



# CEN GUIDE 17

---

**Sécurité des équipements  
sous pression - Règles et  
recommandations pour  
l'élaboration et la  
présentation des normes de  
sécurité**

---

**Edition 1, 2019-01**



**European Committee for Standardization**

Avenue Marnix, 17

B – 1000 Brussels

Tel: +32 2 550 08 11

Fax: +32 2 550 08 19

---

[www.cen.eu](http://www.cen.eu)

---

## Sommaire

	Page
<b>1</b>	<b>Domaine d'application ..... 5</b>
<b>2</b>	<b>Références normatives ..... 5</b>
<b>3</b>	<b>Termes et définitions..... 5</b>
<b>4</b>	<b>Principes généraux..... 5</b>
<b>5</b>	<b>Principes à considérer avant et pendant le processus d'élaboration ..... 6</b>
<b>5.1</b>	<b>Généralités..... 6</b>
<b>5.2</b>	<b>Détermination de la nécessité de normaliser et /ou de réviser ..... 6</b>
<b>5.3</b>	<b>Définition du domaine d'application ..... 7</b>
<b>5.4</b>	<b>Exigences essentielles de sécurité / Identification et analyse des phénomènes dangereux et des risques – notamment pour les normes de produits ..... 7</b>
<b>6</b>	<b>Plan type d'une norme de sécurité des équipements sous pression..... 8</b>
<b>6.1</b>	<b>Généralités..... 8</b>
<b>6.2</b>	<b>Avant-propos ..... 8</b>
<b>6.3</b>	<b>Introduction ..... 9</b>
<b>6.4</b>	<b>Domaine d'application ..... 9</b>
<b>6.5</b>	<b>Références normatives ..... 10</b>
<b>6.6</b>	<b>Termes et définitions [symboles et termes abrégés]..... 12</b>
<b>6.7</b>	<b>Exigences de sécurité et/ou mesures de prévention/réduction des risques relatives aux équipements sous pression..... 12</b>
<b>6.8</b>	<b>Informations destinées aux utilisateurs..... 23</b>
<b>6.9</b>	<b>Annexes..... 23</b>
<b>6.10</b>	<b>Bibliographie ..... 25</b>
	<b>Annexe A (informative) Modèle de structure des normes de produits et de matériaux relatives aux équipements sous pression ..... 26</b>
	<b>Annexe B (informative) Informations concernant l'extension de la période transitoire..... 28</b>
	<b>Bibliographie ..... 30</b>

## **Avant-propos européen**

Le présent document (Guide 17:2019 du CEN) a été élaboré par le Comité consultatif sur les équipements sous pression du CEN (CEN/PE/AN) et approuvé par le BT du CEN.

Le présent document est à usage des Comités techniques rédigeant des normes de produits et/ou des normes supports dans le domaine de la sécurité des équipements sous pression.

Il donne les règles d'élaboration des normes demandées par le CEN/BT dans le programme mandaté par la Commission Européenne à l'appui des exigences essentielles de sécurité de la Directive Équipements sous pression 2014/68/UE.

Le présent Guide du CEN suit les Règlements Intérieurs du CEN/CENELEC, les résolutions et lignes directrices du CEN/BT, ainsi que le CEN Business Operations Support System.

## **Introduction**

En réponse à l'accroissement des échanges mondiaux dans le domaine des équipements sous pression, les Comités techniques concernés du CEN/CENELEC ont entrepris la publication d'une série de normes relatives à la sécurité des équipements sous pression. Il a donc été nécessaire d'édicter des règles et des recommandations pour la préparation, l'élaboration et la présentation de ces normes de sécurité, complétant le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, Partie 3, qui définissent les principes généraux et les prescriptions pour toutes les Normes européennes.

Le présent document fournit ces règles et recommandations. Chacune des normes élaborées sous mandat par la Commission Européenne à l'appui des exigences essentielles de sécurité de la Directive Équipements sous pression 2014/68/UE est, ipso facto, une norme de sécurité. Les phénomènes dangereux et facteurs de risque dus à la pression sont traités par les Exigences essentielles de sécurité de la Directive Équipements sous pression 2014/68/UE. L'appréciation du risque a pour objectif de tenir compte, comme il se doit, des exigences essentielles de sécurité concernées de l'Annexe I de la Directive Équipements sous pression 2014/68/UE et de mettre en œuvre les mesures associées afin d'éviter la défaillance de l'équipement et/ou de l'assemblage sous pression.

## 1 Domaine d'application

Le présent document présente les règles et recommandations pour l'élaboration et la présentation des Normes européennes traitant de la sécurité des équipements sous pression, principalement pour parvenir à la cohérence et à une qualité acceptable des différentes normes à préparer.

Il donne également des recommandations sur les critères de sélection des nouveaux sujets de travail et pour les procédures de préparation, d'élaboration ou de révision des normes de manière efficace et productive.

Le présent document donne des recommandations complémentaires au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, Partie 3, quand cela est nécessaire du fait des exigences particulières aux normes de sécurité des équipements sous pression.

Le présent document vise à l'élaboration de normes de produits, ainsi que de normes de matériaux et de normes de qualification et d'essai.

Le présent document traite uniquement des questions de sécurité relatives aux équipements sous pression. Les autres questions sont déjà couvertes par les autres publications du CEN.

## 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, Partie 3, *Règles de structure et de rédaction des documents CEN et CENELEC : 2017* (Directives ISO/IEC – Partie 2, modifiée)

EN 764 (série), *Équipement sous pression*

EN 13445 (série), *Récipients sous pression non soumis à la flamme*

EN 13480 (série), *Tuyauteries industrielles métalliques*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, Partie 3, et l'EN 764-1 s'appliquent.

## 4 Principes généraux

Le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, Partie 3 doit être utilisé conjointement avec le présent Guide lors de la préparation d'une nouvelle norme portant sur les équipements sous pression ou lors de la révision d'une norme existante.

Lors de la rédaction ou de la révision d'une norme sur les équipements sous pression, la dernière version de la série EN 764 doit être prise en compte et conforme à la Directive Équipements sous pression 2014/68/UE (DESP).

En général, il convient que les normes ne répètent pas ou ne paraphrasent pas le texte d'autres normes auxquelles elles font référence ; cependant, pour une meilleure compréhension des normes de sécurité, il est acceptable de répéter une définition ou un concept fondamental(e), ou le domaine d'application de la norme.

## **5 Principes à considérer avant et pendant le processus d'élaboration**

### **5.1 Généralités**

La norme de sécurité a pour objectif principal de tenir compte, comme il se doit, des exigences essentielles de sécurité concernées de l'Annexe I de la Directive Équipements sous pression et de mettre en œuvre les mesures associées afin d'éviter la défaillance de l'équipement et/ou de l'assemblage sous pression.

Avant d'élaborer une norme, il faut en avoir établi le besoin, en utilisant les critères donnés en 5.2.

**NOTE** Le résultat de la procédure peut fournir des informations qui peuvent être utilisées dans le domaine d'application (voir 5.3).

Lors du processus d'élaboration et de révision d'une norme, il convient de suivre la procédure donnée de 5.3 à 5.4 dans l'ordre indiqué pour fournir les informations permettant d'élaborer une norme appropriée.

### **5.2 Détermination de la nécessité de normaliser et /ou de réviser**

Il convient que le besoin de normalisation et/ou de révision d'une norme existante et les priorités respectives soient déterminés d'après les réponses aux questions posées de 5.2 a) à 5.2 k), si applicable.

