

CODAP® 2005 DIVISION 1

CODE DE CONSTRUCTION DES APPAREILS À PRESSION NON SOUMIS À L'ACTION DE LA FLAMME

Révision 09/07 - Septembre 2007

Révision 03/09 - Mars 2009

SYNDICAT NATIONAL DE LA
CHAUDRONNERIE, TOLERIE ET
MAINTENANCE INDUSTRIELLE (SNCT)

39/41, rue Louis Blanc - 92400 COURBEVOIE

☒ : 92038 PARIS LA DEFENSE Cédex

☎ : 33 (0) 1.47.17.62.66 - 📠 :

33(0)1.47.17.62.77

@ : snct-pub@snct.org

Responsabilité

Œuvre collective, cette nouvelle Edition du CODAP® a été élaborée avec la participation de tous les acteurs concernés : Donneurs d'ordre et Clients, Fabricants, Organismes Notifiés, Centres Techniques et représentants de l'Administration.

Il est l'expression des bonnes pratiques des entreprises françaises dans le domaine des équipements sous pression et de l'état des techniques de construction mises en œuvre au moment de la rédaction du Code. Cependant, la publication de ce Code ne saurait engager la responsabilité des auteurs et de l'éditeur, le Fabricant étant toujours seul responsable de l'appareil qu'il construit..

Conformité

Ce Code constitue un document intégré et fonctionnel que ses rédacteurs ont souhaité aussi homogène que possible. Tout Utilisateur ne peut se prévaloir de la référence au CODAP® s'il n'en a pas respecté toutes les dispositions applicables à la construction considérée. De ce fait, la référence à des chapitres isolés du CODAP® n'autorise pas à établir un certificat de « conformité au Code »

Révisions

La parution des mises à jour est signalée aux possesseurs enregistrés du CODAP® au moyen d'un document leur indiquant la date de parution et les modalités d'acquisition (il n'est pas prévu d'envoi systématique ni d'abonnement aux mises à jour.). Les modifications apportées aux mises à jour sont identifiées par : **E** : corrections éditoriales ou **T** : corrections ou compléments techniques.

Edition applicable

Lorsque le respect du CODAP est requis, l'édition applicable est l'édition la plus récente existante (mises à jour incluses), 6 (six) mois avant la date d'entrée en vigueur du contrat. Il est rappelé, toutefois, que les anciennes éditions du CODAP® restent applicables pour les réparations d'appareils à pression construits suivant les réglementations antérieures.

Copyright

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés, réservés pour tous pays. La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective », et d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (alinéa 1^{er} de l'article 40).

Toute reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du code pénal.

Document interdit à la revente sauf accord explicite écrit du SNCT

Pour tout renseignement :

**SYNDICAT NATIONAL DE LA CHAUDRONNERIE, DE LA TOLERIE
ET DE LA TUYAUTERIE INDUSTRIELLE,**

39/41, rue Louis Blanc - 92400 COURBEVOIE

92038 PARIS LA DÉFENSE CEDEX

Téléphone	Technique:	01 47 17 62 63
	Vente :	01 47 17 62 66
Télécopie		01 47 17 62 77

snct-pub@snct.org
www.snct.org

Ouvrage édité et diffusé par :



Préface à l'Édition 2005 du CODAP®

L'évolution des marchés des Fabricants et les modifications régulières des normes internationales, européennes et françaises ont conduit les instances dirigeantes du SNCT, sous la présidence d'Yves Fiorda, à lancer de nouvelles éditions des codes de construction, reflets du professionnalisme français.

Héritier d'une tradition déjà longue, le CODAP® se devait d'évoluer afin de faciliter son utilisation dans le contexte réglementaire propre à chaque utilisateur. Le code permet notamment de mieux répondre aux exigences de la réglementation française ainsi qu'aux réglementations des pays ayant transposé la Directive Européenne Equipements Sous Pression 97/23/CE en droit national.

Composée de deux Divisions, cette nouvelle édition à vocation internationale répond aux exigences de la future norme ISO 16528.

La Division 1 est essentiellement destinée à la réalisation des appareils les plus courants à fabriquer avec les matériaux les plus fréquemment utilisés.

La Division 2 destinée à la construction d'appareils plus complexes offre l'ensemble des possibilités des versions antérieures du Code, largement complété par de nombreuses innovations.

Reflète du consensus entre Constructeurs, Donneurs d'ordre et Clients, Organismes d'inspections, Centres techniques ... cette nouvelle édition a pour objectif de permettre de construire les appareils les plus économiques possibles répondant aux exigences réglementaires tout en assurant le meilleur niveau de sécurité.

Cette nouvelle édition du CODAP®, dont la présentation a été aussi revue afin d'en faciliter l'utilisation, devrait permettre aux Fabricants et Constructeurs de relever les défis industriels des années à venir.

Frédéric Lobinger



*Président du Comité
Technique du SNCT*

Gérard Perraudin



*Président du Conseil de
Direction du CODAP*

Alain Bonnefoy



*Directeur Technique
du SNCT*

**Rédacteurs
de l'Édition 2005 du CODAP®**

Perraudin Gérard	SNCT <i>Président du Comité de Direction du CODAP</i>
Bonnefoy Alain	SNCT <i>Directeur Technique</i>
Poupet Loïc	SNCT
Taffard Yves	ENDEL <i>Directeur Technique</i>
Jarboui Chaieb	APAVE Groupe
Vallée Cindy	SNCT

avec pour la Partie Conception et Calculs la collaboration de :

Osweiller Francis	CETIM <i>ASME Fellow Member</i>
Handtschoewercker Alain	SNCT
Simonet Yves	CETIM

sous la responsabilité de :

Lobinger Frédéric	AGRIANDRE <i>Président du Comité Technique du SNCT</i>
--------------------------	---

et avec le concours de :

Thévenet Jean-Claude	ACM	Mansuy Nathalie	CETIM
Dyrla Jacques	SNCT	Altazin Marc	CIAT
Marez Yves	APAVE Groupe	Hervo Jean-Pierre	Consultant SNCT
Beaulieu Thierry	ASAP	Gaumy Rainier	DRIRE - Nord Pas de Calais
Lascroux Bernard	ASAP	Fillon René	EDF
Larcher Agnès	ASET	Reger Michel	EDF
Adam Jean-François	Bureau VERITAS	Briançon Bernard	FOURE LAGADEC
Clerjaud Michel	Bureau VERITAS	Pitrou Bernard	SNCT <i>Président du Comité de Direction du CODETI</i>
Schab Claude	CEFA		

ainsi que de toute l'équipe du SNCT



Addenda 2006 de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP®

E : Corrections éditoriales – T : Corrections ou compléments techniques

Page(s)	E/T
I-I, II, IV et VI	E
GÉNÉRALITÉS	
1 à 2	T
7 à 10	E/T
16	E
20 à 21	E
36 à 43	E/T
47 à 49	E/T
55 à 61	E/T
65	E
78 à 83	E
MATERIAUX	
100 à 101	E/T
189	T
344 à 346	E/T
395	T
398 à 399	T
407 à 409	T
555	E
569	E
571	E
581	E
CONCEPTION ET CALCULS	
644	T
668	E
686	E
695	E
706	T
718 à 719	T
758	T
837	E
869-17	T
870	E
887	E
889	E
893	T
899 à 900	E/T
906 à 908	T
910	E
916	E

920 à 923	E/T
951 à 953	E
998	E
1012	E
1014 à 1016	E
1023 à 1027	E/T
1031	E/T
1035	E/T
1041	E
1044	E
1049	E
1079	E
1082	T
1108 à 1112	E
1116 à 1119	T/E
1236 à 1237	E
1246 à 1247	E
1250	E
FABRICATION	
1301 à 1304	E/T
1321 à 1322	E/T
1328 à 1331	E/T
1336	E
1367 à 1372	E/T
1384	E
1388	E
1410	E
1422 à 1431	E/T
1436	T
1440 à 1441	E
1453 à 1458	E
1467	T
1472 à 1474	E
CONTRÔLE ET INSPECTION	
1600 à 1603	E/T
1609 à 1610	T
1619 à 1623	T
1632	T
1652	E
1663 à 1669	E
1679	E
1681	T
1686	E

1688	E/T
1700 à 1701	E
1745 à 1746	E
INTERPRETATIONS ET EXEMPLES	
1851 à 1853-5	T
1862	E
1866	E

Révision 09-07 de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP®

E : Corrections éditoriales - T : Corrections ou compléments techniques

Page(s)	E/T
I	E
III à XVII	E
GÉNÉRALITÉS	
3 à 5	E
7 à 13	E/T
26 à 27	E
40	E/T
42	E
57	E/T
59	E
61 à 62-10	E/T
71	E
83	E
MATÉRIAUX	
104	T
134	T
136 à 141-1	E/T
159	T
160-1 à 160-8	T
162	T
167	T
175-1 à 175-4	E/T
178	T
215	T
228	T
231	E
239	T
241	E
244	E
246-2	E/T
250	T
253	E
255 à 257	E/T
259 à 259-2	E/T
260	E
260-1 à 206-8	T
281	T
362	T
370 à 371	E/T
373 à 374	E/T
377 à 377-30	E
382	T
385 à 386	T
387-1 à 387-2	E/T

394	T
409	T
445 à 449-1	T
450	E
485-1 à 485-2	T
540 à 541	T
548	T
582 à 585-12	T
CONCEPTION ET CALCULS	
601	E
609	E
611	E
612	T
620 à 621	E/T
629 à 631	E/T
634	T
636 à 637	T
646	T
646-1	E
647	E
655	E
661	E/T
663	E
664	T
674	E
676	E/T
678	E
684	E
686 à 716	E/T
718 à 719	E/T
754 à 755-2	E/T
757-1 à 757-83	E/T
758-759	T
764	E/T
768	E/T
773	T
774	E
782	E
796	E/T
798	E
807	E
823	T
849	T
859	E
861	E

