

DOCUMENTS NORMATIFS ET RECOMMANDATIONS EN CONSTRUCTION MÉTALLIQUE ET MIXTES DE BÂTIMENTS

par J.-P. PESCATORE

1

AVANT-PROPOS

1 – La liste des normes et recommandations ci-après s'inscrit principalement dans le cadre des marchés privés de travaux relatifs à la construction métallique de bâtiments. Elle est disponible sur le site **cticm.com**, service en ligne, téléchargement.

Elle est volontairement limitée aux aspects les plus courants de ces constructions. Elle inclut également divers domaines connexes.

2 – Ce document constitue pour partie la mise à jour du précédent article DOC 1-2005, publié dans la revue *Construction Métallique* n° 1-2005. Les modifications sont signalées par la référence de la norme qui apparaît en grisé ainsi qu'avec une *.

3 – La collection des Eurocodes, normes EN reprises en normes françaises homologuées à la suite de la conversion des prénormes ENV, normes expérimentales, fait l'objet d'un paragraphe particulier. En regard de ces documents, figurent les normes françaises auxquelles ils se substitueront pour tout ou partie. Il faut noter que la mise en application de chaque Eurocode EN nécessite un ensemble de compléments, objet d'une norme homologuée publiée séparément du texte européen et communément désigné sous le terme d'Annexe Nationale. Les premières Annexes Nationales ont été publiées en 2004.

4 – Ce document ne traite pas de la compatibilité des normes entre elles, en particulier du fait de l'introduction des Eurocodes (normes expérimentales et maintenant normes homologuées) dans le corpus des normes, tant en conception qu'en exécution. Il y a lieu dans tous les cas de se référer aux documents spécifiques du marché. Bien évidemment, lorsqu'un sujet n'est pas traité dans les normes ou autres documents normatifs français, il paraît toutefois logique de rechercher des solutions dans les Eurocodes. Cependant, cette pratique est à envisager avec prudence. En général, les codes de dimensionnement et de vérification doivent être utilisés de manière exclusive, sans panachage de clauses d'origines différentes.

5 – La normalisation et la réglementation étant évolutives, ce document, élaboré avec les textes en vigueur ou en usage au 31/12/2005, nécessite, au minimum, une mise à jour bisannuelle. La période actuelle se caractérise par la publication de nombreuses normes, en particulier d'origine européenne, aussi nous recommandons un suivi plus fréquent pouvant être réalisé sur le site **afnor.fr**

J.-P. PESCATORE – Directeur du BNCM – CTICM

SOMMAIRE

A. – NORMES ET RÈGLES DE CALCUL DES STRUCTURES ET DES ASSEMBLAGES

A.1 Corpus habituel

A.1.1 Règles de charges et de calcul hors domaine réglementé

A.1.2 Règles de charges et de calcul du domaine réglementé

A.1.2.1 Incendie

A.1.2.2 Séisme

A.1.3 Normes de conception et de calcul des assemblages

A.1.4 Autres documents de calcul

A.1.5 Bibliographie complémentaire : confort – divers

A.2 Corpus Eurocodes

A.2.1 Eurocodes EN (Normes homologuées)

A.2.2 Eurocodes ENV (Normes expérimentales)

B. – NORMES PRODUITS

B.1 Aciers de construction

B.2 Dimensions des profils

B.2.1 Profilés laminés à chaud, autres que les profilés creux pour construction

B.2.2 Profilés creux finis à chaud pour construction

B.2.3 Profilés creux formés à froid pour construction

B.2.4 Profilés formés à froid, autres que les profilés creux pour construction

B.3 Tolérances des profils et des tôles

B.3.1 Profilés laminés à chaud, autres que les profilés creux pour construction

B.3.2 Profilés creux pour construction

B.3.3 Profilés formés à froid, autres que les profilés creux pour construction

B.3.4 Tôles et plats

B.4 Éléments de fixation

B.4.1 Boulons non précontraints

B.4.2 Boulons précontraints

- B.4.3 Boulons inoxydables
- B.4.4 Goujons
- B.4.5 Rivets
- B.5 Produits d'apport de soudage**

C. – NORMES « EXÉCUTION »

- C.1 Normes d'exécution générales
- C.2 Normes d'exécution des assemblages
- C.3 Normes d'exécution en soudage
- C.4 Autres normes d'exécution

D. – NORMES « ESSAIS ET CONTRÔLE »

- D.1 Boulons**
- D.2 Soudure**
- D.2.1 Contrôles non destructifs

E. – NORMES DES DOMAINES CONNEXES

- E.1 Protection contre la corrosion**
- E.2 Éléments d'installations industrielles : Échelles, Escaliers, Garde-corps**
- E.3 Couvertures**
- E.4 Sécurité sur chantier**

F. – ADRESSES ET TÉLÉPHONES UTILES

G. – PRINCIPALES ABRÉVIATIONS

A. – NORMES ET RÈGLES DE CALCUL DES STRUCTURES ET DES ASSEMBLAGES

A.1 – Corpus habituel

A.1.1 – Règles de charges et de calcul hors domaine réglementé

NF P 06-001 Juin 1986	Bases de calcul des constructions – Charges d'exploitation des bâtiments.
DTU P 06-002 Avril 2000	Règles NV 65 – Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes (édition 2001). NB : ce document est constitué de la version de mars 1998 et inclut les modificatifs n° 2 (carte des zones de vent) de décembre 1999 et n° 3 (charges de neige) d'avril 2000.
FD P 06-004 Mai 1977	Bases de calcul des constructions – Charges permanentes et charges d'exploitation dues aux forces de pesanteur.
DTU P 06-006 Avril 2000	Règles N 84 – Actions de la neige sur les constructions. NB : Ce document est constitué de la version de septembre 1996 et du modificatif n° 1 d'avril 2000.
P 22-615 Octobre 1978	Construction Métallique – Poutres de roulement de ponts roulants – Déformations en service et tolérances.
DTU P 22-701 Décembre 1966	Règles CM – Règles de calcul des constructions en acier – Additif 80 (juin 1980) – 12 ^e édition, 1996.
DTU P 22-703 Décembre 1978	Justification par le calcul de la sécurité des constructions – Règles de calcul des constructions en éléments à parois minces en acier.

