau de contrôle de chacun des équipements.

Des réaffectations sont toutefois possibles, sur simple information de l'organisme ou organe d'inspection, si elles sont exercées pour des équipements de même type, destinés à un même réacteur nucléaire, et fabriqués dans les mêmes conditions (même atelier, même procédé, même période). Ces conditions permettent en effet d'avoir un niveau de garantie équivalent sur le contrôle exercé.





Dans les autres cas, le fabricant doit fournir un dossier à l'organisme ou organe d'inspection qui justifie que la réaffectation ne remet pas cause la conformité à certaines exigences. Par exemple, la réaffectation de composants entre générateurs de vapeur de même conception, mais destinés à des installations différentes, doit être justifiée. L'organisme ou organe d'inspection examine alors la justification du fabricant et vérifie en outre que la réaffectation n'entraîne pas un niveau de garantie moindre sur le contrôle exercé. Le cas échéant, il modifie son plan d'inspection pour éviter notamment un déséquilibre disproportionné du nombre d'inspections par équipement.

Ces règles ne s'appliquent pas aux parties d'équipements pour lesquelles l'analyse de risques n'identifie aucune exigence applicable.

#### 3.7.14 Règles relatives aux fabrications dites « surnuméraires »

Le fabricant peut, à titre exceptionnel et de précaution, solliciter la fabrication surnuméraire de composants d'équipements sous pression, lorsque leur procédé de fabrication présente un risque important de rebut. Chacune de ces demandes doit être justifiée et être étudiée au cas par cas par l'organisme ou organe d'inspection qui, le cas échéant, procédera au contrôle de la fabrication de ces composants surnuméraires.

Pour les composants de série soumis à l'exigence de qualification technique, le contrôle de la fabrication se fera selon un plan d'inspection couvrant :

- les paramètres influents, avec le taux d'échantillonnage prévu pour les composants de série soumis à l'exigence de qualification technique,
- l'ensemble des contrôles destructifs et non destructifs qui apportent une démonstration dans le cadre de la qualification technique.

Cette disposition vise à garantir un niveau de contrôle au moins équivalent des équipements auxquels ils sont destinés. Dans l'éventualité de l'utilisation des composants sur un autre équipement que celui initialement prévu, leur réaffectation est soumise à l'autorisation de l'organisme ou organe d'inspection (« autres cas » du paragraphe 3.7.13).

### 3.8. Evaluation des notices d'instructions

La notice d'instruction qui accompagne chaque équipement ou ensemble doit, en s'appuyant sur l'analyse de risques du fabricant, être rédigée afin de répondre aux objectifs suivants :

- donner toutes les informations nécessaires à l'utilisateur pour la bonne utilisation de l'équipement sur les 4 points visés au a) du point 3.4 de l'annexe 1 du décret [2], dans les limites de conception de l'équipement ou de l'ensemble. En application du point 1.2 de l'annexe 1 du décret [2], la notice d'instructions doit notamment informer l'utilisateur des risques résiduels qui n'auraient pas pu être supprimés par des mesures de conception adaptées et indiquer si l'utilisateur doit prendre des mesures spéciales appropriées visant à les atténuer. Dès lors qu'un risque relatif à la pression ou à l'exposition aux rayonnements ionisants existe, les contrôles nécessaires pour le prévenir doivent être indiqués. Les critères de notation des défauts ne relèvent toutefois pas de la notice d'instructions.
- informer l'utilisateur, en application des points 1.3 et 3.4 c) de l'annexe 1 du décret [2], des risques d'utilisation erronée, avérés ou prévisible, qui n'auraient pas pu être supprimés par des mesures de conception adaptés et qui doivent faire l'objet d'attentions ou de mesures particulières par l'exploitant. Ces risques peuvent exister pour chacune des phases de vie de l'équipement visées au a) du point 3.4 de l'annexe 1 du décret [2].



En application de l'article 17 VI du décret [2], l'exploitant de l'installation nucléaire à laquelle est destinée l'équipement ou l'ensemble doit tenir compte des notices d'instructions pour la définition de ses conditions d'utilisation. A ce titre, il est de son intérêt d'exprimer précisément ses attentes au fabricant d'équipement ou d'ensemble, en particulier pour ce qui concerne les informations nécessaires à la mise en œuvre de sa démarche de radioprotection.

Les notices d'instruction doivent explicitement faire ressortir les différents types d'information permettant de répondre aux objectifs indiqués ci-avant. Le contenu type d'une notice d'instructions est présenté à l'annexe 3 du présent guide. Les rubriques sont à développer par le fabricant lorsqu'elles sont pertinentes. La liste n'a pas vocation à être exhaustive et est à compléter si nécessaire par le fabricant.

Comme indiqué au c) du point 3.4 de l'annexe 1 du décret [2], la notice d'instructions peut être accompagnée de la documentation technique et des plans nécessaires à sa compréhension. Elle peut donc faire appel à des documents séparés. Les informations visées deviennent alors prescriptives et les documents référencés doivent être joints à la notice d'instructions. Il appartient au fabricant de juger des documents à joindre à la notice d'instructions en liaison avec l'exploitant.

L'organisme ou organe d'inspection vérifie que la notice d'instructions comprend bien les informations pertinentes pour chacune des rubriques requises indiquées au point 3.4 de l'annexe 1 du décret [2], ainsi que leur adéquation avec les résultats de l'analyse de risques.

### **3.9. Vérification finale (modules F et G)**

La vérification finale constitue une ligne de défense indépendante de la surveillance des opérations de fabrication. Elle est destinée à acquérir une assurance raisonnable que les équipements respectent, après l'application des procédés de fabrication et, le cas échéant, de stockage, les exigences identifiées par l'analyse de risques applicables aux zones considérées.

#### **3.9.1 Pré-requis à la vérification finale**

Il appartient tout d'abord au fabricant de s'assurer de l'état adéquat de l'équipement, notamment par des contrôles visuels effectués au moment où ils sont aisément possibles. Le fabricant doit tenir les éléments pertinents de son contrôle (procédure et plan de contrôle, rapports et écarts détectés...) à disposition de l'organisme ou organe d'inspection.

L'organisme ou organe d'inspection procède à la vérification finale selon une procédure interne. Cette procédure est soumise à l'ASN dans le cas des équipements ou ensembles de niveau N1 soumis aux exigences de l'annexe 1 de l'arrêté [5].

Avant chaque étape de la vérification finale, l'organisme ou organe d'inspection s'assure du respect des conditions de sécurité pour la réalisation de cette vérification.

L'organisme ou organe d'inspection s'assure également que les activités prévues jusqu'à la fin de l'évaluation de conformité ne sont pas susceptibles de remettre en cause les exigences issues de l'analyse de risques dont il vérifie le respect. Le cas échéant, il doit demander la réalisation de contrôles à un stade ultérieur.



### 3.9.1.1 Préalables à l'essai de résistance à la pression

L'organisme ou organe d'inspection s'assure de l'aptitude de l'équipement à supporter l'essai de résistance à la pression, notamment par un examen visuel préalable.

L'organisme ou organe d'inspection peut autoriser la réalisation de l'essai de résistance à la pression sans que tous les écarts soient soldés, dès lors que le fabricant lui a démontré que ces écarts ne remettent pas en cause l'aptitude de l'équipement à subir l'essai de résistance à la pression.

L'organisme ou organe d'inspection doit s'assurer de :

- l'identification des équipements soumis à l'essai
- la présence du marquage prescrit,
- la conformité réglementaire de la procédure d'essai de résistance à la pression
- la cohérence entre les documents utilisés pour l'essai de résistance à la pression et ceux mentionnés dans la documentation technique.

Si l'équipement, notamment en raison de sa taille ou du mode de fabrication, ne peut subir l'essai de résistance à la pression en entier, la procédure d'essai à suivre doit être approuvée au stade de la conception.

### 3.9.1.2 Traitement des écarts avant la fin de la vérification finale

Pour l'ensemble des parties constitutives d'un ESPN, l'organisme ou organe d'inspection ne peut achever la vérification finale sans que le fabricant ait correctement traité les écarts susceptibles d'impacter les exigences issues de l'analyse de risques, y compris ceux détectés par l'un de ses sous-traitants. Si le fabricant ne peut trier ces écarts, l'organisme ou organe d'inspection les examine tous. Si une procédure de tri existe, l'organisme ou organe d'inspection vérifie par échantillonnage qu'elle est correctement mise en œuvre.

Pour ce qui concerne les exigences complémentaires, notamment dans le cas des APSRP des ESPN de niveau N1, l'organisme ou organe d'inspection met en œuvre un contrôle par échantillonnage du traitement des écarts.

Si la procédure d'évaluation de conformité ne comporte pas l'assurance de la qualité, l'organisme ou organe d'inspection informe l'ASN de tout écart susceptible de concerner des fabrications antérieures.

## 3.9.2 Examen documentaire

L'objectif de l'examen documentaire de la vérification finale est de s'assurer du respect des exigences identifiées par l'analyse de risques :

- de façon exhaustive pour les EES et ERP applicables, ainsi que pour les exigences découlant des situations hautement improbables ;
- par échantillonnage pour les exigences complémentaires.

La documentation technique que le fabricant doit transmettre ou mettre à disposition de l'organisme ou organe d'inspection, indiquée au paragraphe 2.4.2, doit permettre de démontrer le respect de l'ensemble des exigences identifiées dans l'analyse de risques.

Des rapports doivent être établis par le fabricant pour les contrôles prévus par l'analyse des risques, aussi bien pour les END volumiques et surfaciques que les contrôles dimensionnels, sans distinction de pratique pour les ESPN de niveau N1, N2 ou N3.



Lorsque des exigences dimensionnelles figurent dans l'analyse de risque, un rapport du fabricant atteste de la valeur mesurée et de la conformité aux plans de l'équipement tel que construit. Cette exigence vise à assurer la traçabilité des cotes les plus « critiques » mais ne remet pas en cause l'utilisation de moyens de mesures comme les gabarits si l'analyse de risques conclut que ce type est adapté aux exigences à respecter. Dans ce cas le rapport indique la valeur garantie et non la valeur mesurée. Pour les autres cotes, un certificat de contrôle dimensionnel établi par le fabricant suffit.

Lorsqu'un fabricant procède à des contrôles visuels à titre interne en amont de la vérification finale, la formalisation de leur résultat par un rapport n'est pas obligatoire, mais constitue une bonne pratique.

L'examen documentaire de la vérification finale complète l'examen des documentations techniques de conception et de fabrication qui, lorsqu'elles sont requises, devraient avoir été évaluées au plus tard à ce stade. Il doit être anticipé autant que possible et tenir compte des examens et contrôles effectués en cours de fabrication (documentation examinée en inspection).

L'organisme ou organe d'inspection s'assure avant la fin de la vérification finale qu'il a évalué de manière exhaustive l'ensemble de la documentation requise par le module d'évaluation appliquée et permettant de démontrer le respect d'une EES, d'une ERP ou d'une exigence découlant des situations hautement improbables, ainsi que l'adéquation des notices d'instruction.

L'examen documentaire de la vérification finale doit comporter un examen exhaustif par l'organisme ou l'organe d'inspection de la documentation ci-dessous, éventuellement complétée par d'autres documents appelés par l'analyse de risques permettant de démontrer le respect des exigences qu'elle identifie :

- documents de contrôle des matériaux de base et des matériaux d'assemblage ;
- qualifications et approbations des personnes en charge des assemblages permanents ;
- qualifications et approbations des personnes en charge des END ;
- rapports des END prévus par l'analyse de risques ;
- données relatives aux traitements thermiques ;
- rapports d'essais destructifs (coupons témoins) ;
- rapports de non-conformité et procédures de réparation, le cas échéant ;
- rapports des contrôles dimensionnels prévus par l'analyse de risques ;
- notice d'instructions.

L'examen documentaire doit également comporter une vérification par échantillonnage de la documentation permettant de démontrer le respect des exigences complémentaires figurant dans l'analyse des risques. La démonstration du respect des exigences de conception identifiées dans l'analyse des risques pour les APSRP (cas des ESPN de niveau N1) doit, par exemple, faire l'objet d'un tel examen par échantillonnage de l'organisme.

En cas d'écart détecté dans le cadre de cet examen par échantillonnage, l'organisme ou organe d'inspection procède à un contrôle plus approfondi.

L'examen exhaustif par l'organisme ou organe d'inspection des rapports de contrôle du fabricant n'implique pas obligatoirement la vérification détaillée de leur contenu. Il appartient à l'organisme ou organe d'inspection de définir la nature de cet examen et de formaliser ses pratiques dans une procédure.

Sauf cas particulier lié à l'utilisation de contrôles en lieu et place de l'examen visuel, l'examen des films radiographiques ou enregistrements associés aux rapports des END n'est pas requis au titre de la vérification finale mais relève de l'inspection en cours de fabrication.



### 3.9.3 Examen visuel

L'examen visuel doit être réalisé sur toutes les surfaces externes et internes des équipements pour lesquelles s'appliquent des EES ou ERP dont le respect peut être contrôlé visuellement. L'organisme ou organe d'inspection s'assure en préalable que le fabricant a bien identifié l'ensemble de ces exigences dans l'analyse de risques. L'examen visuel doit permettre entre autres d'assurer l'absence d'anomalie géométrique ou d'état de surface.

