



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE
ET DES FINANCES

MINISTÈRE DE L'ACTION
ET DES COMPTES PUBLICS



**EXAMEN PROFESSIONNEL POUR L'AVANCEMENT AU
GRADE DE TECHNICIEN SUPERIEUR EN CHEF
DE L'ECONOMIE ET DE L'INDUSTRIE**

SESSION 2017



EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE N° 2

DU JEUDI 28 SEPTEMBRE 2017



ETUDE DE CAS



EQUIPEMENTS SOUS PRESSION



(Durée : 2 heures - Coefficient : 2)

REMARQUES IMPORTANTES :

- les copies doivent être rigoureusement anonymes et ne comporter aucun signe distinctif ni signature, même fictive, sous peine de nullité.
- le candidat s'assurera, à l'aide de la pagination, qu'il détient un sujet complet (le sujet comporte 49 pages) **3 documents sont à rendre avec le devoir (pages 46, 48 et 49).**

OPTION « EQUIPEMENTS SOUS PRESSION »

Nota : Dans tout le sujet, la directive équipement sous pression 97/23/CE sera appelée DESP.
Les DREAL / DRIEE / DEAL seront appelées "l'administration".
Le candidat est invité à adapter la longueur des réponses au temps imparti à l'épreuve.

Exercice n°1 : Surveillance du marché (questions 1 à 9)

Dans le cadre du règlement européen CE n°765/2008 du 9 juillet 2008, vous êtes amené à effectuer une surveillance de la mise sur le marché d'équipements sous pression au titre de la DESP.

Dans ce cadre, vous avez récupéré chez un exploitant une déclaration CE d'un système frigorifique composé d'une partie haute pression de caractéristiques suivantes ($P = 45 \text{ bar}$, $V = 0.7 \text{ l}$) et d'une partie basse pression de caractéristiques suivantes ($P = 33.3 \text{ bar}$, $V = 13.6 \text{ l}$)

1°question : Quelle est la différence fondamentale entre un règlement européen et une directive européenne en terme de mise en application ?

2°question : Citez des évolutions majeures, récentes ou à venir, des textes nationaux et européens en matière d'équipements sous pression.

3°question : D'où a été extraite la déclaration de conformité CE que vous avez récupérée chez l'exploitant ? Citez la base réglementaire de cette origine.

4°question : Indiquez les 4 principaux constituants indispensables d'une installation de production de froid et leur fonction.

5°question : Expliquez de manière générale et simple comment un fabricant se conforme aux exigences essentielles de sécurité.

6°question : Quelle forme prend généralement l'essai final sur un équipement sous pression ? La déclaration CE que vous avez récupérée mentionne notamment un essai final réalisé au moyen d'air sec (dry air). Est-ce acceptable ? Justifiez.

7°question : En vous appuyant sur les documents fournis et en particulier l'extrait de l'annexe II, précisez quels sont les modules d'évaluation de la conformité qui pourraient être appliqués à l'ensemble visé par la déclaration CE en votre possession.

Vous positionnerez l'équipement sur le diagramme de l'annexe II du document 11 que vous rendrez avec votre copie.

8°question : Vous souhaitez faire des observations par écrit sur le contenu de la déclaration CE. A qui adressez-vous le courrier ? Proposez un projet de courrier synthétique d'une demi page maximum.

9°question : En cas d'interrogations portant sur des équipements sous pression, quel est votre interlocuteur privilégié ? Décrivez sommairement ses fonctions.

Documents joints :

- Document 1 : Déclaration CE de l'ensemble (2 pages)
- Document 2 : Page de garde Norme EN 378-1 (1 page)
- Document 3 : Page de garde Norme EN 378-2 + annexe ZA (2 pages)
- Document 4 : Page de garde Norme EN 378-3 (1 page)
- Document 5 : Page de garde Norme EN 378-4 (1 page)
- Document 6 : Page de garde Norme EN 12263 + annexe ZA (2 pages)
- Document 7 : Page de garde Norme EN 14276-1 + annexe ZA (2 pages)
- Document 8 : Page de garde Norme EN 14276-2 + annexe ZA (2 pages)
- Document 9 : Liste des normes harmonisées à la DESP (17 pages) – Journal officiel du 20/11/2003
- Document 10 : Annexe I de la DESP (11 pages) – Journal officiel du 20/11/2003
- Document 11 : Extrait de l'annexe II de la DESP (2 pages) – Journal officiel du 20/11/2003
- Document 12 : Annexe VII de la DESP (1 page) – Journal officiel du 20/11/2003

Exercice n°2 : Surveillance des organismes (questions 1 à 9)

- 1° question : Quelles sont les fonctions d'un organisme notifié ? d'un organisme habilité ? d'un OIU (Organisme d'inspection des utilisateurs) ? Nommez les organismes que vous connaissez. Rappelez les différentes actions de surveillance que l'administration exerce sur ces organismes.
- 2° question : Comment sont désignés les organismes notifiés et les organismes habilités ?
- 3° question : Quels sont les moyens dont l'administration dispose pour assurer la surveillance des organismes, et accessoirement, du parc ?
- 4° question : Vous réalisez une visite de supervision inopinée d'un organisme chez un exploitant. L'équipement dont il est question est un récipient représenté schématiquement sur les documents 13 et 13 bis. Quelle(s) peuvent être la ou les raisons qui ont amené l'organisme habilité à vous informer de cette opération ?
Repérez sur le document 13, que vous rendrez avec votre copie, les points singuliers. Nommez-les et donnez-leur une fonction vraisemblable.
- 5° question : Cet équipement est un équipement calorifugé qui dispose d'un plan de contrôle selon l'AQUAP 2005/01 relative à l'inspection des équipements sous pression revêtus intérieurement et/ou extérieurement.
A quoi sert un plan de contrôle ? Qui le rédige ? Qui le valide ?
- 6° question : **En vous aidant du document 13 bis, que vous rendrez avec votre copie,** ébauchez un plan de contrôle pour le récipient en question. Précisez la localisation des contrôles ainsi que la nature des contrôles susceptibles d'être réalisés. Justifiez vos choix **sur votre copie.**
- 7° question : Ce récipient contient un gaz de groupe 2. Il a une pression Ps de 50 bar et un volume de 1 000 l. Listez les documents que vous vous attendez à voir présentés à l'expert de l'organisme habilité. Quelles sont les périodicités réglementaires au titre de l'arrêté du 15 mars 2000 modifié pour le suivi en service de cet équipement ?
- 8° question : Cet équipement subit des variations de températures relativement importantes de manière cyclique. Que vérifiez-vous en particulier au niveau du supportage ? Quel pourrait être le moyen technique mis en oeuvre pour absorber ces variations ?

9° question : L'intervenant de l'organisme habilité que vous rencontrez chez l'exploitant n'est pas celui attendu. L'intervenant, que vous ne connaissez pas, vous explique qu'il remplace un collègue qui a eu un accident de la circulation la veille au soir. Que faites-vous ?

Documents joints :

Document 13 et 13 bis : représentation schématique de l'équipement (2 x 1 page) que vous rendrez avec votre copie.



Declaration of Conformity

According to Directive 97/23/EC,

We **Alarko-Carrier San. ve Tic. A.Ş.**
 Şahabettin Bilgili cad. GOSB
 Gebze / 41480
 Kocaeli / Turkey

declare, under our sole responsibility, that the pressure equipment:

Type No	: 50.0A.055.....
Serial No	: 150001.00000575.
Order No	: MA 20830-2.....
Max. allowable pressure PS, high side	: 44,2 bar
Max. allowable pressure PS, low side	: 30 bar
Allowable min./max. temperature TS	: -20 / 68 °C
Year of manufacturing	: 2014
Test pressure PT	: 33 bar
Testfluid	: Dry Air

corresponds to the Pressure Equipment Directive 97/23/EC.