A.1.2 – Règles de charges et de calcul du domaine réglementé

A.1.2.1 – Incendie

XP P 92-702 Décembre 1993	Règles de calcul – Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier et annexe (Méthodologie de caractérisation des produits de protection), dit DTU Feu-Acier.
DTU P 92-704 Septembre 1988	Règles FPM 88 – Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des poteaux mixtes (acier + béton).

A.1.2.2 – Séisme

NF P06-013 Référence DTU Règles PS 92 Février 2001	Règles de construction parasismique – Règles PS applicables aux bâtiments, dites Règles PS 92. NB : ce document est constitué de la version de décembre 1995 et du correctif (P06-013/A1) de février 2001.
---	---

NF P06-013/A2
Référence DTU
Règles PS 92
Novembre 2004

Règles de construction parasismique – Règles PS applicables aux bâtiments, dites Règles PS 92. Amendement A2

NF P06 -014
Référence DTU
Règles PS –MI 89
révisées 92
Février 2001

Règles de construction parasismique – Construction parasismique des maisons individuelles et des bâtiments assimilés – Règles PS – MI 89 révisées 1992 – Domaine d’application – Conception – Exécution.
NB : Ce document est constitué de la version de Mars 1995 et du correctif (P06-014/A1) de février 2001.

A.1.3 – Normes de conception et de calcul des assemblages

P22-250
Juin 1978

Construction Métallique – Assemblages soudés de profils creux circulaires avec découpes d’intersection – Conception et vérification des assemblages.

P22-251
Juin 1978

Construction Métallique – Assemblages soudés de profils creux circulaires avec découpes d’intersection – Dispositions constructives.

P22-252
Septembre 1978

Construction Métallique – Assemblages soudés de profils creux circulaires avec découpes d’intersection. Compléments aux normes NF P22-250 et NF P22-251.

P22-255
Décembre 1979

Construction Métallique – Assemblages soudés de profils creux ronds ou rectangulaires sur profils de type I et H. Conception et vérification.

P22-258
Septembre 1982

Assemblages soudés de profils creux sur profils creux rectangulaires soumis à un chargement statique – Conception et vérification.

P22-410
Janvier 1982

Construction Métallique – Assemblages rivés – Dispositions constructives – Calcul des rivets.

P22-430
Janvier 1982

Construction Métallique – Assemblages par boulons non précontraints – Dispositions constructives et calcul des boulons.

P22-460
Juin 1979

Construction Métallique – Assemblages par boulons à serrage contrôlé – Dispositions constructives et vérification des assemblages.

P22-470
Août 1989

Construction Métallique – Assemblages soudés – Dispositions constructives et justification des soudures.

A.1.4 – Autres documents de calcul

RCM 67/3
Septembre 1967

Recommandations pour le calcul et l’exécution des chemins de roulement de ponts roulants. – Partie 1 : objet des recommandations, ponts roulants.

RCM 70/4
Décembre 1970

Recommandations pour le calcul et l’exécution des chemins de roulement de ponts roulants. – Partie 2 : contraintes, vérification de la stabilité.

6

RCM 73/1 Mars 1973	Recommandations pour le calcul et l'exécution des chemins de roulement de ponts roulants. – Partie 3 : dispositions constructives.
FEM 1.001 Edition 1987 Rév. 1998	Règles pour le calcul des appareils de levage (8 cahiers) édités par la Fédération Européenne de la Manutention, incluant le Cahier 9 (modifications et compléments de différents cahiers) et suppression du Cahier 6.
RCM 97/4 Décembre 1998	Recommandations pour le choix et les conditions d'utilisation des boulons précontraints et non précontraints. Règles professionnelles.

A.1.5 – Bibliographie complémentaire : confort – divers

ISO 2631-1 Mai 1997	* Estimation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps – Partie 1 : Spécifications générales.
ISO 2631-2 Avril 2003	* Estimation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps – Partie 2 : Vibrations continues et induites par les chocs dans les bâtiments (1 à 80 Hz).
CIDECT	Guides de dimensionnement du CIDECT (Comité International pour le Développement et l'Etude de la Construction Tubulaire), distribués par le CTICM : <ul style="list-style-type: none"> – Assemblages de sections creuses circulaires (CHS) sous chargement statique prédominant. – Stabilité des structures en profils creux. – Assemblages de sections creuses rectangulaires (RHS) sous chargement statique prédominant. – Poteaux en profils creux de construction remplis de béton sous chargement statique et sismique. – Utilisation de profils creux de construction dans les applications mécaniques. – Fabrication, assemblage et montage des structures en profils creux.

A.2 – Corpus eurocodes

A.2.1 – Eurocodes EN (Normes homologuées)

Eurocode	Titre	Remplacera ⁽¹⁾
NF EN 1990 I d C : P06-100-1 Mars 2003	Eurocodes structuraux – Bases de calcul des structures – (2 ^e tirage – Avril 2003)	XP ENV 1991-1
NF P06-100-2 Juin 2004	Eurocodes structuraux – Bases de calcul des structures – Partie 2 : Annexe Nationale à l'EN 1990	