Des modalités adaptées de vérification du respect des ERP peuvent être mises en œuvre, sous réserve de démonstration de la représentativité des zones contrôlées et de l'extension de ces contrôles en cas de détection d'anomalie, pour :

- les équipements tuyauteries,
- les parties des équipements susceptibles d'engendrer un risque vis-à-vis de la résistance à la pression (APSRP),
- les « autres parties » (AP) des équipements, telles que définies au paragraphe 3.1.

L'examen visuel doit être réalisé après toute opération de fabrication ou de réparation (soudage, traitement thermique, revêtement participant au respect d'une exigence essentielle...) et avant l'application de tout autre revêtement. Un examen visuel au titre de la vérification finale doit être réalisé par l'organisme ou organe d'inspection dans les situations suivantes :

- **avant l'essai de résistance à la pression**, dans le but de s'assurer de la conformité de l'équipement aux exigences essentielles et de l'aptitude de l'équipement à subir l'essai de résistance à la pression. Il est effectué intérieurement et extérieurement pour vérifier notamment l'état général de l'équipement, sa conformité aux plans et l'état des soudures ;
- **après l'essai de résistance à la pression**, pour vérifier l'absence de détérioration consécutive à l'essai et le retrait des dispositifs provisoires mis en place pendant l'essai de résistance à la pression. L'organisme ou organe d'inspection vérifie que l'équipement est rendu conforme au plan de conception. Cet examen ne porte pas nécessairement sur toutes les parties intérieures et extérieures de l'équipement ;
- **après la réalisation de toute activité susceptible d'impacter la conformité de l'équipement** aux exigences identifiées par l'analyse de risques, réalisée postérieurement à l'essai de résistance à la pression et avant la fin de l'évaluation de conformité de l'équipement, alors qu'il est sous la responsabilité du fabricant. Cet examen visuel est réalisé dans le but de vérifier que l'équipement a supporté l'activité sans remise en cause du respect des exigences identifiées par l'analyse de risques. Il peut s'agir d'activités telles que le transport, le montage (cas des ensembles), des essais fonctionnels ou encore de conditions de stockage. L'organisme ou organe d'inspection peut décider de ne pas examiner toutes les parties intérieures et extérieures de l'équipement, en fonction notamment de l'analyse de risques et des démonstrations apportées par le fabricant.
- **en cas de réparation consécutive au traitement d'un écart**, un nouvel examen visuel de la zone concernée doit être effectué.

Le fabricant doit garantir la sécurité de l'accès des parties soumises à examen visuel, l'éclairage suffisant et se tenir à disposition de l'organisme ou de l'organe d'inspection pour procéder à d'éventuels contrôles complémentaires tels que des mesures de dimension.



Lorsque l'examen visuel interne et externe visé ci-dessus ne peut pas être réalisé dans son intégralité en fin de fabrication, soit parce que la partie concernée n'est plus accessible, soit parce que sa réalisation à un stade final de fabrication peut poser d'importantes difficultés pratiques, l'organisme ou organe d'inspection peut l'anticiper à un stade de la fabrication où les parties sont visibles. Le fabricant doit alors transmettre à l'organisme ou organe d'inspection l'ensemble des éléments nécessaires pour lui permettre de réaliser la vérification finale alors que les parties concernées sont encore accessibles.

Le fabricant doit démontrer que les EES et ERP qui ont fait l'objet d'un examen anticipé ne sont pas susceptibles d'être remises en cause au cours des étapes ultérieures de fabrication. Si cette justification nécessite la mise en œuvre d'actions spécifiques, celles-ci doivent être décrites dans des procédures. Selon des modalités définies dans une procédure interne, l'organisme ou organe d'inspection vérifie la bonne application de ces actions spécifiques et procède à des contrôles par échantillonnage sur l'équipement à un stade adapté de fabrication, afin de s'assurer qu'elles garantissent effectivement le respect des EES et ERP concernées. En cas d'anomalie lors de ce contrôle, l'organisme ou organe d'inspection peut demander une extension du contrôle.

Dans les cas où un contrôle même anticipé n'est pas réalisable, ou présente d'importantes difficultés pratiques<sup>7</sup>, le fabricant peut proposer à l'organisme ou à l'organe d'inspection un autre examen le complétant ou s'y substituant. Cet examen peut être par exemple un contrôle par endoscope ou par un autre procédé d'examen non destructif, réalisé spécifiquement ou dans le cadre du procédé de fabrication. La mise en œuvre de moyens de substitution doit être autorisée par l'organisme ou l'organe d'inspection sur la base de justifications qu'ils permettent d'apporter des garanties adaptées équivalentes à l'examen visuel.

Les résultats des contrôles se substituant ou complétant l'examen visuel sont intégralement examinés par l'organisme ou organe d'inspection lors de la vérification finale. La présence de l'organisme ou de l'organe d'inspection lors de la mise en œuvre par le fabricant de moyens de substitution à l'examen visuel peut être nécessaire, par exemple dans le cadre de la réalisation de contrôles déportés.

Dans le cas où aucune anticipation ou utilisation d'un moyen de substitution à l'examen visuel n'est possible, l'organisme ou organe d'inspection doit examiner si la situation est due à un problème de conception et s'assurer du respect des exigences relatives à l'inspection de l'équipement.

Dans des cas exceptionnels et dûment justifiés par le fabricant, l'organisme ou organe d'inspection substitue à l'examen visuel des modalités renforcées de surveillance de la fabrication de nature à apporter un niveau de garantie supplémentaire. Cette surveillance doit être effectuée en plus de la surveillance « normale » et concerner des zones dont la représentativité est assurée, faire l'objet d'un plan d'inspection et ne pas se limiter à des visites à l'improviste ou des examens de zones pour lesquelles la difficulté de réalisation est la plus faible. Le cas échéant, le risque résiduel dû à des difficultés de réalisation de l'examen visuel doit être développé dans la notice d'instruction et peut imposer des vérifications en service ou avant mise en service.

Les équipements dont la rupture est exclue par le rapport de sûreté de l'installation à laquelle ils sont destinés, dits en « exclusion de rupture », ne peuvent faire l'objet de contrôles se substituant à l'examen visuel. Ils doivent donc faire l'objet d'un contrôle visuel exhaustif, soit par anticipation soit en fin de fabrication, au besoin par des moyens techniques déportés.

---

<sup>7</sup> La difficulté de réalisation de l'examen visuel est à apprécier en l'état d'avancement de la technique et de la pratique au moment de la fabrication.



Pour les équipements tuyauteries, les principes précédents peuvent être appliqués comme suit :

- si l'examen visuel interne ne peut pas être réalisé au stade d'assemblage final sans difficulté excessive<sup>7</sup>, par exemple dans le cas de tronçons de tuyauteries assemblés sur site, ce contrôle doit être anticipé à un stade antérieur de préfabrication ;
- le contrôle des ERP applicables aux parties courantes des tuyauteries, notamment celles relatives à leur état de surface interne, peut ne concerner que les extrémités des tronçons de tuyauteries (parties internes visibles sans appareillage), sous réserve que le fabricant justifie, au vu notamment des procédés d'élaboration, que le contrôle de ces seules extrémités permet de garantir le respect des exigences. Les examens réalisés sur les soudures peuvent être utilisés pour compléter le contrôle des extrémités des tuyauteries. En cas de suspicion de risque, ce contrôle doit être étendu ;
- des moyens de contrôle déportés, de type « endoscope », sont à mettre en œuvre pour l'examen visuel exhaustif des parties internes des tuyauteries (zones courantes et soudures) dès lors que s'y appliquent des ESS spécifiques visant à prévenir un mode d'endommagement, notamment des exigences relatives au risque de fatigue thermique. Les zones en « exclusion de rupture » font également l'objet d'un examen visuel exhaustif ;
- Pour les tuyauteries ou parties de tuyauteries non visées au point précédent, en l'état de la technique et de la pratique, le respect des exigences qui s'appliquent aux soudures peut être contrôlé par échantillonnage, sous réserve que le fabricant valorise, en complément de la vérification finale, des END, dont il peut justifier qu'ils permettent de vérifier le respect de l'exigence considérée. Dans ce cas, l'organisme ou organe d'inspection exerce sa surveillance selon un plan d'inspection établi en application d'une procédure interne selon les principes suivants :
  - le choix des zones examinées ne repose pas uniquement sur l'accessibilité des zones après préfabrication ou début de montage ;
  - les modalités d'échantillonnage sont définies et établies de manière à représenter les différents types de soudures utilisées (procédés, positions, ...) et à respecter les fréquences minimales d'intervention mentionnées dans le tableau 3.9.3 ci-après. A caractéristiques équivalentes, l'utilisation de zones facilement visibles peut évidemment être privilégiée ;
  - la procédure doit prévoir l'extension du contrôle en cas d'anomalie, en particulier si l'exploitation par l'organisme ou organe d'inspection d'autres éléments utiles à la vérification finale, notamment des radiogrammes, conduit à mettre en évidence des anomalies géométriques sur tel ou tel type de soudures.
- A l'occasion du contrôle des soudures, l'organisme ou organe d'inspection s'assure également de l'absence d'anomalie dans les zones courantes à proximité.

Tableau 3.9.3

	Exigences applicables	Fréquence minimum
Soudures réalisées en atelier de préfabrication	Annexe 1 de l'arrêté [5]	100% des soudures
	Annexe 2 de l'arrêté [5]	50% des soudures
	Annexe 3 de l'arrêté [5]	10% des soudures
Soudures réalisées sur site dans le cadre de la fabrication des tuyauteries	Annexe 1 de l'arrêté [5]	50% des soudures
	Annexe 2 de l'arrêté [5]	25% des soudures
	Annexe 3 de l'arrêté [5]	10% des soudures

Les soudures des tuyauteries « en exclusion de rupture » sont contrôlées à 100%, qu'elles soient réalisées en atelier de préfabrication ou sur site dans le cadre de la fabrication des tuyauteries



### 3.9.4 . Essai de résistance à la pression

L'organisme ou organe d'inspection effectue ou fait effectuer un essai de résistance à la pression, normalement sous forme d'un essai de pression hydrostatique, selon les modalités du au point 3.2.2 de l'annexe 1 du décret [2].

L'organisme ou organe d'inspection s'assure de la bonne préparation de l'équipement, du respect des conditions de sécurité et de la confirmation métrologique des équipements de mesure utilisés, notamment :

- la propreté de l'équipement soumis à l'essai de résistance à la pression,
- la visibilité de toute la surface externe de l'équipement à éprouver,
- le cas échéant, la chimie de l'eau employée pour l'épreuve hydraulique,
- l'utilisation de manomètre à lecture directe pour relever la pression d'essai, dont la valeur de l'étendue d'échelle sera choisie voisine du double de la pression d'essai, mais ne sera en aucun cas inférieure à 1,5 fois ni supérieure à 3 fois cette pression d'essai,
- la classe du manomètre sera inférieure ou égale à 1 (erreur maximale tolérée sur l'étendue de l'échelle inférieure ou égale à 1%).

L'organisme ou organe d'inspection autorise ensuite la montée en pression jusqu'à la valeur d'essai définie conformément au point 3.2.2 de l'annexe 1 du décret [2]. L'essai de résistance à la pression est maintenu le temps nécessaire pour s'assurer de la résistance de l'équipement et de l'absence de fuite.

L'organisme ou organe d'inspection réalise après l'essai de résistance à la pression une inspection visuelle dont l'objectif est de s'assurer de l'absence de fuite et de l'absence de déformation permanente visible. L'examen des parois, réalisé à l'issue de l'essai de résistance peut être pratiqué à une pression inférieure à la pression d'essai.

Pour chaque essai de résistance à la pression, l'organisme ou organe d'inspection doit rédiger un rapport et les données suivantes doivent notamment être enregistrées :

- le fabricant de l'équipement et l'identification de l'équipement ;
- le nom de l'inspecteur ;
- la pression d'essai ;
- le fluide utilisé pour l'essai si ce n'est pas de l'eau et sa température ;
- la durée de maintien de la pression d'essai ;
- l'identification des manomètres d'essai et la valeur de l'étendue d'échelle ;
- l'étendue de l'inspection visuelle réalisée après l'essai de résistance à la pression et ses conclusions.

### 3.9.5 Marquage

Le marquage des équipements comprend au moins les indications des trois premiers tirets du 3.3 a), le cas échéant complété par les indications du 3.3 b), de l'annexe 1 du décret [2]. Dans tous les cas, l'identification de l'équipement doit être suffisante pour permettre le rattachement aux documents d'accompagnement. L'organisme ou organe d'inspection vérifie la conformité du marquage.





### 3.10. Surveillance de la vérification finale (modules A1, C1)

L'organisme ou organe d'inspection procède à cette surveillance de la vérification finale sous la forme de visites à l'improviste pendant lesquelles il s'assure :

- de la présence et de la mise en œuvre des instructions pour effectuer la vérification finale ;
- que le fabricant procède effectivement à la vérification finale pour chaque équipement fabriqué selon les principes indiqués au paragraphe 3.9;
- de la conformité métrologique des instruments de mesure utilisés.

