



CODETI® 2010 DIVISION 2

**CODE DE CONSTRUCTION
DES CANALISATIONS DE TRANSPORT**

Responsabilité

Œuvre collective, cette nouvelle Division du CODETI[®] a été élaborée avec la participation de tous les acteurs concernés : Donneurs d'ordre et Clients, Fabricants, Organismes Notifiés, Centre Techniques et Représentants de l'Administration. Il est l'expression des bonnes pratiques des entreprises françaises dans le domaine des canalisations de transport et de l'état des techniques de construction mises en œuvre au moment de la rédaction de la présente Division. Cependant, la publication de ce document ne saurait engager la responsabilité des auteurs et de l'éditeur, le Fabricant étant toujours responsable des équipements qu'il construit.

Conformité

Cette Division 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 CODETI[®] Division 2 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 CODETI[®] Division 2 n'autorise pas à établir un certificat de « Conformité au Code ».

Révisions

La parution des mises à jour est signalée aux possesseurs enregistrés du CODETI[®] Division 2 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 techniques.

Edition applicable

Lorsque le respect du CODETI[®] Division 2 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.

Copyright

Reproduction interdite sous peine de sanctions pénales

SNCT Publications est et demeure titulaire de l'ensemble des droits de propriété intellectuelle au titre des droits d'auteur et des droits sur les bases de données pour le CODETI[®] Division 2.

Toute reproduction, représentation, duplication, par quelque procédé que ce soit et **notamment par photocopie**, sans l'accord écrit, préalable et exprès de SNCT Publications et le cas échéant de ses ayants droits constitue une contrefaçon.

Toute contrefaçon est passible de sanctions pouvant aller jusqu'à **trois ans de prison et 300 000 euros d'amende**. (voir ci-dessous)

L'application de sanctions pénales ne fait pas obstacle à l'exercice de poursuites civiles visant notamment l'octroi de dommages et intérêts. Il peut en outre être demandé la publication de la décision judiciaire.

Code de la propriété intellectuelle (extraits)

Article L335-2 :

« Toute édition d'écrits, de composition musicale, de dessin, de peinture ou de toute autre production, imprimée ou gravée en entier ou en partie, au mépris des lois et règlements relatifs à la propriété des auteurs, est une contrefaçon et toute contrefaçon est un délit.

La contrefaçon en France d'ouvrages publiés en France ou à l'étranger est punie de trois ans d'emprisonnement et de 300 000 euros d'amende.

Seront punis des mêmes peines le débit, l'exportation et l'importation des ouvrages contrefaits.

Lorsque les délits prévus par le présent article ont été commis en bande organisée, les peines sont portées à cinq ans d'emprisonnement et à 500 000 euros d'amende. »

Article L335-3 :

« Est également un délit de contrefaçon toute reproduction, représentation ou diffusion, par quelque moyen que ce soit, d'une oeuvre de l'esprit en violation des droits de l'auteur, tels qu'ils sont définis et réglementés par la loi.

Est également un délit de contrefaçon la violation de l'un des droits de l'auteur d'un logiciel définis à l'article L. 122-6. »

Document interdit à la revente sauf accord explicite écrit du SNCT.

CODETI[®] Division 2 - Préface à l'édition 2010

En l'absence de Code de construction suffisamment complet répondant convenablement aux exigences réglementaires et suite à de nombreuses demandes des industriels, le Comité de Direction du CODETI a décidé de développer une Division 2 du Code destinée aux canalisations de transport.

La présente Division couvre donc l'ensemble des exigences, notamment celles liées à la sécurité, faisant l'objet des différentes réglementations afférant aux produits transportés : eaux, gaz, hydrocarbures, produits chimiques, vapeur...

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

Par ailleurs, comme pour les autres Codes développés et édités par le SNCT et afin d'assurer la pérennité de ce document et sa mise à jour régulière, le SNCT réunira régulièrement un comité de spécialistes pour répondre aux questions des utilisateurs de la présente Division et en préparer les évolutions futures.