(1) Totalement ou partiellement

NF EN 1991-1-1 I d C : P06-111-1 Mars 2003	Eurocode 1 : actions sur les structures – Partie 1-1 : actions générales – Poids volumiques, poids propres et charges d’exploitation des bâtiments – (2 ^e tirage – Avril 2003)	XP ENV 1991-2-1
NF P06-111-2 Juin 2004	Eurocodes structuraux – Bases de calcul des structures – Partie 2 : Annexe Nationale à l’EN 1991-1-1	
NF EN 1991-1-2 I d C : P06-112-1 Juillet 2003	Eurocode 1 : actions sur les structures – Partie 1-2 : actions générales – actions sur les structures exposées au feu	XP ENV 1991-2-2
NF EN 1991-1-3 I d C : P06-113-1 Avril 2004	Eurocode 1 : actions sur les structures – Partie 1-3 : actions générales – charges de neige	XP ENV 1991-2-3
NF EN 1991-1-4 I d C : P06-114-1 Novembre 2005	* Eurocode 1 : Actions sur les structures – Partie 1-4 : Actions générales – actions du vent	XP ENV 1991-2-4
NF EN 1991-1-6 I d C : P06-116-1 Novembre 2005	* Eurocode 1 : Actions sur les structures – Partie 1-1 : Actions en cours d’exécution	XP ENV 1991-2-1
NF EN 1993-1-1 I d C : P22-311-1 Octobre 2005	* Eurocode 3 : Calcul des structures en acier – Partie 1.1 : Règles générales et règles pour les bâtiments.	XP ENV 1993-1-1
NF EN 1993-1-2 I d C : P22-312-1 Novembre 2005	* Eurocode 3 : Calcul des structures en acier – Partie 1.2 : Calcul du comportement au feu.	XP ENV 1993-1-2
NF EN 1993-1-8 I d C : P22-318-1 Décembre 2005	* Eurocode 3 : Calcul des structures en acier – Partie 1.8 : Calcul des assemblages.	XP ENV 1993-1-1
NF EN 1993-1-9 I d C : P22-319-1 Décembre 2005	* Eurocode 3 : Calcul des structures en acier – Partie 1.9 : Fatigue.	XP ENV 1993-1-1
NF EN 1993-1-10 I d C : P22-380-1 Décembre 2005	* Eurocode 3 : Calcul des structures en acier – Partie 1.10 : Choix des aciers.	XP ENV 1993-1-1
NF EN 1994-1-1 I d C : P22-411-1 Juin 2005	* Eurocode 4 : Calcul des structures mixtes acier – Partie 1.1 : Règles générales et règles pour les bâtiments – (2 ^e tirage Août 2005).	XP ENV 1994-1-1
NF EN 1998-1 I d C : P06-030-1 Septembre 2005	* Eurocode 8 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes – Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments.	XP ENV 1998-1-1, XP ENV 1998-1-2, XP ENV 1998-1-3

A.2.2 – Eurocodes ENV (Normes expérimentales)

Eurocode	Titre	Peut se substituer à ⁽¹⁾
XP ENV 1991-1 I d C : P 06-101 Avril 1996	Eurocode 1 : « Bases de calcul et actions sur les structures » et Document d’Application Nationale – Partie 1 : bases de calcul.	

(1) Totalemment ou partiellement

8

XP ENV 1991-2-1 I d C : P 06-102-1 Octobre 1997	Eurocode 1 : « Bases de calcul et actions sur les structures » et Document d'Application Nationale – Partie 2-1 : actions sur les structures – Poids volumiques, poids propres et charges d'exploitation.	NF P 06-001 & FD P 06-004
XP ENV 1991-2-2 I d C : P 06-102-2 Décembre 1997	Eurocode 1 : « Bases de calcul et actions sur les structures » et Document d'Application Nationale – Partie 2-2 : Actions sur les structures exposées au feu.	
XP ENV 1991-2-3 I d C : P 06-102-3 Octobre 1997	Eurocode 1 : « Bases de calcul et actions sur les structures » et Document d'Application Nationale – Partie 2-3 : Actions sur les structures – Charges de neige.	DTU P 06-002 & DTU P 06-006
XP ENV 1991-2-4 I d C : P 06-102-4 Septembre 2000	Eurocode 1 : « Bases de calcul et actions sur les structures » et Document d'Application Nationale – Partie 2-4 : Actions sur les structures – Actions du vent.	DTU P 06-002
XP P22-311 Décembre 1992 ENV 1993-1-1	Eurocode 3 : « Calcul des structures en acier » et Document d'Application Nationale – Partie 1.1 : Règles générales et règles pour les bâtiments.	DTU P 22-701
XP P22-311/A1 Novembre 1999 P 22-311/A1	Eurocode 3 : « Calcul des structures en acier » et Document d'Application Nationale – Partie 1.1 : Règles générales et règles pour les bâtiments – Amendement A1.	
XP P22-311/A2 Septembre 2002 P 22-311/A2	Eurocode 3 : « Calcul des structures en acier » et Document d'Application Nationale – Partie 1.1 : Règles générales et règles pour les bâtiments – Amendement A2.	
XP ENV 1993-1-2 I d C : P 22-312 Décembre 1997	Eurocode 3 : « Calcul des structures en acier » et Document d'Application Nationale – Partie 1.2 : Règles générales – Calcul du comportement au feu.	XP P 92-702 (DTU Feu-Acier)
XP ENV 1993-1-3 Décembre 1999 P 22-313	Eurocode 3 : « Calcul des structures en acier » et Document d'Application Nationale – Partie 1.3 : Règles supplémentaires pour les profilés et plaques à parois minces formés à froid.	DTU P22-703
XP ENV 1993-1-5 I d C : P 22-315 Décembre 2000	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.	
XP ENV 1993-6 I d C : P 22-360 Avril 2002	Eurocode 3 : « Calcul des structures en acier » et Document d'Application Nationale – Partie 6 : Chemins de roulement.	Série RCM 67/3, 70/3 et 73/1 et norme P 22-615

XP P 22-391
ENV 1994-1-1
Septembre 1994

Eurocode 4 : « Conception et dimensionnement des structures mixtes acier-béton » et Document d'Application Nationale – Partie 1.1 : Règles générales et règles pour les bâtiments.

XP ENV 1994-1-2
I d C : P 22-392
Décembre 1997

Eurocode 4 : « Calcul des structures mixtes acier-béton » et Document d'Application Nationale – Partie 1.2 : Règles générales – Calcul du comportement au feu.