L'organisme ou organe d'inspection assiste au moins à la première opération de vérification finale puis réalise au moins une visite à l'improviste chaque semestre. Le nombre de visite peut être augmenté en fonction des constatations faites. Afin de pouvoir déclencher les visites à l'improviste, le fabricant est tenu d'informer l'organisme ou l'organe d'inspection de chaque période de réalisation des vérifications finales. Cette information doit comporter l'adresse du lieu où s'effectuera la surveillance de la vérification finale.

L'organisme ou organe d'inspection prélève sur les lieux de fabrication ou d'entreposage un ou des équipements sous pression afin de procéder à des contrôles. Il apprécie le nombre d'équipements à prélever ainsi que la nécessité d'effectuer ou de faire effectuer sur les équipements prélevés tout ou partie de la vérification finale. Dans ce cas, l'organisme ou organe d'inspection réalise, ou fait réaliser, la vérification finale conformément aux principes indiqués pour les modules F et G (cf. § 3.9).

Durant ces visites à l'improviste, l'organisme ou organe d'inspection examine la documentation technique concernant la vérification finale indiquée au paragraphe 3.9 qui doit être tenue à sa disposition par le fabricant.

Le fabricant est tenu de transmettre à l'organisme ou organe d'inspection la liste des équipements portant le numéro de l'organisme ou organe d'inspection dans le cadre de la commande liant l'organisme ou l'organe d'inspection au fabricant.

#### 3.10.1 Modification des types d'équipements produits

Le fabricant est tenu d'informer l'organisme ou l'organe d'inspection de tout changement ou évolution constructive sur les types d'équipement fabriqués par rapport à ceux déclarés initialement. Dans ce cas, l'organisme ou organe d'inspection évalue l'impact de ces modifications sur la conduite de la vérification finale et décide de la suite à donner. Il tient compte :

- des résultats des précédentes visites de surveillance qu'il a effectuées ;
- de la connaissance qu'il a des moyens utilisés pour la vérification finale.

#### 3.10.2 Gestion des écarts détectés par l'organisme ou l'organe d'inspection

Un écart concernant un équipement est considéré comme correctement traité par le fabricant :

- s'il a corrigé l'écart constaté en mettant en œuvre les actions appropriées,
- s'il a analysé l'impact sur les autres fabrications passées, en cours, et à venir et a défini et appliqué des mesures correctives acceptables.

Pour les écarts détectés par l'organisme ou l'organe d'inspection ne remettant pas en cause la conformité des équipements fabriqués aux exigences de l'arrêté [5], le fabricant prend les mesures nécessaires pour remédier aux dérives constatées. En fonction de la nature et de l'importance de ces écarts, l'organisme ou organe d'inspection peut renforcer la fréquence des visites à l'improviste.

Pour les écarts susceptibles de remettre en cause le respect des exigences de l'arrêté [5], l'organisme ou organe d'inspection demande au fabricant de lui présenter les solutions qu'il compte adopter pour



traiter les écarts et les valide avant mise en œuvre. Pour s'assurer de la mise en œuvre des solutions adoptées, l'organisme ou organe d'inspection doit renforcer la fréquence des visites à l'improviste. Si les écarts persistent ou que le respect des exigences ne peut être assuré, l'organisme ou organe d'inspection l'indique et en informe l'ASN.

### **3.11. Examen de type (modules B)**

Le fabricant met à disposition de l'organisme au moins un exemplaire représentatif de la production, dénommé type, accompagné de la description générale du type indiquée au §2.4.1, de la documentation technique décrite au §2.4.2, ainsi que des essais prévus dans le cadre de la fabrication.

L'organisme effectue ou fait effectuer les contrôles appropriés et les essais nécessaires pour vérifier si les solutions adoptées par le fabricant satisfont aux exigences issues de l'analyse de risques.

A minima, il :

- vérifie que le type a été fabriqué en conformité avec la documentation technique ;
- vérifie les dispositions du paragraphe 3.7 en matière de procédés de fabrication ;
- vérifie la pertinence des END et les rapports correspondants, ainsi que les radiogrammes ;
- effectue ou fait effectuer des END complémentaires en cas de doute ;
- vérifie les résultats des essais destructifs ;
- effectue ou fait effectuer des essais destructifs complémentaires en cas de doute ;
- procède à l'examen visuel selon les principes indiqués au paragraphe 3.9.3;
- vérifie le bon fonctionnement des dispositifs de fermeture, d'ouverture, de remplissage, de vidange et des accessoires de sécurité ;
- réalise ou fait réaliser l'essai de résistance hydraulique de l'équipement.

### **3.12. Attestation d'examen de type ou de conception (module B, B1)**

#### **3.12.1 Délivrance de l'attestation**

Lorsque le type ou l'équipement soumis à examen de conception satisfait aux dispositions correspondantes de l'arrêté [5], l'organisme délivre au demandeur une attestation d'examen de type ou de conception. Elle comporte les conclusions du contrôle et l'identification du type et des versions admises. Elle est accompagnée de la liste des parties pertinentes de la documentation technique. La période de validité de l'attestation d'examen de type est de 10 ans renouvelable, à compter de la date d'émission.

#### **3.12.2 Refus de délivrance de l'attestation**

Lorsque le type ou l'équipement soumis à examen de conception ne satisfait pas aux dispositions correspondantes de l'arrêté [5], l'organisme ne délivre pas d'attestation. Il motive la raison du refus au demandeur de façon détaillée.

#### **3.12.3 Complément à une attestation d'examen de type ou de conception**

Le demandeur informe l'organisme de toutes les modifications de l'équipement sous pression objet de l'attestation. Ces dernières doivent faire l'objet d'une nouvelle approbation lorsqu'elles peuvent remettre en cause la conformité de l'équipement sous pression avec les exigences de l'arrêté [5] ou les conditions d'utilisation prévues. Cette nouvelle approbation n'exige pas forcément tous les examens réalisés initialement. Si cette nouvelle approbation est satisfaisante, l'organisme émet alors un complément à l'attestation initiale.



### 3.12.4 Renouvellement d'une attestation d'examen de type

Au bout des 10 ans de validité, l'organisme qui a délivré l'attestation d'examen de type et qui détient la documentation technique peut renouveler, à la demande du fabricant ou du mandataire, l'attestation d'examen de type pour une nouvelle période de 10 ans, sous réserve que le type n'ait subi aucune modification de nature à remettre en cause la conformité de l'équipement avec les exigences de l'arrêté [5]. Dans le cas contraire, il ne procède pas au renouvellement et en informe le demandeur.

### **3.13. Identification de l'organisme ou organe d'inspection**

L'organisme appose ou fait apposer son numéro d'identification à l'issue d'une évaluation satisfaisante pour tous les modules hors assurance de la qualité, sauf B et B1. L'organe d'inspection appose ou fait apposer son poinçon pour les modules A1, C1, F et G.

## **4. TRAVAUX A REALISER DANS LE CADRE DE L'EVALUATION DE CONFORMITE DES ENSEMBLES**

### **4.1. Données fournies par l'exploitant ou le fabricant d'ensemble**

Lorsque le fabricant d'ensemble décline, pour chaque équipement ou ensemble intermédiaire, les données fournies par l'exploitant en cohérence avec le rapport de sûreté telles que prévues au § 2.4.2, l'organisme ou organe d'inspection examine la cohérence des situations et charges de chaque équipement ou ensemble intermédiaire avec celles fournies pour l'ensemble par l'exploitant.

Cette vérification est faite pour l'ensemble des équipements constituant l'ensemble, même lorsque le fabricant d'ensemble n'a décliné les situations et charges que pour une partie de ceux-ci. La cohérence des données fournies par l'exploitant avec le rapport de sûreté de l'installation est évaluée par l'ASN.

### **4.2. Analyse de risques**

L'organisme ou organe d'inspection vérifie, pour l'ensemble ainsi que pour chacun des équipements dont la conformité est évaluée dans le cadre de l'ensemble, que l'analyse de risques répond aux critères du paragraphe 3.1.

L'organisme ou organe d'inspection vérifie par ailleurs que l'analyse de risque de l'ensemble prend bien en compte l'ensemble des notices d'instructions des équipements ou ensembles intermédiaires constituant l'ensemble final.

### **4.3. Evaluation de la conception**

L'organisme ou organe d'inspection vérifie que les ensembles sont conçus de telle sorte que les éléments à assembler sont adaptés et fiables dans leurs conditions de service et que tous les éléments s'intègrent correctement et s'assemblent de manière appropriée. L'organisme ou organe d'inspection vérifie notamment :

- que les éléments à assembler sont adaptés aux conditions définies pour leur fonctionnement (PS, TS, nature du fluide, charges, décomposition des fluides instables ...) et aux autres situations fournies par l'exploitant ou le fabricant d'ensemble ;
- que tous les éléments s'intègrent correctement et s'assemblent de manière appropriée ;
- l'adéquation de la protection contre les surpressions.



L'organisme ou organe d'inspection s'appuie sur la documentation technique de l'ensemble final précisée au §2.4.2 afin notamment de vérifier l'adéquation des informations vis-à-vis des conditions :

- de conception de l'ensemble (PS, TS, fluides, efforts sur tubulures, teneur en fluide explosif, décomposition des fluides instables ...)
- de compatibilité des matériaux ;
- de radioprotection ;
- de compatibilité dimensionnelle ;
- de fonctionnement :
  - cohérence et interactions entre les divers équipements, y compris de catégorie 0 ou non soumis ;
  - interdiction d'accès tant que la pression ou la température du fluide présentent un danger ;
  - risques liés au remplissage ou à la vidange ;
  - dispositifs de fermeture et d'ouverture ;
  - risques liés aux émissions dangereuses provenant des accessoires et dispositifs de sécurité.
- des moyens d'entretien et d'inspection en service.

#### **4.4. Evaluation de la conformité de chacun des équipements ou ensembles intermédiaires**

La conformité des équipements de catégorie I à IV ou ensembles intermédiaires constitutifs de l'ensemble final peut être évaluée dans le cadre de l'évaluation de conformité de l'ensemble. Chaque équipement ou ensemble intermédiaire ainsi évalué fait l'objet d'une déclaration de conformité et d'une attestation de conformité suivant les modules appliqués.

Dans les autres cas, l'évaluation de conformité des équipements ou ensembles intermédiaire doit être achevée avant leur montage dans l'ensemble. L'organisme ou organe d'inspection en charge de l'évaluation de conformité de l'ensemble final doit disposer au plus tard avant le début du montage de ces équipements ou ensembles intermédiaires de leurs attestations et déclarations de conformité, ainsi que de leur notice d'instructions.

Dans des cas exceptionnels et dûment justifiés, le fabricant de l'ensemble final pourra demander à l'organisme ou organe d'inspection en charge de son évaluation de conformité d'examiner la possibilité de monter des équipements ou ensembles intermédiaires évalués à titre individuel avant la fin de leur évaluation de conformité.

Le fabricant de l'ensemble final devra alors formaliser la justification de l'impossibilité de procéder au montage des équipements ou ensembles intermédiaires concernés après leur évaluation. Il proposera des mesures permettant d'assurer le respect des exigences applicables et la bonne mise en œuvre des procédures d'évaluation de la conformité des équipements et ensembles. Cette demande doit autant que possible être formulée avant la demande d'évaluation de la conformité des équipements et ensembles concernés.

Dans de tels cas de figure, les fabricants de l'équipement ou ensemble intermédiaire, de l'ensemble final et les organismes chargés de leur évaluation de conformité doivent donner leur accord préalable, après s'être assuré de la disponibilité de tous les éléments techniques et documentaires nécessaires pour procéder à l'intégration de l'équipement ou ensemble intermédiaire.

L'organisme ou organe d'inspection chargé de l'évaluation de conformité de l'ensemble final s'assure du caractère justifié de la demande du fabricant de l'ensemble final, et le cas échéant de l'accord



préalable des parties prenantes. L'organisme chargé de l'évaluation de conformité de l'équipement ou de l'ensemble intermédiaire devra rester associé jusqu'à ce qu'il puisse délivrer l'attestation de conformité de celui-ci.

Les équipements ou ensembles intermédiaires constitutifs de l'ensemble final peuvent avoir été conçus et fabriqués en application de codes de construction différents. Pour ceux dont la conformité a été évaluée à titre individuel, l'évaluation de conformité a pu être faite selon des modules différents et par des organismes différents. Le fabricant de l'ensemble final doit prendre les dispositions nécessaires pour que l'organisme ou organe d'inspection dispose de toutes les informations sur les équipements et ensembles intermédiaires nécessaires à l'évaluation de conformité de l'ensemble final. Si nécessaire, l'organisme ou organe d'inspection en charge de l'évaluation de conformité de l'ensemble final doit avoir accès à tout ou partie de la documentation technique ayant servi à l'évaluation de conformité des équipements ou ensembles intermédiaires évalués à titre individuel.

#### **4.5. Modification des équipements ou ensembles intermédiaires**

Si le fabricant de l'ensemble final réalise sur un équipement ou un ensemble intermédiaire non évalué dans le cadre de l'ensemble, une opération susceptible d'impacter une exigence essentielle de sécurité ou de radioprotection, ou si elle conduit à sortir des limites prévues par la notice d'instructions, celle-ci nécessite une nouvelle évaluation de conformité de l'équipement ou ensemble intermédiaire modifié, réalisée dans le cadre de l'évaluation de conformité de l'ensemble final. Le fabricant de l'ensemble doit mettre à disposition de l'organisme ou organe d'inspection la documentation technique nécessaire à cette nouvelle évaluation de conformité de l'équipement modifié.