865	E
869-3 à 869-3-6	T
869-15	T
869-19 à 869-102	T
870 à 872	E
876 à 877	E/T
879	E/T
881 à 885	E/T
886-1 à 890	E/T
892	T
900 à 902	E/T
904 à 911	E/T
916 à 917	E
921	E/T
923 à 924	E/T
928 à 929	E/T
932 à 933	E/T
947	E/T
964	E
968	E
972	E
974 à 997-16	T
1000	E
1003	E
1007 à 1008-1	T
1017-1 à 1018	T
1020 à 1020-2	E/T
1024	E/T
1026	T
1028	E
1038	E
1046-1 à 1046-4	T
1050	E
1053	E
1055 à 1057	E
1062	E
1072 à 1073	T
1076	E
1108 à 1119	E/T
1126	E
1131	E
1134	E
1137	E
1215	E
1240 à 1243-2	E/T

1257 à 1259	E
FABRICATION	
1302 à 1303	E/T
1308 à 1309	E/T
1310	E
1321	E/T
1325	E
1327	E
1329	T
1331 à 1332	E/T
1337 à 1339	E
1367	T
1369 à 1370	E/T
1396	E
1398	E
1402	E
1409	E
1410	T
1420	E/T
1425	T
1435	E/T
1448-1449	E
1452-1453	E
1460	E
1466	E
1474	E
1477	E
1480	E
1507 à 1507-1	T
1514 à 1515	T
1517 à 1517-22	E/T
CONTRÔLE ET INSPECTION	
1603	E/T
1605	E
1610 à 1611	T
1620	E/T
1629	T
1638/1639	E/T
1645	T
1648 à 1650	E
1656 à 1657	T
1664 à 1665	E/T
1676	E
1680	E
1682	E
1687	E
1690	E
1700	E
1746 à 1747	E
1749 à 1749-1	E/T
1751-1 à 1751-10	T

1752	E/T
1754	E
1756 à 1757	E
INTERPRÉTATIONS ET EXEMPLES	
1800	E
1851 à 1855	T
1900	E
1992 à 1995	T

Révision 03-09 de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP®

E : Corrections éditoriales – T : Corrections ou compléments techniques

NOTE IMPORTANTE : Il est fortement recommandé de conserver les pages supprimées lors des révisions successives (notamment pour le suivi en service et les éventuelles requalifications des équipements).

Page(s)	E/T
IV à XVII	E/T
GÉNÉRALITÉS	
4 à 5	E
7 à 9	E
10-1	E
11 à 12	E/T
16	T
25	T
32	E
34	T
40	T
57	T
62-1	T
MATÉRIAUX	
102	T
110	T
214	T
281	T
345	T
366	T
378 à 403-28	T
448 à 448-2	E/T
449-1 à 449-2	T
495-1 à 495-14	T
581-1 à 581-26	T
583-1 à 583-6	T
385-2-1 à 385-2-2	T
585-8-1 à 585-8-10	T
588 à 599-6	T
CONCEPTION ET CALCULS	
604	T
609	T
634	E/T
637 à 637-2	E/T
638 à 641	T
661	E/T
664	T
670 à 680	E/T
683	E/T
685 à 685-4	E/T
686	T
689	T
691	E
700	E

706 à 707	E/T
727 à 728	T
782	T
868-1 à 869-2	E/T
869-3-5	E
869-15	E/T
869-17	T
869-46	E
869-100-1 à 869-100-2	E/T
871	E
874	T
876 à 877	E/T
882	T
885	T
888 à 894	E/T
896	E/T
900 à 901	E/T
904	E
907 à 908	E/T
914 à 915	T
921	E
928	E
932	E
934	E
937 à 938	E
944	T
952	T
973-1 à 973-6	T
973-7 à 973-29	T
997-12	T
1069 à 1069-12	E/T
1085-1 à 1085-50	T
1110	E
1125	T
1131	T
1136	T
1187	T
1216	T
1232	E
1240	E/T
1243 à 1243-1	E/T
1244	E
1247	T
FABRICATION	
1300 à 1302-1	E/T

1308	T
1322 à 1325	E/T
1329 à 1330	T
1332	E/T
1336	T
1367	E
1369	T
1390 à 1395-4	T
1400	E
1405-1 à 1405-6	T
1418	T
1424 à 1425	T
1442	E
1447 à 1451	T
1454	E/T
1465	T
1466 à 1468	E/T
1475	E
1509	E
1522 à 1599	T
CONTRÔLE ET INSPECTION	
1601	T
1603	T
1607 à 1607-2	E/T
1612	T
1615	T
1622	T
1644 à 1648	T
1651	E
1656 à 1660	T
1662	T
1664 à 1665	E/T
1674	T
1701	E
1749-1	E
1751-11 à 1751-20	T
1755	E
INTERPRÉTATIONS ET EXEMPLES	
1854-0-1 à 1854-0-10	T
1854-1 à 1854-65	E
1854-164 à 1854-206	T
1876 à 1899-110	T

<i>Sommaire de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 1</i>		Pages
Partie G	GÉNÉRALITÉS	1
G1	Objet et domaine d'application de la Division 2 du CODAP® 2005	1
G2	Structure de la Division 2 du CODAP® 2005	2
G3	Principes généraux	3
G4	Catégories de construction	4
Annexe GA1	Définitions (Annexe obligatoire)	7
Annexe GA2	Données techniques de construction (Annexe obligatoire)	15
Annexe GA3	Correspondance entre les exigences de la norme ISO 16528 et les exigences de la Division 2 du CODAP® 2005 (Annexe informative)	19
Annexe GA4	Modalités d'application de la Division 2 du CODAP® 2005 aux appareils à pression non soumis à une réglementation particulière (Annexe obligatoire)	35
Annexe GA5	Modalités d'application de la Division 2 du CODAP® 2005 aux appareils à pression devant répondre aux exigences essentielles de sécurité de la Directive Européenne équipements Sous Pression 97/23/CE et de ses transpositions en droits nationaux (Annexe obligatoire)	45
Annexe GA6	Recommandations relatives aux modalités d'application de la Division 2 du CODAP® 2005 aux appareils à pression devant répondre aux exigences de la réglementation chinoise (Annexe non obligatoire)	77

Suite page suivante

Sommaire de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 1 **Pages**
(suite)

Partie M	MATÉRIAUX	100
M1	Matériaux ferreux	100
M1.1	Objet et domaine d'application	100
M1.2	Choix des matériaux	100
M1.3	Matériaux admis dans le cadre de la présente division	100
M1.4	Rédaction de la commande	102
M1.5	Approvisionnements	102
M1.6	Identification et marquage des produits	102
M2	Aciers au carbone et carbone manganèse, aciers faiblement alliés et aciers alliés	104
M2.1	Objet et domaine d'application	104
M2.2	Nuances et prescriptions particulières	104
M3	Aciers inoxydables austénitiques	228
M3.1	Objet et domaine d'application	228
M3.2	Nuances et prescriptions particulières	228
M4 à M6	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	
M7 à M10	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	

E
09/07

Suite page suivante

Sommaire de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 1 **Pages**
(suite)

M11	Matériaux non ferreux	344	
M11.1	Objet et domaine d'application	344	
M11.2	Choix des matériaux	344	
M11.3	Matériaux admis dans le cadre de la présente division	344	
M11.4	Rédaction de la commande	345	
M11.5	Approvisionnements	346	
M11.6	Identification et marquage des produits	346	
M12	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>		E 03/09
M13	Aluminium et alliages d'aluminium	362	
M13.1	Objet et domaine d'application	362	
M13.2	Nuances et prescriptions particulières	362	
M14	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>		E 09/07 03/09
M15	Cuivre et alliages de cuivre	378	
M15.1	Objet et domaine d'application	378	
M15.2	Nuances et prescriptions particulières	378	T 03/09
M16	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>		
M17	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>		
M21	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>		

Suite page suivante

Sommaire de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 1
(suite)

		Pages
	M22 Boulonnerie	403-5
	M22.1 Objet	403-5
	M22.2 Choix des nuances d'acier	403-19
	M22.3 Dispositions générales	403-20
	M22.4 Conditions de livraison	403-20
	M22.5 Cas particulier des boulons à griffes	403-20
	M23 Produits consommables pour le soudage	403-23
	M23.1 Objet	403-23
	M23.2 Généralités	403-23
	M23.3 Commandes des gaz de soudage	403-23
	M23.4 Commandes de produits d'apport	403-23
	M23.5 Réception des lots, essais, vérifications	403-24
	M23.6 Documents de référence	403-25
	Annexe MA1 Vieillessement des aciers non inoxydables et non austénitiques (Annexe informative)	404
	Annexe MA2 Prévention du risque de rupture fragile (Annexe obligatoire)	406
	Annexe MA3 Comportement des aciers en présence d'hydrogène sous pression (Annexe informative)	426
	Annexe MA4 Prévention des risques de corrosion (Annexe informative)	430
	Annexe MA5 Spécification d'un produit (Annexe non obligatoire)	434
	Annexe MA6 Fiches Produits (Annexe obligatoire)	446
	Annexe MA7 Réparations des défauts de surface des produits laminés ou corroyés et des produits moulés (Annexe non obligatoire)	586
	Annexe MA8 Conversion de l'allongement à rupture (Annexe informative)	588
	Annexe MA9 Essai de flexion par choc NF EN 10045-1 ASME SA 370 / ASTM E23 (Annexe non obligatoire)	599-1

Suite page suivante

Sommaire de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 2 **Pages**
(suite)