DTU P 92-704

XP ENV 1998-1-1
I d C : P 06-031-1
Décembre 2000

Eurocode 8 : « Conception et dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes » et Document d'Application Nationale – Partie 1-1 : Règles générales – Actions sismiques et prescriptions générales pour les structures.

NF P 06-013
Référence DTU
Règles PS 92

XP ENV 1998-1-2
I d C : P 06-031-2
Décembre 2000

Eurocode 8 : « Conception et dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes » et Document d'Application Nationale – Partie 1-2 : Règles générales – Règles générales pour les bâtiments.

NF P 06-013
Référence DTU
Règles PS 92

XP ENV 1998-1-3
I d C : P 06-031-3
Mars 2003

Eurocode 8 : « Conception et dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes » et Document d'Application Nationale – Partie 1-3 : Règles générales – Règles particulières pour divers matériaux et éléments.

NF P 06-013
Référence DTU
Règles PS 92

B. – NORMES PRODUITS

B.1 – Aciers de construction

NF EN 10204
I d C : A 00-001
Janvier 2005

* Produits métalliques - Types de documents de contrôle

NF EN 10025-1
I d C : A 35-501-1
Février 2005

* Produits laminés à chaud en aciers de construction – Partie 1 : Conditions techniques générales de livraison

NF EN 10025-2
I d C : A 35-501-2
Février 2005

* Produits laminés à chaud en aciers de construction – Partie 2 : Conditions techniques de livraison des aciers de construction non alliés

NF EN 10025-3
I d C : A 35-501-3
Février 2005

* Produits laminés à chaud en aciers de construction – Partie 3 : Conditions techniques de livraison des aciers de construction soudables à grains fins à l'état normalisé/laminage normalisant

- NF EN 10025-4** * Produits laminés à chaud en aciers de construction – Partie 4 :
I d C : A 35-501-4 Conditions techniques de livraison des aciers de construction sou-
Février 2005 dables à grains fins obtenus par laminage thermomécanique
- NF EN 10025-5** * Produits laminés à chaud en aciers de construction – Partie 5 :
I d C : A 35-501-5 Conditions techniques de livraison des aciers de construction à
Février 2005 résistance améliorée à la corrosion atmosphérique
- NF EN 10025-6** * Produits laminés à chaud en aciers de construction - Partie 6 :
I d C : A 35-501-6 Conditions techniques de livraison des tôles et larges plats en
Février 2005 aciers de construction à haute limite d'élasticité à l'état trempé et
revenu
- NF A 35-503** Aciers pour galvanisation par immersion à chaud.
Novembre 1994
- FD A 36-010** Choix des qualités d'acier pour construction métallique ou chau-
Mai 1980 dronnée vis-à-vis du risque de rupture fragile.
- NF EN 10164** * Aciers de construction à caractéristiques améliorées dans le sens
I d C : A 36-202 perpendiculaire à la surface du produit – Conditions techniques de
Mai 2005 livraison.
- NF EN 10163-1** * Conditions de livraison relatives à l'état de surface des tôles,
I d C : A 40-501-1 larges plats et profilés en acier laminés à chaud – Partie 1 : Généra-
Mai 2005 lités
- NF EN 10163-2** * Conditions de livraison relatives à l'état de surface des tôles,
I d C : A 40-501-2 larges plats et profilés en acier laminés à chaud – Partie 2 : Tôles et
Mai 2005 larges plats
- NF EN 10163-3** * Conditions de livraison relatives à l'état de surface des tôles,
I d C : A 40-501-3 larges plats et profilés en acier laminés à chaud - Partie 3 : Profilés.
Mai 2005
- NF EN 10210-1** Profils creux pour la construction finis à chaud en aciers de
I d C : A 49-502-1 construction non alliés et à grains fins – Partie 1 : Conditions tech-
Août 1994 niques de livraison.
- NF EN 10219-1** Profils creux pour la construction formés à froid en aciers de
I d C : A 49-540-1 construction non alliés et à grains fins – Partie 1 : Conditions tech-
Octobre 1997 niques de livraison.

B.2 – Dimensions des profils

B.2.1 – Profilés laminés à chaud, autres que les profilés creux pour construction

- NF EN 10060** Ronds laminés à chaud – Dimensions et tolérances sur la forme et
I d C : A 45-003 les dimensions.
Juin 2004
- NF EN 10059** Carrés en acier laminés à chaud pour usages généraux – Dimen-
I d C : A 45-004 sions et tolérances sur la forme et les dimensions.
Juin 2004

NF EN 10058 I d C : A 45-005 Juin 2004	Plats en acier laminés à chaud pour usages généraux – Dimensions et tolérances sur la forme et les dimensions.
A 45-007 Septembre 1983	Petits fers en U laminés à chaud – Dimensions et tolérances.
NF EN 10056-1 I d C : A 45-009-1 Décembre 1998	Cornières à ailes égales et inégales en acier de construction – Partie 1 : Dimensions.
A 45-201 Septembre 1983	Poutrelles à larges ailes à faces parallèles – Dimensions.
NF A 45-202 Décembre 1986	Profilés en U, à ailes à faces inclinées (UPN) – Dimensions.
A 45-205 Septembre 1983	Poutrelles IPE (à ailes parallèles).
A 45-209 Septembre 1983	Poutrelles IPN – Dimensions.
NF EN 10055 I d C : A 45-216 Mai 1996	Fers T en acier à ailes égales et à coins arrondis laminés à chaud – Dimensions et tolérances sur la forme et les dimensions.
A 45-255 Novembre 1983	Produits sidérurgiques laminés à chaud – Profilés en UAP (ailes à faces parallèles).

B.2.2 – Profilés creux finis à chaud pour construction

NF EN 10210-2 I d C : A 49-502-2 Octobre 1997	Profilés 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.
--	--

B.2.3 – Profilés creux formés à froid pour construction

NF EN 10219-2 I d C : A 49-540-2 Octobre 1997	Profilés 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.
--	---

B.2.4 – Profilés formés à froid, autres que les profilés creux pour construction

Néant.