Sous réserve du respect des dispositions prévues par les notices d'instructions, cette disposition ne s'applique pas aux opérations évaluées dans le cadre de l'évaluation de conformité de l'ensemble final, par exemple le raccordement de deux équipements évalués auparavant. L'organisme ou organe d'inspection intervient alors selon la procédure d'évaluation de conformité des opérations de montage de l'ensemble (cf. paragraphe 4.6).

#### **4.6. Interventions lors des activités de montage**

##### 4.6.1 Intervention lors de la réalisation des assemblages

La réalisation des assemblages comprend les actions visant à rendre solidaires les équipements ou ensembles intermédiaires constitutifs de l'ensemble final, mais également les éventuels traitements thermiques et contrôles non destructifs s'y rattachant.

L'organisme ou organe d'inspection évalue la conformité des assemblages des équipements sous pression ou ensembles intermédiaires entre eux, conformément aux exigences et à la procédure d'évaluation de conformité déterminée par le niveau le plus élevé et la catégorie la plus élevée des équipements concernés. Des modules d'évaluation de la conformité différents peuvent être utilisés pour les différents assemblages.

L'organisme ou organe d'inspection procède à une surveillance de la réalisation des assemblages selon un plan d'inspection établi en application d'une procédure interne, sur la base de l'analyse de risques du fabricant d'ensemble.

Dans le cas d'un ensemble comprenant au moins un équipement de catégorie I à IV et de niveau N1 soumis aux exigences de l'annexe 1 de l'arrêté [5], cette procédure est préalablement soumise à



l'ASN. Dans le cas où le fabricant a choisi plusieurs modules pour l'évaluation de la conformité des assemblages, l'organisme ou organe d'inspection élabore un plan d'inspection pour chacun de ces modules en appliquant la procédure interne mentionnée ci-dessus.

#### 4.6.2 Intervention lors des autres activités de montage

L'organisme ou organe d'inspection s'appuie sur la documentation technique de l'ensemble final, dont les notices d'instructions des équipements ou ensembles intermédiaires constituant l'ensemble final, afin de vérifier le respect des exigences applicables à l'ensemble dans les conditions de montage autres que les assemblages.

Il peut s'agir d'opérations telles que le supportage et la fixation des équipements, la mise en place de revêtements ou calorifuges, la réalisation de contrôles ou d'essais, le transport. L'impact des conditions de stockage doit aussi être pris en compte.

L'organisme ou organe d'inspection procède à une surveillance des activités de montage selon un plan d'inspection établi en application d'une procédure interne, sur la base de l'analyse des risques du fabricant d'ensemble. Cette procédure est préalablement soumise à l'ASN dans le cas d'un ensemble comprenant au moins un équipement de catégorie I à IV et de niveau N1 soumis aux exigences de l'annexe 1 de l'arrêté [5].

#### 4.6.3 Données nécessaires à l'établissement des plans d'inspection

L'organisme ou organe d'inspection s'assure préalablement au début des opérations de montage qu'il dispose des informations nécessaires à l'établissement de ses plans d'inspection, conformément aux principes exposés au paragraphe 3.7.1.

### **4.7. Evaluation de la protection contre le dépassement des limites de service admissibles**

L'organisme ou organe d'inspection évalue la conformité de la protection de l'ensemble contre le dépassement des limites de service admissibles, conformément aux exigences des points 2.10 et 2.11 de l'annexe 1 du décret [2] et selon la procédure d'évaluation de conformité déterminée par le niveau le plus élevé et la catégorie la plus élevée des équipements à protéger. En particulier, les débits et seuils de déclenchement ou pression de tarage des accessoires de sécurité de limitation de la pression doivent permettre de respecter les exigences de l'annexe 1 du décret [2] ainsi que de l'arrêté [7].

L'organisme ou organe d'inspection s'appuie sur la documentation technique de l'ensemble final et sur les notices d'instructions des équipements ou ensembles intermédiaires constituant l'ensemble final afin de vérifier le respect des exigences applicables.

### **4.8. Vérification finale**

Les principes de la vérification finale des ESPN indiqués au paragraphe 3.9 s'appliquent à la vérification finale de l'ensemble.

Lors de la vérification finale de l'ensemble, il est également procédé à la vérification de l'existence d'un ou plusieurs dispositifs de sécurité pour toutes les situations raisonnablement prévisibles pouvant engendrer des surpressions, conformément au point 2.10 de l'annexe 1 du décret [2].





Un nouvel examen visuel au titre de la vérification finale est nécessaire dès lors qu'est réalisée après l'essai de résistance à la pression toute activité susceptible d'avoir un impact sur la conformité de l'ensemble aux exigences identifiées dans l'analyse de risque. Il peut s'agir, par exemple, d'examiner l'état des supports après un essai fonctionnel. Dans ce cas, l'organisme ou organe d'inspection indique au fabricant les parties de l'ensemble pour lesquelles il est nécessaire d'enlever le calorifuge.

Conformément à l'article 12 d) de l'arrêté [5], les ensembles doivent faire l'objet d'un essai de résistance à la pression tel que défini au point 3.2.2 de l'annexe 1 du décret [2]. Cette exigence doit être prise en compte par le fabricant d'ensemble dès sa conception. Ainsi, chaque équipement ou ensemble intermédiaire dont la conformité est évaluée dans le cadre de l'évaluation de conformité de l'ensemble final doit faire l'objet d'un essai de résistance à la pression, de la même façon que s'il était évalué à titre individuel. En outre, l'ensemble final doit faire l'objet d'un essai de résistance à la pression, couvrant l'intégralité des assemblages permanents, réalisé conformément au point 3.2.2 de l'annexe 1 du décret [2]. Dans le cas où l'essai de pression hydrostatique est nocif ou ne peut être effectué malgré les mesures prises à la conception, d'autres essais d'une valeur reconnue peuvent être réalisés avec les mesures complémentaires indiquées au point 3.2.2 de l'annexe 1 du décret [2].

#### **4.9. Marquage**

Le marquage de l'ensemble comprend au moins les indications des trois premiers tirets du point 3.3 a) de l'annexe 1 du décret [2], le cas échéant complétées par les indications du point 3.3 b). Dans tous les cas, l'identification de l'ensemble doit être suffisante pour permettre le rattachement aux documents d'accompagnement.

Le marquage de l'ensemble doit être apposé :

- sur une plaque unique,
- sur l'un des équipements principaux ou dans un autre endroit de cet ensemble accessible et visible ne présentant pas de risque particulier.

L'organisme ou organe d'inspection vérifie la conformité du marquage et que l'indication de l'emplacement du marquage figure dans la notice d'instructions de l'ensemble.





## 5. TRAVAUX D'EVALUATION REALISES SELON LES MODULES AVEC ASSURANCE DE LA QUALITE (D, D1, E, E1, H, H1)

### 5.1. Evaluation initiale d'un système qualité (modules D et D1)

L'organisme d'inspection doit disposer de procédures portant sur l'organisation de l'évaluation initiale du système qualité, ainsi que sur le processus et les critères de décision permettant de statuer sur l'approbation ou le refus du système qualité.

L'évaluation du système qualité est réalisée par :

- un audit initial sur la base de la norme NF EN ISO 9001 en tenant compte des exclusions autorisées par cette norme pour le module D (cf. § 7.3), d'une certification préalable à cette norme ou à un référentiel équivalent et des dispositions de l'annexe 2 du décret [2] applicables au module retenu (point 3.2 du module D, et 4.2 du module D1) ;
- une visite d'inspection des installations du fabricant concernant la fabrication, la vérification finale, les essais et le stockage. L'organisme formalise la justification du choix des installations visitées.

Si le fabricant sous-traite tout ou partie de la fabrication, son système qualité doit garantir le respect des exigences « qualité production » par une ou plusieurs procédures définissant les conditions de sous-traitance. Dans ce cas, l'organisme fait également porter ses visites d'inspection sur les installations des principaux sous-traitants.

Au cours de la visite d'inspection des installations, l'organisme procède à l'examen de la documentation relative au système qualité indiquée au paragraphe 2.4.3 et à l'inspection des moyens de production dans le but de vérifier :

- le document dans lequel le fabricant a listé les moyens de production dont l'utilisation est envisagée ;
- la traçabilité et la conformité des matériaux approvisionnés ;
- l'utilisation et la mise en œuvre des modes opératoires d'assemblage permanent qualifiés et, si nécessaire, approuvés ;
- l'adéquation entre les qualifications et, si nécessaire, les approbations des personnels en charge des assemblages permanents et le travail réalisé ;
- le respect des procédures de fabrication et de contrôles décrites dans le système qualité ;
- l'adéquation des qualifications et, si nécessaire, les approbations du personnel réalisant les contrôles et essais ;
- la conformité métrologique des appareils de mesure utilisés ;
- la tenue des dossiers d'enregistrement des données de production, inspection, essais et contrôles ;
- la traçabilité des vérifications finales (examens finals et épreuve) ;
- que la vérification finale inclut le cas échéant l'examen de chacun des dispositifs de sécurité installés ;
- la vérification de la conformité du marquage envisagé, y compris l'indication des marques de fabrication et de service ainsi que le contenu de la déclaration de conformité qui sera délivrée.

*Nota : en cas d'utilisation du module D, le fabricant doit disposer au préalable d'une attestation de type ou de conception.*



## 5.2. Evaluation initiale d'un système qualité (modules E et E1)

L'évaluation est similaire à ce qui est indiqué au 5.1, avec les exclusions autorisées par la norme NF EN ISO 9001 pour le module E. La visite d'inspection ne concerne toutefois que les installations concernant la vérification finale, les essais et le stockage

*Nota : en cas d'utilisation du module E, le fabricant doit disposer au préalable d'une attestation de type.*

## 5.3. Evaluation initiale d'un système qualité (modules H et H1)

L'organisme doit disposer de procédures portant sur l'organisation de l'évaluation initiale du système qualité, ainsi que sur le processus et les critères de décision permettant de statuer sur l'approbation ou le refus du système qualité.

L'évaluation du système qualité est réalisée par :

- un audit initial sur la base de la norme NF EN ISO 9001, en tenant compte d'une certification préalable à cette norme ou à un référentiel équivalent et des dispositions de l'annexe 2 du décret [2] applicables au module retenu (point 3.2 du module H) ;
- une visite d'inspection des installations concernant la fabrication, la vérification finale, les essais et le stockage. L'organisme formalise la justification du choix des installations visitées.

Si le fabricant sous-traite tout ou partie de la fabrication, l'organisme fait également porter ses visites d'inspection sur les installations des principaux sous-traitants.

Au cours de la visite d'inspection des installations, l'organisme procède à l'examen de la documentation relative au système qualité indiquée au paragraphe 2.4.3 et à l'inspection des moyens de production dans le but de vérifier :

- les points mentionnés au paragraphe 5.1,
- le respect des procédures de conception et de vérification de la conception permettant d'assurer que les exigences de l'arrêté [5] sont respectées.

En cas d'application des modules G+H (voir le tableau du paragraphe 2.2), l'organisme informe l'ASN des dates retenues pour réaliser cette évaluation.

## 5.4. Surveillance du système qualité (modules D, D1, E, E1, H, H1)

L'organisme doit disposer de procédures portant sur l'organisation de la surveillance du système qualité, ainsi que sur le processus et les critères de décision permettant de statuer sur le maintien ou le retrait de l'approbation du système qualité.

L'organisme s'assure que le fabricant remplit correctement les obligations du système qualité, qu'il a agréé, par une surveillance du système qualité qui comprend :

- des audits périodiques ;
- des visites à l'improviste.

Le fabricant communique périodiquement à l'organisme son projet de programme de production et annuellement le bilan des équipements réalisés portant le numéro de l'organisme.



En cas d'application de la combinaison des modules G+H (cf. tableau du paragraphe 2.2) :

- l'organisme informe l'ASN des dates retenues pour réaliser les audits périodiques ;
- les audits périodiques n'intègrent pas la supervision d'une vérification finale ;
- dans l'éventualité où un même organisme serait chargé de l'application des modules H et G, il pourra tenir compte de la surveillance exercée au titre du module G pour la définition des visites à l'improviste.

#### 5.4.1 Audits périodiques

Des audits périodiques pour la surveillance du système qualité sont réalisés à la diligence de l'organisme afin de vérifier que le fabricant maintient et applique son système qualité

La fréquence et l'étendue des audits périodiques doit permettre une réévaluation complète du système qualité a minima tous les 3 ans. Les audits périodiques sont donc réalisés au moins 1 fois l'an.

Ils portent en priorité sur l'évaluation des points ayant fait l'objet d'observations lors des audits précédents ou lors des visites à l'improviste, ainsi que sur les modifications du système qualité.

L'audit périodique, hors application des modules G+H, intègre si possible, et au moins une fois tous les trois ans, la supervision d'une vérification finale (examen final, épreuve, évaluation de la documentation, examen des dispositifs de sécurité dans le cas des ensembles). L'organisme évalue alors notamment si le fabricant procède à la vérification finale selon les principes exposés au § 3.9.