PARTIE C	CONCEPTION ET CALCULS	600	
C1	Généralités	600	
C1.1	Généralités	600	
C1.2	Pression de calcul	604	
C1.3	Température de calcul	606	
C1.4	Sollicitations autres que la pression	607	
C1.5	Prévention de la défaillance par fissuration par fatigue	608	
C1.6	Caractéristiques de matériaux utilisées dans les règles de calcul	609	
C1.7	Contrainte nominale de calcul	611	
C1.8	Coefficient de soudure	611	
C1.9	Epaisseurs-notions et définitions	611	
C1.10	Notations générales – unités – tolérances	613	
Annexe C1.A1	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>		E 03/09
Annexe C1.A2	Recommandations pour la prise en compte des actions climatiques et sismiques (Annexe non obligatoire)	620	
C2	Règles de calcul des enveloppes cylindriques, sphériques et coniques soumises à une pression intérieure	622	
C2.1	Enveloppes cylindriques de section droite circulaire	622	
C2.2	Enveloppe sphérique	624	
C2.3	Enveloppes coniques de section droite circulaire	625	
C3	Règles de calcul des fonds soumis à une pression intérieure	644	
C3.1	Fonds bombés	644	
C3.2	Fonds plats circulaires soudés	658	
C3.3	Fonds plats circulaires boulonnés	670	
C3.4	Fonds à calottes sphérique boulonnés	678	

Suite page suivante

Sommaire de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 2 **Pages**
(suite)

E 03/09	C4 Règles de calcul des enveloppes cylindriques, sphériques, coniques et des fonds bombés soumis à une pression extérieure 686
	C4.1 Généralités 686
	C4.2 Règles de calcul en pression extérieure - Première méthode 686
	C4.3 <i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>
E 09/07 03/09	Annexe C4.A1 Conception des raidisseurs (Annexe obligatoire) 757-56
	Annexe C4.A2 <i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>
	Annexe C4.A3 <i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>
E 03/09	Annexe C4.A4 <i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>
	C5 Règles de calcul des enveloppes comportant des ouvertures 758
	C5.1 Enveloppes cylindriques, sphériques, coniques et fonds bombés soumis à une pression intérieure et comportant des ouvertures isolées 758
	C5.2 Enveloppes cylindriques, sphériques, coniques et fonds bombés soumis à une pression intérieure et comportant des ouvertures voisines 782
	C5.3 Renforcement local d'une ouverture de tubulure dans un fond plat circulaire sous pression intérieure 793
	C6 Règles de calcul des assemblages à brides boulonnées soumis à une pression intérieure 798
	C6.1 Assemblages à brides avec joint intérieur au cercle de perçage des trous de boulons – situations à étudier – caractéristiques du joint – vérification de la boulonnerie 798
	Annexe C6.1.A1 Assemblage à brides de deux enceintes d'un même appareil avec joints intérieurs au cercle de perçage des trous de boulons (Annexe obligatoire) 804
	Annexe C6.1.A2 Assemblages à brides à joint annulaire en élastomère ou métallique creux (Annexe obligatoire) 806
	C6.2 Brides avec joint intérieur au cercle de perçage des trous de boulons 808

Suite page suivante

Sommaire de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP® - volume 2 **Pages**
(suite)

Annexe C6.2.A1	Brides tournantes en segments démontables (Annexe obligatoire)	824	
Annexe C6.2.A2	Assemblages par boulons à griffes ou par boulons basculants (Annexe obligatoire)	828	
Annexe C6.2.A3	Assemblages à brides à lèvres soudées (Annexe obligatoire)	832	
C6.3	Brides inversées avec joint intérieur au cercle de perçage des trous de goujons	834	
C6.4	Assemblages à brides avec joint portant de part et d'autre du cercle de perçage des trous de boulons – situations à étudier – caractéristiques du joint – vérification de la boulonnerie	850	
C6.5	Brides avec joint portant de part et d'autre du cercle de perçage des trous de boulons	854	
C6.6	Brides inversées avec joint portant de part et d'autre du cercle de perçage des trous de goujons	862	
C6.7	Assemblages à brides à portée métal-métal de part et d'autre du cercle de perçage des trous de boulons - situations à étudier - caractéristiques du joint - vérification de la boulonnerie	869-1	
C6.8	Brides à portée métal-métal de part et d'autre du cercle de perçage des trous de boulons	869-6	T 03/09
C6.9	Brides inversées à portée métal-métal de part et d'autre du cercle de perçage des trous de goujons	869-14	
Annexe C6.A1	Utilisation des assemblages à brides normalisées (Annexe informative)	869-1	
Annexe C6.A2	Coefficient de serrage et pression d'assise des joints (Annexe informative)	869-3	
Annexe C6.A3	Coefficients β_{FL} , β_{VL} , β_F , β_V , φ , β_T , β_U et β_Y pour le calcul des brides (Annexe obligatoire)	869-5	
Annexe C6.A4	Caractéristiques de la boulonnerie à filetage métrique, à filet triangulaire au profil ISO (Annexe informative)	869-15	E 09/07
Annexe C6.A5	Assemblages à brides boulonnées soumis à une pression intérieure et à d'autres sollicitations (Annexe informative)	869-17	
Annexe C6.A6	Méthode alternative de vérification des assemblages à brides boulonnées (Annexe non obligatoire)	869-19	
C7	Règles de calcul des échangeurs de chaleur à plaques tubulaires	870	
C7.1	Dispositions particulières applicables aux échangeurs de chaleur	870	
C7.2	Echangeurs à tubes en U	885	
C7.3	Echangeurs à deux plaques fixes	896	
C7.4	Echangeurs à une plaque fixe et une plaque mobile	911	

Suite page suivante

Sommaire de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 2
(suite) **Pages**

E
03/09

Annexe C7.A1	Terminologie des échangeurs de chaleur à plaques tubulaires (Annexe obligatoire)	928
Annexe C7.A2	Caractéristiques des plaques tubulaires (Annexe obligatoire)	932
Annexe C7.A3	Valeurs admissibles de la contrainte longitudinale de membrane dans les tubes d'échangeurs (Annexe obligatoire)	940
Annexe C7.A4	Plaques tubulaires formant bride avec joint intérieur au cercle de perçage des trous de boulons (Annexe obligatoire)	944
Annexe C7.A5	Plaques tubulaires formant bride avec joint portant de part et d'autre du cercle de perçage des trous de boulons (Annexe obligatoire)	950
Annexe C7.A6	Coefficients F_q , H et F_l pour le calcul des échangeurs à deux plaques tubulaires (Annexe obligatoire)	954
Annexe C7.A7	Détermination des situations à étudier pour le calcul des échangeurs à deux plaques fixes (Annexe informative)	964
Annexe C7.A8	Cas particuliers d'assemblages soudés tubes-plaque tubulaire (Annexe obligatoire)	968
Annexe C7.A9	Echangeur à plaque glissante (Annexe obligatoire)	972
Annexe C7.A10	Plaques tubulaires formant bride à portée métal-métal de part et d'autre du cercle de perçage des trous de boulons (Annexe obligatoire)	973-1
Annexe C7.A11	Vibrations des tubes d'échangeurs générées par l'écoulement	973-7

T
03/09

Suite page suivante

E
03/09

Sommaire de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 2 (Suite) Pages
(suite)

	C8	Règles de calcul des soufflets pour compensateurs de dilatation	974
	C8.1	Objet et domaine d'application	974
	C8.2	Conditions d'application des règles	975
	C8.3	Notations	978
	C8.4	Principes des règles de calcul	979
	C8.5	Règles de calcul des soufflets à ondes en U	979
	C8.6	Règles générales de calcul	990
	C8.7	Détermination de la raideur axiale d'un soufflet	994
	C8.8	Calcul des soufflets soumis à des déplacements latéraux ou angulaires aux extrémités	994
E 09/07	Annexe C8.A1	Coefficients C_P , C_F , C_D pour le calcul des soufflets à ondes en U (Annexe obligatoire)	997-7
	Annexe C8.A2	Soufflets soumis à des déplacements axiaux, latéraux et angulaires aux extrémités (Annexe obligatoire)	997-13
	C9	Charges additionnelles autres que la pression	998
	C9.1	Enveloppes cylindriques, sphériques et coniques soumises à une pression intérieure et à d'autres sollicitations	998
	C9.2	Charges linéiques	1002
	C9.3	Appareil horizontal supporté par des berceaux ou des anneaux supports	1007
	C9.4	Appareils verticaux supportés par des consoles	1047
	C9.5	Appareils verticaux supportés par des pieds	1055
	C9.6	Oreilles de levage	1058
E 03/09	C9.7	Appareils verticaux supportés par une jupe	1069
	Annexe C9.A1	Calcul des moments et de l'effort tranchant pour un réservoir cylindrique horizontal reposant sur deux berceaux (Annexe non obligatoire)	1070
E 09/07	Annexe C9.A2	Coefficient K_1 à K_{11} (Annexe obligatoire)	1072
	Annexe C9.A3	Calcul des charges auxquelles l'enveloppe est soumise (Annexe non obligatoire)	1074
	Annexe C9.A4	Valeurs maximales admissibles des charges globales (Annexe obligatoire)	1078
	Annexe C9.A5	Caractéristiques d'inertie de la section droite d'un anneau-support ou d'un anneau-raideur (Annexe non obligatoire)	1082
E 03/09	Annexe C9.A6	Calcul des valeurs des coefficients C_{ij} de calcul des jupes supports	1085-1

Suite page suivante

<i>Sommaire de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 2 (Suite)</i>		Pages	E
<i>(suite)</i>			03/09
Annexe C9.A7	Calcul des caractéristiques d'une section de jupe affaiblie par la présence d'une ou plusieurs ouvertures	1085-47	
C10	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>		E 03/09
Annexe C10.A1	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>		
Annexe C10.A2	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>		
C11	Admissibilité des sollicitations variables - Analyse à la fatigue	1108	
C11.1	Généralités et admissibilité des sollicitations variables	1108	
C11.2	Analyse simplifiée de la résistance à la fatigue	1117	03/09
C11.3	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>		
Annexe C11.A1	Règle alternative de détermination de l'étendue de contrainte géométrique dans une zone d'ouverture dans une enveloppe cylindrique ou sphérique (Annexe informative)	1208	
Annexe C11.A2	Classification des assemblages soudés vis-à-vis de la résistance à la fatigue (Annexe obligatoire)	1212	E 09/07
Annexe C11.A3	Estimation des sollicitations thermiques variables additionnelles admissibles (Annexe informative)	1224	
Annexe C11.A4	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>		03/09
Annexe C11.A5	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>		
Annexe C11.A6	Intensifications de contraintes dues aux imperfections de forme au droit des assemblages soudés bout à bout (Annexe obligatoire)	1236	
Annexe C11.A7	Identification et comptage des cycles élémentaires de sollicitation ou de contrainte (Annexe obligatoire)	1246	
Annexe C11.A8	Evaluation des effets thermiques en régime transitoire (Annexe informative)	1250	