B.3 – Tolérances des profils et des tôles

B.3.1 – Profilés laminés à chaud, autres que les profilés creux pour construction

NF A 45-001 Juillet 1994	Produits sidérurgiques – Barres laminées à chaud ou laminés marchands d'usage général – Tolérances sur la forme et les dimensions.
A 45-007 Septembre 1983	Petits fers en U laminés à chaud – Dimensions et tolérances.
NF EN 10056-2 I d C : A 45-009-2 Février 1994	Cornières à ailes égales et à ailes inégales en acier de construction – Partie 2 : Tolérances de formes et de dimensions.
NF EN 10279 I d C : A 45-210 Mars 2000	Profilés en U en acier laminés à chaud – Tolérances sur la forme, les dimensions et la masse.
NF EN 10034 I d C : A 45-211 Décembre 1993	Poutrelles I et H en acier de construction – Tolérances de forme et dimensions.
NF EN 10024 I d C : A 45-215 Octobre 1995	Poutrelles en I à ailes inclinées laminées à chaud – Tolérances de forme et dimensions.
NF EN 10055 I d C : A 45-216 Mai 1996	Fers T en acier à ailes égales et à coins arrondis laminés à chaud – Dimensions et tolérances sur la forme et les dimensions.
A 45-255 Novembre 1983	Produits sidérurgiques laminés à chaud – Profilés en UAP (ailes à faces parallèles).

B.3.2 – Profilés creux pour construction

NF EN 10210-2 I d C : A 49-502-2 Octobre 1997	Profils creux pour la construction finis à chaud en acier de construction non alliés et à grains fins – Partie 2 : Tolérances, dimensions et caractéristiques du profil.
--	--

B.3.3 – Profilés formés à froid, autres que les profilés creux pour construction

NF EN 10162 I d C : A 37-101 Octobre 2003	Profilés en acier formés à froid – Conditions techniques de livraison – Tolérances dimensionnelles et sur sections transversales
--	--

B.3.4 – Tôles et plats

NF EN 10051 I d C : A 46-501 Décembre 1997	Tôles, larges bandes et larges bandes refendues non revêtues, laminées à chaud en continu, en aciers alliés et non alliés – Tolérances sur les dimensions et la forme.
---	--

NF EN 10029 Tôles en acier laminées à chaud, d'épaisseur égale ou supérieure à
 I d C : A 46-503 3 mm – Tolérances sur les dimensions, la forme et la masse.
 Septembre 1991

B.4 – Éléments de fixation

B.4.1 – Boulons non précontraints

NF E 25-007 Éléments de fixation – Conditions de commande et de livraison.
 Novembre 1982

NF EN ISO 10684 Éléments de fixation – Revêtements de galvanisation à chaud
 NF E 25-041
 Décembre 2004

NF EN ISO 4014 Vis à tête hexagonale partiellement filetées – Grades A et B.
 I d C : E 25-112
 Janvier 2001

NF EN ISO 4017 Vis à tête hexagonale entièrement filetées – Grades A et B.
 I d C : E 25-114
 Janvier 2001

NF EN ISO 4032 Écrous hexagonaux, style 1 – Grades A et B.
 I d C : E 25-401
 Janvier 2001

B.4.2 – Boulons précontraints

NF E 25-812 Boulonnerie de construction à haute résistance apte à la précon-
 Avril 2004 trainte – Système HRC – Boulons à précontrainte calibrée.

NF EN 14399-1 * Boulonnerie de construction à haute résistance apte à la précon-
 I d C : E 25-801-1 trainte – Partie 1 : Exigences générales.
 Août 2005

NF EN 14399-2 * Boulonnerie de construction à haute résistance apte à la précon-
 I d C : E 25-801-2 trainte – Partie 2 : Essai d'aptitude à l'emploi pour la mise en pré-
 Août 2005 contrainte.

NF EN 14399-3 * Boulonnerie de construction à haute résistance apte à la précon-
 I d C : E 25-801-3 trainte – Partie 3 : Système HR - Boulons à tête hexagonale (vis +
 Août 2005 écrou).

NF EN 14399-4 * Boulonnerie de construction à haute résistance apte à la précon-
 I d C : E 25-801-4 trainte – Partie 4 : Système HV - Boulons à tête hexagonale (vis +
 Août 2005 écrou).

NF EN 14399-5 * Boulonnerie de construction à haute résistance apte à la précon-
 I d C : E 25-801-5 trainte - Partie 5 : Rondelles plates.
 Août 2005

NF EN 14399-6 * Boulonnerie de construction à haute résistance apte à la précontrainte - Partie 6 : Rondelles plates chanfreinées.
I d C : E 25-801-6
Août 2005

NF E 27-701 Boulons à serrage contrôlé destinés à l'exécution des constructions métalliques – Spécifications techniques – Conditions de commande, de contrôle et de livraison.
Octobre 1984

NF E 27-702 Boulons à serrage contrôlé destinés à l'exécution des constructions métalliques – Essai d'aptitude à l'emploi des boulons.
Octobre 1984

NF E 27-711 Boulonnerie à serrage contrôlé destinée à l'exécution des constructions métalliques – Boulons à tête hexagonale – Dimensions et tolérances.
Octobre 1982

B.4.3 – Boulons inoxydables

NF EN ISO 3506-1 Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion – Partie 1 : Vis et goujons.
I d C : E 25-100-6
Mars 1998

NF EN ISO 3506-2 Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion – Partie 2 : Écrous.
I d C : E 25-400-6
Mars 1998

B.4.4 – Goujons

NF E 25-140 Éléments de fixation – Goujons connecteurs à souder à l'arc – symbole sa – Caractéristiques dimensionnelles et physico-chimiques suivant procédé : arc, fusion, forgeage.
Décembre 1994