#### 5.4.2 Visites à l'improviste

L'organisme réalise chaque année des visites à l'improviste, en complément des audits périodiques. La programmation de ces visites est réalisée selon une procédure interne à l'organisme qui tient compte :

- du niveau et de la catégorie de l'équipement ;
- des résultats des audits périodiques ou visites périodiques antérieurs et notamment de la nature des écarts détectés ;
- de la nécessité d'assurer le suivi de mesures correctives ;
- de conditions spéciales liées à l'approbation du système ;
- des modifications significatives dans l'organisation de la fabrication, les mesures ou les techniques.

La fréquence minimum des visites à l'improviste est de deux par an.

Au cours des visites à l'improviste, l'organisme peut réaliser ou faire réaliser tous les essais qu'il juge nécessaires à la vérification du bon fonctionnement du système qualité. Il peut choisir de procéder à une surveillance de la vérification finale, qu'il réalise alors comme indiqué au paragraphe 5.7 pour le module H1. Il vérifie également que les équipements fabriqués sont couverts par l'agrément du système qualité.

Afin de pouvoir déclencher les visites à l'improviste, le fabricant est tenu d'informer l'organisme ou l'organe d'inspection de chaque période de réalisation des vérifications finales. Cette information doit comporter l'adresse du lieu où s'effectuera la surveillance de la vérification finale.

#### 5.4.3 Gestion des écarts détectés par l'organisme

Pour les écarts détectés par l'organisme ne remettant pas en cause la conformité des équipements fabriqués aux exigences de l'arrêté [5], l'organisme demande au fabricant de prendre les mesures



nécessaires pour remédier aux dérives constatées. En fonction de la nature et de l'importance de ces écarts, l'organisme peut renforcer la fréquence des audits et des visites à l'improviste.

Pour les écarts susceptibles de remettre en cause le respect des exigences de l'arrêté [5], l'organisme demande au fabricant de lui présenter les solutions qu'il compte adopter pour leur traitement et les valide avant leur mise en œuvre. Si le respect des exigences ne peut être assuré, l'organisme l'indique et en informe l'ASN.

Pour s'assurer de la mise en œuvre des solutions adoptées, l'organisme procède à une surveillance renforcée. Si les écarts persistent, l'organisme retire son approbation du système qualité et en informe l'ASN. La notification au fabricant est faite par lettre recommandée avec accusé de réception.

Un écart concernant un équipement ou le système d'assurance de la qualité est considéré comme correctement traité par le fabricant :

- s'il a corrigé l'écart constaté en mettant en œuvre les actions appropriées,
- s'il a analysé l'impact sur les autres fabrications passées, en cours, et à venir réalisées dans le cadre du système qualité approuvé et a défini et appliqué des mesures correctives acceptables.

## **5.5. Evaluation spécifique du système qualité (modules D, D1, E, E1, H, H1)**

### 5.5.1 Modification du système qualité ou des moyens de production

Le fabricant est tenu d'informer l'organisme de tout projet d'adaptation ou de modification du système qualité et de ses moyens de production. L'organisme évalue l'impact de ces modifications sur le système qualité initialement approuvé, les accepte ou demande une réévaluation.

### 5.5.2 Evolution de la portée de la demande d'évaluation

Le fabricant est tenu d'informer l'organisme de tout changement ou évolution par rapport au groupe générique (famille, type, version) d'équipements sous pression préalablement agréées. Dans ce cas, l'organisme procède à une nouvelle évaluation du système qualité.

Les modalités de cette nouvelle évaluation peuvent ne pas inclure l'ensemble des vérifications définies aux paragraphes 5.1, 5.2 et 5.3. La nouvelle évaluation peut nécessiter un suivi particulier du ou des premiers nouveaux équipements concernés.

## **5.6. Notification des décisions suite à l'évaluation d'un système qualité (modules D, D1, E, E1, H, H1)**

### 5.6.1 Audit initial

A l'issue de l'audit initial, les constats sont communiqués au fabricant pour traitement.

La décision d'approbation du système qualité est notifiée par écrit au fabricant. Elle est valable tant que l'organisme estime avoir les moyens de s'assurer, par une réévaluation complète du système qualité sur une période maximale de 3 ans, que le fabricant maintient et applique son système qualité. La date d'approbation du système qualité suite à l'audit initial ne peut, le cas échéant, être antérieure à celle de levée des non conformités. Si une durée de validité de l'agrément est définie, il appartient au fabricant de prendre les dispositions nécessaires pour que l'approbation de son système qualité soit renouvelée avant la date d'échéance.



En cas de refus d'approbation du système qualité, la décision est communiquée au fabricant par lettre recommandée avec accusé de réception. Cette notification contient les conclusions de l'audit ainsi que les éventuelles clauses restrictives.

La procédure est identique pour les modifications du système qualité.

### 5.6.2 Surveillance

Les rapports des missions de surveillance sont fournis au fabricant. Une décision de retrait de l'approbation du système qualité est notifiée au fabricant par lettre recommandée avec accusé de réception, si l'organisme estime ne pas avoir les moyens de s'assurer sur une période maximale de trois ans que le fabricant maintient et applique son système qualité, ou si les conclusions des actions de surveillance le nécessitent.

### 5.6.3 Information

Chaque organisme informe les autres organismes et l'ASN des agréments qu'il a retirés ou refusés.

## **5.7. Attestation d'examen de la conception et surveillance particulière de la vérification finale (module H1)**

L'organisme procède à l'examen de conception et délivre l'attestation d'examen de la conception dans les mêmes conditions que pour le module B1.

En outre, l'organisme procède obligatoirement à une surveillance de la vérification finale, lors de certaines des visites à l'improviste réalisées dans le cadre de la surveillance du système qualité (cf. paragraphe 5.4.2).

Au cours des visites à l'improviste concernant la vérification finale, l'organisme :

- s'assure de la présence et de la mise en œuvre des instructions pour effectuer la vérification finale ;
- s'assure que le fabricant procède effectivement à la vérification finale pour chaque équipement selon les principes indiqués au paragraphe 3.9 ;
- vérifie la conformité métrologique des instruments de mesure utilisés ;
- examine la documentation technique prévue au paragraphe 2.4.2 qui doit être tenue à sa disposition par le fabricant ;
- prélève un ou plusieurs équipements sous pression sur les lieux de fabrication ou d'entreposage, afin de procéder à des contrôles. Il effectue sur ceux-ci tout ou partie de la vérification finale, conformément aux principes indiqués au paragraphe 3.9.

Afin de pouvoir déclencher les visites à l'improviste, le fabricant est tenu d'informer l'organisme ou l'organe d'inspection de chaque période de réalisation des vérifications finales. Cette information doit comporter l'adresse du lieu où s'effectuera la surveillance de la vérification finale.



## ANNEXE 1 : REGLES DE CLASSEMENT DES ESPN

Pour déterminer la catégorie de risque des différentes sortes d'ESPN de catégorie N1, N2 ou N3, se référer, en fonction de la nature des fluides qu'ils contiennent, au tableau 6.1 ci-dessous ainsi qu'aux figures 1 à 8 de cette annexe.

Tableau 6.1 Nature du fluide	Niveaux N1 et N2		Niveaux N3			
	Gaz	Liquide	Gaz		Liquide	
			Groupe 1	Groupe 2	Groupe 1	Groupe 2
Accessoires de sécurité (1)	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Récipients ou accessoires sous pression (2)	Cf. figure 1	Cf. figure 3	Cf. figure 1	Cf. figure 2	Cf. figure 3	Cf. figure 4
Tuyauteries ou accessoires sous pression (2)	Cf. figure 5	Cf. figure 7	Cf. figure 5	Cf. figure 6	Cf. figure 7	Cf. figure 8

(1) : Catégorie IV sauf pour les accessoires fabriqués pour des équipements spécifiques qui peuvent alors être classés dans la même catégorie que l'équipement à protéger.

(2) : Accessoire sous pression selon la caractéristique utilisée diamètre nominal DN ou volume V.

### Figure 1 :

Récipients mentionnés au point 1(a), premier tiret, de l'article 3 du décret [5]. Par exception, sont classés en catégorie III les récipients destinés à contenir un gaz instable qui relèveraient des catégories I ou II en application du tableau ci-dessus.

### Figure 2 :

Récipients mentionnés au point 1(a), deuxième tiret, de l'article 3 du décret [5].

### Figure 3 :

Récipients mentionnés au point 1(b), premier tiret, de l'article 3 du décret [5].

### Figure 4 :

Récipients mentionnés au point 1(b), deuxième tiret, de l'article 3 du décret [5].

### Figure 5 :

Tuyauteries mentionnées au point 3(a), premier tiret, de l'article 3 du décret [5]. Par exception, sont classées en catégorie III les tuyauteries destinées aux gaz instables et qui relèveraient des catégories I ou II, en application du tableau ci-dessus.

### Figure 6 :

Tuyauteries mentionnées au point 3(a), deuxième tiret, de l'article 3 du décret [5]. Par exception, sont classées en catégorie III les tuyauteries contenant des fluides à une température supérieure à 350°C et qui relèveraient de la catégorie II, en application du tableau ci-dessus.

### Figure 7

Tuyauteries mentionnées au point 3(b), premier tiret, de l'article 3 du décret [5].

### Figure 8

Tuyauteries mentionnées au point 3(b), deuxième tiret, de l'article 3 du décret [5].



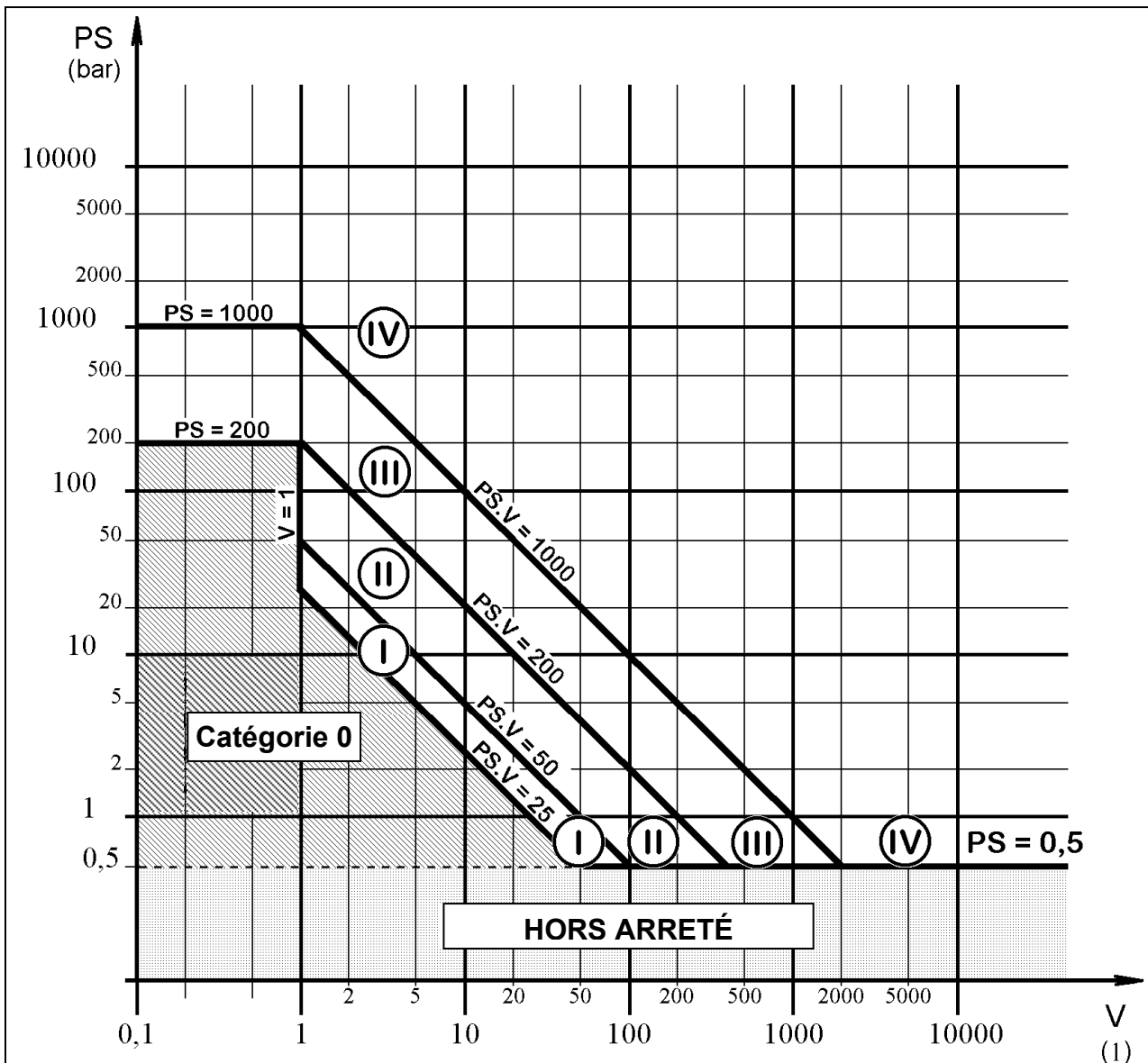


Figure 1 – Récipients contenant des « gaz » du Groupe 1 :

Par « gaz », il faut entendre :

- gaz ;
- gaz liquéfiés ;
- gaz dissous sous pression ;
- vapeurs ;
- liquides dont la tension de vapeur, à la température maximale admissible, est supérieure de 0,05 MPa (0,5 bar) à la pression atmosphérique normale (1 013 mbar).