Suite page suivante

Sommaire de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 3 **Pages**
(suite)

Partie F	FABRICATION	1300
F1	Matériaux ferreux	1300
F1.1	Objet	1300
F1.2	Matériaux	1300
F1.3	Conception des assemblages soudés	1300
F1.4	Assemblage par soudage et assemblage par dudgeonnage	1302
F1.5	Tolérances	1306
F1.6	Traitements de surface	1315
F1.7	Finitions	1315
F2	Aciers au carbone et carbone manganèse, aciers faiblement alliés et aciers alliés	1318
F2.1	Objet	1318
F2.2	Matériaux	1318
F2.3	Découpage	1318
F2.4	Formage des tôles	1319
F2.5	Formage des tubes	1323
F2.6	Soudage	1324
F2.7	Traitements thermiques	1326
F3	Aciers inoxydables austénitiques	1334
F3.1	Objet	1334
F3.2	Matériaux	1334
F3.3	Précautions particulières aux aciers inoxydables austénitiques	1334
F3.4	Découpage	1334
F3.5	Formage des tôles et des tubes	1335
F3.6	Soudage	1337

Suite page suivante

***Sommaire de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 3
(suite)*** **Pages**

F3.7	Traitements thermiques	1337
F3.8	Finitions	1340
F3.9	Qualités des eaux utilisables	1341
F4 à F6	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	

|
E
09/07
03/09
|

Suite page suivante

Sommaire de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 3 **Pages**
(suite)

 E 03/09 	F7 à F10	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	
	F11	Matériaux métalliques non ferreux	1366
	F11.1	Objet	1366
	F11.2	Matériaux	1366
	F11.3	Conception des assemblages soudés	1366
	F11.4	Assemblage par soudage et assemblage par dudgeonnage	1369
	F11.5	Tolérances	1372
	F11.6	Traitement de surface	1372
	F11.7	Finitions	1372
 E 03/09 	F12	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	

Suite page suivante

Sommaire de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 3
(suite)

	Pages	
F13	Aluminium et alliages d'aluminium	1384
F13.1	Objet	1384
F13.2	Matériaux	1384
F13.3	Précautions particulières aux aluminium et en alliages d'aluminium	1384
F13.4	Découpage	1384
F13.5	Formage des tôles et des tubes	1385
F13.6	Soudage	1386
F13.7	Traitements thermiques	1387
F13.8	Finitions	1388
F13.9	Qualités des eaux utilisables	1389
F14	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	 E 09/07 03/09
F15	Fabrications en cuivre et en alliages de cuivre	1390
F15.1	Objet	1390
F15.2	Matériaux	1390
F15.3	Précautions particulières de mise en oeuvre	1390
F15.4	Découpage	1390
F15.5	Formage des tôles	1391
F15.6	Formage des tubes	1393
F15.7	Soudage	1394
F15.8	Traitements thermiques	1394
F15.9	Finitions	1395-2
F15.10	Qualité des eaux utilisables	1395-3

Suite page suivante

Sommaire de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 3 **Pages**
(suite)

 E 03/09 	F16 à F19	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	
	F20	Fabrications particulières aux échangeurs de chaleur à plaques tubulaires	1396
	F20.1	Objet	1396
	F20.2	Dispositions constructives	1396
	F20.3	Fabrication	1399
 T 03/09 	F21	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	
	Annexe FA1	Conception des assemblages soudés (Annexe obligatoire)	1406
	Annexe FA2	Qualification d'un mode opératoire de soudage (Annexe obligatoire)	1466
	Annexe FA3	Soufflets pour compensateurs de dilatation (Annexe obligatoire)	1468
	Annexe FA4	Qualification d'un mode opératoire de dudgeonnage (Annexe obligatoire)	1472
	Annexe FA5	Modes opératoires de dudgeonnage qualifiés (Annexe non obligatoire)	1480
	Annexe FA6	Recommandations pour l'utilisation des normes NF EN 287-1 : Juillet 2004 & NF EN ISO 15614-1 : Février 2005 (Annexe non obligatoire)	1508
 T 03/09 	Annexe FA7	Soudabilité des différentes nuances d'aciers	1522

Suite page suivante

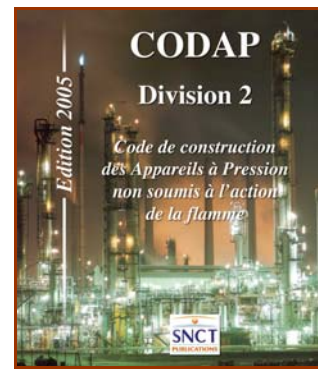
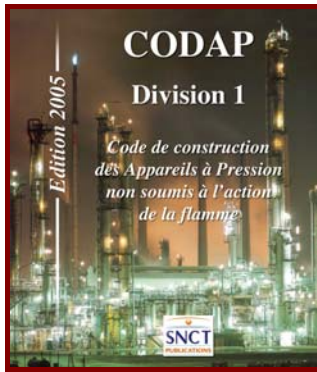
Sommaire de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 3 **Pages**
(suite)

Partie I	CONTRÔLE ET INSPECTION	1600	
I1	CONTRÔLES	1600	
I1.1	Généralités	1600	
I1.2	Contrôles sur coupons-témoins de production des assemblages soudés	1600	
I1.3	Contrôles non destructifs des assemblages soudés	1605	
I1.4	Autres contrôles non destructifs	1607	
I1.5	Vérifications complémentaires	1663	
I1.6	Essai de résistance	1663	
I1.7	Marquage	1666	
I1.8	Essais complémentaires	1666	
I1.9	Vérification finale	1668	
I1.10	Dossiers à établir	1668	 E 09/07
Annexe I1.A1	Contrôle visuel (Annexe obligatoire)	1672	
Annexe I1.A2	Contrôle par ressuage (Annexe obligatoire)	1676	
Annexe I1.A3	Contrôle par magnétoscopie (Annexe obligatoire)	1678	
Annexe I1.A4	Contrôle par radiographie (Annexe obligatoire)	1680	
Annexe I1.A5	Contrôle par ultrasons (Annexe obligatoire)	1700	
Annexe I1.A6	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>		 E 03/09
Annexe I1.A7	Évaluation des états de surface (Annexe non obligatoire)	1714	
Annexe I1.A8	Essai de résistance des échangeurs (Annexe obligatoire)	1716	
Annexe I1.A9	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>		 E 03/09
Annexe I1.A10	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>		
Annexe I1.A11	Contrôle d'étanchéité (Annexe non obligatoire)	1744	
Annexe I1.A12	Étalonnage (Annexe non obligatoire)	1750	

Suite page suivante

Sommaire de la Division 1 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 3
(suite) **Pages**

	Annexe I1.A13	Notice d'instruction destinée aux échangeurs tubulaires (Annexe non obligatoire)	1751-1
E 09/07	Annexe I1.A14	Recommandations pour l'installation, l'exploitation et la maintenance des échangeurs tubulaires (Annexe non obligatoire)	1751-5
	Annexe I1.A15	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	
T 03/09			
	I2	INSPECTION	1752
	I2.1	Généralités	1752
	I2.2	Modalités de réalisation de la surveillance de la construction	1752
	Partie IE	INTERPRÉTATIONS ET EXEMPLES	1800
	INT	Interprétations	1800
	EXE	Exemples	1850
	EXE.1	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Edition</i>	
E 03/09	EXE.2	Exemples relatifs à la partie Matériaux	1851
	EXE.3	Exemples relatifs à la partie Conception et Calculs	1854
	Partie R	RÉGLEMENTATION	1900



CODAP[®] 2005 DIVISION 2

CODE DE CONSTRUCTION DES APPAREILS À PRESSION NON SOUMIS À L'ACTION DE LA FLAMME

Révision 09/07 - Septembre 2007
Révision 03/09 - Mars 2009

SYNDICAT NATIONAL DE LA
CHAUDRONNERIE, TOLERIE ET
MAINTENANCE INDUSTRIELLE (SNCT)

39/41, rue Louis Blanc - 92400 COURBEVOIE

☒ : 92038 PARIS LA DEFENSE Cédex

☎ : 33 (0) 1.47.17.62.66 - ☒ :

33(0)1.47.17.62.77

@ : snct-pub@snct.org

Préface à l'Édition 2005 du CODAP®

L'évolution des marchés des Fabricants et les modifications régulières des normes internationales, européennes et françaises ont conduit les instances dirigeantes du SNCT, sous la présidence d'Yves Fiorda, à lancer de nouvelles éditions des codes de construction, reflets du professionnalisme français.

Héritier d'une tradition déjà longue, le CODAP® se devait d'évoluer afin de faciliter son utilisation dans le contexte réglementaire propre à chaque utilisateur. Le code permet notamment de mieux répondre aux exigences de la réglementation française ainsi qu'aux réglementations des pays ayant transposé la Directive Européenne Equipements Sous Pression 97/23/CE en droit national.

Composée de deux Divisions, cette nouvelle édition à vocation internationale répond aux exigences de la future norme ISO 16528.

La Division 1 est essentiellement destinée à la réalisation des appareils les plus courants à fabriquer avec les matériaux les plus fréquemment utilisés.

La Division 2 destinée à la construction d'appareils plus complexes offre l'ensemble des possibilités des versions antérieures du Code, largement complété par de nombreuses innovations.