B.4.5 – Rivets

NF E 27-156 Rivets à tête ronde destinés à l'exécution des constructions métalliques.
Septembre 1983

B.5 – Produits d'apport de soudage

NF EN 439 Produits consommables pour le soudage – Gaz de protection pour le soudage et le coupage à l'arc.
I d C : A 81-010
Novembre 1994

NF EN 499 Produits consommables pour le soudage – Électrodes enrobées pour le soudage manuel à l'arc des aciers non alliés et des aciers à grains fins – Classification.
I d C : A 81-309
Janvier 1995

NF EN 440 Produits consommables pour le soudage – Fils électrodes et dépôts pour le soudage à l'arc sous gaz des aciers non alliés et des aciers à grains fins – Classification.
I d C : A 81-311
Décembre 1994

NF EN 756
I d C : A 81-316
Août 2004
Produits consommables pour le soudage – Fils pleins, couples fils pleins-flux et fils fourrés-flux pour le soudage à l’arc sous flux des aciers non alliés et à grains fins – Classification.

NF EN 760
I d C : A 81-319
Juin 1996
Produits consommables pour le soudage – Flux pour le soudage à l’arc sous flux – Classification.

NF EN 758
I d C : A 81-350
Mai 1997
Produits consommables pour le soudage – Fils fourrés pour le soudage manuel à l’arc avec ou sans protection gazeuse des aciers non alliés et à grains fins – Classification.

C. – NORMES D’EXÉCUTION

C.1 – Normes d’exécution générales

DTU P 22-201
Juin 1964
DTU 32-1 – Construction Métallique – Charpente en acier. Édition avril 1982.

FD ENV 1090-1
Décembre 1996
P22-101-1
Exécution des structures en aciers – Partie 1 : Règles générales et règles pour les bâtiments.

XP P 22-501-1
Décembre 1998
Exécution des structures en aciers – Partie 1 : Règles générales et règles pour les bâtiments.

C.2 – Normes d’exécution des assemblages

P 22-411
Avril 1978
Construction Métallique – Assemblages rivés – Exécution des assemblages.

P 22-431
Avril 1978
Construction Métallique – Assemblages par boulons non précontraints – Exécution des assemblages.

P 22-462
Octobre 1978
Construction Métallique – Assemblages par boulons à serrage contrôlé – Usinage et préparation des assemblages.

P 22-463
Octobre 1978
Construction Métallique – Assemblages par boulons à serrage contrôlé – Exécution des assemblages.

NF P 22-464
Mai 1991
Construction Métallique – Assemblages par boulons à serrage contrôlé – Programme de pose des boulons.

P 22-466
Juin 1979
Construction Métallique – Assemblages par boulons à serrage contrôlé – Méthode de serrage et de contrôle des boulons.

NF P 22-468
Août 1987
Construction Métallique – Assemblages par boulons à serrage contrôlé – Serrage par rotation contrôlée de l’écrou – Détermination de l’angle de rotation.

C.3 – Normes d'exécution en soudage

P 22-471 Mars 1984	Construction Métallique – Assemblages soudés – Fabrication.
NF P 22-472 Octobre 1994	Construction Métallique – Assemblages soudés – Qualification des modes opératoires de soudage.
NF P 22-473 Août 1986	Construction Métallique – Assemblages soudés – Étendues des contrôles non destructifs.
FD P 22-474 Mars 1996	Construction Métallique – Assemblages soudés – Guide de choix de la classe de qualité.
NF EN ISO 9692-1 I d C : A 87-013-1 Juin 2004	Soudage et techniques connexes – Recommandations pour la préparation de joints – Partie 1 : soudage manuel à l'arc avec électrode enrobée, soudage à l'arc avec électrode fusible sous protection gazeuse, soudage aux gaz, soudage TIG et soudage par faisceau des aciers.
NF EN ISO 15614-1 * I d C : A 87-057-1 Février 2005	Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques – Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage – Partie 1 : Soudage à l'arc et aux gaz des aciers et soudage à l'arc des nickels et alliages de nickel.
XP A 88-020-1 Décembre 1994	Épreuve de qualification des opérateurs – Soudage électrique à l'arc des éléments de fixation – Partie 1 : goujons connecteurs de diamètre supérieur à 6 mm.
NF EN 1011-1 I de C : A 89-101-1 Août 1998	Recommandations pour le soudage des matériaux métalliques – Partie 1 : Lignes directrices générales pour le soudage à l'arc.
NF EN 287-1 I d C : A 88-110-1 Juillet 2004	Épreuve de qualification des soudeurs – Soudage par fusion – Partie 1 : Aciers.
NF EN 1418 I d C : A 88-112 Mars 1998	Personnel en soudage – Épreuve par qualification des opérateurs soudeurs pour le soudage par fusion et des régleurs en soudage par résistance pour le soudage totalement mécanisé et automatique des matériaux métalliques.
NF EN 719 I d C : A 88-121 Août 1994	Coordination en soudage – Tâches et responsabilités.
XP A 89-020-2 Décembre 1993	Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage – Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage électrique à l'arc des éléments de fixation – Partie 2 : goujons connecteurs non soumis à la fatigue dans les constructions mixtes.
XP A 89-021-1 Décembre 1994	Fabrication d'assemblages soudés – Soudage électrique à l'arc des éléments de fixation – Partie 1 : goujons connecteurs de diamètre supérieur ou égal à 6 mm.
NF EN ISO 15609-1 * I d C : A 89-052-1 Janvier 2005	Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques – Descriptif d'un mode opératoire de soudage - Partie 1 : soudage à l'arc.