Nota : Par exception, les récipients destinés à contenir un gaz instable et qui relèveraient des catégories I ou II, doivent être classés en catégorie III.





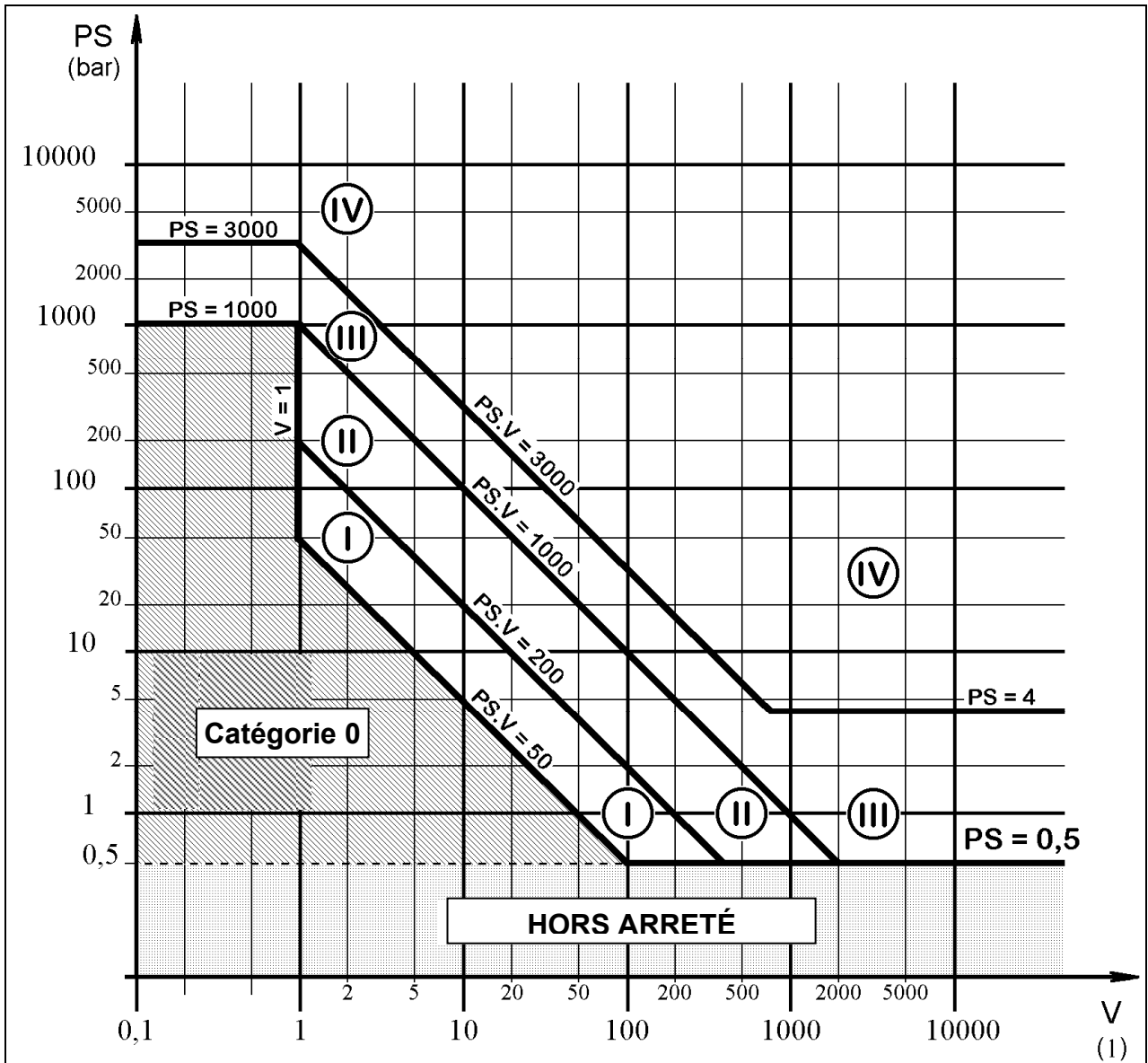


Figure 2 - Récipients contenant des « gaz » du Groupe 2 :

Par « gaz », il faut entendre :

- gaz ;
- gaz liquéfiés ;
- gaz dissous sous pression ;
- vapeurs ;
- liquides dont la tension de vapeur, à la température maximale admissible, est supérieure de 0,05 MPa (0,5 bar) à la pression atmosphérique normale (1 013 mbar).



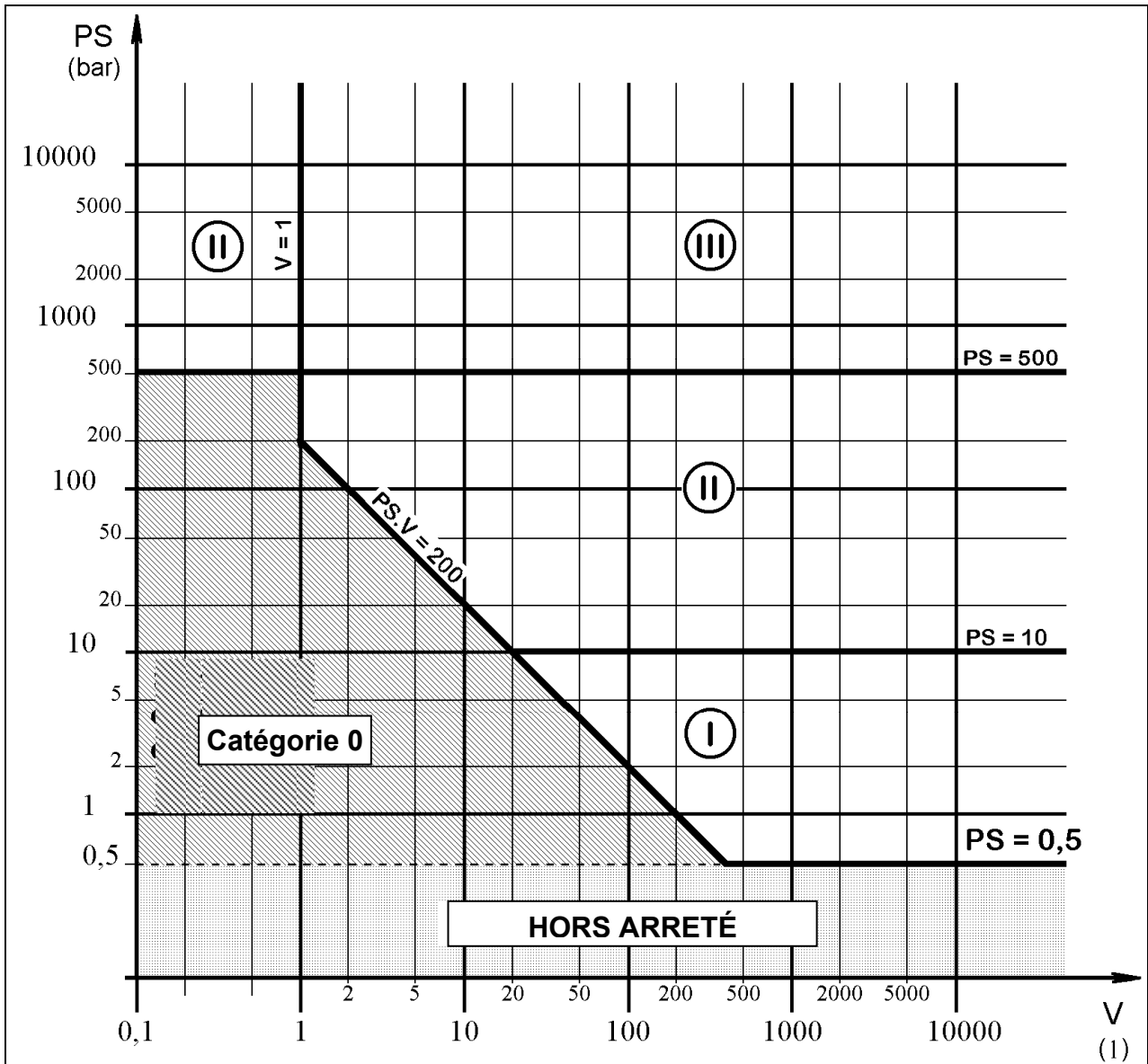


Figure 3 – Récipients contenant des « liquides » du Groupe 1 :

Par « liquides », il faut entendre des liquides dont la tension de vapeur, à la température maximale admissible, est inférieure ou égale à 0,05 MPa (0,5 bar) au-dessus de la pression atmosphérique normale (1 013 mbar).

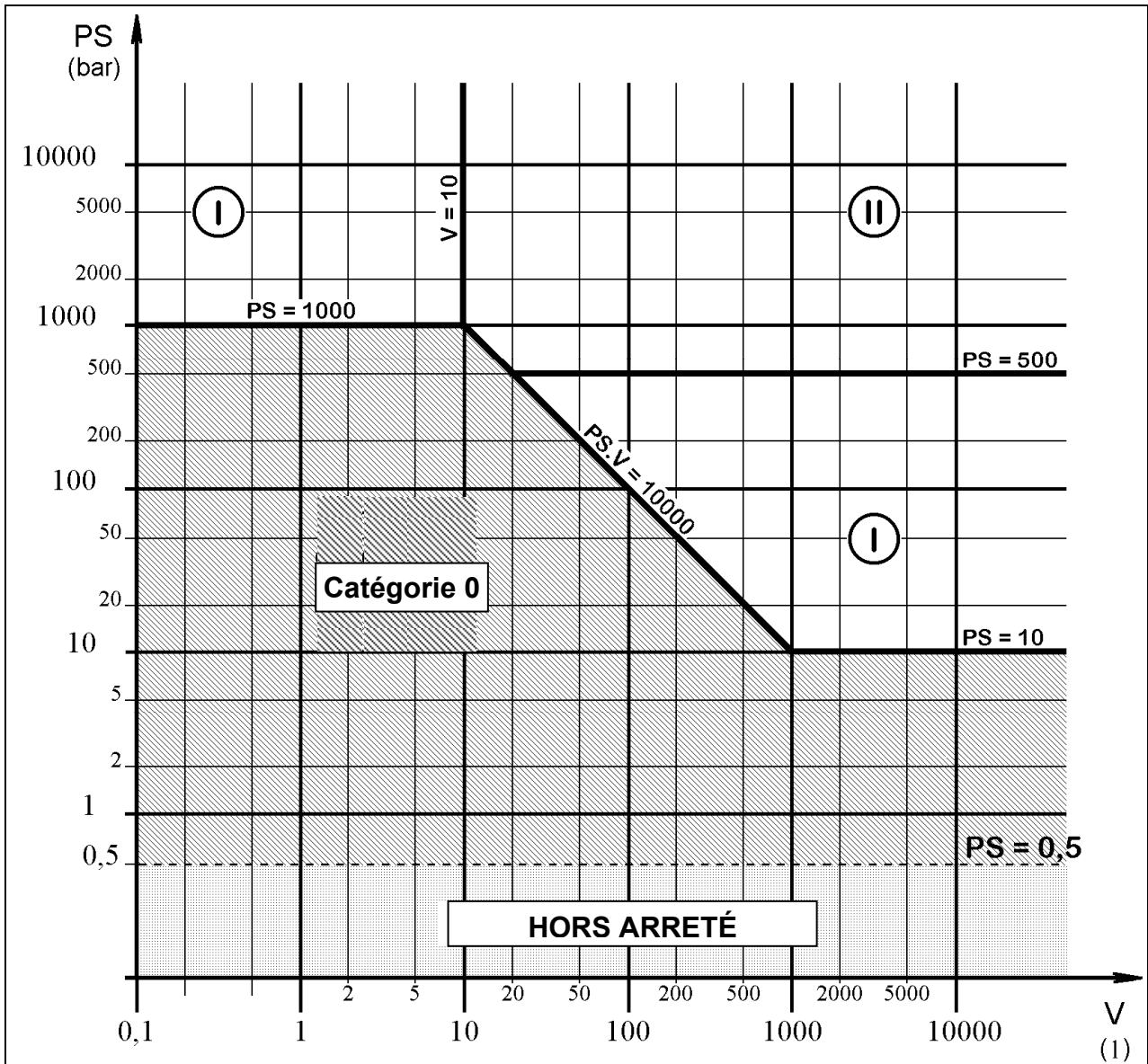
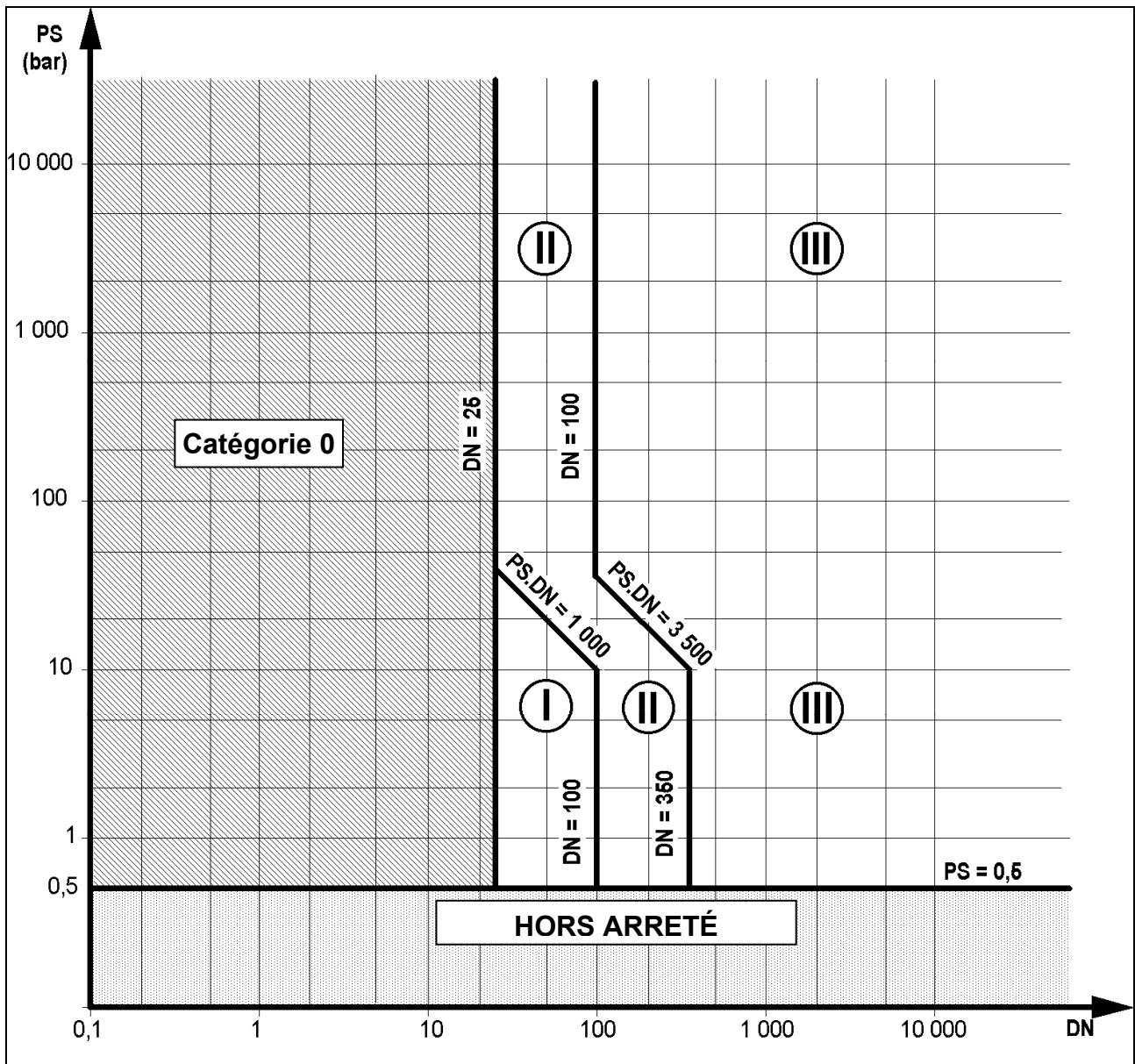