Bernard Pitrou



Président du Conseil de Direction du CODETI

Alain Bonnefoy



Directeur Technique du SNCT

Rédacteurs du CODETI Division 2 : 2010

Pitrou Bernard	SNCT <i>Président du Comité de Direction du CODETI</i>
Bonnefoy Alain	SNCT <i>Directeur Technique</i>
Blondeaux Laurent	DRIRE Ile de France
Perraudin Gérard	SNCT <i>Président du Comité de Direction du CODAP</i>
Taffard Yves	ENDEL <i>Directeur Technique</i>
Bourgeois Gérald	SPAC
Bruneau Philippe	CPCU
Jarboui Charles	APAVE Groupe
Lascroux Francis	ASAP
Metais Jacques	COFELY
Patoux Jean-Paul	GRT Gaz
Seguy Georges	SNCT Consultant
Vennin Rémi	Bureau VERITAS
Vallée Cindy	SNCT

Avec le concours de toute l'équipe du SNCT

CODETI DIVISION 2 : 2010 - Volume 1 - Sommaire		Pages
Partie G	GÉNÉRALITÉS	1
G1	Objet de la Division 2 du CODETI	1
G2	Réglementations	2
G3	Structure de la présente Division	3
G4	Modes de défaillance	4
G5	Catégories de construction	4
G6	Contrainte nominale de calcul	5
G7	Coefficient de soudure	5
 ANNEXES 		
Annexe GA1	Terminologie spécifique aux canalisations de transport (Annexe informative)	7
Annexe GA2	Données techniques de construction (Annexe obligatoire)	17
Annexe GA3	<i>Annexe sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	
Annexe GA4	Canalisations de transport soumises aux exigences des Fascicules 70 & 71 du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) des marchés publics de travaux (eaux usées, eaux pluviales et eau de ville) (Annexe obligatoire)	19
Annexe GA5	Canalisations de transport de gaz, d'hydrocarbures ou de produits chimiques soumises aux exigences de la réglementation antérieure à l'Arrêté du 4 août 2006 (Annexe obligatoire)	27
Annexe GA6	Canalisations de transport de gaz, d'hydrocarbures ou de produits chimiques soumises aux exigences de l'Arrêté du 4 août 2006 (Annexe obligatoire)	51
Annexe GA7	Canalisations de distribution de gaz combustible (Annexe obligatoire)	81
Annexe GA8	Canalisations de transport et distribution de chaleur ou de froid soumises à l'Arrêté du 06/12/1982 et/ou aux exigences du fascicule 78 du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) des marchés publics (Annexe obligatoire)	87

Suite page suivante

<i>CODETI DIVISION 2 : 2010 - Volume 1 - Sommaire (suite)</i>		Pages
Partie M	MATÉRIAUX	501
M1	Matériaux ferreux	501
M1.1	Objet et domaine d'application	501
M1.2	Choix des matériaux	501
M1.3	Matériaux admis dans le cadre de la présente Division	501
M1.4	Rédaction de la commande	503
M1.5	Approvisionnements	503
M1.6	Identification et marquage des produits	503
M2	Aciers au carbone, aciers carbone-manganèse, aciers faiblement alliés et aciers alliés	505
M2.1	Objet et domaine d'application	505
M2.2	Nuances et prescriptions particulières	505
M3	Aciers inoxydables austénitiques	627
M3.1	Objet et domaine d'application	627
M3.2	Nuances et prescriptions particulières	627
M4 À M20	<i>Sections sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	
M21	Supportage	669
M22	Boulonnerie	671
M22.1	Objet	671
M22.2	Choix des nuances d'acier	687
M22.3	Dispositions générales	688
M22.4	Conditions de livraison	689
M22.5	Cas particulier des boulons à griffes	689