C.4 – Autres normes d'exécution

NF P 22-800 Construction Métallique – Préparation des pièces en atelier.
Septembre 1981

D. – NORMES « ESSAIS ET CONTRÔLE »

D.1 – Boulons

P22-461 Construction Métallique – Assemblages par boulons à serrage contrôlé – Détermination du coefficient conventionnel de frottement.
Août 1979

FD P 22-469 Construction Métallique – Assemblages par boulons à serrage contrôlé – Étalonnage des clés dynamométriques.
Septembre 1978

D.2 – Soudure

NF EN ISO 6520-1 Soudages et techniques connexes – Classification des défauts géométriques dans les soudures des matériaux métalliques – Partie 1 : soudage par fusion.
I d C : A 80-230-1
Décembre 1998

NF EN ISO 5817 Soudage – Assemblages en acier, nickel, titane et leurs alliages soudés par fusion (soudage par faisceau exclu) – Niveaux de qualité par rapport aux défauts.
I d C : A 89-231
Mai 2004

XP A 89-022 Soudage – Soudage électrique à l'arc des éléments de fixation – Classes d'exécution, étendue des contrôles et essais, critères d'acceptation des défauts pour le soudage en production des goujons et des éléments de fixation.
I d C : A 89-022
Janvier 1997

D.2.1 – Contrôles non destructifs

NF EN 473 Essais non destructifs – Qualification et certification du personnel END – Principes généraux.
I d C : A 09-010
Décembre 2000

NF EN 571-1 Essais non destructifs – Examen par ressuage – Partie 1 : Principes généraux.
I d C : A 09-120-1
Septembre 1997

NF EN ISO 9934-1 Essais non destructifs – Magnétoscopie – Partie 1 : Principes généraux du contrôle.
I d C : A 09-590-1
Février 2002

18

NF EN 12062 I d C : A 89-500 Juillet 2004	Contrôle non destructif des assemblages soudés – Règles générales pour les matériaux métalliques.
NF EN 1435 I d C : A 89-510 Octobre 1997	Contrôle non destructif des assemblages soudés – Contrôle par radiographie.
NF EN 12517 I d C : A 89-511 Septembre 1998	Contrôle non destructif des assemblages soudés – Contrôle par radiographie des assemblages soudés – Niveaux d'acceptation.
NF EN 1714 I d C : A 89-520 Octobre 1997	Contrôle non destructif des assemblages soudés – Contrôle par ultrasons des assemblages soudés.
NF EN 1712 I d C : A 89-521 Novembre 1997	Contrôle non destructif des assemblages soudés – Contrôle par ultrasons des assemblages soudés – Niveaux d'acceptation.
NF EN 1713 I d C : A 89-522 Septembre 1998	Contrôle non destructif des assemblages soudés – Contrôle par ultrasons – Caractérisation des indications dans les assemblages soudés.
NF EN 970 I d C : A 89-540 Mai 1997	Contrôle non destructif des assemblages soudés par fusion – Contrôle visuel.
NF EN 1289 I d C : A 89-541 Août 1998	Contrôle non destructif des assemblages soudés – Contrôle par ressuage des soudures – Niveaux d'acceptation.
NF EN 1289/A1 I d C : A 89-541/A1 Décembre 2002	Contrôle non destructif des assemblages soudés – Contrôle par ressuage des soudures – Niveaux d'acceptation – Amendement A1.
NF EN 1290 I d C : A 89-550 Août 1998	Contrôle non destructif des assemblages soudés – Contrôle par magnétoscopie des assemblages soudés.
NF EN 1291 I d C : A 89-551 Août 1998	Contrôle non destructif des assemblages soudés – Contrôle par magnétoscopie des soudures – Niveaux d'acceptation.

E. – NORMES DES DOMAINES CONNEXES

E.1 – Protection contre la corrosion

NF EN 10238 I d C : A 35-511 Décembre 1996	Produits en aciers de construction grenillés et prépeints par traitement automatique.
---	---

FD A 35-512 Juin 1986	Produits sidérurgiques – Recommandations quant à la mise en œuvre et à l’emploi des produits grenailés et peints de façon automatique.
NF EN ISO 1461 I d C : A 91-121 Juillet 1999	Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis ferreux – Spécifications et méthodes d’essai.
NF EN ISO 4628-2 IdC : T 30-140-2 Mai 2004	Peintures et vernis – Évaluation de la dégradation des revêtements – Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l’intensité des changements uniformes d’aspect – Partie 2 : Évaluation du degré de cloquage.
NF EN ISO 4628-3 IdC : T 30-140-3 Mai 2004	Peintures et vernis – Évaluation de la dégradation des revêtements – Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l’intensité des changements uniformes d’aspect – Partie 3 : Évaluation du degré d’enrouillement.
NF EN ISO 8501-1 I d C : T 35-501-1 Décembre 2001	Préparation des subjectiles d’acier avant application de peinture et de produits assimilés – Évaluation visuelle de la propreté d’un subjectile – Partie 1 : Degrés de rouille et degrés de préparation des subjectiles d’acier après décapage sur toute la surface des revêtements précédents + Supplément informatif : Exemples de clichés représentatifs du changement d’aspect communiqué à l’acier décapé avec des abrasifs différents.
NF EN ISO 12944 I de C : T 34-555 Octobre 1998	Peintures et vernis – Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture. Partie 1 : Introduction générale Partie 2 : Classification des environnements Partie 3 : Conception et dispositions constructives Partie 4 : Types de surface et de préparation de surface Partie 5 : Systèmes de peintures Partie 6 : Essais de performance en laboratoire Partie 7 : Exécution et surveillance des travaux de peinture Partie 8 : Développement de spécifications pour les travaux et l’entretien.

E.2 – Éléments d’installations industrielles : Échelles, Escaliers, Garde-corps

NF EN ISO 14122-1 I d C : E 85-001 Août 2001	Sécurité des machines – Moyens d’accès permanents aux machines – Partie 1 : Choix d’un moyen d’accès fixe entre deux niveaux.
NF EN ISO 14122-2 I d C : E 85-002 Août 2001	Sécurité des machines – Moyens d’accès permanents aux machines – Partie 2 : Plates-formes de travail et passerelles.
NF EN ISO 14122-3 I d C : E 85-003 Août 2001	Sécurité des machines – Moyens d’accès permanents aux machines – Partie 3 : Escaliers, échelles à marches et garde-corps.