Applied standards and technical specifications:

EN 378-1,2,3,4 EN12269 EN14276-1,2

Other applied EC-Directives:

2006/42/EC EC-Machinery Directive
 2004/108/EC EC-Electromagnetic compatibility
 2006/95/EC EC-Low voltage regulation

Engaged notified bodies:

TÜV SÜddeutschland

Certificates which are included:

Internal manufacturing checks with monitoring of the final assessment
 (Module A1) according to Directive 97/23/EC
 Certificate No. : Z-IS-TGK-IST-11-12-1210001081-02-11-B-00078

Turkey 24/1/2014
 place and date of issue



signature of authorized person

norme européenne

norme française

NF EN 378-1+A2
Juillet 2012

Indice de classement : E 35-404-1

ICS : 27.080 ; 27.200

Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur

Exigences de sécurité et d'environnement

Partie 1 : Exigences de base, définitions, classification et critères de choix

E : Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements — Part 1 : Basic requirements, definitions, classification and selection criteria

D : Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 1 : Grundlegende Anforderungen, Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 20 juin 2012 pour prendre effet le 20 juillet 2012.

Remplace la norme homologuée NF EN 378-1+A1, de janvier 2011.

Correspondance La Norme européenne EN 378:2008+A2:2012 a le statut d'une norme française.

Analyse Le présent document concerne les exigences de sécurité et d'environnement pour :

- les systèmes de réfrigération mobiles et fixes de toutes tailles, incluant les pompes à chaleur, à l'exclusion des systèmes de climatisation de confort pour automobile ;
- les systèmes de refroidissement ou de chauffage secondaire.

Il définit la terminologie et les exigences de base relatives à la conception, à la construction, à l'installation et au fonctionnement de ces équipements.

Il spécifie en outre la classification des systèmes en fonction de leur technologie et de leur lieu d'utilisation, ainsi que celle des fluides frigorigènes.

Descripteurs **Thésaurus International Technique** : système de refroidissement, réfrigération, pompe à chaleur, sécurité, prévention des accidents, protection de l'environnement, fluide frigorigène, exigence, définition, classification, choix.

Modifications Par rapport au document remplacé, révision limitée portant principalement sur la mise à jour des définitions. Les autres modifications repérées A1 résultent de l'incorporation de l'amendement de janvier 2011.

Corrections

Édité et diffusé par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, rue Francis de Pressensé — 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex
Tél. : + 33 (0)1 41 62 80 00 — Fax : + 33 (0)1 49 17 90 00 — www.afnor.org



norme européenne

norme française

NF EN 378-2+A2
Juillet 2012

Indice de classement : E 35-404-2

ICS : 13.030.50 ; 27.080 ; 27.200

Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur

Exigences de sécurité et d'environnement

Partie 2 : Conception, construction, essais, marquage et documentation

- E : Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements — Part 2 : Design, construction, testing, marking and documentation
D : Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 2 : Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 20 juin 2012 pour prendre effet le 20 juillet 2012.

Remplace la norme homologuée NF EN 378-2+A1, de juillet 2009.

Correspondance

La Norme européenne EN 378:2008+A2:2012 a le statut d'une norme française.

Analyse

Le présent document concerne les exigences de sécurité et d'environnement pour :

- les systèmes de réfrigération mobiles et fixes de toutes tailles, incluant les pompes à chaleur, à l'exclusion des systèmes de climatisation de confort pour automobile ;
- les systèmes de refroidissement ou de chauffage secondaire.

Il définit les exigences spécifiques applicables aux composants, aux tuyauteries et aux ensembles constitutifs de ces équipements.

Il vient en appui des exigences essentielles de la Directive «Machines» 98/37/CE (voir Annexe ZA) et 2006/42/CE (voir Annexe ZB).

Descripteurs

Thésaurus International Technique : système de refroidissement, réfrigération, pompe à chaleur, sécurité, protection de l'environnement, définition, conception, pression, résistance à la pression, caractéristique de construction, matériau, tuyauterie, robinet, dispositif de protection, essai, marquage.

Modifications

Par rapport au document remplacé, révision limitée portant sur les principaux points suivants :

- ajout de référence à l'EN 16084 « Système de réfrigération et pompes à chaleur — Qualification de l'étanchéité des composants et des joints » ;
- utilisation des flexibles dans les systèmes hermétiquement scellés.

Corrections

Éditée et diffusée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, rue Francis de Pressensé — 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex
Tél. : + 33 (0)1 41 62 80 00 — Fax : + 33 (0)1 49 17 90 00 — www.afnor.org



norme européenne**NF EN 378-3+A1**

Juillet 2012

norme française

Indice de classement : E 35-404-3

ICS : 13.030.50 ; 27.080 ; 27.200

**Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur
Exigences de sécurité et d'environnement****Partie 3 : Installation in situ et protection des personnes**

- E : Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements — Part 3: Installation site and personal protection
 D : Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 3: Aufstellungsort und Schutz von Personen

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 20 juin 2012 pour prendre effet le 20 juillet 2012.

Remplace la norme homologuée NF EN 378-3, d'avril 2008.

Correspondance La Norme européenne EN 378-3:2008+A1:2012 a le statut d'une norme française.

Analyse Le présent document concerne les exigences de sécurité et d'environnement pour :

- les systèmes de réfrigération mobiles et fixes de toutes tailles, incluant les pompes à chaleur, à l'exclusion des systèmes de climatisation de confort pour automobile ;
- les systèmes de refroidissement ou de chauffage secondaire ;
- les emplacements de ces systèmes de réfrigération.

Il s'adresse à l'installateur de ces équipements et précise les différents types d'emplacement en fonction de la toxicité, de l'inflammabilité et de la masse du fluide frigorigène ; il détaille les exigences applicables aux salles des machines, dont celles spécifiques aux fluides frigorigènes des groupes B2, A2 et A3.

Descripteurs Thésaurus International Technique : système de refroidissement, réfrigération, pompe à chaleur, sécurité, protection de l'environnement, fluide frigorigène, classification.

Modifications Par rapport au document remplacé, révision limitée portant principalement sur la modification du paragraphe 4.3 «Équipement de réfrigération situé dans une salle des machines».

Corrections

Édité et diffusé par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, rue Francis de Pressensé — 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex
 Tél. : + 33 (0)1 41 62 80 00 — Fax : + 33 (0)1 49 17 90 00 — www.afnor.org



FA177571

ISSN 0335-3931

norme européenne

norme française

NF EN 378-4+A1
 Juillet 2012

Indice de classement : E 35-404-4

ICS : 13.030.50 ; 27.080 ; 27.200

Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur

Exigences de sécurité et d'environnement

Partie 4 : Fonctionnement, maintenance, réparation et récupération

- E : Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements — Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery
- D : Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 20 juin 2012 pour prendre effet le 20 juillet 2012.

Remplace la norme homologuée NF EN 378-4, de juin 2008.

Correspondance La Norme européenne EN 378-4:2008+A1:2012 a le statut d'une norme française.

Analyse Le présent document concerne les exigences de sécurité et d'environnement pour :

- les systèmes de réfrigération mobiles et fixes de toutes tailles, incluant les pompes à chaleur, à l'exclusion des systèmes de climatisation de confort pour l'automobile ;
- les systèmes de refroidissement ou de chauffage secondaire.

Il définit les instructions à fournir aux opérateurs, la documentation à conserver sur le site, les exigences relatives à la maintenance et à la réparation des équipements ainsi que celles concernant le fluide frigorigène (changement de type, récupération, réutilisation, élimination, transport et stockage).

Descripteurs Thésaurus International Technique : système de refroidissement, réfrigération, pompe à chaleur, sécurité, protection de l'environnement, fluide frigorigène, choix, exigence.

Modifications Par rapport au document remplacé, révision limitée portant sur les principaux points suivants : modification du paragraphe 5.4 «Changement du type de fluide frigorigène».

Corrections

Éditée et diffusée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, rue Francis de Pressensé — 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex
Tél. : + 33 (0)1 41 62 80 00 — Fax : + 33 (0)1 49 17 90 00 — www.afnor.org



norme européenne

norme française

NF EN 12263
Décembre 2002

Indice de classement : E 35-407

ICS : 27.080 ; 27.200

Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur

Dispositifs-interrupteurs de sécurité limitant la pression

Exigences et essais

E : Refrigerating systems and heat pumps — Safety switching devices for limiting the pressure — Requirements and tests

D : Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitsschalteneinrichtungen zur Druckbegrenzung — Anforderungen und Prüfungen

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 20 novembre 2002 pour prendre effet le 20 décembre 2002.

Correspondance

La Norme européenne EN 12263:1998 a le statut d'une norme française.