- a) Existe-t-il une demande de Normes européennes de la part des parties intéressées (acteurs du marché pertinents tels que les autorités chargées de la réglementation, les associations de fabricants, les associations d'employés ou d'employeurs, les syndicats de salariés, les organismes de prévention des accidents ou les organisations de consommateurs) ?
- b) La reprise au niveau national d'une Norme européenne peut-elle être facilitée dans le cadre d'accords existants entre le CEN/CENELEC et des organismes régionaux de normalisation (SDO) ?
- c) Y a-t-il besoin d'une norme (par exemple, de terminologie) pour étayer d'autres normes de sécurité ?
- d) Existe-t-il des phénomènes dangereux significatifs générateurs de risques liés à la pression qui soient déjà traités par des normes existantes ?
- e) Si une nouvelle technologie est sur le point d'être normalisée, est-elle suffisamment stable et présente sur le marché, et peut-elle donc être considérée comme l'état de l'art ?
- f) Existe-t-il des normes/spécifications nationales donnant des exigences spécifiques, soit directement, soit par référence à un autre document, qui puissent constituer des entraves au commerce international ?
- g) Existe-t-il des documents professionnels, nationaux ou internationaux reconnus, ou d'autres documents disponibles permettant d'espérer raisonnablement des résultats positifs et rapides ?
- h) Dispose-t-on d'une compétence, d'un savoir collectif et d'une expérience suffisants pour normaliser ?
- i) Y a-t-il une disponibilité suffisante d'experts (en principe d'au moins cinq membres), d'un chef de projet et de soutien (secrétariat, ressources financières) ?
- j) Y a-t-il un retour d'expérience suffisant quant à l'utilisation de la norme existante sur les équipements sous pression ?
- k) L'état de l'art a-t-il tant changé que la norme de sécurité existante soit devenue, au moins partiellement, obsolète ?

### 5.3 Définition du domaine d'application

Il convient que les limites précises du produit, du matériau, de la qualification et de l'essai à normaliser soient fixées et comprennent les éléments suivants :

- a) définition du produit/du matériau/de la qualification et de l'essai ;
- b) détermination de l'usage prévu du produit/matériau/de la qualification et de l'essai ;
- c) détermination de la « durée de vie » prévisible, si applicable ;
- d) définition du champ d'application ;
- e) indication explicite des éléments ou conditions exclus de la norme ;
- f) il convient que tout risque intentionnellement non couvert par la norme soit clairement indiqué dans le domaine d'application ;
- g) il convient que les différentes phases du cycle de vie de l'équipement à traiter dans la norme soient établies.

### 5.4 Exigences essentielles de sécurité / Identification et analyse des phénomènes dangereux et des risques – notamment pour les normes de produits

**5.4.1** Les normes de sécurité doivent clairement indiquer que les Exigences essentielles de sécurité visées dans la Directive Équipements sous pression sont obligatoires et que les obligations légales découlant de ces Exigences essentielles de sécurité s'appliquent uniquement si les phénomènes dangereux correspondants existent pour l'équipement sous pression en question lorsqu'il est utilisé dans des conditions raisonnablement prévisibles. Le cas échéant et lorsque cela est clairement prévu, il convient de tenir compte du risque de mauvaise utilisation et de ses conséquences.

**5.4.2** Il convient que la norme donne au fabricant pour consigne d'analyser les phénomènes dangereux et les risques applicables à l'équipement en question du fait de la pression et, par conséquent, de concevoir, fabriquer et tester cet équipement en tenant compte de son analyse. Tous les phénomènes dangereux directement liés à la pression doivent être évalués pour l'usage prévu, les fluides, y compris les fuites internes/externes, et les exigences fonctionnelles liées aux phénomènes dangereux relatifs à la pression.

Voir les lignes directrices E-03 et A-15 de la DESP.

**5.4.3** Les équipements sous pression doivent être conçus, fabriqués, vérifiés et, si nécessaire, équipés et installés de sorte que la sécurité soit assurée lors de leur mise en service, conformément aux instructions du fabricant et dans des conditions raisonnablement prévisibles.

**5.4.4** La norme de sécurité doit préciser les principes à appliquer à l'analyse des phénomènes dangereux et des risques en choisissant les solutions les plus appropriées :

- éliminer ou réduire les phénomènes dangereux identifiés autant que raisonnablement possible ;
- appliquer des mesures de protection contre les phénomènes dangereux qui ne peuvent être supprimés.

Le cas échéant, informer les utilisateurs des phénomènes dangereux résiduels et exiger que soient prises des mesures spéciales pour réduire les risques au moment de l'installation et/ou de l'utilisation.

Lorsque le potentiel de mauvaise utilisation est connu, l'équipement sous pression doit être conçu de façon à éviter les risques découlant de cette mauvaise utilisation ou, si ce n'est pas possible, un avertissement adapté doit être formulé pour éviter que l'équipement sous pression en question soit mal utilisé.

Il peut être utile de se reporter au Guide ISO/IEC 51:2014 pour s'assurer de la cohérence des termes, des définitions et de l'inclusion des questions de sécurité (analyse des phénomènes dangereux et des risques incluse) aux normes. Voir également les orientations H-04 et H-20 de la DESP.

**5.4.5** Les Exigences essentielles de sécurité doivent être appliquées de façon à tenir compte de l'état de l'art et de la pratique courante, ainsi que des considérations techniques et économiques garantissant un haut degré de sécurité.

**5.4.6** Les obligations découlant des Exigences essentielles de sécurité visant les équipements sous pression s'appliquent aussi aux assemblages si les phénomènes dangereux correspondants existent.

**5.4.7** Naturellement, toutes les caractéristiques fonctionnelles d'un équipement sous pression ne sont pas couvertes par les Exigences essentielles de sécurité de la Directive Équipements sous pression. Il convient d'intégrer des articles spéciaux à la norme de sécurité afin de couvrir ces fonctions. Certaines peuvent être couvertes par d'autres directives, telles que la Directive Instruments de mesure, la Directive Machines, la Directive Appareils à gaz, etc.

## 6 Plan type d'une norme de sécurité des équipements sous pression

### 6.1 Généralités

Il convient que le plan type d'une norme de sécurité soit conforme au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, Partie 3 (voir le modèle de plan type donné à l'Annexe A du présent document) et aux exigences spécifiques pour les normes de sécurité relatives aux équipements sous pression données de 6.2 à 6.10.

Le modèle de plan type donné à l'Annexe A est destiné à aider les développeurs de normes et à permettre une présentation homogène de toutes les normes de sécurité conformément à l'Article 6.

### 6.2 Avant-propos

L'Avant-propos est un élément obligatoire non numéroté. Il doit être conforme au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, Partie 3:2017, Article 12.

Si besoin est, il convient de déclarer les modifications techniques significatives par rapport à la précédente édition.

En tant qu'exigence minimale, il convient que le texte suivant<sup>1</sup> soit inséré dans chacune des normes mandatées :

*« Le présent document a été élaboré dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange et vient à l'appui des exigences essentielles de la (des) Directive(s) UE.*

---

<sup>1</sup> Ces phrases sont issues du CEN BOSS. En cas de modification des lignes directrices données par le CEN BOSS, il convient que la version en vigueur des lignes directrices prévale sur le présent document.

*Pour les relations avec les Directives UE, voir l'(les) annexe(s) Z [lettre(s) appropriée(s)] informative(s), qui fait(font) partie intégrante du présent document. »*

En cas de révision ou d'amendement à une norme, il convient que les rédacteurs de la norme envisagent la période transitoire d'application entre l'édition précédente de la norme et la norme révisée ou l'amendement. Il convient que la période transitoire soit définie dans le document en enquête (prEN – stade 40.20).

Voir l'Annexe B pour des informations supplémentaires concernant la période transitoire.

### **6.3 Introduction**

**6.3.1** Bien que l'introduction soit un élément optionnel selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, Partie 3, c'est un élément obligatoire non numéroté dans les normes de sécurité des équipements sous pression. Il convient qu'elle soit conforme au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, Partie 3:2017, Article 13.

