

# Aciers de construction métallique

par **Guy MURRY**

Ingénieur de l'École nationale supérieure d'électrochimie et d'électrométallurgie de Grenoble (ENSEEG)

Docteur-ingénieur

Ingénieur-Conseil

Ancien directeur de l'Office technique pour l'utilisation de l'acier (OTUA)

avec la collaboration de

**Jean-Pierre PESCATORE**

Direction du Bureau de normalisation de la construction métallique (BNCM)

Centre technique industriel de la construction métallique (CTICM)

## Références bibliographiques

- |  |  |  |
|--|--|--|
| [1] BOYER (H.E.). – <i>Atlas of stress-strain curves</i> - ASM (1986).   | [5] Conseil pour le soudage des aciers de construction métallique et chaudronnée à limite d'élasticité garantie $\leq 420 \text{ N/mm}^2$ – OTUA (Office technique pour l'utilisation de l'acier). | notamment le soudage - Circulaire d'information CECA IC, n° 2, sept. 1983.   |
| [2] STEEL. – <i>Verein Deutscher Eisenhüttenleute</i> .  | [6] Conseils pour obtenir des aspects de soudure plus favorables à la tenue en fatigue – Institut de soudure et OTUA.  | Cette circulaire devrait être remplacée par le document ECSS TC 10 N750. <i>Guidance for forming of structural steel in processing</i> . |
| [3] BRAND (A.) et SUTERLIN (R.). – <i>Calcul des pièces à la fatigue CETIM</i> .   | [7] CECA. – <i>Aciers à grains fins pour constructions soudées - Instructions pour la mise en œuvre</i> ,  |  |
| [4] DEBIEZ (S.). – <i>Les aciers modernes : de nouvelles exigences pour les produits d'apport - Soudage et techniques connexes</i> , juin-juill. 1992. |  |  |

## Revue

*Construction métallique* (trimestrielle) éditée par le CTICM.

## Normalisation

### Bureau de normalisation des aciers (BNA)

regroupement des anciens BNS (Bureau de normalisation de la sidérurgie) et BNTA (Bureau de normalisation des tubes en aciers)  
http://bns-bnta.org

### Association française de normalisation (Afnor)

http://www.afnor.fr

FD A 35-512	06-86	Recommandations quant à la mise en œuvre et l'emploi des produits greffaillés et peints de façon automatique.	NF A36-010	05-80	lique et pour chaudières et appareils à pression.
FD ENV 1993-1-6	09-02	Eurocode 3 – Calcul des structures en acier – Partie 1-6 : règles générales – Règles supplémentaires pour la résistance et la stabilité des structures en coque.	NF A45-201	09-83	Choix des qualités d'aciers pour construction métallique ou chaude à vis-à-vis du risque de rupture fragile.
FD ENV 1993-1-7	09-02	Eurocode 3 – Calcul des structures en acier – Partie 1-7 : règles générales – Règles supplémentaires pour la résistance et la stabilité des structures en plaques raidies chargées hors de leur plan.	NF A45-202	12-86	Poutrelles à larges ailes à faces parallèles – Dimensions.
FD ENV 1993-4-1	11-02	Eurocode 3 : calcul des structures en acier – Partie 4-1 : silos, réservoirs et canalisations – Silos.	NF A45-205	09-83	Profilés en U, à ailes à faces inclinées (UPN) – Dimensions.
FD ENV 1993-4-2	05-02	Eurocode 3 – Calcul des structures en acier – Partie 4-2 : silos, réservoirs et canalisations – Réservoirs.	NF A45-209	09-83	Poutrelles IPE – Poutrelles à ailes parallèles.
FD ENV 1993-4-3	05-02	Eurocode 3 – Calcul des structures en acier – Partie 4-3 : silos, réservoirs et canalisations – Canalisations.	NF A45-255	11-83	Produits sidérurgiques – Poutrelles IPN – Dimensions.
FD ENV 1993-5	09-02	Eurocode 3 – Calcul des structures en acier – Partie 5 : pieux et palplanches.	NF EN 1993-1-10	(en cours de rédaction)	Laminés à chaud – Profilés en Uap (ailes à faces parallèles).
NA 36-000	06-99	Recommandations sur l'aptitude au soudage des aciers pour construction métal-	NF EN 10002-1	10-01	Choix des qualités d'acier.
			NF EN 10002-4	07-95	Matériaux métalliques – Essai de traction – Partie 1 : méthode d'essai à température ambiante (remplace A 03 162).
			NF EN 10002-5	04-92	Matériaux métalliques – Essai de traction – Partie 4 : vérification des extensiomètres utilisés dans les essais uniaxiaux.
			NF EN 10024	10-95	Matériaux métalliques – Essai de traction – Partie 5 : méthode d'essai à température.
			NF EN 10025	12-93	Poutrelles en I à ailes inclinées laminées à chaud – Tolérances de forme et de dimensions.
					Produits laminés à chaud en aciers de construction non alliés – Conditions techniques de livraison.