Reflète du consensus entre Constructeurs, Donneurs d'ordre et Clients, Organismes d'inspections, Centres techniques ... cette nouvelle édition a pour objectif de permettre de construire les appareils les plus économiques possibles répondant aux exigences réglementaires tout en assurant le meilleur niveau de sécurité.

Cette nouvelle édition du CODAP®, dont la présentation a été aussi revue afin d'en faciliter l'utilisation, devrait permettre aux Fabricants et Constructeurs de relever les défis industriels des années à venir.

Frédéric Lobinger



*Président du Comité
Technique du SNCT*

Gérard Perraudin



*Président du Conseil de
Direction du CODAP*

Alain Bonnefoy



*Directeur Technique
du SNCT*

**Rédacteurs
de l'Édition 2005 du CODAP®**

Perraudin Gérard	SNCT <i>Président du Comité de Direction du CODAP</i>
Bonnefoy Alain	SNCT <i>Directeur Technique</i>
Poupet Loïc	SNCT
Taffard Yves	ENDEL <i>Directeur Technique</i>
Jarboui Chaieb	APAVE Groupe
Vallée Cindy	SNCT

avec pour la Partie Conception et Calculs la collaboration de :

Osweiller Francis	CETIM <i>ASME Fellow Member</i>
Handtschoewercker Alain	SNCT
Simonet Yves	CETIM

sous la responsabilité de :

Lobinger Frédéric	AGRIANDRE <i>Président du Comité Technique du SNCT</i>
--------------------------	---

et avec le concours de :

Thévenet Jean-Claude	ACM	Mansuy Nathalie	CETIM
Dyrla Jacques	SNCT	Altazin Marc	CIAT
Marez Yves	APAVE Groupe	Hervo Jean-Pierre	Consultant SNCT
Beaulieu Thierry	ASAP	Gaumy Rainier	DRIRE - Nord Pas de Calais
Lascroux Bernard	ASAP	Fillon René	EDF
Larcher Agnès	ASET	Reger Michel	EDF
Adam Jean-François	Bureau VERITAS	Briançon Bernard	FOURE LAGADEC
Clerjaud Michel	Bureau VERITAS	Pitrou Bernard	SNCT <i>Président du Comité de Direction du CODETI</i>
Schab Claude	CEFA		

ainsi que de toute l'équipe du SNCT



Addenda 2006 de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP®

E : Corrections éditoriales – T : Corrections ou compléments techniques

PAGE	E/T
I-I, II, IV et V	E
GENERALITES	
1 à 2	E
7 à 10	E/T
16	E
20 à 21	E
29	E
36 à 49	E/T
55 à 61	E/T
65	E
79 à 82	E
MATERIAUX	
100 à 101	E/T
189	T
226 à 227	T
287	T
301 à 302	E
309	T
324	T
343 à 345	E/T
350	E
395	T
398 à 399	T
407 à 409	T
555	E
569	E
571	E
581	E
587	E
CONCEPTION ET CALCULS	
644	T
660	T
668	E
686	E
695	E
706	T
718 à 719	T
758	T
837	E
869-17	T

870	E
887	E
889	E
893	T
899 à 900	E/T
906 à 908	T
910	E
916	E
920 à 923	E/T
951 à 952	E
998	E
1012	E
1015 à 1016	E
1023 à 1024	E/T
1027	E
1031	E/T
1035	E/T
1041	E
1044	E
1049	E
1079	E
1082	T
1091	T
1103 à 1104	E
1109	E
1116	T
1118 à 1119	E
1143	E
1149	E
1168	E
1181	E
1198	E
1204	E
1212	E
1226 à 1228	E
1232	E
1237	E
FABRICATION	
1301 à 1304	E/T
1321 à 1322	E/T
1328 à 1331	E/T
1336	E
1353 à 1354	E/T
1358 à 1360	T

1367 à 1372	E/T
1374	E
1377 à 1378	E
1382	E
1384	E
1388	E
1390	E
1394	E
1410	E
1418	T
1422 à 1428	T
1430 à 1431	E/T
1436	T
1440 à 1441	E
1453 à 1458	E
1467	T
1472 à 1474	E
CONTRÔLE ET INSPECTION	
1600 à 1603	E/T
1609 à 1610	T
1619 à 1623	T
1632	T
1638	E
1652	E
1663 à 1666	E
1668 à 1669	E
1679	E
1681	T
1686	E
1688	E/T
1696	E
1700 à 1701	E
1737	E
1745 à 1746	E
INTERPRETATIONS ET EXEMPLES	
1851 à 1853-5	T
1862	E
1866	E

Révision 09-07 de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP®

E : Corrections éditoriales - T : Corrections ou compléments techniques

Page(s)	E/T
I	E
IV	E
VII	E
XIV	E
XVI	E
GÉNÉRALITÉS	
3 à 5	E
7 à 13	E/T
26 à 27	E
40	E/T
42	E/T
57	E/T
59	E/T
61 à 63	E/T
71	E
83	E
MATÉRIAUX	
104	T
133 à 134	E/T
136 à 139-2	E/T
140 à 141-2	E/T
159	T
160-1 à 160-8	T
162	T
167	T
175-1 à 175-4	E/T
178	T
215	T
226	T
228	T
231	E
239	T
241	E
244	E
246-1 à 246-2	E/T
250	T
253	E
255 à 257	E/T
259 à 259-2	E/T
260 à 260-8	E/T
281	T
286	T
288	T
299 à 299-2	E/T

310	T
314 à 314-2	E/T
326	T
332	T
348 à 350	E/T
353 à 355	E
358	E
362	T
370 à 371	E/T
373 à 374	T
377-1 à 377-30	T
379	T
382	T
385 à 386	T
387-1 à 387-2	E/T
394	T
409	T
445 à 449-1	T
485-1 à 485-2	T
540 à 541	T
548	T
582 à 585-12	T
CONCEPTION ET CALCULS	
611	E
612	T
620 à 621	E/T
629 à 631	E/T
634	T
636 à 637	T
646 à 647	E/T
647	E
655	E
661	T
663	E
664	T
667	E
674	E
676	T
678	E
684	E
686 à 719	E/T
754 à 755-2	E/T
757-1 à 757-83	T
758-759	T
764	E/T

768	E/T
773	T
774	E
782	E
796	E/T
798	E
807	E
816	E
823	T
848 à 849	E/T
859	E
861	E
865	E
869-3 à 869-3-7	T
869-15	T
869-17	E/T
869-19 à 869-102	T
870 à 872	E
876 à 877	E/T
879	E/T
881 à 885	E/T
886-1	T
887 à 890	E/T
892	T
900 à 902	E/T
904 à 905	E/T
907 à 911	E/T
916 à 917	E
921	E/T
923 à 924	E/T
928 à 929	E/T
932 à 933	E/T
947	E/T
964	E
968	E
972	E
974 à 997-16	T
1000	E
1003	E
1007 à 1008-2	E/T
1017-1 à 1018	T
1020 à 1021	E/T
1024	E/T
1026	T
1028	E

1038	E
1046-1 à 1046-4	E/T
1050	E
1053	E
1055 à 1057	E
1062	E
1072 à 1073	T
1076	E
1086	E
1088 à 1091	E/T
1099	E/T
1103	E
1108 à 1110-4	E/T
1112 à 1116-2	E/T
1118 à 1119	E
1131	E
1134	E
1137	E
1157 à 1159	E
1162 à 1164	E
1167 à 1168	E
1170	T
1174	E
1181	E
1190	E
1192	E
1198	E/T
1202	T
1204	E
1215	E
1240 à 1243-2	E/T
1257	E
FABRICATION	
1302 à 1303	E/T
1308 à 1310	E/T
1321 à 1322	E/T
1325	E
1327 à 1329	E/T
1331 à 1332	E/T
1337 à 1339	E
1344 à 1345	E
1362	E
1364	E
1367	T
1369 à 1370	E/T
1380 à 1382	E
1389-1 à 1389-8	T
1396	E
1398	E
1402	E
1407	T

1409 à 1410	E/T
1414	T
1420	E/T
1425	T
1434 à 1435	E/T
1448 à 1449	E
1452 à 1453	E
1460 à 1461	E
1466	E
1474	E
1477	E
1480	E
1507 à 1507-1	T
1514 à 1515	T
1517 à 1522	E/T
CONTRÔLE ET INSPECTION	
1603	T
1605	E
1610 à 1611	T
1620	T
1629	T
1634	E
1637 à 1639	E/T
1645	T
1648 à 1650	E
1656 à 1657	T
1664 à 1665	E/T
1676	E
1680	E
1682	E
1690	E
1700	E
1706 à 1708	E
1710 à 1711	E
1737	E
1749 à 1749-1	E/T
1751-1 à 1751-10	T
1752	E/T
1754	E
1757	E
INTERPRÉTATIONS ET EXEMPLES	
1800	E
1802 à 1805	T
1851 à 1853-6	E/T
1854-1 à 1854-163	T
1900	E
1992 à 1995	T

Révision 03-09 de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP®

E : Corrections éditoriales – T : Corrections ou compléments techniques

NOTE IMPORTANTE : Il est fortement recommandé de conserver les pages supprimées lors des révisions successives (notamment pour le suivi en service et les éventuelles requalifications des équipements).