Analyse

Dans la série des normes relatives aux systèmes de réfrigération, le présent document donne les exigences et décrit les essais pour les dispositifs de sécurité limitant la pression.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : système de refroidissement, réfrigération, pompe à chaleur, dispositif de sécurité, limiteur de pression, exigence, essai, conditions d'essai, essai d'endurance mécanique, essai à la pression, réglage, précision, essai de vibration, instruction, marquage.

Modifications

Corrections

Éditée et diffusée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, avenue Francis de Pressensé — 93571 Saint-Denis La Plaine Cedex
Tél. : + 33 (0)1 41 62 80 00 — Fax : + 33 (0)1 49 17 90 00 — www.afnor.fr



norme européenne

norme française

NF EN 14276-1+A1
Avril 2011

Indice de classement : E 35-414-1

ICS : 23.020.30 ; 27.080 ; 27.200

Équipements sous pression pour systèmes de réfrigération et pompes à chaleur

Partie 1 : Récipients — Exigences générales

E : Pressure equipment for refrigerating systems and heat pumps — Part 1: Vessels — General requirements
D : Druckgeräte für Kälteanlagen und Wärmepumpen — Teil 1: Behälter — Allgemeine Anforderungen

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 23 mars 2011 pour prendre effet le 23 avril 2011.

Remplace la norme homologuée NF EN 14276-1, d'octobre 2006.

Correspondance La Norme européenne EN 14276-1:2006+A1:2011 a le statut d'une norme française.

Analyse Dans la série des normes relatives aux systèmes de réfrigération et aux pompes à chaleur, le présent document traite des récipients sous pression fixes destinés à être utilisés dans ces systèmes.

Il spécifie les exigences relatives aux matériaux, à la conception, à la fabrication, aux essais, aux accessoires de sécurité et à la documentation.

Il est destiné à venir à l'appui des exigences essentielles de la Directive 97/23/CE «Équipement sous pression».

Descripteurs Thésaurus International Technique : récipient sous pression, système de refroidissement, réfrigération, pompe à chaleur, spécification de matière, classification, conception, fabrication, essai, contrôle de qualité, cahier des charges, accessoire, dispositif de sécurité, essai de rupture par flexion, brasage, essai à la pression, essai d'éclatement, classification, norme commune de qualité, essai de dilatation.

Modifications Par rapport au document remplacé, révision limitée portant sur les principaux points suivants :
— mise à jour des références normatives afin de prendre en compte les évolutions notamment des séries des EN 378 et des EN 13345 ;
— prise en compte du règlement CLP (règlement CE 1272/2008) pour ce qui concerne la classification des produits chimiques et des mélanges.

Corrections

Éditée et diffusée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, rue Francis de Pressensé — 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex
Tél. : + 33 (0)1 41 62 80 00 — Fax : + 33 (0)1 49 17 90 00 — www.afnor.org



norme européenne**NF EN 14276-2+A1**

Avril 2011

norme française

Indice de classement : E 35-414-2

ICS : 23.020.30 ; 27.080 ; 27.200

Équipements sous pression pour systèmes de réfrigération et pompes à chaleur

Partie 2 : Tuyauteries — Exigences générales

- E : Pressure equipment for refrigerating systems and heat pumps —
Part 2: Piping — General requirements
D : Druckgeräte für Kälteanlagen und Wärmepumpen —
Teil 2: Rohrleitungen — Allgemeine Anforderungen

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 23 mars 2011 pour prendre effet le 23 avril 2011.

Remplace la norme homologuée NF EN 14276-2, d'août 2007.

Correspondance La Norme européenne EN 14276-2:2007+A1:2011 a le statut d'une norme française.

Analyse Dans la série des normes relatives aux systèmes de réfrigération et aux pompes à chaleur, le présent document traite des tuyauteries sous pression fixes destinées à être utilisées dans ces systèmes.

Il spécifie la classification et les exigences relatives aux matériaux, à la conception, à la fabrication, aux essais, aux accessoires de sécurité, à la documentation et au marquage.

Il est destiné à venir à l'appui des exigences essentielles de la Directive 97/23/CE «Équipements sous pression».

Descripteurs Thésaurus International Technique : appareil à pression, système de refroidissement, réfrigération, pompe à chaleur, tuyauterie, spécification de matière, classification, conception, fabrication, essai, contrôle de qualité, document technique, dispositif de sécurité, contrôle de conformité, marquage.

Modifications Par rapport au document remplacé, révision limitée portant sur le principal point suivant :

- mise à jour des références normatives afin de prendre en compte les évolutions notamment des séries des EN 378 et des EN 13345 ainsi que celles de la partie 1 de la norme.

Corrections

Éditée et diffusée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, rue Francis de Pressensé — 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex
Tél. : + 33 (0)1 41 62 80 00 — Fax : + 33 (0)1 49 17 90 00 — www.afnor.org



Communication de la Commission dans le cadre de la mise en œuvre de la directive 97/23/CE du Parlement Européen et du Conseil du 29 mai 1997 relative au rapprochement des législations des États membres concernant les équipements sous pression

(Publication des titres et des références des normes harmonisées au titre de la législation d'harmonisation de l'Union)

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

(2014/C 313/02)

La liste suivante contient les références des normes harmonisées applicables aux équipements sous pression et des normes de matériaux harmonisées pour la fabrication des équipements sous pression. Dans le cas d'une norme de matériaux harmonisée, la présomption de conformité aux exigences essentielles de sécurité se limite aux données techniques des matériaux de cette norme et ne suppose pas une adéquation du matériau à un équipement particulier. En conséquence, les données techniques indiquées dans la norme de matériaux doivent être évaluées par rapport aux spécifications de conception de l'équipement particulier pour vérifier s'il y a conformité aux exigences essentielles de sécurité de la directive «Équipements sous pression».

OEN ⁽¹⁾	Référence et titre de la norme harmonisée (et document de référence)	Référence de la norme remplacée	Date de cessation de la présomption de conformité de la norme remplacée Note 1
(1)	(2)	(3)	(4)
CEN	EN 3-8:2006 Extincteurs d'incendie portatifs — Partie 8: Exigences additionnelles à l'EN 3-7 pour la construction, la résistance à la pression et les essais mécaniques pour extincteurs dont la pression maximale admissible est inférieure ou égale à 30 bar		
	EN 3-8:2006/AC:2007		
CEN	EN 19:2002 Robinerie industrielle — Marquage des appareils de robinetterie métalliques		
CEN	EN 267:2009+A1:2011 Brûleurs automatiques à air soufflé pour combustibles liquides	EN 267:2009 Note 2.1	Date dépassée (3.8.2012)
CEN	EN 287-1:2011 Epreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 1: Aciers	EN 287-1:2004 Note 2.1	Date dépassée (3.8.2012)
CEN	EN 334:2005+A1:2009 Appareils de régulation de pression de gaz (régulateurs) pour des pressions amont jusqu'à 100 bar	EN 334:2005 Note 2.1	Date dépassée (31.7.2009)
CEN	EN 378-2:2008+A2:2012 Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur — Exigences de sécurité et d'environnement — Partie 2: Conception, construction, essais, marquage et documentation	EN 378-2:2008 +A1:2009 Note 2.1	Date dépassée (30.11.2012)
CEN	EN 593:2009+A1:2011 Robinerie industrielle — Robinets métalliques à papillon	EN 593:2009 Note 2.1	Date dépassée (30.9.2011)
CEN	EN 676:2003+A2:2008 Brûleurs automatiques à air soufflé pour combustibles gazeux		
	EN 676:2003+A2:2008/AC:2008		