Suite page suivante

<i>CODETI DIVISION 2 : 2010 - Volume 1 - Sommaire (suite)</i>		Pages
M23	Produits consommables pour le soudage	691
M23.1	Objet	691
M23.2	Généralités	691
M23.3	Commandes des gaz de soudage	691
M23.4	Commandes de produits d'apport	691
M23.5	Réception des lots, essais, vérifications	692
M23.6	Documents de référence	693
 ANNEXES		
Annexe MA1	Vieillessement des aciers non inoxydables et non austénitiques (Annexe informative)	697
Annexe MA2	Prévention du risque de rupture fragile (Annexe non obligatoire)	699
Annexe MA3	Comportement des aciers en présence d'hydrogène sous pression (Annexe informative)	717
Annexe MA4	Prévention des risques de corrosion (Annexe informative)	721
Annexe MA5	Spécification d'un produit (Annexe non obligatoire)	725
Annexe MA6	Fiches produits (Annexe obligatoire)	735
Annexe MA7	Réparations des défauts de surface des produits laminés ou corroyés et des produits moulés (Annexe non obligatoire)	795
Annexe MA8	Conversion de l'allongement à rupture (Annexe informative)	797
Annexe MA9	Essai de flexion par choc NF EN 10045-1 / ASME SA 370 / ASTM E23 (Annexe non obligatoire)	809

Suite page suivante

CODETI DIVISION 2 : 2010 - Volume 2 - Sommaire		Pages
PARTIE C	CONCEPTION ET CALCULS	1501
C1	GÉNÉRALITÉS	1501
C1.1	Objet et domaine d'application	1501
C1.2	Charges élémentaires et situations	1503
C1.3	Caractéristiques des matériaux utilisées dans les règles de calcul	1507
C1.4	Épaisseurs - Définitions	1509
C1.5	Unités	1509
C1.6	Tolérances	1509
C2	COMPOSANTS DE CANALISATIONS AÉRIENNES, POSÉES AU SOL OU ENTERRÉES SOUMISES À UNE PRESSION INTÉRIEURE	1511
C2.1	Généralités	1511
C2.2	Tuyau droit	1512
C2.3	Cintres et coudes à souder	1513
C2.4	Coudes à sections	1514
C2.5	Réductions	1516
C2.6	Fonds bombés	1521
C2.7	Fonds plats	1528
C2.8	Intersections et renforcements	1528
C2.9	Assemblages à brides boulonnées	1548

Suite page suivante

<i>CODETI DIVISION 2 : 2010 - Volume 2 - Sommaire (suite)</i>		Pages
ANNEXES		
Annexe C2.A1.1	Dérivations auto-renforcées avec ou sans selle de renforcement (Annexe non obligatoire)	1577
Annexe C2.A1.2	Tés forgés (Annexe non obligatoire)	1623
Annexe C2.A1.3	Dérivations par bossages forgés de type Weldolets® (Annexe non obligatoire)	1655
Annexe C2.A1.4	Dérivations par bossages forgés de type Latrolets® (Annexe non obligatoire)	1703
Annexe C2.A1.5	Renforts de type triform (Annexe non obligatoire)	1707
Annexe C2.A1.6	Piquages dans les coudes (Annexe non obligatoire)	1733
Annexe C2.A1.7	Jonctions de canalisations en Y (Annexe non obligatoire)	1773
Annexe C2.A2	Méthode alternative de vérification des assemblages à brides boulonnées (Annexe non obligatoire)	1781
Annexe C2.A3	Assemblages à brides boulonnées avec joint annulaire en élastomère ou métallique creux (Annexe non obligatoire)	1865
Annexe C2.A4	Assemblages à brides à lèvres soudées ou à joint à lèvres soudées (Annexe non obligatoire)	1867
Annexe C2.A5	Coefficients β_{FL} , β_{VL} , β_F , β_V , φ , β_T , β_U et β_Y pour le calcul des brides (Annexe non obligatoire)	1869
Annexe C2.A6	Coefficient de serrage et pression d'assise des joints (Annexe non obligatoire)	1883
Annexe C2.A7	Analyse simplifiée à la fatigue (Annexe non obligatoire)	1891