Page(s)	E/T
IV à V	T
VIII à VIII-1	E/T
IX à X	E/T
XIV à XV	T
XVII	T
GÉNÉRALITÉS	
4 à 5	E
7 à 9	E
10-1	E
11 à 12	E/T
16	T
25	T
34	T
40	T
57	T
62-1	T
MATÉRIAUX	
102	T
110	T
214 à 216	E/T
281	T
283	T
303 à 304	T
319	T
321	T
338	T
340	T
345	E
359	T
361	T
366	T
377-20	T
377-22	T
378 à 403-28	T
448 à 448-2	E/T
449-1 à 449-2	T
495-1 à 495-14	T
581-1 à 581-26	T
583-1 à 583-6	T
585-2-1 à 385-2-2	T
585-8-1 à 585-8-10	T
588 à 599-6	T

CONCEPTION ET CALCULS	
604 à 605	E/T
609	T
634	E/T
637 à 641	E/T
661	E/T
664	T
670 à 680	E/T
683 à 685-4	E/T
686	T
689	T
691	E
700	E
706 à 707	E/T
727 à 728	T
757-61 à 757-62	E
782	T
868-1 à 869-2	E/T
869-3-5	E
869-15	E/T
869-17	T
869-46	E
869-100-1 à 869-100-2	E/T
871	E
874	T
876 à 877	E/T
882	T
885	T
888 à 894	E/T
896	E/T
900 à 901	E/T
904	E
907 à 908	E/T
914 à 915	T
921	E
928	E
932	E
934	E
937 à 938	E
944	T
952	T
973-1 à 973-30	T
997-12	T

1069 à 1069-12	E/T
1085-1 à 1085-50	T
1087	T
1090 à 1090-1	E/T
1094	E
1099	T
1103	E
1110	E
1112	T
1125	T
1131	T
1136	T
1146 à 1147	E/T
1155 à 1156	E/T
1165 à 1167	E/T
1171 à 1172	E/T
1176 à 1178	E/T
1184 à 1185-2	E/T
1187	T
1194 à 1194-2	E/T
1196 à 1197	T
1202	E
1216	T
1235-1 à 1235-2	E/T
1240	E/T
1243 à 1243-1	E/T
1244	E
1247	T
FABRICATION	
1300 à 1302-1	E/T
1306	T
1308	T
1322 à 1325	E/T
1329 à 1330	T
1332	E/T
1336	T
1345	E
1367	E
1369	T
1378 à 1380	E
1390 à 1395-4	T
1400	E
1405-1 à 1405-6	T

1412	E
1414	T
1418	T
1424 à 1425	T
1442	E
1447 à 1451	T
1454	E/T
1465	T
1466 à 1468	E
1475	E
1509	E
1522 à 1553	T
CONTRÔLE ET INSPECTION	
1601	T
1603	T
1607 à 1607-2	E/T
1612	T
1615	T
1622	T
1644 à 1647	T
1651	E
1656 à 1660	T
1662	T
1664 à 1665	E/T
1674	T
1701	E
1749-1	E
1751-11 à 1751-20	T
1755	E
INTERPRÉTATIONS ET EXEMPLES	
1854-0-1 à 1854-0-10	T
1854-164 à 1854-206	E/T
1876 à 1899-110	T

<i>Sommaire de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 1</i>		Pages
Partie G	GÉNÉRALITÉS	1
G1	Objet et domaine d'application de la Division 2 du CODAP® 2005	1
G2	Structure de la Division 2 du CODAP® 2005	2
G3	Principes généraux	3
G4	Catégories de construction	4
Annexe GA1	Définitions (Annexe obligatoire)	7
Annexe GA2	Données techniques de construction (Annexe obligatoire)	15
Annexe GA3	Correspondance entre les exigences de la norme ISO 16528 et les exigences de la Division 2 du CODAP® 2005 (Annexe informative)	19
Annexe GA4	Modalités d'application de la Division 2 du CODAP® 2005 aux appareils à pression non soumis à une réglementation particulière (Annexe obligatoire)	35
Annexe GA5	Modalités d'application de la Division 2 du CODAP® 2005 aux appareils à pression devant répondre aux exigences essentielles de sécurité de la Directive Européenne équipements Sous Pression 97/23/CE et de ses transpositions en droits nationaux (Annexe obligatoire)	45
Annexe GA6	Recommandations relatives aux modalités d'application de la Division 2 du CODAP® 2005 aux appareils à pression devant répondre aux exigences de la réglementation chinoise (Annexe non obligatoire)	77

Suite page suivante

Sommaire de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 1
(suite)

	Pages
Partie M MATÉRIAUX	100
M1 Matériaux ferreux	100
M1.1 Objet et domaine d'application	100
M1.2 Choix des matériaux	100
M1.3 Matériaux admis dans le cadre de la présente division	100
M1.4 Rédaction de la commande	102
M1.5 Approvisionnements	102
M1.6 Identification et marquage des produits	102
M2 Aciers au carbone et carbone manganèse, aciers faiblement alliés et aciers alliés	104
M2.1 Objet et domaine d'application	104
M2.2 Nuances et prescriptions particulières	104
M3 Aciers inoxydables austénitiques	228
M3.1 Objet et domaine d'application	228
M3.2 Nuances et prescriptions particulières	228
M4 Aciers inoxydables austéno-ferritiques	288
M4.1 Objet et domaine d'application	288
M4.2 Nuances et prescriptions particulières	288
M5 Aciers inoxydables martensitiques	310
M5.1 Objet et domaine d'application	310
M5.2 Nuances et prescriptions particulières	310
M6 Aciers inoxydables ferritiques	326
M6.1 Objet et domaine d'application	326
M6.2 Nuances et prescriptions particulières	326
M7 à M10	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>

Suite page suivante

Sommaire de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 1		Pages
(suite)		
M11	Matériaux non ferreux	344
M11.1	Objet et domaine d'application	344
M11.2	Choix des matériaux	344
M11.3	Matériaux admis dans le cadre de la présente division	344
M11.4	Rédaction de la commande	345
M11.5	Approvisionnements	346
M11.6	Identification et marquage des produits	346
M12	Nickel et alliage de nickel	348
M12.1	Objet et domaine d'application	348
M12.2	Nuances et prescriptions particulières	348
M13	Aluminium et alliages d'aluminium	362
M13.1	Objet et domaine d'application	362
M13.2	Nuances et prescriptions particulières	362
M14	Titane et alliages de titane	377-1
M14.A1	Caractéristiques mécaniques et physiques du titane et alliages de titane	377-27
M15	Cuivre et alliages de cuivre	378
M15.1	Objet et domaine d'application	378
M15.2	Nuances et prescriptions particulières	378
M16	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	382
M17	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	398
M21	Tôles d'acier plaquées de matériaux ferreux et non ferreux	403-1
M21.1	Objet et domaine d'application	403-1
M21.2	Conditions de livraison des tôles plaquées	403-2
M21.3	Marquage	403-4
M21.4	Protection des tôles plaquées	403-4

|
E
09/07

|
T
03/09

Suite page suivante

Sommaire de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 1
(suite)

	Pages
M22 Boulonnerie	403-5
M22.1 Objet	403-5
M22.2 Choix des nuances d'acier	403-19
M22.3 Dispositions générales	403-20
M22.4 Conditions de livraison	403-20
M22.5 Cas particulier des boulons à griffes	403-20
M23 Produits consommables pour le soudage	403-23
M23.1 Objet	403-23
M23.2 Généralités	403-23
M23.3 Commandes des gaz de soudage	403-23
M23.4 Commandes de produits d'apport	403-23
M23.5 Réception des lots, essais, vérifications	403-24
M23.6 Documents de référence	403-25
Annexe MA1 Vieillessement des aciers non inoxydables et non austénitiques (Annexe informative)	404
Annexe MA2 Prévention du risque de rupture fragile (Annexe obligatoire)	406
Annexe MA3 Comportement des aciers en présence d'hydrogène sous pression (Annexe informative)	426
Annexe MA4 Prévention des risques de corrosion (Annexe informative)	430
Annexe MA5 Spécification d'un produit (Annexe non obligatoire)	434
Annexe MA6 Fiches Produits (Annexe obligatoire)	446
Annexe MA7 Réparations des défauts de surface des produits laminés ou corroyés et des produits moulés (Annexe non obligatoire)	586
Annexe MA8 Conversion de l'allongement à rupture (Annexe informative)	588
Annexe MA9 Essai de flexion par choc NF EN 10045-1 ASME SA 370 / ASTM E23 (Annexe non obligatoire)	599-1

T
03/09

T
03/09

Suite page suivante

Sommaire de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 2 **Pages**
(suite)

PARTIE C	CONCEPTION ET CALCULS	600
C1	Généralités	600
C1.1	Généralités	600
C1.2	Pression de calcul	604
C1.3	Température de calcul	606
C1.4	Sollicitations autres que la pression	607
C1.5	Prévention de la défaillance par fissuration par fatigue	608
C1.6	Caractéristiques de matériaux utilisées dans les règles de calcul	609
C1.7	Contrainte nominale de calcul	611
C1.8	Coefficient de soudure	611
C1.9	Epaisseurs-notions et définitions	611
C1.10	Notations générales – unités – tolérances	613
Annexe C1.A1	Calcul de résistance basé sur l'endommagement réel par fluage en service	614
Annexe C1.A2	Recommandations pour la prise en compte des actions climatiques et sismiques (Annexe non obligatoire)	620
C2	Règles de calcul des enveloppes cylindriques, sphériques et coniques soumises à une pression intérieure	622
C2.1	Enveloppes cylindriques de section droite circulaire	622
C2.2	Enveloppe sphérique	624
C2.3	Enveloppes coniques de section droite circulaire	625
C3	Règles de calcul des fonds soumis à une pression intérieure	644
C3.1	Fonds bombés	644
C3.2	Fonds plats circulaires soudés	658
C3.3	Fonds plats circulaires boulonnés	670
C3.4	Fonds à calottes sphérique boulonnés	678

Suite page suivante

Sommaire de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 2 **Pages**
(suite)