(1)	(2)	(3)	(4)
CEN	EN 1626:2008 Récipients cryogéniques — Robinets pour usage cryogénique	EN 1626:1999 Note 2.1	Date dépassée (31.5.2009)
CEN	EN 1653:1997 Cuivre et alliages de cuivre — Plaques, tôles et disques pour chaudières, réservoirs à pression et unités de stockage d'eau chaude		
	EN 1653:1997/A1:2000	Note 3	Date dépassée (28.2.2001)
CEN	EN 1759-3:2003 Brides et leurs assemblages — Brides circulaires pour tubes, appareils de robinetterie, raccords et accessoires, désignées Class — Partie 3: Brides en alliages de cuivre		
	EN 1759-3:2003/AC:2004		
CEN	EN 1759-4:2003 Brides et leurs assemblages — Brides circulaires pour tubes, appareils de robinetterie, raccords et accessoires, désignées Class — Partie 4: Brides en alliages d'aluminium		
CEN	EN 1797:2001 Récipients cryogéniques — Compatibilité entre gaz et matériaux	EN 1797-1:1998 Note 2.1	Date dépassée (31.1.2002)
CEN	EN 1866-2:2014 Extincteurs d'incendie mobiles — Partie 2: Exigences pour la construction, la résistance à la pression et les essais mécaniques des extincteurs conformes aux exigences de l'EN 1866-1, dont la pression maximale admissible est inférieure ou égale à 30 bar	EN 1866:2005 Note 2.1	30.11.2014
CEN	EN 1866-3:2013 Extincteurs d'incendie mobiles — Partie 3: Exigences relatives au montage, à la construction et à la résistance à la pression des extincteurs au dioxyde de carbone conformes aux exigences de l'EN 1866-1	EN 1866:2005 Note 2.1	Date dépassée (24.1.2014)
CEN	EN 1983:2013 Robinetterie industrielle — Robinets à tournant sphérique en acier	EN 1983:2006 Note 2.1	Date dépassée (28.2.2014)
CEN	EN 1984:2010 Robinetterie industrielle — Robinets-vannes en acier	EN 1984:2000 Note 2.1	Date dépassée (3.8.2012)
CEN	EN ISO 4126-1:2013 Dispositifs de sécurité pour protection contre les pressions excessives — Partie 1: Soupapes de sûreté (ISO 4126-1:2013)	EN ISO 4126-1:2004 Note 2.1	Date dépassée (31.1.2014)
CEN	EN ISO 4126-3:2006 Dispositifs de sécurité pour protection contre les pressions excessives — Partie 3: Dispositifs de sûreté combinant soupapes de sûreté et disques de rupture (ISO 4126-3:2006)		
CEN	EN ISO 4126-4:2013 Dispositifs de sécurité pour protection contre les pressions excessives — Partie 4: Soupapes de sûreté pilotées (ISO 4126-4:2013)	EN ISO 4126-4:2004 Note 2.1	Date dépassée (31.1.2014)
CEN	EN ISO 4126-5:2013 Dispositifs de sécurité pour protection contre les pressions excessives — Partie 5: Dispositifs de sécurité asservis (CSPRS) (ISO 4126-5:2013)	EN ISO 4126-5:2004 Note 2.1	Date dépassée (31.1.2014)
CEN	EN ISO 4126-7:2013 Dispositifs de sécurité pour protection contre les pressions excessives — Partie 7: Données communes (ISO 4126-7:2013)		
CEN	EN ISO 9606-2:2004 Epreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 2: Aluminium et alliages d'aluminium (ISO 9606-2:2004)		

(1)	(2)	(3)	(4)
CEN	EN 10216-3:2013 Tubes sans soudure en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 3: Tubes en acier allié à grain fin	EN 10216-3:2002 Note 2.1	La date de cette publication
CEN	EN 10216-4:2013 Tubes sans soudure en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 4: Tubes en acier non allié et allié avec caractéristiques spécifiées à basse température	EN 10216-4:2002 Note 2.1	La date de cette publication
CEN	EN 10216-5:2013 Tubes sans soudure pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 5: Tubes en aciers inoxydables	EN 10216-5:2004 Note 2.1	La date de cette publication
CEN	EN 10217-1:2002 Tubes soudés en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 1: Tubes en acier non allié avec caractéristiques spécifiées à température ambiante		
	EN 10217-1:2002/A1:2005	Note 3	Date dépassée (31.7.2005)
CEN	EN 10217-2:2002 Tubes soudés en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 2: Tubes soudés électriquement en acier non allié et allié avec caractéristiques spécifiées à température élevée		
	EN 10217-2:2002/A1:2005	Note 3	Date dépassée (31.7.2005)
CEN	EN 10217-3:2002 Tubes soudés en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 3: Tubes en aciers allié à grain fin		
	EN 10217-3:2002/A1:2005	Note 3	Date dépassée (31.7.2005)
CEN	EN 10217-4:2002 Tubes soudés en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 4: Tubes soudés électriquement en acier non allié avec caractéristiques spécifiées à basse température		
	EN 10217-4:2002/A1:2005	Note 3	Date dépassée (31.7.2005)
CEN	EN 10217-5:2002 Tubes soudés en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 5: Tubes soudés à l'arc immergé sous flux en poudre en acier non allié et allié avec caractéristiques spécifiées à haute température		
	EN 10217-5:2002/A1:2005	Note 3	Date dépassée (31.7.2005)
CEN	EN 10217-6:2002 Tubes soudés en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 6: Tubes soudés à l'arc immergé sous flux en poudre en acier non allié avec caractéristiques spécifiées à basse température		
	EN 10217-6:2002/A1:2005	Note 3	Date dépassée (31.7.2005)
CEN	EN 10217-7:2005 Tubes soudés en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 7: Tubes en aciers inoxydables		

(1)	(2)	(3)	(4)
CEN	EN ISO 10931:2005 Systèmes de canalisations en matières plastiques pour les applications industrielles — Poly(fluorure de vinylidène) (PVDF) — Spécifications pour les composants et le système (ISO 10931:2005)		
CEN	EN 12178:2003 Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur — Indicateurs de liquide — Exigences, essais et marquage		
CEN	EN 12263:1998 Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur — Dispositifs-interrupteurs de sécurité limitant la pression — Exigences et essais		
CEN	EN 12266-1:2012 Robinetterie industrielle — Essais des appareils de robinetterie métalliques — Partie 1: Essais sous pression, procédures d'essai et critères d'acceptation — Prescriptions obligatoires	EN 12266-1:2003 Note 2.1	Date dépassée (31.10.2012)
CEN	EN 12284:2003 Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur — Robinetterie — Exigences, essais et marquage		
CEN	EN 12288:2010 Robinetterie industrielle — Robinets-vannes en alliage de cuivre	EN 12288:2003 Note 2.1	Date dépassée (3.8.2012)
CEN	EN 12334:2001 Robinetterie industrielle — Clapets de non-retour en fonte		
	EN 12334:2001/A1:2004	Note 3	Date dépassée (28.2.2005)
	EN 12334:2001/AC:2002		
CEN	EN 12392:2000 Aluminium et alliages d'aluminium — Produits corroyés — Exigences particulières pour les produits destinés à la fabrication des appareils à pression		
CEN	EN 12420:2014 Cuivre et alliages de cuivre — Pièces forgées	EN 12420:1999 Note 2.1	31.12.2014
CEN	EN 12434:2000 Récipients cryogéniques — Tuyaux flexibles cryogéniques		
	EN 12434:2000/AC:2001		
CEN	EN 12451:2012 Cuivre et alliages de cuivre — Tubes ronds sans soudure pour échangeurs thermiques	EN 12451:1999 Note 2.1	Date dépassée (30.11.2012)
CEN	EN 12452:2011 Cuivre et alliages de cuivre — Tubes sans soudure à ailettes pour échangeurs thermiques	EN 12452:1999 Note 2.1	Date dépassée (30.11.2012)
CEN	EN 12516-1:2005 Robinetterie industrielle — Résistance mécanique des enveloppes — Partie 1: Méthode tabulaire relative aux enveloppes d'appareils de robinetterie en acier		
	EN 12516-1:2005/AC:2007		