**6.3.2** Le texte suivant doit au minimum être inséré dans chacune des normes relatives à la sécurité.

*« Le présent document est une norme de produit/matériau ou de qualification et d'essai » [norme à choisir, possible et non exclusive].*

*Le présent document concerne, en particulier, les groupes de parties prenantes suivants représentant les acteurs du marché en ce qui concerne la sécurité des équipements sous pression :*

- fabricants d'équipements sous pression (petites, moyennes et grandes entreprises) ;
- organismes de santé et de sécurité (autorités réglementaires, organismes de prévention des risques professionnels, surveillance du marché, etc.). D'autres peuvent être concernés par le niveau de sécurité des équipements sous pression atteint au moyen du document par les groupes de parties prenantes mentionnés ci-dessus :
- utilisateurs d'équipements sous pression/employeurs (petites, moyennes et grandes entreprises) ;
- utilisateurs d'équipements sous pression/salariés (par exemple, syndicats de salariés, organisations représentant des personnes ayant des besoins particuliers) ;
- prestataires de services, par exemple, sociétés de maintenance (petites, moyennes et grandes entreprises) ;

*Les groupes de parties prenantes mentionnés ci-dessus ont eu la possibilité de participer à l'élaboration du présent document.*

*Les équipements sous pression concernés et l'étendue des phénomènes dangereux, situations dangereuses ou événements dangereux couverts sont indiqués dans le Domaine d'application du présent document.*

### **6.4 Domaine d'application**

**6.4.1** Le Domaine d'application est un élément obligatoire. Il convient qu'il soit conforme au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, Partie 3:2017, Article 14, et élaboré sur la base des résultats de la procédure décrite au 5.3 du présent document. Il convient qu'il soit numéroté en tant qu'Article 1.

**6.4.2** En complément des exigences précisées au 5.3 ci-dessus, les exigences suivantes doivent être indiquées dans le domaine d'application d'une norme de sécurité relative à la Directive Équipements sous pression.

a) Pour les normes de produits :

- l'étendue de la gamme des produits concernés (équipements sous pression) par le volume V ou par la taille nominale DN ;
- la pression maximale admissible PS (liée à la PN ou aux désignations de classe le cas échéant) ;
- les matériaux envisagés ou indiqués ;
- la fonction (le cas échéant) de l'équipement sous pression ;
- les éléments ou conditions exclus de la norme.

b) Pour les normes de matériaux :

- la spécification d'un matériau ou d'un groupe de matériaux (y compris les exigences relatives au processus, les conditions de livraison, les propriétés mécaniques, la composition chimique, etc.) ;
- la spécification d'un type de produit – produits plats, tubes, tiges, etc.

Dans tous les cas, le « Domaine d'application » d'une norme de matériaux doit inclure la note suivante :

NOTE Une fois cette norme publiée au Journal officiel de l'UE (JOUE) en vertu de la Directive 2014/68/CE, la présomption de conformité aux Exigences essentielles de sécurité (EES) de la Directive 2014/68/CE est limitée aux données techniques des matériaux visés par cette norme et ne suppose pas l'adéquation du matériau à un élément particulier de l'équipement. En conséquence, il y a lieu d'évaluer les données techniques visées dans cette norme de matériau au regard des exigences de conception de cet élément particulier de l'équipement afin de vérifier que les EES de la Directive 2014/68/CE sont satisfaites. Voir l'orientation G-01.

c) Pour les normes de qualification et d'essai :

- les différentes exigences, spécifications et conditions nécessaires au processus en question.

Le Domaine d'application doit indiquer quels produits/matériaux/qualifications et essais ne sont pas couverts par la norme en question et pour quels motifs. Il peut aussi préciser les normes traitant de questions similaires.

Il convient que le domaine d'application indique que la norme ne s'applique pas aux équipements sous pression fabriqués avant la date de publication de la norme. En tant qu'exigence minimale, il convient que le texte suivant soit inséré dans le Domaine d'application :

*« Le présent document ne s'applique pas aux [<préciser les équipements sous pression ici>] fabriqués avant sa date de publication. »*

## 6.5 Références normatives

Le présent article est un élément obligatoire. Il convient qu'il soit conforme au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, Partie 3:2017, Article 15, et numéroté en tant qu'Article 2.

- a) Il convient que ne soient listés dans cet article que les documents (normes) auxquels une référence normative est faite dans le texte de la norme de sécurité.

Les références normatives dans le texte d'une norme doivent être introduites par la forme verbale « doit », qui traduit une exigence.

EXEMPLE « Cela doit être conforme à l'EN 12345:201x, Article 6. »

Lorsqu'une référence n'est faite qu'à titre informatif, il convient qu'elle soit introduite par la phrase « voir l'EN ... » et que la norme référencée soit listée, non pas dans cet article, mais en bibliographie (voir 6.10).

Il convient que le présent document, bien qu'applicable pour l'élaboration et la présentation des normes de sécurité, ne soit pas cité comme référence normative.

- b) Il convient que les références à des documents normatifs soient conformes au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, Partie 3:2017, Article 15, et datées conformément au 10.5 de ce Règlement Intérieur.

Lorsqu'une référence normative, par exemple à une Norme internationale ISO/IEC, est requise, il convient que la norme de sécurité :

- soit reproduise le texte du document référencé normativement, dans le corps de la norme de sécurité ou dans une annexe normative, en indiquant clairement son origine par « (extrait de l'ISO/IEC...) », soit
- fasse une référence datée à un(des) article(s) ou paragraphe(s) spécifique(s) du document référencé (sans le reproduire), soit
- fasse une référence datée (de préférence) ou non datée à l'ensemble du document référencé normativement, si applicable – par exemple, dans les cas où l'objet du document référencé normativement est une méthode d'essai applicable.

- c) Pour les normes harmonisées candidates à citation au Journal officiel de l'Union européenne, les références normatives doivent être datées – au moins celles qui sont visées aux articles/paragraphes traités dans le Tableau ZX.1. Cela est dû au fait qu'une fois publiée au Journal officiel de l'Union européenne, la norme harmonisée confère une présomption de conformité aux Exigences essentielles de sécurité de la Directive Équipements sous pression.

En principe, il convient que les documents référencés soient des documents publiés par le CEN, le CENELEC, l'ISO ou l'IEC. Des documents publiés par d'autres organismes peuvent être référencés de manière normative à condition que les critères listés dans le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, Partie 3:2017, 10.2, soient remplis.

- d) Il convient d'accorder une attention particulière à la chaîne des références normatives afin de s'assurer que toutes les références normatives utilisées satisfont aux exigences suivantes, quelle que soit la place qu'elles occupent dans la chaîne :

- elles représentent l'état de l'art ;
- elles ne sont pas obsolètes et n'ont pas été retirées ou remplacées ;
- elles ne sont pas contradictoires ;

- elles définissent clairement la spécification concernée ;
- elles ne sont pas nombreuses au point qu'il serait impossible pour une PME de toutes les acquérir et de toutes les appliquer ;
- elles n'ont pas essuyé d'objection formelle et n'ont pas été retirées du JOUE ;
- elles n'incluent pas d'actes juridiques.

## **6.6 Termes et définitions [symboles et termes abrégés]**

**6.6.1** Cet article est un élément obligatoire. Il convient qu'il soit conforme au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, Partie 3:2017, Article 16, et numéroté en tant qu'Article 3.

**6.6.2** Il convient que les termes et définitions donnés dans les normes de sécurité des équipements sous pression concernées soient utilisés autant que possible. Pour les nouveaux termes et définitions, il convient d'éviter l'association du mot « sécurité » avec le nom d'un composant ou d'un dispositif. L'approche recommandée est de remplacer, quand cela est possible, le mot « sécurité » par une indication de l'objectif ou de la caractéristique.

**6.6.3** Lorsqu'il est nécessaire de définir des symboles ou des abréviations (en particulier pour les méthodes d'essai), cet élément optionnel doit être inclus conformément au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, Partie 3:2017, Article 16.

## **6.7 Exigences de sécurité et/ou mesures de prévention/réduction des risques relatives aux équipements sous pression**

### **6.7.1 Généralités**

En tant qu'exigence minimale, il convient que le texte suivant apparaisse dans le présent article :

*« Il convient que les équipements sous pression se conforment aux exigences essentielles de sécurité et/ou aux mesures de réduction des risques du présent article. »*

Les paragraphes relatifs aux exigences de sécurité de la norme correspondent aux principaux articles des Exigences essentielles de sécurité de l'Annexe I de la Directive Équipements sous pression. Lors de l'élaboration de ces paragraphes, il est vivement recommandé d'utiliser les parties concernées de la série de normes EN :

- EN 13445 pour les récipients sous pression non soumis à la flamme ;
- EN 13480 pour les tuyauteries industrielles métalliques ;
- EN 764 pour les équipements sous pression, y compris les définitions, symboles et unités, les conditions techniques de livraison des matériaux métalliques, les documents de contrôle, les instructions de service et les systèmes de sécurité.