NF EN ISO 14122-4 * Sécurité des machines – Moyens d'accès permanents aux machines - Partie 4 : Echelles fixes.
I d C : E 85-004
Mai 2005

NF E 85-012 Éléments d'installations industrielles – Échelles métalliques fixes avec ou sans crinoline – Protection « anti-intrusion » condamnant l'accès bas à l'échelle.
Janvier 1991

NF P 01-012 Dimensions des garde-corps – Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escalier.
Juillet 1988

NF P 01-013 Essais des garde-corps – Méthodes et critères.
Août 1988

E.3 – Couvertures

P 34-201 Couverture en plaques ondulées métalliques, édition Avril 1982 et modificatif 1 au cahier des charges (juin 1997).
DTU 40.32
Avril 1967

NF P 34-205-1 Travaux de bâtiment – Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues – Partie 1 : cahier des Clauses Techniques.
DTU 40.35
Mai 1997

NF P 34-206-1 Travaux de bâtiment – Couverture en plaques nervurées d'aluminium prélaqué ou non – Partie 1 : cahier des Clauses Techniques.
DTU 40.36
Mai 1993

NF P 84-206-1 Travaux de bâtiment – Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité – Partie 1 : cahier des Clauses Techniques.
DTU 43.3
Juin 1995

NF P 84-206-2 Travaux de bâtiment – Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité – Partie 2 : cahier des Clauses Spéciales.
DTU 43.3
Juin 1995

E.4 – Sécurité chantier

NF P 93-312 Filets de sécurité – Supports.
Février 1987

NF P 93-340 Équipement de chantier – Garde-corps métallique provisoire de chantier (GCMPC).
Juin 1994

NF EN 13374 Garde-corps périphériques temporaires – Spécification du produit, méthode d'essai.
I d C : P 93-400
Octobre 2004

NF EN 795 Protection contre les chutes de hauteur – Dispositifs d'ancrage – Exigences et essais.
I d C : S 71-513
Décembre 2000

F. – ADRESSES ET TÉLÉPHONES UTILES

ACQPA (Association pour la Certification et la Qualification en Peinture Anticorrosion)
c/o LCPC
58, boulevard Lefèvre
75732 PARIS Cedex 15
Tél. : 01 40 43 51 54
Fax : 01 40 43 65 14
<http://www.acqpa.com>

AFNOR (Association Française de Normalisation)
11, avenue de Pressensé
93571 SAINT DENIS la Plaine Cedex
Tél. : 01 41 62 80 00
Fax : 01 49 17 90 00
<http://www.afnor.fr>

AFPPi (Association Française pour la Protection Passive contre l'incendie)
3, rue Alfred Roll
75849 PARIS Cedex CEDEX 17
Tél. : 01 44 01 47 60
Fax : 01 40 54 03 28
<http://www.afppi.com.fr>

CEFRACOR (Centre Français de l'Anticorrosion)
28, rue Saint Dominique
75007 PARIS
Tél. : 01 47 05 39 26
Fax : 01 45 55 90 74
<http://www.cefracor.org>

CTICM (Centre Technique Industriel de la Construction Métallique)
Domaine de Saint Paul
102, route de Limours – Bâtiment n° 6
78471 Saint Rémy lès Chevreuse Cedex
Tél. : 01 30 85 25 00
Fax : 01 30 52 75 38
<http://www.cticm.com>

FEM (Fédération Européenne de la Manutention)
Section 1
39-41, rue Louis Blanc
92038 Paris la Défense Cedex
Tél. : 01 47 17 63 22
Fax : 01 47 17 62 60
<http://www.fem-eur.com>

GALVAZINC Association
16, rue Jean-Jacques Rousseau
92138 Issy-les-Moulineaux Cedex
Tél. : 01 55 95 02 02
Fax : 01 55 95 02 00
<http://www.galvazinc.com>

INSTITUT DE SOUDURE
Paris Nord II
90, rue des Vanesses
93420 VILLEPINTE
Tél. : 01 49 90 36 00
Fax : 01 49 90 36 50
<http://www.institutdesoudure.com>

OHGPI (Office d'Homologation des Garanties de Peinture Industrielle)
 10, avenue de Salonique
 75017 PARIS
 Tél. : 01 58 05 07 57
 Fax : 01 56 68 00 48
<http://www.ohgpi.com>

OTUA (Office Technique pour l'Utilisation de l'Acier)
 Immeuble Pacific
 13, Cours Valmy
 92070 LA DÉFENSE CEDEX
 Tél. : 01 47 67 04 02
 Fax : 01 41 25 55 70
<http://www.otua.org>

G. – PRINCIPALES ABRÉVIATIONS

DTU	: Document Technique Unifié
NF	: Norme Française homologuée
XP	: Norme Expérimentale
FD	: Fascicule de Documentation
NF P22-...	: Norme Française homologuée de la série P22 – Construction Métallique
P22-...	: Norme Française enregistrée de la série P22 – Construction Métallique
FD P22-...	: Fascicule de Documentation de la série P22 – Construction Métallique
XP P22-...	: Norme Expérimentale de la série P22 – Construction Métallique
NF EN...	: Norme Française homologuée reproduisant intégralement une norme européenne
NF EN ISO	: Norme Française homologuée reproduisant intégralement une norme européenne (et Internationale ISO)
ENV...	: Prénorme européenne
XP ENV...	: Norme Expérimentale reproduisant intégralement une prénorme européenne
FD ENV	: Fascicule de Documentation reproduisant intégralement une prénorme européenne
NF ISO...	: Norme Française homologuée reproduisant intégralement une norme internationale ISO
ISO...	: Norme internationale ISO
I d C :	: Indice de classement de la norme dans la collection des normes françaises
RCM...	: Recommandation publiée par le CTICM
FEM...	: Règle de la Fédération Européenne de la Manutention