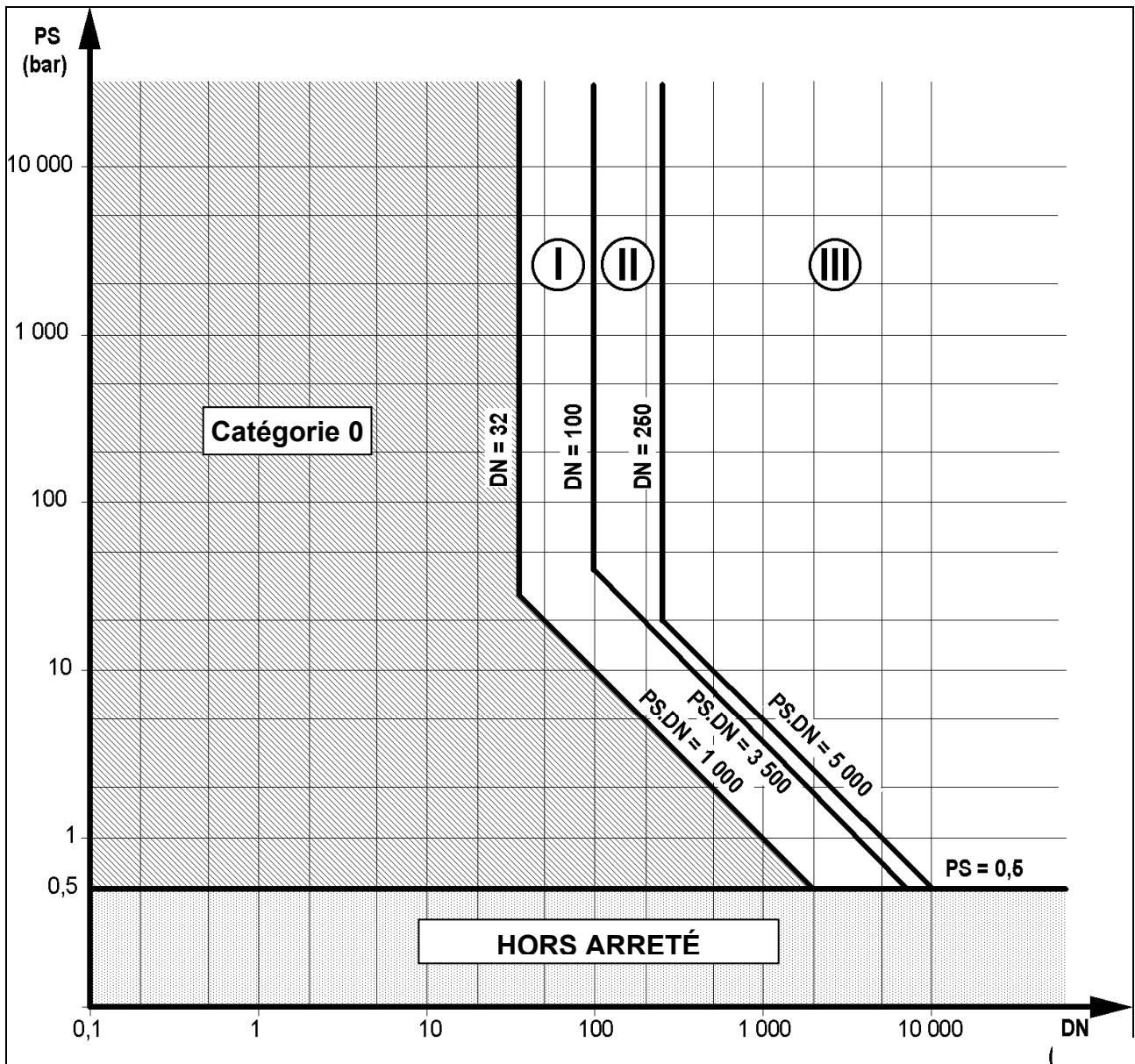
Figure 4 - Récipients contenant des « liquides » du Groupe 2 :

Par « liquides », il faut entendre des liquides dont la tension de vapeur, à la température maximale admissible, est inférieure ou égale à 0,05 MPa (0,5 bar) au-dessus de la pression atmosphérique normale (1 013 mbar).



**Figure 5 :** Tuyauteries prévues pour des gaz, des gaz liquéfiés, des gaz dissous sous pression, des vapeurs ainsi que les liquides dont la pression de vapeur, à la température maximale admissible, est supérieure de 0,5 bar à la pression atmosphérique normale (1 013 mbar), **pour les fluides du groupe 1, lorsque la DN est supérieure à 25.**

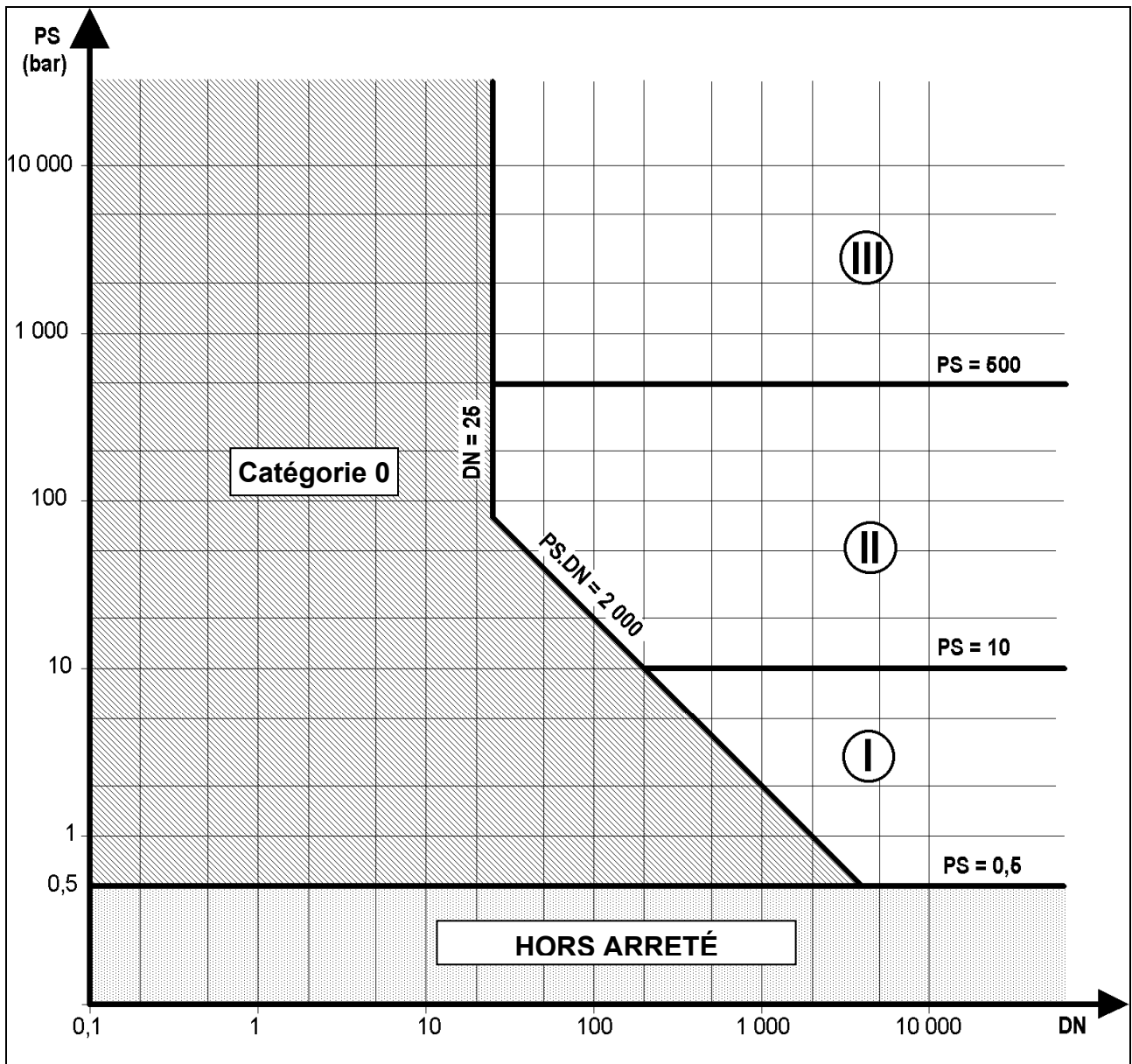
Par exception, les tuyauteries destinées aux gaz instables et qui relèveraient des catégories I ou II en application du tableau 1 doivent être classées en catégorie III.