(1)	(2)	(3)	(4)
CEN	EN 12952-8:2002 Chaudières à tubes d'eau et installations auxiliaires — Partie 8: Exigences pour les équipements de chauffe pour combustibles gazeux et liquides de la chaudière		
CEN	EN 12952-9:2002 Chaudières à tubes d'eau et installations auxiliaires — Partie 9: Exigences pour les équipements de chauffe pour combustibles pulvérisés de la chaudière		
CEN	EN 12952-10:2002 Chaudières à tubes d'eau et installations auxiliaires — Partie 10: Exigences pour la protection vis-à-vis des excès de pression		
CEN	EN 12952-11:2007 Chaudières à tubes d'eau et installations auxiliaires — Partie 11: Exigences pour les dispositifs de limitation de la chaudière et de ses accessoires		
CEN	EN 12952-14:2004 Chaudières à tubes d'eau et installations auxiliaires — Partie 14: Exigences pour les systèmes de dénitrification (DENOX) des fumées utilisant l'ammoniac liquéfié sous pression et l'ammoniac liquide		
CEN	EN 12952-16:2002 Chaudières à tubes d'eau et installations auxiliaires — Partie 16: Exigences pour les équipements de chauffe à lit fluidisé et à grille pour combustibles solides de la chaudière		
CEN	EN 12952-18:2012 Chaudières à tubes d'eau et installations auxiliaires — Partie 18: Instructions de service		
CEN	EN 12953-1:2012 Chaudières à tubes de fumée — Partie 1: Généralités	EN 12953-1:2002 Note 2.1	Date dépassée (30.9.2012)
CEN	EN 12953-2:2012 Chaudières à tubes de fumée — Partie 2: Matériaux des parties sous pression des chaudières et des accessoires	EN 12953-2:2002 Note 2.1	Date dépassée (30.9.2012)
CEN	EN 12953-3:2002 Chaudières à tubes de fumée — Partie 3: Conception et calcul des parties sous pression		
CEN	EN 12953-4:2002 Chaudières à tubes de fumée — Partie 4: Fabrication et construction des parties sous pression des chaudières		
CEN	EN 12953-5:2002 Chaudières à tubes de fumée — Partie 5: Contrôles en cours de construction, documentation et marquage des parties sous pression des chaudières		
CEN	EN 12953-6:2011 Chaudières à tube de fumée — Partie 6: Exigences pour l'équipement de la chaudière	EN 12953-6:2002 Note 2.1	Date dépassée (9.9.2011)
CEN	EN 12953-7:2002 Chaudières à tubes de fumée — Partie 7: Exigences pour les équipements de chauffe pour combustibles gazeux et liquides de la chaudière		

(1)	(2)	(3)	(4)
CEN	EN 13445-2:2009 Récipients sous pression non soumis à la flamme — Partie 2: matériaux	EN 13445-2:2002 Note 2.1	Date dépassée (31.12.2009)
	EN 13445-2:2009/A1:2012	Note 3	Date dépassée (31.12.2012)
	EN 13445-2:2009/A2:2012	Note 3	Date dépassée (31.12.2012)
CEN	EN 13445-3:2009 Récipients sous pression non soumis à la flamme — Partie 3: conception	EN 13445-3:2002 Note 2.1	Date dépassée (31.12.2009)
	EN 13445-3:2009/A1:2012	Note 3	Date dépassée (31.12.2012)
	EN 13445-3:2009/A2:2013	Note 3	La date de cette publi- cation
CEN	EN 13445-4:2009 Récipients sous pression non soumis à la flamme — Partie 4: fabrication	EN 13445-4:2002 Note 2.1	Date dépassée (31.12.2009)
	EN 13445-4:2009/A1:2011	Note 3	Date dépassée (3.8.2012)
	EN 13445-4:2009/A2:2014	Note 3	31.10.2014
CEN	EN 13445-5:2009 Récipients sous pression non soumis à la flamme — Partie 5: inspection et contrôles	EN 13445-5:2002 Note 2.1	Date dépassée (31.12.2009)
	EN 13445-5:2009/A2:2011	Note 3	Date dépassée (3.8.2012)
	EN 13445-5:2009/A1:2011	Note 3	Date dépassée (3.8.2012)
	EN 13445-5:2009/A3:2011	Note 3	Date dépassée (3.8.2012)
	EN 13445-5:2009/A4:2013	Note 3	Date dépassée (31.1.2014)
CEN	EN 13445-6:2009 Récipients sous pression non soumis à la flamme — Partie 6: exigences pour la conception et la fabrication des récipients sous pression et des parties sous pression moulés en fonte à graphite sphéroïdal	EN 13445-6:2002 Note 2.1	Date dépassée (31.12.2009)
CEN	EN 13445-8:2009 Récipients sous pression non soumis à la flamme — Partie 8: exigences complémentaires pour les récipients sous pression en aluminium et alliages d'aluminium	EN 13445-8:2006 Note 2.1	Date dépassée (31.12.2009)
CEN	EN 13458-1:2002 Récipients cryogéniques — Récipients fixes, isolés sous vide — Partie 1: Prescriptions fondamentales		
CEN	EN 13458-2:2002 Récipients cryogéniques — Récipients fixes isolés sous vide — Partie 2: Conception, fabrication, inspection et essais		
	EN 13458-2:2002/AC:2006		
CEN	EN 13458-3:2003 Récipients cryogéniques — Récipients fixes isolés sous vide — Partie 3: Exigences opérationnelles		
	EN 13458-3:2003/A1:2005	Note 3	Date dépassée (31.12.2005)

(1)	(2)	(3)	(4)
CEN	EN 13789:2010 Robinetterie industrielle — Robinets à soupape en fonte	EN 13789:2002 Note 2.1	Date dépassée (3.8.2012)
CEN	EN 13831:2007 Vases d'expansion fermés avec membrane incorporée pour installation dans des systèmes à eau		
CEN	EN 13835:2012 Fonderie — Fontes austénitiques	EN 13835:2002 Note 2.1	Date dépassée (31.7.2012)
CEN	EN 13923:2005 Récipients sous pression en PRV par enroulement filamenteux — Matériaux, conception, fabrication et essais		
CEN	EN 14071:2004 Soupapes de sûreté des réservoirs de gaz de pétrole liquéfié (GPL) — Équipement auxiliaire		
CEN	EN 14129:2014 Équipements pour GPL et leurs accessoires — Soupapes de sécurité pour réservoirs de GPL sous pression	EN 14129:2004 Note 2.1	La date de cette publication
CEN	EN 14197-1:2003 Récipients cryogéniques — Récipients statiques, non isolés sous vide — Partie 1: Exigences fondamentales		
CEN	EN 14197-2:2003 Récipients cryogéniques — Récipients statiques, non isolés sous vide — Partie 2: Conception, fabrication, inspection et essais		
	EN 14197-2:2003/A1:2006	Note 3	Date dépassée (28.2.2007)
	EN 14197-2:2003/AC:2006		
CEN	EN 14197-3:2004 Récipients cryogéniques — Récipients statiques non isolés sous vide — Partie 3: Exigences de fonctionnement		
	EN 14197-3:2004/A1:2005	Note 3	Date dépassée (31.12.2005)
	EN 14197-3:2004/AC:2004		
CEN	EN 14222:2003 Chaudières à tubes de fumée en acier inoxydable		
CEN	EN 14276-1:2006+A1:2011 Équipements sous pression pour systèmes de réfrigération et pompes à chaleur — Partie 1: Récipients — Exigences générales	EN 14276-1:2006 Note 2.1	Date dépassée (9.9.2011)
CEN	EN 14276-2:2007+A1:2011 Équipements sous pression pour systèmes de réfrigération et pompes à chaleur — Partie 2: Tuyauteries — Exigences générales	EN 14276-2:2007 Note 2.1	Date dépassée (9.9.2011)
CEN	EN 14341:2006 Robinetterie industrielle — Clapets de non-retour en acier		
CEN	EN 14359:2006+A1:2010 Accumulateurs hydropneumatiques pour transmissions hydrauliques	EN 14359:2006 Note 2.1	Date dépassée (3.8.2012)

(1)	(2)	(3)	(4)
CEN	EN ISO 15614-2:2005 Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Epreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 2: Soudage à l'arc de l'aluminium et de ses alliages (ISO 15614-2:2005)		
	EN ISO 15614-2:2005/AC:2009		
CEN	EN ISO 15614-4:2005 Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Epreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 4: Réparation par soudage pour les travaux de finition des pièces moulées en aluminium (ISO 15614-4:2005)		
	EN ISO 15614-4:2005/AC:2007		
CEN	EN ISO 15614-5:2004 Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Epreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 5: Soudage à l'arc sur titane, zirconium et leurs alliages (ISO 15614-5:2004)		
CEN	EN ISO 15614-6:2006 Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Epreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 6: Soudage à l'arc et aux gaz du cuivre et de ses alliages (ISO 15614-6:2006)		
CEN	EN ISO 15614-7:2007 Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Epreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 7: Rechargement par soudage (ISO 15614-7:2007)		
CEN	EN ISO 15614-8:2002 Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage sur les matériaux métalliques — Epreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 8: Soudage de tubes sur plaques tubulaires (ISO 15614-8:2002)		
CEN	EN ISO 15614-11:2002 Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Epreuve de qualification d'un mode opératoire — Partie 11: Soudage par faisceau d'électrons et par faisceau laser (ISO 15614-11:2002)		
CEN	EN ISO 15620:2000 Soudage — Soudage par friction des matériaux métalliques (ISO 15620:2000)		
CEN	EN 15776:2011 Récipients sous pression non soumis à la flamme — Exigences pour la conception et la fabrication des récipients sous pression et des parties sous pression moulés en fonte à allongement après rupture inférieur ou égal à 15 %		
CEN	EN ISO 16135:2006 Robinetterie industrielle — Robinets à tournant sphérique en matériaux thermoplastiques (ISO 16135:2006)		