Suite page suivante

<i>CODETI DIVISION 2 : 2010 - Volume 2 - Sommaire (suite)</i>		Pages
C3	COMPOSANTS DE CANALISATIONS AÉRIENNES, POSÉES AU SOL OU ENTERRÉES SOUMISES À UNE PRESSION EXTÉRIEURE	1905
C3.1	Vérification des composants de canalisations aériennes soumises à une pression extérieure	1905
C3.2	Vérification des composants de canalisations posées au sol soumises à une pression extérieure	1917
C3.3	Vérification des composants de canalisations enterrées soumises aux charges de terre et à d'autres charges extérieures	1917
 ANNEXES		
Annexe C3.A1	Dimensionnement des gaines métalliques (Annexe non obligatoire)	1953
Annexe C3.A2	Protection des canalisations (Annexe non obligatoire)	1963

Suite page suivante

CODETI DIVISION 2 : 2010 - Volume 2 - Sommaire (suite) **Pages**

C4	ANALYSE ET CRITÈRES D'ACCEPTATION DES CANALISATIONS AÉRIENNES, POSÉES AU SOL OU ENTERRÉES	1967
C4.1	Canalisations aériennes	1967
C4.2	Canalisations posées au sol	1990
C4.3	Canalisations enterrées	1995
C4.4	Intéraction entre tronçons enterrés et tronçons aériens ou posés au sol	2000

ANNEXES

Annexe C4.A1.1	Recommandations pour l'installation de compensateurs de dilatation (Annexe non obligatoire)	2001
Annexe C4.A1.2	Recommandations pour l'installation de joints coulissants (Annexe non obligatoire)	2019
Annexe C4.A2	Recommandations pour la vérification au séisme des tuyauteries métalliques aériennes, posées au sol ou enterrées (Annexe non obligatoire)	2023
Annexe C4.A3	Forces et moments admissibles par les tubulures de pompes horizontales (Annexe non obligatoire)	2033
Annexe C4.A4	Chargements dynamiques (Annexe informative)	2063
Annexe C4.A5	Méthode du centre élastique – Vérification des contraintes issues des déplacements liés à l'expansion thermique (Annexe non obligatoire)	2069
Annexe C4.A6	Contraintes longitudinales – Analyse détaillée (Annexe non obligatoire)	2079
Annexe C4.A7	Pose en flexion élastique (Annexe non obligatoire)	2083

Suite page suivante

<i>CODETI DIVISION 2 : 2010 - Volume 2 - Sommaire (suite)</i>		Pages
C5	SUPPORTAGE	2085
C5.1	Canalisations aériennes	2085
C5.2	Canalisations posées au sol	2100
C5.3	Canalisations enterrées	2100
 ANNEXES		
Annexe C5.A1	Implantation des supports (Annexe non obligatoire)	2101
Annexe C5.A2	Justification des supports par essais (Annexe obligatoire)	2103
Annexe C5.A3	Fixation du supportage aux structures (Annexe obligatoire)	2105
Annexe C5.A4	Trunnions de supportage (Annexe non obligatoire)	2107
Annexe C5.A5	Fondations superficielles (Annexe non obligatoire)	2119
Annexe C5.A6	Recommandations pour la prise en compte de la poussée d'Archimède (Annexe non obligatoire)	2123

Suite page suivante

<i>CODETI DIVISION 2 : 2010 - Volume 2 - Sommaire (suite)</i>		Pages
C6	OUVRAGES SPÉCIAUX	2125
C6.1	Généralités	2125
C6.2	Pose d'une canalisation en levée de terre	2125
C6.3	Traversée de voie routière	2125
C6.4	Traversée de voie ferrée	2125
C6.5	Traversée de ruisseau, rivière, canal...	2125
C6.6	Croisement d'ouvrages enterrés	2125
C6.7	Lestage	2125
C6.8	Conduite posée en dénivellation	2125

Suite page suivante

<i>CODETI DIVISION 2 : 2010 - Volume 3 - Sommaire</i>		Pages
Partie F	FABRICATION	3501
F1	Matériaux ferreux	3501
F1.1	Objet	3501
F1.2	Matériaux	3501
F1.3	Conception des assemblages soudés	3502
F1.4	Cintrage et autre formage	3512
F1.5	Soudage	3512
F1.6	Tolérances	3515
F1.7	Prescriptions relatives à la fabrication et à l'installation	3522
F1.8	Traitements de surface	3524
F1.9	Finitions	3525
F2	Aciers au carbone, aciers au carbone manganèse, aciers faiblement alliés et aciers alliés	3527
F2.1	Objet	3527
F2.2	Matériaux	3527
F2.3	Découpage	3527
F2.4	Formage des tôles	3528
F2.5	Cintrage des tubes	3532
F2.6	Soudage	3535
F3	Aciers inoxydables austénitiques	3537
F3.1	Objet	3537
F3.2	Matériaux	3537
F3.3	Précautions particulières aux aciers inoxydables austénitiques	3537
F3.4	Découpage	3537