NF EN 10025	(en cours de rédaction)	Aciers de construction métallique – Parties 1 à 6 (remplace les normes NF EN 10155, NF EN 10025, NF EN 10113 et NF EN 10137).		acier laminés à chaud – Partie 2 : tôles et larges-plats.	
NF EN 10027-1	11-92	Système de désignation des aciers – Partie 1 : désignation symbolique, symboles principaux.	NF EN 10163-3	12-91	Conditions de livraison relatives à l'état de surface des tôles, larges-plats et profilés en acier laminés à chaud – Partie 3 : profilés.
NF EN 10027-2	11-92	Systèmes de désignation des aciers – Partie 2 : systèmes numériques.	NF EN 10164	09-93	Aciers de construction à caractéristiques de déformation améliorées dans le sens perpendiculaire à la surface du produit – Conditions techniques de livraisons.
NF EN 10028-1	01-01	Produits plats en aciers pour appareils à pression – Partie 1 : prescriptions générales.	NF EN 10204	12-97	Produits métalliques – Types de documents de contrôle.
NF EN 10028-2	12-92	Produits plats en aciers pour appareils à pression – Partie 2 : aciers non alliés et alliés avec caractéristiques spécifiées à températures élevées.	NF EN 10204/A1	12-97	Amendement 1 à la norme NF EN 10204 de décembre 1991.
NF EN 10028-3	12-92	Produits plats en aciers pour appareils à pression – Partie 3 : aciers soudables à grains fins.	NF EN 10210-1	08-94	Profils creux pour la construction finis à chaud en aciers de construction non alliés et à grains fins – Partie 1 : conditions techniques de livraison.
NF EN 10028-4	12-94	Produits plats en aciers pour appareils à pression – Partie 4 : aciers alliés au nickel avec propriétés spécifiées à basse température.	NF EN 10210-2	10-97	Profils creux pour la construction finis à chaud en aciers de construction non alliés et à grains fins – Partie 2 : tolérances, dimensions et caractéristiques du profil.
NF EN 10028-5	02-97	Produits plats en aciers pour appareils à pression – Partie 5 : aciers soudables à grains fins, laminés thermomécaniquement.	NF EN 10216-2	12-02	Tubes sans soudure en acier pour service sous pression – Conditions techniques de livraison – Partie 2 : tubes en acier non allié et allié avec caractéristiques spécifiées à température élevée.
NF EN 10028-6	02-97	Produits plats en aciers pour appareils à pression – Partie 6 : aciers soudables à grains fins, trempés et revenus.	NF EN 10217-2	12-02	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 haute température (remplace A49-241, A49-242, A49-243 et A49-245 et A49-253 partiellement).
NF EN 10028-7	03-00	Produits plats en aciers pour appareils à pression – Partie 7 : aciers inoxydables.	NF EN 10217-5	12-02	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 température élevée.
NF EN 10029	09-91	Tôles en acier laminées à chaud, d'épaisseur égale ou supérieure à 3 mm – Tolérances sur les dimensions, la forme et la masse.		Profils creux pour la construction formés à froid en aciers de construction non alliés et à grains fins – Partie 1 : conditions techniques de livraison.	
NF EN 10034	12-93	Poutrelles I et H en acier de construction – Tolérances de forme et de dimensions.		Profils creux pour la construction formés à froid en aciers de construction non alliés et à grains fins – Partie 2 : tolérances, dimensions et caractéristiques du profil.	
NF EN 10045-1	10-90	Matériaux métalliques – Essai de flexion par choc sur éprouvette Charpy – Partie 1 : méthode d'essai.	NF EN 10219-1	10-97	Aciers de construction soudables destinés à la fabrication de structures marines fixes – Conditions techniques de livraison.
NF EN 10045-2	12-92	Matériaux métalliques – Essai de flexion par choc sur éprouvette Charpy – Partie 2 : vérification de la machine d'essai (mouton-pendule).	NF EN 10219-2	10-97	Produits en aciers de construction gre-naillés et prépeints par traitement automatique.
NF EN 10051	12-97	Tôles, larges bandes et larges bandes refermées non revêtues, laminées à chaud en continu, en aciers alliés et non alliés – Tolérances sur les dimensions et la forme.	NF EN 10225	01-02	Produits laminés à chaud en aciers de construction – Partie 1 : conditions générales de livraison.
NF EN 10055	05-96	Fers T en acier à ailes égales et à coins arrondis laminés à chaud – Dimensions et tolérances sur la forme et les dimensions.	NF EN 10238	12-96	Systèmes de désignation des aciers – Partie 1 : désignation symbolique.
NF EN 10056-1	12-98	Cornières à ailes égales et inégales en acier de construction – Partie 1 : dimensions.	PR NF EN 10025-1	01-01	Produits plats en aciers pour appareils à pression – Partie 2 : aciers non alliés et alliés avec caractéristiques spécifiées à température élevée.
NF EN 10056-2	02-94	Cornières à ailes égales et à ailes inégales en acier de construction – Partie 2 : tolérances de formes et de dimensions.	PR NF EN 10027-1	09-01	Produits plats en aciers pour appareils à pression – Partie 3 : aciers soudables à grains fins, normalisés.
NF EN 10079	12-92	Définition des produits en acier.	PR NF EN 10028-2	12-00	Produits plats en aciers pour appareils à pression – Partie 4 : aciers alliés au nickel avec caractéristiques spécifiées à basse température.
NF EN 10113-3	06-93	Produits laminés à chaud en aciers de construction soudables à grains fins – Partie 3 : conditions de livraison des aciers obtenus par laminage thermomécanique.	PR NF EN 10028-3	05-00	Toute reproduction sans autorisation du Centre français d'exploitation du droit de copie est strictement interdite. – © Techniques de l'Ingénieur, traité Construction
NF EN 10163-1	12-91	Conditions de livraison relatives à l'état de surface des tôles, larges-plats et profilés en acier laminés à chaud – Partie 1 : généralités.	PR NF EN 10028-4	01-01	
NF EN 10163-2	12-91	Conditions de livraison relatives à l'état de surface des tôles, larges-plats et profilés en			