### **6.7.2 Conception**

#### **6.7.2.1 Généralités**

La norme de sécurité doit souligner le fait que l'équipement sous pression doit être conçu en tenant compte de tous les facteurs pertinents permettant de garantir la sûreté de l'équipement pendant toute sa durée de vie prévue.

## 6.7.2.2 Conception pour une résistance appropriée

### 6.7.2.2.1 Facteurs

Bien qu'une appréciation des phénomènes dangereux et des risques ait été effectuée quant au risque principal (la pression), la conception effective (le cas échéant) devra refléter les autres charges susceptibles d'avoir une incidence liée à la pression sur la conception. Il convient, par exemple, de tenir compte des facteurs suivants, ainsi que du fait que les charges peuvent se produire ensemble :

- les pressions interne et externe ;
- les températures ambiante et de service ;
- la pression statique et la masse du contenu dans les conditions d'emploi et d'essai ;
- les charges dues à la circulation, au vent et aux séismes (le cas échéant) ;
- les forces et les moments de réaction provoqués par les supports, les fixations et les tuyauteries ;
- la corrosion et l'érosion, la fatigue, etc. ;
- la décomposition des fluides instables (qui peut entraîner des surpressions indésirables).

Pour s'assurer d'une résistance appropriée, les Exigences essentielles de sécurité précisent le nombre de méthodes de conception qui doivent être sélectionnées par la norme :

- méthode de calcul pouvant être complétée par une méthode expérimentale de conception ;
- méthode expérimentale de conception sans calcul ; il y a cependant une limite de volume ou de pression et de diamètre –  $PS \times V$  inférieur à 6 000 bar. L ou  $PS \times DN$  inférieur à 3 000 bar. Voir les orientations E-01 et E-07, ainsi que l'Annexe I, Paragraphe 2.2.4 de la DESP.

### 6.7.2.2.2 Méthode de calcul

Dès lors qu'elle est retenue par la norme de sécurité concernée, la méthode de calcul doit tenir compte de trois paramètres :

- a) Confinement de la pression et autres charges : cette méthode s'applique aux facteurs de sécurité qui éliminent toute imprécision découlant de la fabrication, des conditions de service, des contraintes, des modèles de calcul, ainsi que des caractéristiques et du comportement du matériau. Il faut respecter les contraintes admissibles visées au Paragraphe 7.1 de l'Annexe I de la Directive Équipements sous pression de manière à offrir au calcul des marges de sécurité suffisantes, et tenir compte des valeurs obligatoires des coefficients de soudure visées au Paragraphe 7.2 de l'Annexe I de cette même Directive. Il existe plusieurs méthodes pouvant s'appliquer, seules ou combinées entre elles, pour la conception par formules, l'analyse ou la mécanique de la rupture.
- b) Résistance : il convient que la pression de calcul ne soit pas inférieure à la pression maximale admissible dont découlent les pressions de fluides statiques et dynamiques, ainsi que la décomposition des fluides instables. Lorsqu'un récipient est composé plusieurs compartiments, la cloison de séparation doit être conçue en tenant compte de la pression la plus élevée pouvant exister dans un compartiment et de la pression la plus basse possible pouvant exister dans la chambre voisine. Les paramètres suivants doivent aussi être pris en compte :

- les températures de calcul ;

- toutes les combinaisons possibles de température et de pression;
  - les contraintes maximales et les pointes de concentration de contraintes ;
  - le calcul de la pression dont il convient qu'il utilise les caractéristiques de matériau appropriées ;
  - les coefficients de joints basés sur des essais non destructifs, des propriétés des assemblages de matériaux et conditions de fonctionnement envisagées ;
  - les mécanismes de dégradation potentiels (corrosion, fluage ou fatigue, par exemple).
- c) Aspects de stabilité : lorsque l'épaisseur calculée ne permet pas une stabilité structurelle suffisante, par exemple pendant le transport ou la manutention, il peut être nécessaire de modifier l'épaisseur en conséquence.

### 6.7.2.2.3 Méthode de conception expérimentale

Si cette méthode a été choisie par les rédacteurs de la norme de sécurité, la conception de l'équipement peut être validée par un programme d'essai portant sur un échantillon représentatif de l'équipement.

Il convient que ce programme comporte un essai de résistance à la pression afin de vérifier la résistance de l'échantillon. Lorsque le risque de fluage ou de fatigue existe, il convient d'effectuer des essais appropriés reposant sur les conditions de service et tenant compte d'autres facteurs tels que la corrosion ou l'endommagement externe. Les informations relatives au programme d'essai, qui doivent être données par la norme ou laissées à la discrétion de l'utilisateur de la norme, doivent tenir compte des, et satisfaire aux exigences du Paragraphe 2.2.4 de l'Annexe I de la Directive Équipements sous pression, et être acceptées par l'organisme notifié responsable du module d'évaluation de la conformité, le cas échéant.

### 6.7.2.3 Dispositions visant à assurer la sécurité de la manutention et du fonctionnement

La norme de sécurité doit tenir compte du mode de fonctionnement de l'équipement afin d'exclure tout risque raisonnablement prévisible du fait de leur utilisation. Si nécessaire, il peut également être utile de tenir compte des dispositifs de fermeture et regards, du danger que représente la décharge d'une purge de pression, des dispositifs visant à empêcher l'accès physique lorsqu'il y a vide ou pression, de la température en surface et de la décomposition des fluides instables.

Lorsque l'équipement sous pression est équipé d'une porte d'accès, il ne doit présenter aucun risque. Si l'ouverture peut se faire rapidement, l'équipement sous pression doit être doté d'un dispositif empêchant cette ouverture lorsque la pression ou la température du fluide présente un risque.

### 6.7.2.4 Moyens d'inspection

La norme de sécurité du produit doit garantir que l'équipement sous pression est conçu et fabriqué de sorte que toutes les inspections nécessaires puissent être effectuées afin de déterminer l'état intérieur de l'équipement, tels que des regards permettant d'avoir physiquement accès à l'intérieur.

D'autres moyens d'assurer que l'état de l'équipement sous pression est conforme aux exigences de sécurité peuvent être nécessaires s'il est trop petit pour permettre l'accès physique à l'intérieur, si l'ouverture de l'équipement sous pression peut altérer la condition intérieure, s'il est prouvé que la substance qu'il contient ne présente pas de danger pour le matériau dont est constitué l'équipement sous pression et qu'aucun autre mécanisme de dégradation n'est raisonnablement prévisible.

### 6.7.2.5 Purge et ventilation

Le cas échéant, des moyens doivent être prévus pour purger et ventiler l'équipement sous pression afin d'éviter les phénomènes nocifs tels que coups de bélier, effondrement sous l'effet du vide, corrosion et réactions chimiques incontrôlées, et pour en permettre le nettoyage, le contrôle et la maintenance.

### 6.7.2.6 Corrosion ou autre attaque chimique

Si nécessaire, il convient de réduire les risques ou de protéger l'équipement contre la corrosion ou autre attaque chimique. Voir également l'orientation E-05 de la DESP quant à la méthode de conception expérimentale.

### 6.7.2.7 Usure

Pour le cas où des conditions d'érosion ou d'abrasion sévères se produiraient, il est possible de réduire celles-ci en se prévoyant des surépaisseurs, ou par l'utilisation de chemises intérieures ou de revêtements, en remplaçant les pièces ou en attirant l'attention, dans les instructions, sur les mesures à mettre en œuvre pour que l'utilisation puisse se poursuivre sans danger.

### 6.7.2.8 Assemblages

Le cas échéant, la norme doit attirer l'attention sur le fait que les éléments devant être conçus afin de pouvoir être assemblés soient adaptés et fiables dans leurs conditions de service, et qu'ils s'intègrent et s'assemblent de manière appropriée.