-
- Les références des rectificatifs «.../AC.YYYY» sont publiées pour information uniquement. Les rectificatifs éliminent les erreurs d'impression et les erreurs linguistiques ou similaires du texte d'une norme et peuvent concerner une ou plusieurs versions linguistiques (anglais, français et/ou allemand) d'une norme adoptée par une organisation européenne de normalisation.
 - La publication des références dans le *Journal officiel de l'Union européenne* n'implique pas que les normes soient disponibles dans toutes les langues officielles de l'Union européenne.
 - La présente liste remplace les listes précédentes publiées au *Journal officiel de l'Union européenne*. La Commission européenne assure la mise à jour de cette liste.
 - Pour de plus amples informations sur les normes harmonisées et les autres normes européennes, voir:
http://ec.europa.eu/enterprise/policies/european-standards/harmonised-standards/index_en.htm
-

▼B

ANNEXE I

EXIGENCES ESSENTIELLES DE SÉCURITÉ

REMARQUES PRÉLIMINAIRES

1. Les obligations découlant des exigences essentielles énoncées dans la présente annexe pour les équipements sous pression s'appliquent également aux ensembles lorsque le risque correspondant existe.
2. Les exigences essentielles fixées par la directive sont obligatoires. Les obligations découlant de ces exigences essentielles ne s'appliquent que si le risque correspondant existe pour les équipements sous pression en cause lorsqu'ils sont utilisés dans les conditions raisonnablement prévisibles par le fabricant.
3. Le fabricant est tenu d'analyser les risques afin de déterminer ceux qui s'appliquent à ses équipements du fait de la pression; il doit ensuite concevoir et construire ses équipements en tenant compte de son analyse.
4. Les exigences essentielles doivent être interprétées et appliquées de manière à tenir compte de l'état d'avancement de la technique et de la pratique au moment de la conception et de la fabrication, ainsi que des considérations techniques et économiques compatibles avec un degré élevé de protection de la santé et de la sécurité.

1. GÉNÉRALITÉS

- 1.1. Les équipements sous pression sont conçus, fabriqués, contrôlés et, le cas échéant, équipés et installés de façon à garantir leur sécurité s'ils sont mis en service conformément aux instructions du fabricant ou dans des conditions raisonnablement prévisibles.
- 1.2. Pour choisir les solutions les plus appropriées, le fabricant applique les principes ci-après, dans l'ordre dans lequel ils sont énoncés:
 - supprimer ou réduire les risques autant que raisonnablement possible,
 - appliquer les mesures de protection appropriées contre les risques qui ne peuvent être supprimés,
 - informer, le cas échéant, les utilisateurs des risques résiduels et indiquer s'il est nécessaire de prendre des mesures spéciales appropriées visant à atténuer les risques au moment de l'installation et/ou de l'utilisation.
- 1.3. En cas de risque avéré ou prévisible d'utilisation erronée, les équipements sous pression doivent être conçus de manière à exclure le danger d'une telle utilisation erronée ou, en cas d'impossibilité, il doit être indiqué de manière appropriée que lesdits équipements sous pression ne doivent pas être utilisés de cette façon.

2. CONCEPTION

2.1. Généralités

Les équipements sous pression doivent être correctement conçus en tenant compte de tous les facteurs pertinents permettant de garantir la sûreté de l'équipement pendant toute sa durée de vie prévue.

La conception comprend des coefficients de sécurité appropriés qui se fondent sur des méthodes générales réputées utiliser des marges de sécurité adéquates pour prévenir tous types de défaillance de manière cohérente.

2.2. Conception pour une résistance appropriée

- 2.2.1. Les équipements sous pression doivent être conçus pour supporter des charges correspondant à l'usage envisagé, ainsi que pour d'autres conditions de fonctionnement raisonnablement prévisibles. Sont notamment pris en compte les facteurs suivants:
 - les pression 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, aux séismes,

▼B

- les données relatives à la fatigue,
- le module de Young (module d'élasticité),

▼CI

- le niveau adéquat de déformation plastique,

▼B

- la résistance à la flexion par choc,
- la ténacité à la rupture,
- des coefficients de joint appropriés doivent être appliqués aux caractéristiques des matériaux en fonction, par exemple, de la nature des essais non destructifs, des propriétés des assemblages de matériaux et des conditions de fonctionnement envisagées,
- la conception doit tenir dûment compte de tous les mécanismes de dégradation raisonnablement prévisibles (notamment la corrosion, le fluage, la fatigue) correspondant à l'usage auquel l'équipement est destiné. Les instructions visées au point 3.4 doivent attirer l'attention sur les caractéristiques de la conception qui sont déterminantes pour la durée de vie de l'équipement telles que:
 - pour le fluage: le nombre théorique d'heures de fonctionnement à des températures déterminées,
 - pour la fatigue: le nombre théorique de cycles à des niveaux de contrainte déterminés,
 - pour la corrosion: la tolérance de corrosion théorique.

c) Stabilité

Lorsque l'épaisseur calculée ne permet pas d'obtenir une stabilité structurelle suffisante, il convient de prendre les mesures nécessaires pour y remédier, compte tenu des risques liés au transport et à la maintenance.

2.2.4. Méthode expérimentale de conception

La conception de l'équipement peut être validée, en tout ou en partie, par un programme d'essais portant sur un échantillon représentatif de l'équipement ou de la famille d'équipements.

Le programme d'essais doit être clairement défini avant les essais et être accepté par l'organisme notifié chargé du module d'évaluation de la conception, lorsqu'il existe.

Ce programme doit définir les conditions d'essais et les critères d'acceptation et de refus. Les valeurs exactes des dimensions essentielles et des caractéristiques des matériaux constitutifs des équipements essayés doivent être relevées avant l'essai.

Le cas échéant, pendant les essais, les zones critiques de l'équipement sous pression doivent pouvoir être observées avec des instruments adéquats permettant de mesurer les déformations et les contraintes avec suffisamment de précision.

Le programme d'essai doit comprendre:

- a) un essai de résistance à la pression, destiné à vérifier qu'à une pression garantissant une marge de sécurité définie par rapport à la pression maximale admissible, l'équipement ne présente pas de fuite significative ni de déformation excédant un seuil déterminé.

La pression d'essai doit être déterminée en tenant compte des différences entre les valeurs des caractéristiques géométriques et des matériaux mesurées dans les conditions d'essai et les valeurs admises pour la conception; elle doit aussi tenir compte de la différence entre les températures d'essai et de conception.
- b) lorsque le risque de fluage ou de fatigue existe, des essais appropriés déterminés en fonction des conditions de service prévues pour l'équipement, par exemple: durée de service à des températures spécifiées, nombre de cycles à des niveaux de contrainte déterminés, etc.
- c) lorsque c'est nécessaire, des essais complémentaires relatifs à d'autres facteurs d'environnement particuliers visés au point 2.2.1 tels que corrosion, agressions extérieures, etc.

2.3. Dispositions visant à assurer la sécurité de la maintenance et du fonctionnement

Le mode de fonctionnement des équipements sous pression doit exclure tout risque raisonnablement prévisible du fait de leur utilisation. Une attention particulière doit être apportée selon le cas, si approprié:

- aux dispositifs de fermeture et d'ouverture,



2.9. Dispositions relatives au remplissage et à la vidange

Le cas échéant, les équipements sous pression doivent être conçus et être équipés des accessoires appropriés, ou prévus pour en être équipés, en vue de garantir un remplissage et une vidange sûrs, notamment en ce qui concerne les risques suivants:

a) lors du remplissage:

- le surremplissage ou la surpression au regard notamment du taux de remplissage et de la tension de vapeur à la température de référence,
- l'instabilité des équipements sous pression;

b) lors de la vidange: l'échappement incontrôlé du fluide sous pression;

c) tant lors du remplissage que lors de la vidange: les connexions et déconnexions présentant des risques.