PR NF EN 10028-5	11-02	Produits plats en aciers pour appareils à pression – Partie 5 : aciers soudables à grains fins, laminés thermomécaniquement.			tie 1-4 : règles générales – Règles supplémentaires pour les aciers inoxydables.
PR NF EN 10164	12-02	Aciers de construction à caractéristiques de déformation améliorées dans le sens perpendiculaire à la surface du produit – Conditions techniques de livraison.	XP ENV 1993-1-5	12-00	Eurocode 3 : calcul des structures en acier et Document d'Application Nationale – Partie 1-5 : règles générales – Règles supplémentaires pour les plaques planes, raidies ou non, chargées dans leur plan.
PR NF EN 10204	08-00	Matériaux métalliques – Types de documents de contrôle.	XP ENV 1993-2	12-00	Eurocode 3 : calcul des structures en acier et Document d'Application Nationale – Partie 2 : ponts métalliques.
XP ENV 1993-1-2	12-97	Eurocode 3 : calcul des structures en acier et Document d'Application Nationale – Partie 1-2 : règles générales – calcul du comportement au feu.	XP ENV 1993-3-1	11-01	Eurocode 3 : calcul des structures en acier et Document d'Application Nationale – Tours, mâts et cheminées – Partie 3-1 : pylônes et mâts haubanés.
XP ENV 1993-1-3	12-99	Construction métallique – Eurocode 3 : calcul des structures en acier et Document d'Application Nationale – Partie 1-3 : règles générales – Règles supplémentaires pour les profilés et plaques à parois minces formés à froid.	XP ENV 1993-3-2	11-01	Eurocode 3 : calcul des structures en acier et Document d'Application Nationale – Tours, mâts et cheminées – Partie 3-2 : cheminées.
XP ENV 1993-1-4	08-00	Eurocode 3 : calcul des structures en acier et Document d'Application Nationale – Par-	XP ENV 1993-6	04-02	Eurocode 3 : calcul des structures en acier et Document d'Application Nationale – Partie 6 : chemins de roulement.