### 6.7.2.9 Dispositions relatives au remplissage et à la vidange

Il est admis que la conception tienne compte de la sécurité du remplissage et de la vidange, notamment pour ce qui concerne les risques tels que :

- au remplissage : le sur remplissage ou la surpression au regard notamment du taux de remplissage et de la tension de vapeur à la température de référence, et l'instabilité de l'équipement sous pression ;
- à la vidange : l'échappement incontrôlé du fluide sous pression ;
- au remplissage ou à la vidange : les connexions et déconnexions présentant des risques.

### 6.7.2.10 Protection contre le dépassement des limites admissibles de l'équipement sous pression

Lorsque les limites admissibles peuvent être dépassées, l'équipement doit être convenablement protégé. Le dispositif ou la combinaison des dispositifs doivent être déterminés en fonction des particularités de l'équipement ou de l'assemble.

### 6.7.2.11 Accessoires de sécurité

#### 6.7.2.11.1 Généralités

La norme de sécurité doit indiquer que les accessoires de sécurité doivent :

- être conçus et fabriqués de façon à être fiables et adaptés aux conditions de service prévues, et prendre en compte les exigences en matière de maintenance et d'essais des dispositifs ;
- être indépendants des autres fonctions ;

- respecter les principes de conception appropriés pour obtenir une protection fiable et adaptée. Ces principes incluent notamment la sécurité positive, la redondance, la diversité et l'autocontrôle. Voir l'orientation E-08 de la DESP.

### **6.7.2.11.2 Dispositif de limitation de pression**

Ces dispositifs doivent être conçus de sorte que la pression ne dépasse pas de façon permanente la pression maximale admissible PS. Référence à prendre en compte au Paragraphe 7.3 de l'Annexe I de la Directive Équipements sous pression. Une surpression de courte durée est cependant admise, le cas échéant. Voir l'orientation E-09 de la DESP.

### **6.7.2.11.3 Dispositifs de surveillance de la température**

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

### **6.7.2.12 Feu extérieur**

Compte tenu de l'usage prévu, l'équipement sous pression doit être convenablement conçu et/ou équipé des accessoires appropriés, ou prévu pour en être équipés, pour satisfaire aux exigences relatives à la limitation des dommages en cas de feu externe. Les normes prévoyant une méthode d'essai et/ou de certification quant à la capacité de résistance au feu de l'équipement sous pression désigné sont de la plus haute importance pour l'industrie et le marché.

## **6.7.3 Fabrication**

### **6.7.3.1 Généralités**

Les normes de sécurité doivent au moins répondre, le cas échéant, aux exigences ci-dessous qui visent à éliminer ou à réduire significativement les risques générés par le procédé de fabrication.

### **6.7.3.2 Procédés de fabrication**

#### **6.7.3.2.1 Généralités**

Il convient que le fabricant s'assure de l'exécution des dispositions prises au stade de la conception en appliquant les techniques et méthodes appropriées, et que les éléments suivants soient pris en compte.

#### **6.7.3.2.2 Préparation des composants**

Il est utile que la norme de sécurité précise que la préparation des composants (par exemple, formage et chanfreinage) ne doit pas engendrer de défauts, de fissures ou de modifications des propriétés mécaniques du matériau. Voir l'orientation F-03 de la DESP.

#### **6.7.3.2.3 Assemblage permanent**

Il s'agit d'un aspect essentiel de la fabrication qui mérite une attention particulière dans une norme de sécurité des équipements sous pression, qu'il s'agisse d'une norme de produit ou d'une norme support. Les éléments suivants doivent être traités pour tous les composants résistant à la pression afin d'éliminer/de réduire les risques inhérents à la pression du procédé de soudage.

- Les assemblages permanents et les zones adjacentes doivent être exempts de défauts de surface ou internes qui pourraient nuire à la sécurité de l'équipement.

- Les propriétés des assemblages permanents doivent être conformes aux propriétés minimales spécifiées pour les matériaux sauf si d'autres propriétés correspondantes ont été prises en compte à la conception.
- Les assemblages permanents doivent être réalisés par du personnel qualifié au degré d'aptitude approprié selon des modes opératoires qualifiés.

Pour les équipements sous pression des catégories II, III et IV, les modes opératoires et le personnel doivent être approuvés par une tierce partie compétente qui peut être, à la discrétion du fabricant :

- un organisme notifié ;
- une entité tierce partie reconnue par un État membre.

Les dispositions ci-dessus s'appliquent également aux autres types d'assemblages permanents comme ceux que l'on obtient par brasage, par expansion, par frettage ou par rivetage. Voir l'orientation F-05 de la DESP.

Pour procéder à ces approbations, la tierce partie doit effectuer des examens et des essais tels que spécifié dans les normes harmonisées, ou effectuer – ou faire effectuer – des examens et des essais équivalents. Pour les normes harmonisées appropriées, voir l'orientation F-08 de la DESP.

#### **6.7.3.2.4 Essais non destructifs**

Les essais non destructifs des assemblages permanents doivent être effectués par un personnel qualifié au degré d'aptitude approprié. Pour les équipements sous pression des catégories III et IV, le personnel doit être approuvé par une entité tierce partie reconnue. Note : non applicable au personnel chargé de l'examen visuel.

#### **6.7.3.2.5 Traitement thermique**

Lorsqu'il existe un risque que le processus de fabrication envisagé et/ou indiqué par la norme modifie les propriétés des matériaux dans une mesure qui compromettrait l'intégrité de l'équipement sous pression, il y a lieu d'appliquer un traitement thermique adapté. Il est recommandé que la norme traite cette question en détail.

#### **6.7.3.2.6 Traçabilité**

Des procédures adéquates doivent être établies et maintenues pour l'identification du matériau depuis la réception jusqu'à l'essai final de l'équipement sous pression, en passant par la production. Voir l'orientation G-04.

### **6.7.3.3 Vérification finale**

#### **6.7.3.3.1 Généralités**

Les équipements sous pression doivent être soumis à une vérification finale.

#### **6.7.3.3.2 Examen final**

Les équipements sous pression doivent être soumis à un examen final destiné à vérifier, visuellement et par contrôle des documents d'accompagnement, le respect des Exigences essentielles de sécurité de la Directive.

Tout contrôle réalisé pendant la fabrication peut être pris en compte.

Le cas échéant, l'examen final doit être effectué à l'intérieur et à l'extérieur de toutes les parties de l'équipement, aux moments opportuns au cours du processus de fabrication – par exemple, si l'inspection n'est plus possible au cours de l'examen final.

Pour consulter la liste des documents requis aux fins de l'examen final, outre ceux qui ont été demandés via le module d'évaluation de la conformité concerné, voir l'orientation F-02 de la DESP.

### 6.7.3.3.3 Épreuve

Une norme de sécurité de produit ou d'assemblage relative à un équipement sous pression doit, en tout état de cause, indiquer une épreuve. Une norme de produit où l'épreuve fait défaut n'est pas acceptable.

La vérification finale de l'équipement sous pression doit comprendre un essai de résistance à la pression, qui prendra normalement la forme d'un essai de pression hydrostatique. Pour les équipements sous pression produits en série de catégorie I, cet essai peut être réalisé sur une base statistique.

Lorsque l'essai de pression hydrostatique est nocif ou impossible, d'autres essais d'une valeur reconnue peuvent être réalisés, auquel cas des mesures complémentaires, telles que des contrôles non destructifs ou d'autres méthodes, doivent être mises en oeuvre avant ces essais.

### 6.7.3.3.4 Examen des dispositifs de sécurité

Lorsque la norme de sécurité des équipements sous pression traite des assembles, la vérification finale doit aussi comprendre un examen des accessoires de sécurité qui est tenue de satisfaire aux exigences de la Directive Équipements sous pression, Annexe I, Paragraphe 2.10.