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

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

Le dispositif adéquat ou la combinaison des dispositifs adéquats doit être déterminée en fonction des particularités de l'équipement ou de l'ensemble et de ses conditions de fonctionnement.

Les dispositifs de protection et leurs combinaisons comprennent:

- a) les accessoires de sécurité tels que définis à l'article 1^{er} point 2.1.3,
- b) selon le cas, des dispositifs de contrôle appropriés, tels que des indicateurs ou des alarmes, permettant que soient prises, automatiquement ou manuellement, les dispositions visant à maintenir l'équipement sous pression à l'intérieur des limites admissibles.

2.11. Accessoires de sécurité

2.11.1. Les accessoires de sécurité doivent:

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

2.11.2. Dispositifs de limitation de la pression

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

2.11.3. Dispositifs de surveillance de la température

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

2.12. Feu extérieur

Au besoin, les équipements sous pression doivent être conçus et, le cas échéant, être équipés des accessoires appropriés ou prévus pour en être équipés, pour satisfaire aux exigences relatives à la limitation des dommages en cas de feu externe, compte tenu, notamment, de l'utilisation à laquelle ils sont destinés.

3. FABRICATION

3.1. Procédés de fabrication

Le fabricant doit veiller à la bonne exécution des dispositions prises au stade de la conception en appliquant les techniques et les méthodes appropriées, notamment en ce qui concerne les éléments figurant ci-après.

▼ B

Dans le cas où l'essai de pression hydrostatique est nocif ou ne peut pas être effectué, d'autres essais d'une valeur reconnue peuvent être réalisés. Pour les essais autres que l'essai de pression hydrostatique, des mesures complémentaires, telles que des contrôles non destructifs ou d'autres méthodes d'efficacité équivalente, doivent être mises en œuvre avant ces essais.

3.2.3. Examen des dispositifs de sécurité

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

3.3. Marquage et étiquetage

Outre le marquage «CE» visé à l'article 15, les informations suivantes doivent être fournies:

a) pour tous les équipements sous pression:

- le nom et adresse ou un autre moyen d'identification du fabricant et, le cas échéant, de son mandataire établi dans la Communauté,
- l'année de fabrication,
- l'identification de l'équipement sous pression en fonction de sa nature, par exemple le type, l'identification de la série ou du lot, et le numéro de fabrication,
- les limites essentielles maximales/minimales admissibles.

b) selon le type de l'équipement sous pression, des informations complémentaires nécessaires à la sécurité de l'installation, du fonctionnement ou de l'utilisation et, le cas échéant, de l'entretien et du contrôle périodique, telles que:

- le volume V de l'équipement sous pression, exprimé en L,
- la dimension nominale de la tuyauterie DN,
- la pression d'essai PT appliquée, exprimée en bar, et la date,
- la pression de début de déclenchement du dispositif de sécurité, exprimée en bar,
- la puissance de l'équipement sous pression, exprimée en kW,
- la tension d'alimentation, exprimée en V (volts),
- l'usage prévu,
- le taux de chargement, exprimé en kg/L,
- la masse de remplissage maximale, exprimée en kg,
- la tare, exprimée en kg,
- le groupe de produits;

c) le cas échéant, des avertissements apposés sur les équipements sous pression, qui attirent l'attention sur les erreurs d'utilisation mises en évidence par l'expérience.

Le marquage «CE» et les informations requises doivent être apposés sur les équipements sous pression ou sur une plaque solidement fixée sur ceux-ci, à l'exception des cas suivants:

- s'il y a lieu, un document adéquat peut être utilisé pour éviter le marquage répété d'éléments individuels tels que des composants de tuyauterie, destinés au même ensemble. Cela s'applique au marquage «CE» et autres marquages et étiquetages visés à la présente annexe,
- lorsque l'équipement sous pression est trop petit, par exemple pour les accessoires, l'information visée au point b) peut être indiquée sur une étiquette attachée à l'équipement sous pression,
- une étiquette ou tout autre moyen adéquat peut être utilisé pour l'identification de la masse de remplissage et pour indiquer les avertissements visés au point c), pour autant qu'elle reste lisible pendant le laps de temps approprié.

3.4. Instructions de service**a) Lors de leur mise sur le marché, les équipements sous pression doivent être accompagnés en tant que de besoin d'une notice d'instructions destinée à l'utilisateur contenant toutes les informations utiles à la sécurité en ce qui concerne:**

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

▼B

EXIGENCES PARTICULIÈRES POUR CERTAINS ÉQUIPEMENTS SOUS
PRESSION

Outre les exigences prévues aux sections 1 à 4, les exigences suivantes sont applicables aux équipements sous pression visés aux sections 5 et 6.

5. ÉQUIPEMENTS SOUS PRESSION SOUMIS À L'ACTION DE LA
FLAMME OU À UN APPORT CALORIFIQUE PRÉSENTANT UN
DANGER DE SURCHAUFFE, VISÉS À L'ARTICLE 3 PARA-
GRAPHE 1

Font partie de cette catégorie d'équipements sous pression :

— les générateurs de vapeur et d'eau surchauffée visés à l'article 3 paragraphe 1 point 1.2, tels que les chaudières à vapeur et à eau surchauffée à feu nu, les surchauffeurs et les resurchauffeurs, les chaudières de récupération de calories, les chaudières d'incinérateurs, les chaudières électriques à électrode ou à immersion et les autoclaves à pression, ainsi que leurs accessoires et, le cas échéant, leurs systèmes de traitement de l'eau d'alimentation, d'alimentation en combustible

et

— les appareils de chauffage à des fins industrielles utilisant d'autres fluides que la vapeur et l'eau surchauffée qui relèvent de l'article 3 point 1.1, tels que les dispositifs de chauffage pour les industries chimiques et autres industries comparables, les équipements sous pression pour le traitement des denrées alimentaires.

Ces équipements sous pression sont calculés, conçus et construits de façon à éviter ou à réduire les risques d'une perte de confinement significative due à la surchauffe. Il y a notamment lieu de veiller à ce que, selon le cas :

- a) des dispositifs de protection appropriés soient fournis pour limiter des paramètres de fonctionnement tels l'apport et l'évacuation de chaleur et, s'il y a lieu, le niveau de fluide afin d'éviter tout risque de surchauffe localisée ou généralisée;
- b) des points de prélèvement soient prévus lorsque nécessaire pour évaluer les propriétés du fluide afin d'éviter tout risque lié aux dépôts ou à la corrosion;
- 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;
- e) des dispositions soient prévues pour éviter une accumulation dangereuse de mélanges inflammables de combustibles et d'air ou un retour de flamme.

6. TUYAUTÉRIE AU SENS DE L'ARTICLE 3 POINT 1.3

La conception et la construction doivent garantir :

- a) que le risque de surcharge due à des jeux excessifs ou à des forces excessives, par exemple au niveau des brides, des raccords, des soufflets et des tuyaux flexibles, est contrôlé de manière adéquate par des moyens tels que supports, renforts, attaches, alignement et précontrainte;
- b) que, dans les cas où il existe un risque de condensation à l'intérieur des tuyaux pour fluides gazeux, le drainage et l'élimination des dépôts dans les points bas sont prévus afin d'éviter les coups de bélier ou la corrosion;
- c) que les dégâts potentiels provoqués par la turbulence et les tourbillons sont dûment pris en compte. Les dispositions pertinentes du point 2.7 sont applicables;
- d) que le risque de fatigue dû aux vibrations dans les tuyaux est correctement pris en compte;
- e) que, lorsque la tuyauterie contient des fluides du groupe 1, des moyens appropriés sont prévus pour isoler les tuyauteries d'expédition qui présentent des risques significatifs du fait de leur dimension;
- f) que le risque de vidange intempestif est réduit au minimum; les points d'expédition doivent comporter, sur leur partie fixe, l'indication claire du fluide contenu;
- g) que l'emplacement et le trajet des tuyauteries et des conduites souterraines sont au moins enregistrés dans la documentation technique

▼B**7.4. Pression d'épreuve hydrostatique**

Pour les récipients sous pression, la pression d'épreuve hydrostatique visée au point 3.2.2 ►C1 doit être au moins égale à la plus élevée ◄ des valeurs suivantes:

- la pression correspondant au chargement maximal que peut supporter l'équipement en service compte tenu de sa pression maximale admissible et de sa température maximale admissible, multipliée par le coefficient 1,25,
ou
- la pression maximale admissible multipliée par le coefficient 1,43.