Suite page suivante

<i>CODETI DIVISION 2 : 2010 - Volume 3 - Sommaire (suite)</i>		Pages
F3.5	Formage des tôles et des tubes	3538
F3.6	Soudage	3540
F3.7	Traitements thermiques	3541
F3.8	Qualité des eaux utilisables	3541
F4 à F20	<i>Sections sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	
F21	Supportage	3543
F21.1	Généralités	3543
F21.2	Documents et conditions préalables à la fabrication	3543
F21.3	Opérations de fabrication	3543
F21.4	Assemblage - Montage	3545
ANNEXES		
Annexe FA1	Conception des assemblages soudés (Annexe obligatoire)	3547
Annexe FA2	Qualification d'un mode opératoire de soudage (Annexe obligatoire)	3581
Annexe FA3	Recommandations pour l'utilisation des normes NF EN 287-1 : Juillet 2004 & NF EN ISO 15614-1 : Février 2005 (Annexe non obligatoire)	3583
Annexe FA4	Soudabilité des différentes nuances d'acier (Annexe informative)	3597
Annexe FA5	Traitements thermiques (Annexe obligatoire)	3625

Suite page suivante

<i>CODETI DIVISION 2 : 2010 - Volume 3 - Sommaire (suite)</i>		Pages
Partie CE	CONTRÔLES – ESSAIS - INSPECTION	4001
CE1	CONTRÔLES	4001
CE1.1	Généralités	4001
CE1.2	Contrôles sur coupons-témoins de production des assemblages soudés	4002
CE1.3	Contrôles non destructifs des assemblages soudés	4008
CE1.4	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	4009
CE1.5	Vérifications complémentaires	4010
CE2	ESSAIS	4011
CE2.1	Généralités	4011
CE2.2	Épreuve de résistance	4011
CE2.3	Épreuve d'étanchéité	4011
CE2.4	Instruments de mesure	4036
CE2.5	Contenu des dossiers techniques des canalisations présentées à l'épreuve officielle	4038
CE3	INSPECTION	4047
CE3.1	Généralités	4047
CE3.2	Modalités de réalisation de la surveillance de la construction	4047

Suite page suivante

<i>CODETI DIVISION 2 : 2010 - Volume 3 - Sommaire (suite)</i>		Pages
	ANNEXES	4053
Annexe CEA1	Contrôles non destructifs des assemblages soudés (Annexe obligatoire)	4053
Annexe CEA2	Contrôle visuel (Annexe obligatoire)	4091
Annexe CEA3	Contrôle par ressuage (Annexe obligatoire)	4093
Annexe CEA4	Contrôle par magnétoscopie (Annexe obligatoire)	4095
Annexe CEA5	Contrôle par radiographie (Annexe obligatoire)	4097
Annexe CEA6	Contrôle par ultrasons (Annexe obligatoire)	4117
Annexe CEA7	Examen par diffraction ultrasonore procédure TOFD (Annexe non obligatoire)	4119
Annexe CEA8	<i>Annexe(s) sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	
Annexe CEA9	<i>Annexe(s) sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	
Annexe CEA10	Examen par ondes guidées (Annexe non obligatoire)	4131

Suite page suivante

<i>CODETI DIVISION 2 : 2010 - Volume 3 - Sommaire (suite)</i>		Pages
Partie INT	INTERPRÉTATIONS	5001
Partie RE	RÉPARATIONS <i>En cours de rédaction</i>	
PARTIE MO	MODIFICATIONS <i>En cours de rédaction</i>	
Partie R	RÉFÉRENCES & RÉGLEMENTATION	5501