### 6.7.3.4 Marquage et étiquetage

Outre le marquage CE et les informations à fournir conformément à l'Article 6(6) (pour les fabricants) et l'Article 8(3) (pour les importateurs) de la Directive, la norme de sécurité doit fournir les informations suivantes :

- pour tous les équipements sous pression :
- l'année de fabrication,
- l'identification de l'équipement sous pression en fonction de sa nature, par exemple l'identification du type, de la série ou du lot et le numéro de série,
- les limites essentielles maximales/minimales admissibles ;
- selon le type d'équipement sous pression, des informations complémentaires nécessaires à la **sécurité de l'installation, du fonctionnement ou de l'utilisation et, le cas échéant, de l'entretien et du contrôle périodique** telles que :
- le volume V de l'équipement sous pression exprimé en L,
- la dimension nominale de la tuyauterie DN,
- la pression d'essai PT appliquée exprimé en bar et la date,
- la pression du début de déclenchement du dispositif de sécurité exprimé en bar,
- la puissance de l'équipement sous pression exprimé en kW,

- la tension d'alimentation exprimé en V (volts),
- l'usage prévu,
- le taux de chargement exprimé en kg/L,
- la masse de remplissage maximale exprimé en kg,
- la tare exprimé en kg,
- le groupe de fluide ;
- si nécessaire, des avertissements peuvent être apposés sur l'équipement sous pression et ainsi attirer l'attention sur les erreurs d'utilisations mises en évidence par l'expérience.

Les informations auxquelles il est fait référence aux trois points ci-dessus doivent être apposées sur l'équipement sous pression ou sur une plaque solidement fixée à ce dernier.

Il y a des exceptions : des documents adéquats peuvent être utilisés pour éviter le marquage répété d'éléments individuels, tels que les composants de tuyauterie, destinés à un même assemble, ou lorsque l'équipement sous pression est trop petit (par exemple, accessoires), ces informations peuvent être indiquées sur une étiquette attachée à l'équipement, et une étiquette ou un autre moyen adéquat peut être utilisé pour la masse de remplissage et les avertissements à condition qu'il reste lisible pendant le laps de temps approprié.

#### **6.7.3.5 Instructions de service**

Lorsqu'un équipement sous pression est mis à disposition sur le marché, il doit être accompagné d'une notice d'instructions destinée à l'utilisateur contenant des informations utiles à la sécurité en ce qui concerne :

- le montage, y compris l'assemblage des différents équipements sous pression ;
- la mise en service ;
- l'utilisation ;
- la maintenance, y compris les contrôles par l'utilisateur.

La notice d'instructions doit reprendre les informations apposées sur l'équipement sous pression conformément au paragraphe « Marquage et étiquetage » ci-dessus, à l'exception de l'identification de série, et être accompagnées de la documentation technique ainsi que des dessins et diagrammes nécessaires à la bonne compréhension de ces instructions.

Le cas échéant, les autres instructions qu'il convient d'intégrer à la norme de sécurité des équipements sous pression sont celles qui font référence :

- aux risques d'utilisation erronée ;
- aux caractéristiques particulières de la conception.

Il convient que ces instructions soient, en tout ou partie, intégrées à la norme de sécurité des équipements sous pression le cas échéant – en particulier, les risques d'utilisation erronée et les risques découlant de celle-ci, ainsi que les mesures permettant de les éliminer ou de les réduire.

### 6.7.4 Matériaux

#### 6.7.4.1 Généralités

Les matériaux entrant dans la fabrication des équipements sous pression (notamment pour les principales parties sous pression – voir l'orientation G-06) doivent être adaptés à une utilisation tout au long de la durée de vie prévue de l'équipement dans les conditions de travail prévues et/ou prévisibles.

#### 6.7.4.2 Matériaux destinés aux parties sous pression

Les normes de sécurité doivent préciser les matériaux appropriés à utiliser en toute sécurité pour satisfaire aux exigences suivantes.

- 1) Avoir des caractéristiques appropriées à l'ensemble des conditions de service et d'essai. Les matériaux doivent en particulier être suffisamment ductiles et tenaces. Il s'agit d'une question de sécurité majeure.
- 2) Les matériaux doivent être sélectionnés afin d'éviter/de limiter le risque de rupture fragile le cas échéant.

Si, pour des raisons particulières, des matériaux fragiles doivent être utilisés, il y a lieu de prendre des mesures de protection appropriées doivent être prises.

- 3) Le cas échéant, les caractéristiques des aciers doivent être conformes aux exigences visées au Paragraphe 7.5 de l'Annexe I de la DESP. Il convient aussi de tenir compte des orientations suivantes de la DESP : G-17, G-22, G-28, H-06.
- 4) Avoir une résistance chimique suffisante contre le fluide contenu dans l'ESP, mais aussi contre l'environnement potentiellement corrosif.
- 5) Ne pas être sensible au vieillissement.
- 6) Convenir aux méthode de transformation prévues.
- 7) Éviter les effets négatifs significatifs quand des matériaux différents sont assemblés.

#### 6.7.4.3 Responsabilité du fabricant dans la spécification et la sélection des matériaux

- 1) La norme doit confirmer la responsabilité du fabricant de l'ESP en définissant les valeurs nécessaires aux calculs de conception (voir la section CONCEPTION), ainsi que les caractéristiques essentielles et le traitement des matériaux à utiliser.
- 2) Il convient qu'un article spécifique de la norme traite de la sélection des matériaux appropriés pour les parties sous pression afin de garantir la conformité aux spécifications des matériaux de la DESP via l'une des options suivantes :
  - matériaux conformes aux **normes harmonisées**. Il s'agit de l'option préférentielle sous réserve que les normes des matériaux requis en question ont été harmonisées et listées dans le JOUE. Il est recommandé de vérifier la dernière liste en date des normes harmonisées qui sont publiées

régulièrement au Journal officiel de l'Union européenne et dont un exemplaire est disponible sur le site DESP de la Commission européenne ;

- matériaux couverts par une **approbation européenne des matériaux** (AEM) (liste disponible sur le site de la CE et publiée au JOUE). Pour en savoir plus, voir l'orientation G-26 de la DESP ;
  - matériaux couverts par une **évaluation particulière des matériaux** (ÉPM). Il s'agit de la seule façon de se conformer aux exigences de la DESP quant aux matériaux lorsque ne sont disponibles ni normes harmonisées, ni AEM. Pour mieux comprendre ce processus ÉPM, il serait utile de se reporter à l'EN 764-4 et au document PE-03-28 rév. 5 publié en 2006 par le WGP, *Guiding Principles for the contents of PMA*, disponible en anglais seulement sur le site DESP de la CE. Il serait également utile que la norme rappelle que, pour les catégories supérieures III et IV, une appréciation spécifique de l'ÉPM doit être effectuée par l'organisme notifié chargé de la procédure d'évaluation de la conformité pour l'équipement sous pression en question.
- 3) La norme peut indiquer ce que signifie le « certificat de contrôle spécifique du produit » qui est requis pour invoquer la conformité aux spécifications des matériaux pour les principales parties sous pression des catégories II, III et IV, ainsi que l'avantage qu'il y a à travailler avec un fabricant dont le système d'assurance qualité approprié a été certifié par un organisme compétent sis dans l'Union européenne. Se reporter aux orientations G-05, G-07, G-16 et G-27 de la DESP.
- 4) Outre les nombreuses normes supports harmonisées portant sur les matériaux, les rédacteurs de normes d'équipements sous pression non soumis à la flamme et de tuyauteries industrielles métalliques auraient grand avantage à tenir compte, respectivement, des normes EN 13445-2 et de l'EN 13480-2 traitant de ces questions relatives aux matériaux.

### 6.7.5 Exigences particulières relatives aux équipements sous pression

#### 6.7.5.1 Équipement sous pression soumis à l'action de la flamme ou chauffé d'une autre façon présentant un risque de surchauffe au sens de l'art. 4(1) de la DESP

Pour les équipements sous pression couverts par l'Article 5 de l'Annexe I de la DESP (générateurs de vapeur et d'eau surchauffée – conform. à l'art. 4.1b de la DESP, et appareils de chauffage à des fins industrielles relevant de l'art. 4.1.a de la DESP), la norme de sécurité de produit concernée doit exiger (outre les exigences applicables des paragraphes 6.7.2 à 6.7.4) que l'équipement soit calculé, conçu et fabriqué de façon à éviter ou à réduire les risques de perte de confinement significative due à la surchauffe en veillant à ce que :

- a) les dispositifs de protection appropriés soient fournis pour limiter des paramètres de fonctionnement tels que l'apport et l'évacuation de chaleur et le niveau de fluide afin d'éviter tout risque de surchauffe localisée et généralisée ;
- b) des points de prélèvement soient prévus pour évaluer les propriétés du fluide afin d'éviter tout risque lié aux dépôts et/ou à la corrosion ;
- c) des dispositions appropriées soient prises pour supprimer les risques de dommages dus aux dépôts ;
- d) des moyens sûrs soient prévus pour l'évacuation de la chaleur résiduelle après l'arrêt.