	C4	Règles de calcul des enveloppes cylindriques, sphériques, coniques et des fonds bombés soumis à une pression extérieure	686
	C4.1	Généralités	686
	C4.2	Règles de calcul en pression extérieure - Première méthode	686
	C4.3	Règles de calcul en pression extérieure - Seconde méthode	757-1
	Annexe C4.A1	Conception des raidisseurs (Annexe obligatoire)	757-56
	Annexe C4.A2	Mesure de rayon des enveloppes cylindriques soumises à une pression extérieure (Annexe non obligatoire)	757-60
	Annexe C4.A3	Procédure de calcul de l'écart maximal de circularité par rapport au cercle moyen des enveloppes cylindriques et coniques (Annexe obligatoire)	757-62
	Annexe C4.A4	Pression extérieure admissible pour les enveloppes ne respectant pas la tolérance de circularité de conception (Annexe obligatoire)	757-64
	C5	Règles de calcul des enveloppes comportant des ouvertures	758
	C5.1	Enveloppes cylindriques, sphériques, coniques et fonds bombés soumis à une pression intérieure et comportant des ouvertures isolées	758
	C5.2	Enveloppes cylindriques, sphériques, coniques et fonds bombés soumis à une pression intérieure et comportant des ouvertures voisines	782
	C5.3	Renforcement local d'une ouverture de tubulure dans un fond plat circulaire sous pression intérieure	793
	C6	Règles de calcul des assemblages à brides boulonnées soumis à une pression intérieure	798
	C6.1	Assemblages à brides avec joint intérieur au cercle de perçage des trous de boulons – situations à étudier – caractéristiques du joint – vérification de la boulonnerie	798
	Annexe C6.1.A1	Assemblage à brides de deux enceintes d'un même appareil avec joints intérieurs au cercle de perçage des trous de boulons (Annexe obligatoire)	804
	Annexe C6.1.A2	Assemblages à brides à joint annulaire en élastomère ou métallique creux (Annexe obligatoire)	806
	C6.2	Brides avec joint intérieur au cercle de perçage des trous de boulons	808

Suite page suivante

Sommaire de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP® - volume 2
(suite) **Pages**

Annexe C6.2.A1	Brides tournantes en segments démontables (Annexe obligatoire)	824	
Annexe C6.2.A2	Assemblages par boulons à griffes ou par boulons basculants (Annexe obligatoire)	828	
Annexe C6.2.A3	Assemblages à brides à lèvres soudées (Annexe obligatoire)	832	
C6.3	Brides inversées avec joint intérieur au cercle de perçage des trous de goujons	834	
C6.4	Assemblages à brides avec joint portant de part et d'autre du cercle de perçage des trous de boulons – situations à étudier – caractéristiques du joint – vérification de la boulonnerie	850	
C6.5	Brides avec joint portant de part et d'autre du cercle de perçage des trous de boulons	854	
C6.6	Brides inversées avec joint portant de part et d'autre du cercle de perçage des trous de goujons	862	
C6.7	Assemblages à brides à portée métal-métal de part et d'autre du cercle de perçage des trous de boulons - situations à étudier - caractéristiques du joint - vérification de la boulonnerie	869-1	T
C6.8	Brides à portée métal-métal de part et d'autre du cercle de perçage des trous de boulons	869-6	03/09
C6.9	Brides inversées à portée métal-métal de part et d'autre du cercle de perçage des trous de goujons	869-14	
Annexe C6.A1	Utilisation des assemblages à brides normalisées (Annexe informative)	869-1	
Annexe C6.A2	Coefficient de serrage et pression d'assise des joints (Annexe informative)	869-3	
Annexe C6.A3	Coefficients β_{FL} , β_{VL} , β_F , β_V , φ , β_T , β_U et β_Y pour le calcul des brides (Annexe obligatoire)	869-5	
Annexe C6.A4	Caractéristiques de la boulonnerie à filetage métrique, à filet triangulaire au profil ISO (Annexe informative)	869-15	E
Annexe C6.A5	Assemblages à brides boulonnées soumis à une pression intérieure et à d'autres sollicitations (Annexe informative)	869-17	09/07
Annexe C6.A6	Méthode alternative de vérification des assemblages à brides boulonnées (Annexe non obligatoire)	869-19	
C7	Règles de calcul des échangeurs de chaleur à plaques tubulaires	870	
C7.1	Dispositions particulières applicables aux échangeurs de chaleur	870	
C7.2	Echangeurs à tubes en U	885	
C7.3	Echangeurs à deux plaques fixes	896	
C7.4	Echangeurs à une plaque fixe et une plaque mobile	911	

Suite page suivante

Sommaire de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 2		Pages
(suite)		
Annexe C7.A1	Terminologie des échangeurs de chaleur à plaques tubulaires (Annexe obligatoire)	928
Annexe C7.A2	Caractéristiques des plaques tubulaires (Annexe obligatoire)	932
Annexe C7.A3	Valeurs admissibles de la contrainte longitudinale de membrane dans les tubes d'échangeurs (Annexe obligatoire)	940
Annexe C7.A4	Plaques tubulaires formant bride avec joint intérieur au cercle de perçage des trous de boulons (Annexe obligatoire)	944
Annexe C7.A5	Plaques tubulaires formant bride avec joint portant de part et d'autre du cercle de perçage des trous de boulons (Annexe obligatoire)	950
Annexe C7.A6	Coefficients F_q , H et F_l pour le calcul des échangeurs à deux plaques tubulaires (Annexe obligatoire)	954
Annexe C7.A7	Détermination des situations à étudier pour le calcul des échangeurs à deux plaques fixes (Annexe informative)	964
Annexe C7.A8	Cas particuliers d'assemblages soudés tubes-plaque tubulaire (Annexe obligatoire)	968
Annexe C7.A9	Echangeur à plaque glissante (Annexe obligatoire)	972
Annexe C7.A10	Plaques tubulaires formant bride à portée métal-métal de part et d'autre du cercle de perçage des trous de boulons (Annexe obligatoire)	973-1
Annexe C7.A11	Vibrations des tubes d'échangeurs générées par l'écoulement (Annexe non obligatoire)	973-7

E
03/09

T
03/09

Suite page suivante

Sommaire de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 2 (Suite) Pages
(suite)

C8	Règles de calcul des soufflets pour compensateurs de dilatation	974	 E 03/09
C8.1	Objet et domaine d'application	974	
C8.2	Conditions d'application des règles	975	
C8.3	Notations	978	
C8.4	Principes des règles de calcul	979	
C8.5	Règles de calcul des soufflets à ondes en U	979	
C8.6	Règles générales de calcul	990	
C8.7	Détermination de la raideur axiale d'un soufflet	994	
C8.8	Calcul des soufflets soumis à des déplacements latéraux ou angulaires aux extrémités	994	
Annexe C8.A1	Coefficients C_P , C_F , C_D pour le calcul des soufflets à ondes en U (Annexe obligatoire)	997-7	 E 09/07
Annexe C8.A2	Soufflets soumis à des déplacements axiaux, latéraux et angulaires aux extrémités (Annexe obligatoire)	997-13	
C9	Charges additionnelles autres que la pression	998	
C9.1	Enveloppes cylindriques, sphériques et coniques soumises à une pression intérieure et à d'autres sollicitations	998	
C9.2	Charges linéiques	1002	
C9.3	Appareil horizontal supporté par des berceaux ou des anneaux supports	1007	
C9.4	Appareils verticaux supportés par des consoles	1047	
C9.5	Appareils verticaux supportés par des pieds	1055	
C9.6	Oreilles de levage	1058	
C9.7	Appareils verticaux supportés par une jupe	1069	 E 03/09
Annexe C9.A1	Calcul des moments et de l'effort tranchant pour un réservoir cylindrique horizontal reposant sur deux berceaux (Annexe non obligatoire)	1070	 E 09/07
Annexe C9.A2	Coefficient K_1 à K_{11} (Annexe obligatoire)	1072	
Annexe C9.A3	Calcul des charges auxquelles l'enveloppe est soumise (Annexe non obligatoire)	1074	
Annexe C9.A4	Valeurs maximales admissibles des charges globales (Annexe obligatoire)	1078	
Annexe C9.A5	Caractéristiques d'inertie de la section droite d'un anneau-support ou d'un anneau-raisseur (Annexe non obligatoire)	1082	
Annexe C9.A6	Calcul des valeurs des coefficients c_{ij} de calcul des jupes supports (Annexe obligatoire)	1085-1	 T 03/09

Suite page suivante

<i>Sommaire de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 2 (Suite)</i>		Pages	 E
<i>(suite)</i>			03/09
Annexe C9.A7	Calcul des caractéristiques d'une section de jupe affaiblie par la présence d'une ou plusieurs ouvertures (Annexe obligatoire)	1085-47	 T
C10	Vérification de la résistance par analyse des contraintes	1086	
C10.1	Objet	1086	
C10.2	Conditions d'application	1086	
C10.3	Définitions et notations	1087	
C10.4	Prescriptions relatives aux méthodes de détermination des contraintes	1094	
C10.5	Processus d'analyse des contraintes	1095	
C10.6	Classification des contraintes	1097	
C10.7	Critères d'admissibilité des contraintes	1097	
Annexe C10.A1	Analyse des contraintes dans la boulonnerie (Annexe obligatoire)	1102	
Annexe C10.A2	Prévention de la déformation progressive par rochet thermique (Annexe obligatoire)	1106	 E
C11	Admissibilité des sollicitations variables - Analyse à la fatigue	1108	09/07
C11.1	Généralités et admissibilité des sollicitations variables	1108	
C11.2	Analyse simplifiée de la résistance à la fatigue	1117	
C11.3	Analyse détaillée de la résistance à la fatigue	1140	
Annexe C11.A1	Règle alternative de détermination de l'étendue de contrainte géométrique dans une zone d'ouverture dans une enveloppe cylindrique ou sphérique (Annexe informative)	1208	
Annexe C11.A2	Classification des assemblages soudés vis-à-vis de la résistance à la fatigue (Annexe obligatoire)	1212	
Annexe C11.A3	Estimation des sollicitations thermiques variables additionnelles admissibles (Annexe informative)	1224	
Annexe C11.A4	Analyse détaillée de la résistance à la fatigue de la boulonnerie (Annexe informative)	1226	
Annexe C11.A5	Classification des zones soudées vis-à-vis de la résistance à la fatigue (Annexe obligatoire)	1232	
Annexe C11.A6	Intensifications de contraintes dues aux imperfections de forme au droit des assemblages soudés bout à bout (Annexe obligatoire)	1236	
Annexe C11.A7	Identification et comptage des cycles élémentaires de sollicitation ou de contrainte (Annexe obligatoire)	1246	
Annexe C11.A8	Evaluation des effets thermiques en régime transitoire (Annexe informative)	1250	