7.5. Caractéristiques des matériaux

A moins que d'autres valeurs ne soient requises au titre d'autres critères qui doivent être pris en compte, un acier est considéré comme suffisamment ductile pour satisfaire au point 4.1 a) si son allongement après rupture dans un test de traction réalisé selon une procédure standard est au moins égal à 14 % et si son énergie de flexion par choc sur éprouvette ISO V est au moins égale à 27 J, à une température au plus égale à 20 °C, mais non supérieure à la plus basse température de fonctionnement prévue.

Cadre réservé à l'Administration

Annexe II,
du document n°11
à joindre à votre copie

1997L0023 — FR — 20.11.2003 — 001.001 — 33

▼ B

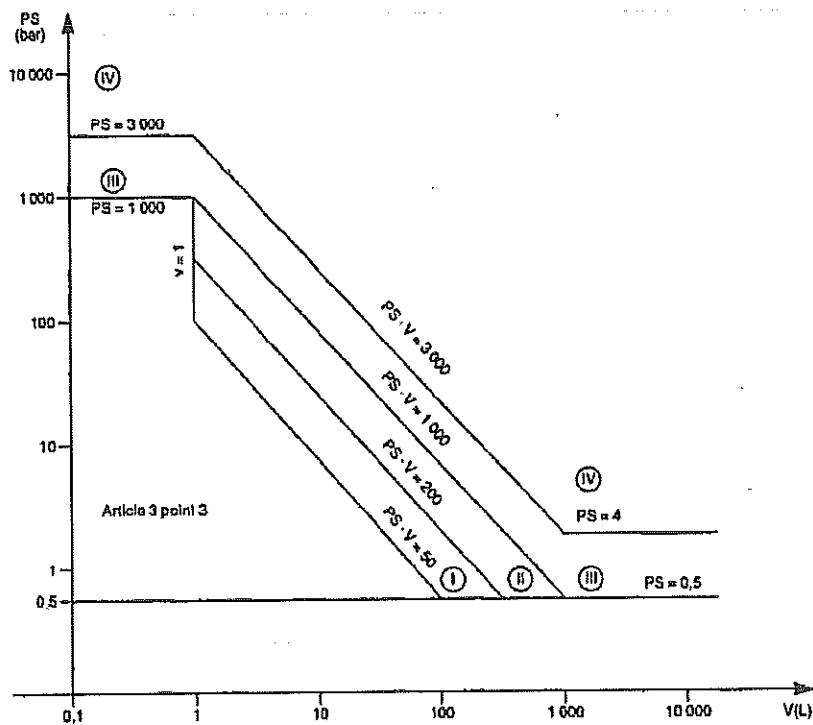


Tableau 2
Récipients visés à l'article 3 point 1.1 a) deuxième tiret

Par exception, les extincteurs portables et les bouteilles pour appareils respiratoires doivent être classés au moins en catégorie III.

▼B

ANNEXE VII

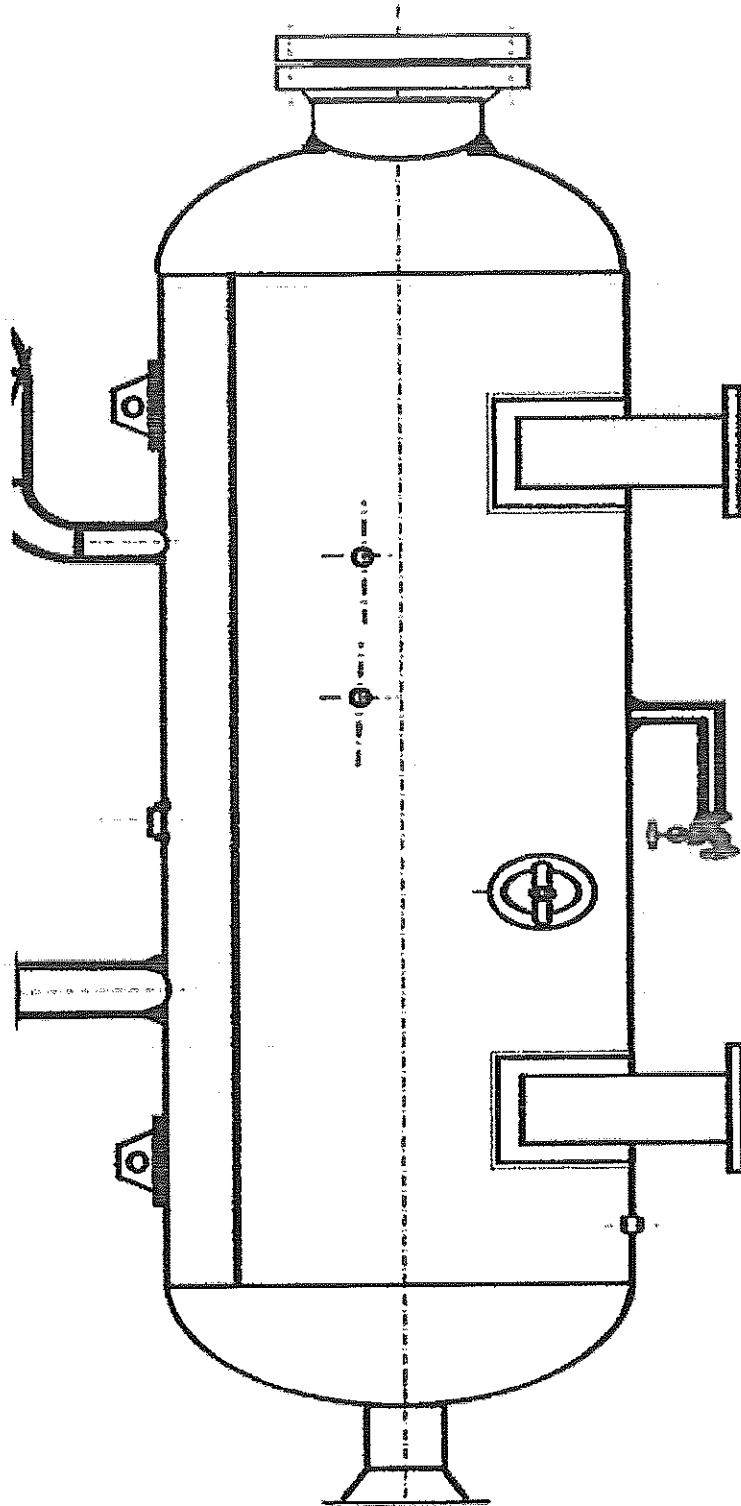
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

La déclaration de conformité «CE» doit comprendre les éléments suivants:

- le nom et l'adresse du fabricant, ou de son mandataire établi dans la Communauté,
- la description de l'équipement sous pression ou de l'ensemble,
- la procédure d'évaluation de la conformité appliquée,
- pour les ensembles, la description des équipements sous pression qui les constituent ainsi que les procédures d'évaluation de la conformité appliquées,
- le cas échéant, le nom et l'adresse de l'organisme notifié qui a effectué le contrôle,
- le cas échéant, un renvoi au certificat d'examen «CE de type», au certificat d'examen CE de la conception ou au certificat de conformité CE,
- le cas échéant, le nom et l'adresse de l'organisme notifié qui contrôle le système de qualité du fabricant,
- le cas échéant, la référence aux normes harmonisées appliquées,
- le cas échéant, les autres spécifications techniques qui ont été utilisées,
- le cas échéant, les références aux autres directives communautaires qui ont été appliquées,
- l'identification du signataire ayant reçu pouvoir pour engager le fabricant, ou son mandataire établi dans la Communauté.

Cadre réservé à
l'administration

Document n°13,
à joindre à votre copie



Cadre réservé à l'administration

Document n°13 bis ,
à joindre à votre copie