Des dispositions sont prévues pour éviter une accumulation dangereuse de mélanges inflammables de combustibles et d'air ou un retour de flamme.

### 6.7.5.2 Tuyauterie au sens de l'Article 4(1) (c)

Pour la tuyauterie couverte par la DESP, la norme de sécurité concernée doit exiger de la conception et la construction, outre les exigences visées aux paragraphes 6.7.2 à 6.7.4, que :

- a) le risque de surcharge due à des jeux excessifs ou à des forces excessives soit contrôlé de manière adéquate par différents moyens (supports, renforts, attaches, alignements et précontrainte) ;
- b) lorsqu'il y a un risque de condensation à l'intérieur des tuyaux pour fluides gazeux, le drainage et l'élimination des dépôts dans les points bas soient prévus afin d'éviter les coups de bélier ou la corrosion ;
- c) les dégâts potentiels provoqués par la turbulence et les tourbillons soient dûment pris en compte – les dispositions pertinentes de l'Annexe I, Paragraphe 2.7 de la DESP sont applicables ;
- d) le risque de fatigue dû aux vibrations dans les tuyaux soit dûment pris en compte ;
- e) lorsque la tuyauterie contient des fluides du groupe 1, des moyens appropriés soient prévus pour isoler les tuyauteries d'expédition qui présentent des risques significatifs du fait de leur dimension ;
- f) le risque de vidange intempestif soit réduit au minimum, les points d'expédition devant comporter, sur leur partie fixe, l'indication claire du fluide contenu ;
- g) l'emplacement et le trajet des tuyauteries et des conduites souterraines soient au moins enregistrés dans la documentation technique afin de faciliter l'entretien, l'inspection ou la réparation en toute sécurité.

Il convient que les rédacteurs de normes de sécurité relatives à la tuyauterie se réfèrent à l'EN 13480-1 à 8.

### 6.7.6 Exigences de sécurité et/ou mesures de prévention/réduction des risques

Il convient que les exigences de sécurité et/ou mesures de prévention/réduction des risques spécifiées soient exprimées en termes de performance vérifiable par rapport à la sécurité, en utilisant des caractéristiques de performance (paramètres) conjointement avec leurs valeurs plutôt que des caractéristiques purement descriptives.

Pour réduire les contraintes de conception, il convient que les normes de sécurité spécifient ces exigences en termes d'objectif à atteindre, puis définissent les moyens de l'atteindre, par exemple en donnant des exemples ou en définissant des spécifications d'essai. Il convient que les exigences de sécurité et/ou mesures de prévention/réduction des risques soient suffisamment précises pour permettre les vérifications.

Il peut être donné plus d'une solution pour réduire le risque si cela permet d'atteindre le même objectif de réduction des risques.

Les dispositions en termes d'objectifs et les dispositions définies par données, limites, résultats et exigences donnant les moyens pratiques d'atteindre les objectifs peuvent être données dans des articles communs ou séparés.

Il convient que les mesures de prévention/réduction des risques soient établies en termes précis et clairement compréhensibles, de façon qu'elles :

- a) garantissent que l'objectif est atteint ;

- b) soient techniquement correctes et précises ;
- c) soient sans équivoque quant au caractère facultatif ou obligatoire d'une mesure en usant de formes verbales.

## **6.8 Informations destinées aux utilisateurs**

### **6.8.1 Généralités**

Cet article est un élément obligatoire et il convient qu'il soit numéroté. La norme de sécurité doit répondre aux exigences du Paragraphe 6.7.3.5 « Instructions de service », et il convient qu'elle contienne, le cas échéant, des informations supplémentaires sur l'utilisation des équipements sous pression dans des environnements particuliers et des conditions de travail particulières.

L'article *Instructions pour les utilisateurs* est le seul où les rédacteurs de normes peuvent donner des instructions sur l'installation et l'utilisation des équipements sous pression qui soient en rapport avec les phénomènes dangereux particuliers et risques associés susmentionnés.

### **6.8.2 Signaux et dispositifs d'avertissement**

Lorsque des signaux ou pictogrammes de sécurité sont installés sur l'équipement sous pression, il convient qu'ils soient décrits dans cet article.

### **6.8.3 Notice d'instructions**

Il convient que la norme de sécurité des équipements sous pression exige des fabricants qu'ils fournissent une notice d'instructions. Il convient que cette norme fasse référence aux Paragraphes 6.7.2 à 6.7.5 ci-dessus et précise les informations spécifiques (par exemple, usage prévu, mauvaise utilisation raisonnablement prévisible, formation, systèmes de fonctionnement et équipement de protection individuelle [le cas échéant], maintenance préventive et corrective) à inclure dans la notice. Ce manuel d'installation et d'utilisation rejoint et complète les consignes d'utilisation et de sécurité visées au Paragraphe 6.7.3.5.

### **6.8.4 Marquage**

Il convient que toutes les normes de sécurité imposent au moins le marquage au sens des normes EN 13445-2, 4.4 ; EN 13445-4, 4.2.2, 4.2.4, 4.2.5, 9.8 ; EN 13445-5, 6.3, 11 ; EN 13445-6, 9.1 ; EN 13480-2, 4.4 ; EN 13480-4, 11, le cas échéant.

## **6.9 Annexes**

### **6.9.1 Annexes normatives**

Lorsqu'il est prévisible que certaines parties de la norme de sécurité pourraient être applicables à d'autres documents (par exemple des méthodes d'essai), il convient que ces parties soient incluses comme annexes normatives.

Il convient que toute annexe normative soit conforme au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, Partie 3:2017, Article 20.

### **6.9.2 Annexes informatives**

#### **6.9.2.1 Généralités**

Il convient que les annexes informatives soient conformes au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC,

Partie 3:2017, Article 20.

**6.9.2.2 Modifications techniques significatives entre la présente norme et l'édition précédente**

Il convient que cette annexe soit rédigée uniquement dans les cas où les modifications techniques significatives par rapport à l'édition précédente de la norme ne seraient pas citées dans l'Avant-Propos de la version révisée de la norme. Voir 6.2.

**6.9.2.3 Annexe Z [lettre à préciser]**

Il convient que chaque norme mandatée contienne, pour chaque Directive Nouvelle Approche UE, une annexe Z [puis lettre à préciser] (informative) traitant de la relation entre les articles de la norme et les Exigences essentielles de la Directive UE concernée. Faute d'Annexe ZX, une norme, même développée en réponse au mandat CE concerné, n'a aucune chance de figurer au JOUE.

**NOTE** Cette annexe étant toujours placée en fin de norme, elle est normalement appelée « ZA ». Cependant, si une ou plusieurs annexes européennes existent à la suite d'une norme internationale adoptée, la lettre A est remplacée par la lettre suivant l'annexe européenne précédente (par exemple, s'il y a une Annexe ZD, l'annexe traitant de la relation avec une Directive UE devient Annexe ZE).

Il convient que le dernier modèle CE soit précisé pour l'Annexe ZA en indiquant quelle EES de l'ANNEXE I de la DESP est couverte par la norme. Le format ZA figure dans le CEN BOSS. Voir modèle ci-dessous.

Si d'autres exigences essentielles de directives visent l'équipement sous pression en question, d'autres annexes ZX doivent être ajoutées suivant le même format que l'annexe ZA. Elles seront appelées ZB, ZC, etc.

Quelques règles et recommandations quant au contenu du tableau ZA.1 :

- il est interdit de mentionner des actes juridiques dans ce tableau ;
- ne pas citer de lignes directrices de la DESP ; si nécessaire, cela peut se faire dans le corps de la norme ;
- seuls les articles normatifs de la norme doivent être mentionnés dans l'Annexe ZA ;
- ne pas ajouter de « notes » dans le tableau ZA.1 ;
- tâcher d'être aussi précis que possible dans l'identification de l'EES concernée issue de l'Annexe I ;
- éviter les tableaux ZA.1 trop chargés ; regrouper les articles lorsque c'est acceptable.