Suite page suivante

Sommaire de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 3 **Pages**
(suite)

Partie F	FABRICATION	1300
F1	Matériaux ferreux	1300
F1.1	Objet	1300
F1.2	Matériaux	1300
F1.3	Conception des assemblages soudés	1300
F1.4	Assemblage par soudage et assemblage par dudgeonnage	1302
F1.5	Tolérances	1306
F1.6	Traitements de surface	1315
F1.7	Finitions	1315
F2	Aciers au carbone et carbone manganèse, aciers faiblement alliés et aciers alliés	1318
F2.1	Objet	1318
F2.2	Matériaux	1318
F2.3	Découpage	1318
F2.4	Formage des tôles	1319
F2.5	Formage des tubes	1323
F2.6	Soudage	1324
F2.7	Traitements thermiques	1326
F3	Aciers inoxydables austénitiques	1334
F3.1	Objet	1334
F3.2	Matériaux	1334
F3.3	Précautions particulières aux aciers inoxydables austénitiques	1334
F3.4	Découpage	1334
F3.5	Formage des tôles et des tubes	1335
F3.6	Soudage	1337

Suite page suivante

Sommaire de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 3 **Pages**
(suite)

	F3.7 Traitements thermiques	1337
	F3.8 Finitions	1340
	F3.9 Qualités des eaux utilisables	1341
F4	Aciers inoxydables austéno-ferritiques	1342
	F4.1 Objet	1342
	F4.2 Matériaux	1342
	F4.3 Précautions particulières aux aciers inoxydables austéno-ferritiques	1342
	F4.4 Découpage	1342
	F4.5 Formage des tôles et des tubes	1342
	F4.6 Soudage	1345
	F4.7 Traitements thermiques	1345
	F4.8 Finitions	1347
	F4.9 Qualités des eaux utilisables	1348
F5	Aciers inoxydables martensitiques	1350
	F5.1 Objet	1350
	F5.2 Matériaux	1350
	F5.3 Précautions particulières aux aciers inoxydables martensitiques	1350
	F5.4 Découpage	1350
	F5.5 Formage des tôles et des tubes	1351
	F5.6 Soudage	1353
	F5.7 Traitements thermiques	1354
	F5.8 Finitions	1356
	F5.9 Qualités des eaux utilisables	1356

Suite page suivante

Sommaire de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 3 **Pages**
(suite)

F6	Aciers inoxydables ferritiques	1358
F6.1	Objet	1358
F6.2	Matériaux	1358
F6.3	Précautions particulières aux aciers inoxydables ferritiques	1358
F6.4	Découpage	1358
F6.5	Formage des tôles et des tubes	1359
F6.6	Soudage	1361
F6.7	Traitements thermiques	1362
F6.8	Finitions	1364
F6.9	Qualités des eaux utilisables	1364
F7 à F10	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	
F11	Matériaux métalliques non ferreux	1366
F11.1	Objet	1366
F11.2	Matériaux	1366
F11.3	Conception des assemblages soudés	1366
F11.4	Assemblage par soudage et assemblage par dudgeonnage	1369
F11.5	Tolérances	1372
F11.6	Traitement de surface	1372
F11.7	Finitions	1372
F12	Nickel et alliages de nickel	1374
F12.1	Objet	1374
F12.2	Matériaux	1374
F12.3	Précautions particulières aux aciers nickel et aux alliages de nickel	1374
F12.4	Découpage	1374
F12.5	Formage des tôles et des tubes	1375

Suite page suivante

Sommaire de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 3
(suite)

	Pages	
F12.6 Soudage	1377	
F12.7 Traitements thermiques	1377	
F12.8 Finitions	1381	
F12.9 Qualités des eaux utilisables	1383	
F13 Aluminium et alliages d'aluminium	1384	
F13.1 Objet	1384	
F13.2 Matériaux	1384	
F13.3 Précautions particulières aux aluminium et en alliages d'aluminium	1384	
F13.4 Découpage	1384	
F13.5 Formage des tôles et des tubes	1385	
F13.6 Soudage	1386	
F13.7 Traitements thermiques	1387	
F13.8 Finitions	1388	
F13.9 Qualités des eaux utilisables	1389	
F14 Fabrications en titane et en alliages de titane	1389-1	 E 09/07
F15 Fabrications en cuivre et en alliages de cuivre	1390	
F15.1 Objet	1390	
F15.2 Matériaux	1390	
F15.3 Précautions particulières de mise en oeuvre	1390	
F15.4 Découpage	1390	
F15.5 Formage des tôles	1391	
F15.6 Formage des tubes	1393	
F15.7 Soudage	1394	
F15.8 Traitements thermiques	1394	
F15.9 Finitions	1395-2	
F15.10 Qualité des eaux utilisables	1395-3	 T 03/09

Suite page suivante

Sommaire de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 3 **Pages**
(suite)

F16 à F19	Sans objet dans le cadre de la présente Division	
F20	Fabrications particulières aux échangeurs de chaleur à plaques tubulaires	1396
F20.1	Objet	1396
F20.2	Dispositions constructives	1396
F20.3	Fabrication	1399
F21	Fabrications en tôles d'acier plaquées ou revêtues par soudage de matériaux ferreux et métalliques non ferreux	1405-1
F21.1	Objet	1405-1
F21.2	Matériaux	1405-1
F21.3	Précautions particulières de mise en œuvre	1405-1
F21.4	Préparation des bords à souder	1405-1
F21.5	Formage des tôles	1405-2
F21.6	Conception des assemblages soudés	1405-3
F21.7	Soudage	1405-5
F21.8	Traitements thermiques	1405-5
F21.9	Contrôles spécifiques aux assemblages soudés de tôles plaquées	1405-5
F21.10	Finitions	1405-5
F21.11	Qualités des eaux utilisables	1405-5
Annexe FA1	Conception des assemblages soudés (Annexe obligatoire)	1406
Annexe FA2	Qualification d'un mode opératoire de soudage (Annexe obligatoire)	1466
Annexe FA3	Soufflets pour compensateurs de dilatation (Annexe obligatoire)	1468
Annexe FA4	Qualification d'un mode opératoire de dudgeonnage (Annexe obligatoire)	1472
Annexe FA5	Modes opératoires de dudgeonnage qualifiés (Annexe non obligatoire)	1480
Annexe FA6	Recommandations pour l'utilisation des normes NF EN 287-1 : Juillet 2004 & NF EN ISO 15614-1 : Février 2005 (Annexe non obligatoire)	1508
Annexe FA7	Soudabilité des différentes nuances d'aciers	1522

T
03/09

T
03/09

Suite page suivante

Sommaire de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP[®] - Volume 3
(suite)

	Pages
Partie I CONTRÔLE ET INSPECTION	1600
I1 CONTRÔLES	1600
I1.1 Généralités	1600
I1.2 Contrôles sur coupons-témoins de production des assemblages soudés	1600
I1.3 Contrôles non destructifs des assemblages soudés	1605
I1.4 Contrôles non destructifs après dudgeonnage	1607
I1.5 Vérifications complémentaires	1663
I1.6 Essai de résistance	1663
I1.7 Marquage	1666
I1.8 Essais complémentaires	1666
I1.9 Vérification finale	1668
I1.10 Dossiers à établir	1668
Annexe I1.A1 Contrôle visuel (Annexe obligatoire)	1672
Annexe I1.A2 Contrôle par ressuage (Annexe obligatoire)	1676
Annexe I1.A3 Contrôle par magnétoscopie (Annexe obligatoire)	1678
Annexe I1.A4 Contrôle par radiographie (Annexe obligatoire)	1680
Annexe I1.A5 Contrôle par ultrasons (Annexe obligatoire)	1700
Annexe I1.A6 Contrôle par diffraction ultrasonore procédure TOFD (Annexe non obligatoire)	1702
Annexe I1.A7 Évaluation des états de surface (Annexe non obligatoire)	1714
Annexe I1.A8 Essai de résistance des échangeurs (Annexe obligatoire)	1716
Annexe I1.A9 Examen par émission acoustique (Annexe non obligatoire)	1724
Annexe I1.A10 Contrôle par émission acoustique (Annexe non obligatoire)	1732
Annexe I1.A11 Contrôle d'étanchéité (Annexe non obligatoire)	1744
Annexe I1.A12 Étalonnage (Annexe non obligatoire)	1750

Suite page suivante

Sommaire de la Division 2 de l'édition 2005 du CODAP® - Volume 3
(suite) **Pages**

	Annexe I1.A13	Notice d'instruction destinée aux échangeurs tubulaires (Annexe non obligatoire)	1751-1
E	Annexe I1.A14	Recommandations pour l'installation, l'exploitation et la maintenance des échangeurs tubulaires (Annexe non obligatoire)	1751-5
09/07	Annexe I1.A15	Extrapolation dans le domaine du fluage de la contrainte nominale de calcul définie pour les situations normales de service sans fluage (Annexe obligatoire)	1751-11
T			
03/09			
	I2	INSPECTION	1752
	I2.1	Généralités	1752
	I2.2	Modalités de réalisation de la surveillance de la construction	1752
	Partie IE	INTERPRÉTATIONS ET EXEMPLES	1800
	INT	Interprétations	1800
	EXE	Exemples	1850
	EXE.1	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Edition</i>	1850
	EXE.2	Exemples relatifs à la partie Matériaux	1851
	EXE.3	Exemples relatifs à la partie Conception et Calculs	1854
	Partie R	RÉGLEMENTATION	1900