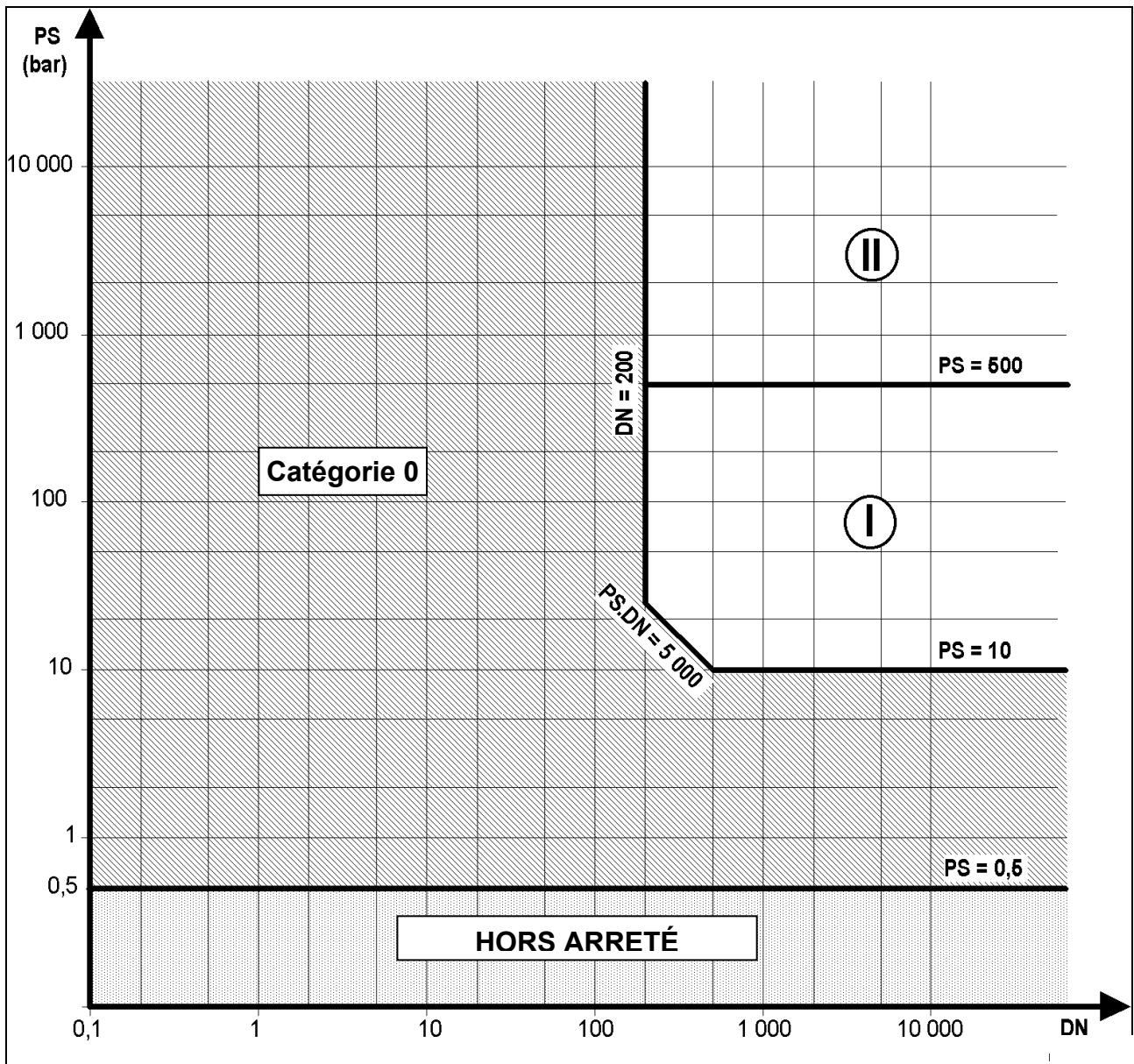
**Figure 6 :** Tuyauteries prévues pour des gaz, des gaz liquéfiés, des gaz dissous sous pression, des vapeurs ainsi que les liquides dont la pression de vapeur, à la température maximale admissible, est supérieure de 0,5 bar à la pression atmosphérique normale (1 013 mbar), **pour les fluides du groupe 2, lorsque la DN est supérieure à 32 et que le produit PS.DN est supérieur à 1000 bar.**

Par exception, toutes les tuyauteries contenant des fluides à une température supérieure à 350°C et qui relèveraient de la catégorie II en application du tableau 2 doivent être classées dans la catégorie III.





**Figure 7 :** Tuyauteries prévues pour des liquides dont la pression de vapeur, à la température maximale admissible, est inférieure ou égale à 0,5 bar au-dessus de la pression atmosphérique normale (1 013 mbar), pour les fluides du groupe 1, lorsque la DN est supérieure à 25 et que le produit PS.DN est supérieur à 2 000 bar.



**Figure 8 :** Tuyauteries prévues des liquides dont la pression de vapeur, à la température maximale admissible, est inférieure ou égale à 0,5 bar au-dessus de la pression atmosphérique normale (1 013 mbar), **pour les fluides du groupe 2, lorsque le PS est supérieur à 10 bar et la DN est supérieure à 200 et le produit PS.DN est supérieur à 5 000 bar.**



## ANNEXE 2 : Synthèse des activités effectuées par les organismes ou organes d'inspection

<i>Procédures d'évaluation de la conformité</i>		A1	B	B1	C1	D	D1	E	E1	F	G	H	H1
<b>CONCEPTION ET FABRICATION</b>	<b>A réaliser suivant :</b>												
Analyse de risques	§ 3.1		X	X							X	X <sup>(2)</sup>	X
Conception d'un équipement	§ 3.2		X	X							X	X <sup>(2)</sup>	X
Evaluation des matériaux	§ 3.3	X <sup>(1)</sup>	X	X <sup>(3)</sup>	X <sup>(1)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X	X	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(1+2)</sup>
QMOAP	§ 3.4	X <sup>(1)</sup>	X		X <sup>(1)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X	X	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(1+2)</sup>
QPAP	§ 3.5	X <sup>(1)</sup>	X		X <sup>(1)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X	X	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(1+2)</sup>
Qualification du personnel réalisant les END	§ 3.6	X <sup>(1)</sup>	X		X <sup>(1)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X	X	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(1+2)</sup>
Interventions en cours de fabrication	§ 3.7	X <sup>(1)</sup>	X		X <sup>(1)</sup>					X	X		X <sup>(1+2)</sup>
Notices d'instruction	§ 3.8	X <sup>(1)</sup>	X	X	X <sup>(1)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X	X	X <sup>(2)</sup>	X
Faire ou faire faire la vérification finale	§ 3.9 § 3.11 § 3.10 § 5.7	X <sup>(1)</sup>	X		X <sup>(1)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X	X	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(1+2)</sup>
Examen de type	§ 3.11		X										
Identification de l'organisme	§ 3.13	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
Identification de l'organe d'inspection	§ 3.13	X		X						X	X		



## Synthèse des activités effectuées par les organismes ou organes d'inspection (suite)

<i>Procédures d'évaluation de la conformité</i>		A1	B	B1	C1	D	D1	E	E1	F	G	H	H1
<b>ATTESTATIONS</b>													
Attestation de conformité	§ 2.7									X	X		
Attestation d'examen de type ou de conception	§ 3.12		X	X									X
<b>SYSTEME QUALITE</b>													
Evaluation initiale du système qualité	§ 5.1					X	X						
	§ 5.2							X	X				
	§ 5.3											X	X
Surveillance du système qualité (audits périodiques et visites à l'improviste)	§ 5.4					X	X	X	X			X	X
Evaluation spécifique du système qualité	§ 5.5					X	X	X	X			X	X
Notification des décisions	§ 5.6					X	X	X	X			X	X
<p><i>X : Interventions effectuées par l'organisme.</i></p> <p><i>(1) : dans le cadre des activités de l'organisme ou organe d'inspection au cours de la surveillance de la vérification finale du fabricant (visites à l'improviste)</i></p> <p><i>(2) : activités de l'organisme servant de support à l'évaluation du système qualité du fabricant, réalisées au cours de la surveillance du système qualité.</i></p> <p><i>(3) : selon § 3.3.2 uniquement. Evaluation des EPMN pour ce qui concerne les données de conception</i></p>													



## Synthèse des activités effectuées par les organismes ou organes d'inspection (suite)

ENSEMBLES		
Données fournies par l'exploitant ou le fabricant d'ensemble	§ 4.1	X
Analyse de risques	§ 4.2	X
Conception d'un ensemble	§ 4.3	X
Équipements ou ensembles intermédiaires évalués dans le cadre de l'ensemble	§ 4.4	X
Modification des équipements ou ensembles intermédiaires	§ 4.5	X
Intervention lors des activités de montage	§ 4.6	X
Protection contre le dépassement des limites admissibles	§ 4.7	X
Vérification finale	§ 4.8	X
Marquage de l'ensemble	§ 4.9	X



## ANNEXE 3 : Contenu type d'une notice d'instructions

### GENERALITES

- Description de l'équipement /de l'ensemble et des ESPN composant l'ensemble
- Fonctionnement de l'équipement/de l'ensemble
- Fluides y compris pour la maintenance et le nettoyage

### MONTAGE DE L'EQUIPEMENT / ENSEMBLE

- Stockage et conservation (humidité, protection...), avant mise en service ou en période de chômage
- Transport et manutention (emballage, protection, points d'ancrage, zones sensibles, propreté, enlèvement des protections)
- Encombrement nécessaire à l'installation, exigences de manutention et engins adaptés
- Implantation (distance par rapport aux autres objets, accès, inspectabilité ...)
- Fondations, contraintes et positionnement des supportages
- Modalités d'assemblage entre équipements (soudage, boulonnage) et information relatives à l'intégration (compatibilité géométrique, soudabilité, couples et instruction de serrage, torseurs de découplage)
- Etat de l'installation sur laquelle l'équipement doit être monté (circuit vidangé, sec, propreté...)
- Interventions réalisables dans le cadre du montage ne remettant pas en cause la conformité
- Protection contre les agressions externes sur site
- Risques qui peuvent résulter d'une utilisation erronée prévisible
- Autres risques résiduels à prendre en compte

### MISE EN SERVICE

- Vérifications avant mise en service
- Modalités de mise en service (points de remplissage et de vidange, quantité de fluide appropriée, opérations de mise en pression, de mise en chauffe, points à surveiller,..)
- Risques qui peuvent résulter d'une utilisation erronée prévisible,
- Dispositions de radioprotection
- Autres risques résiduels à prendre en compte

### UTILISATION

#### Bases de conception et limite de service sûr :

- Situations prises en compte à la conception
- Code, conditions de conception, coefficient de joint des soudures, surépaisseur de corrosion,
- Limites minimales/maximales admissibles (pression, température ...)
- Surveillance des niveaux
- Masse de fluide maximale
- Enveloppe calorifuges, revêtements vitrifiés
- Modalités spécifiques d'exploitation, de redémarrage en fonction des différentes causes d'arrêt...
- Remplissage (démarrage, appoints) et vidange
- Dispositifs de régulation et de sécurité
- Nature des produits nocifs à l'équipement



- Risques qui peuvent résulter d'une utilisation erronée prévisible,
- Dispositions de radioprotection
- Autres instructions relatifs aux limites de service sûr

#### Caractéristiques de conception importantes pour la durée de vie

- Tenue au fluage : durée de vie prévisionnelle
- Tenue à la fatigue : nombre de cycles pris en compte à la conception
- Tenue à la corrosion : surépaisseur de corrosion prévue à la conception,
- Tenue à l'abrasion : précautions d'emploi et épaisseurs limites, attaque des revêtements,
- Tenue à l'érosion : précautions d'emploi et épaisseurs limites, attaque des revêtements,
- Tenue à l'irradiation (cas des cuves de réacteurs) : fluence ou durée de vie prévisionnelle, suivi
- Enregistrement des paramètres de fonctionnement
- Autres instructions relatives aux caractéristiques de conception importantes pour la durée de vie

### **MAINTENANCE – CONTROLE EN SERVICE**

- Précautions d'entretien et de nettoyage au vu des connaissances disponibles lors de la rédaction de la notice
- Vérification et étalonnage des dispositifs contrôle et de régulation et des accessoires de sécurité (nature, fréquence)
- Vérification des revêtements
- Autres points soumis à surveillance (fuites, ...)
- Eléments à prendre en compte pour les inspections à réaliser sur l'équipement (zones, nombre de soudures à inspecter, préconisations éventuelles de moyens de contrôle et de périodicité de mise en œuvre ...)
- Risques qui peuvent résulter d'une utilisation erronée prévisible
- Dispositions de radioprotection
- Parties amovibles, démontage, accès possibles pour réaliser les inspections,
- Listes, références, caractéristiques des composants remplaçables susceptibles de subir une usure prévisible (connexions, joints...) ou utilisés (huile, graisse...) et modalités à mettre en œuvre pour le remplacement de ces pièces
- Références, caractéristiques des protections et revêtements susceptibles d'être remplacés (calorifuge...)
- Autres risques résiduels à prendre en compte

### **DOCUMENTATION, PLANS ET SCHEMAS EXPLICITANT LES PRESENTES INSTRUCTIONS**

- Documentation, plans et schémas annexés à la présente notice

### **MARQUAGE- IDENTIFICATION**

- Contenu et signification des éléments du marquage :
- Avertissements à apposer
- Conservation du marquage



## LA COLLECTION DES GUIDES DE L'ASN

- N°1 Stockage définitif des déchets radioactifs en formation géologique profonde
- N°2 Transport des matières radioactives en zone aéroportuaire
- N°3 Recommandations pour la rédaction des rapports annuels d'information du public relatifs aux installations nucléaires de base
- N°4 Auto-évaluation des risques encourus par les patients en radiothérapie externe
- N°5 Management de la sécurité et de la qualité des soins de radiothérapie
- N°6 Mise à l'arrêt définitif, démantèlement et déclasséement des installations nucléaires de base en France
- N°7 Demandes d'approbation d'expédition et d'agrément des modèles de colis ou de matières radioactives à usage civil transportés sur la voie publique
- N°8 Evaluation de la conformité des Equipements sous pression nucléaires
- N°10 Implication locale des CLI dans les 3ème visites décennales des réacteurs de 900 MWe
- N°11 Déclaration et codification des critères relatifs aux événements significatifs dans le domaine de la radioprotection (hors INB et transports de matières radioactives)
- N°12 Déclaration et codification des critères relatifs aux événements significatifs impliquant la sûreté, la radioprotection ou l'environnement applicable aux INB et au transport de matières radioactives
- N°13 Protection des Installations nucléaires de base contre les inondations externes
- N°14 Méthodologies d'assainissement complet acceptables dans les installations nucléaires de base en France
- N°15 Politique de Management de la sûreté dans les INB
- N°16 Evénement significatif de radioprotection patient en radiothérapie : déclaration et classement sur l'échelle ASN-SFRO
- N°18 Elimination des effluents et des déchets contaminés par des radionucléides produits dans les installations autorisées au titre du Code de la santé publique



6, place du Colonel Bourgoin

75012 Paris

Téléphone 01 40 19 86 00

Télécopie 01 40 19 86 69