**Annexe ZA**  
(informative)

**Relation entre la présente Norme européenne et les Exigences essentielles concernées de la Directive 2014/68/UE**

La présente Norme européenne a été élaborée en réponse à la demande de normalisation M/071 de la Commission européenne afin d'offrir un moyen volontaire de se conformer aux Exigences essentielles de la Directive 2014/68/UE.

Une fois la présente norme citée au Journal officiel de l'Union européenne au titre de ladite Directive, la conformité aux articles de cette norme indiqués dans le Tableau ZA.1 confère, dans les limites du domaine d'application de la norme, présomption de conformité aux Exigences essentielles correspondantes de la Directive 2014/68/UE et de la réglementation AELE associée.

**Tableau ZA.1 — Correspondance entre la présente Norme européenne et l'Annexe I de la Directive 2014/68/UE**

Exigences de la Directive 2014/68/UE	Article(s)/paragraphe(s) de la présente Norme européenne	Remarques/Notes
--------------------------------------	--	-----------------


**AVERTISSEMENT 1** — La présomption de conformité demeure valable tant que la référence de la présente Norme européenne figure dans la liste publiée au Journal officiel de l'Union européenne. Il est recommandé aux utilisateurs de la présente norme de consulter régulièrement la dernière liste publiée au Journal officiel de l'Union européenne.

**AVERTISSEMENT 2** — D'autres dispositions de la législation de l'Union européenne peuvent être applicables aux produits relevant du domaine d'application de la présente norme.

## **6.10 Bibliographie**

Il convient que les normes ou documents qui ne donnent qu'une information ou qui ont servi de références pour préparer cette norme apparaissent dans la Bibliographie selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, Partie 3:2017, Article 21 et non pas dans l'article Références normatives.

Il convient que les documents qui ne sont pas publiquement disponibles ne soient pas mentionnés en référence.

**Annexe A**  
(informative)

**Modèle de structure des normes de produits et de matériaux relatives aux équipements sous pression**

**A.1 Modèle de structure d'une norme de produit relative aux équipements sous pression**

Avant-propos (avant-propos européen)

Introduction

1. Domaine d'application
2. Références normatives
3. Termes et définitions
4. Principes généraux – Exigences de sécurité et/ou mesures de prévention/réduction des risques
5. Conception
6. Fabrication
7. Matériaux
8. Exigences particulières ESP (le cas échéant)
9. Instructions pour l'utilisateur

Annexes (normatives et informatives)

Annexe ZA (pour les NH candidates à citation au JOUE)

Bibliographie

**A.2 Modèle de structure d'une norme de matériaux relative aux équipements sous pression**

1. Domaine d'application
2. Références normatives
3. Termes et définitions
4. Classification, définitions
5. Informations pour l'acheteur
6. Procédé de fabrication

7. Conditions de livraison, exigences (composition chimique, propriétés mécaniques, résistance à la corrosion, soudabilité, etc.)

8. Inspection, essai

9. Marquage

Annexes (normatives et informatives)

Annexe ZA (pour les NH candidates à citation au JOUE)

Bibliographie

## **Annexe B** (informative)

### **Informations concernant l'extension de la période transitoire**

#### **B.1 Généralités**

Lorsqu'une Norme européenne (EN) est approuvée, son implémentation est obligatoire pour tous les Membres nationaux du CEN des pays de l'EEE.

Les Normes européennes seront implémentées par les Membres nationaux du CEN dans un délai, exprimé en mois, estimé à partir de la date de disponibilité (*dav*) de l'EN. Il faut normalement compter trois mois pour la date d'annonce (*doa*), six mois pour la date de publication (*dop*) et six mois pour la date de retrait (*dow*).

Par définition, il convient que la date de retrait (*dow*) corresponde à la date à laquelle une norme nationale, en conflit avec une norme EN, doit au plus tard être retirée. Cette date est commune à tous les Membres nationaux du CEN.

#### **B.2 Extension exceptionnelle de la date de retrait**

Afin de permettre à l'industrie (fabricants) de procéder à une conversion ordonnée vers la nouvelle EN, il convient que le TC responsable se demande si une extension de la période transitoire (*la dow au-delà de la dav + 6 mois*) serait justifiée et devrait donc être exigée.

Dans un premier temps, si nécessaire, il convient que l'organisme de normalisation (par exemple, le WG) en charge de l'élaboration du projet de norme propose une période transitoire et l'inclue dans le document destiné à l'Enquête CEN en utilisant les termes suivants :

« Une période transitoire de *X* mois (*dav + 6 mois + X mois supplémentaires*) est proposée. »

Après l'Enquête CEN, il convient que le TC responsable décide d'une période transitoire prolongée (*la dow au-delà de la dav + 6 mois jusqu'à un maximum correspondant à la dav + 36 mois*) conformément au document de référence « Date de retrait » du CEN BOSS.

#### **B.3 Conséquences de la citation d'une Norme européenne au Journal officiel de l'Union européenne**

Les Normes européennes peuvent être listées dans le « Journal officiel de l'Union européenne » (JOUE) sous une ou plusieurs Directives Nouvelle approche. En pratique, cela signifie qu'un produit fabriqué selon une Norme européenne, dont la référence est citée dans le Journal officiel de l'Union européenne sous une Directive Nouvelle approche, est présumé conforme aux Exigences essentielles de ladite directive (cela s'appelle la « présomption de conformité »).

Lorsqu'une Norme européenne citée dans le JOUE est remplacée par une nouvelle version (qui sera également citée dans le JOUE sous la même directive), la Commission européenne (CE) utilisera généralement la dow de cette nouvelle version en tant que « Date de cessation de présomption de conformité de la norme remplacée ». Cette date marque la fin de la période pendant laquelle l'ancienne et la nouvelle version de la norme peuvent être utilisées pour prétendre à la « présomption de conformité » aux Exigences Essentielles de la directive applicable. Après cette date, la « présomption de conformité » ne peut plus être revendiquée pour un produit fabriqué conformément à l'ancienne version de la norme.

Il convient de noter que, concernant les normes ayant déjà été envoyées à la CE pour citation dans le JOUE, l'extension de la dow n'aboutit pas à une extension automatique de la « Date de cessation de présomption de conformité de la norme remplacée ». Lorsqu'il est jugé nécessaire de prolonger la « Date de cessation de présomption de conformité de la norme remplacée » de ces normes, il convient de se renseigner auprès du CCMC<sup>2</sup>.

Concernant le processus de demande et de décision pour une dow au-delà de la dav + 6 mois, voir le CEN BOSS.

---

<sup>2</sup> La présente Annexe est fondée sur le document de référence « Date de retrait » du CEN BOSS. En cas de modification des lignes directrices données par le CEN BOSS, il convient que la version en vigueur des lignes directrices prévale sur la présente Annexe.

## Bibliographie

- [1] CEN BOSS. *Date of withdrawal (Date de retrait)*, document de référence (disponible en anglais seulement) <https://boss.cen.eu/reference%20material/Guidancedoc/Pages/Dow.aspx>
- [2] Organisation internationale de normalisation (ISO) Comité européen de normalisation (CEN), *Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne)*
- [3] Organisation internationale de normalisation (ISO) Comité européen de normalisation (CEN), *Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne) — Lignes directrices relatives à la mise en œuvre de l'accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne)*
- [4] Nations Unies, Conseil économique et social, Commission économique pour l'Europe (UNECE), Recommandation « L » de l'UNECE, *Modèle international pour l'harmonisation technique fondée sur de bonnes pratiques de réglementation à mettre en œuvre aux fins de la préparation, de l'adoption et de l'application de règlements techniques en ayant recours à des Normes internationales*
- [5] Orientation de la DESP : E-05, E-07, E-08, E-09, F-02, F-03, F-05, F-08, G-04, G-05, G-06, G-07, G-16, G-17, G-22, G-27, G-27, G-28, H-04, H-06, H-20 disponibles sur : <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/33402>