## Réglementation

Exécution des ouvrages de génie civil à ossature en acier, fascicule n° 66 du CCTG.

## Organismes

### Qualibat

<http://www.qualibat.com>

■ L'utilisateur qui souhaiterait recueillir des informations techniques sur les aciers, les produits sidérurgiques, leurs conditions de mise en œuvre et sur leurs propriétés d'emploi, peut s'adresser à l'organisme professionnel que la Sidérurgie française met à sa disposition :

### Office technique pour l'utilisation de l'acier (OTUA)

<http://www.otua.org>

### Centre technique industriel de la construction métallique (CTICM)

<http://www.cticm.com>

### Institut de soudure

(pour les problèmes de soudage)  
<http://www.institutdesoudure.com>

■ Pour les produits particuliers, l'utilisateur pourra s'adresser aux organismes suivants :

### Syndicat national des fabricants d'étirés et profilés plein en acier (ETIRACIER)

(étirés, ronds calibrés)

### Syndicat national du laminage à froid du feuillard d'acier (SNLF)

(feuillards laminés à froid)  
<http://snlf.acier.com>

### Syndicat national du profilage des produits plats en acier (SNPPA)

(profilés formés à froid)  
<http://www.snppa.fr>

### ECCA Groupe français

(tôles prélaquées)

<http://www.ecca.asso.fr>

### Chambre syndicale des tôles revêtues

(tôles revêtues)

### Syndicat national du tréfilage de l'acier (STA)

(tréfilés)

<http://www.syndicat-trefilage.fr>

### Syndicat de l'industrie des tubes étirés et laminés sans soudure en acier (SITEL)

(tubes sans soudure)

### Chambre syndicale des tubes en acier

(tubes soudés)

<http://www.ffa.fr>

### Centre français de l'anticorrosion (CEFRACOR)

<http://www.cefracor.org>

### ■ Organisme européen

#### Euro Inox

<http://www.euro-inox.org>

### ■ Formation

#### Chambre technique industriel de la construction métallique (CTICM)

<http://www.cticm.com>

#### Centre d'actualisation des connaissances et de l'étude des matériaux industriels (CACEMI)

<http://www.cnam.fr/instituts/cacemi/>

#### Institut de soudure

<http://www.institutdesoudure.com>

## Fournisseurs

(liste non exhaustive)

Toutes les sociétés de négoce sont regroupées au sein d'un des organismes suivants :

### Syndicat national du commerce des produits sidérurgiques (SNCPS)

### Union des négociants en aciers spéciaux (UNAS)

<http://www.unas.org>

### Syndicat national du négoce indépendant des produits sidérurgiques (SNIPS)