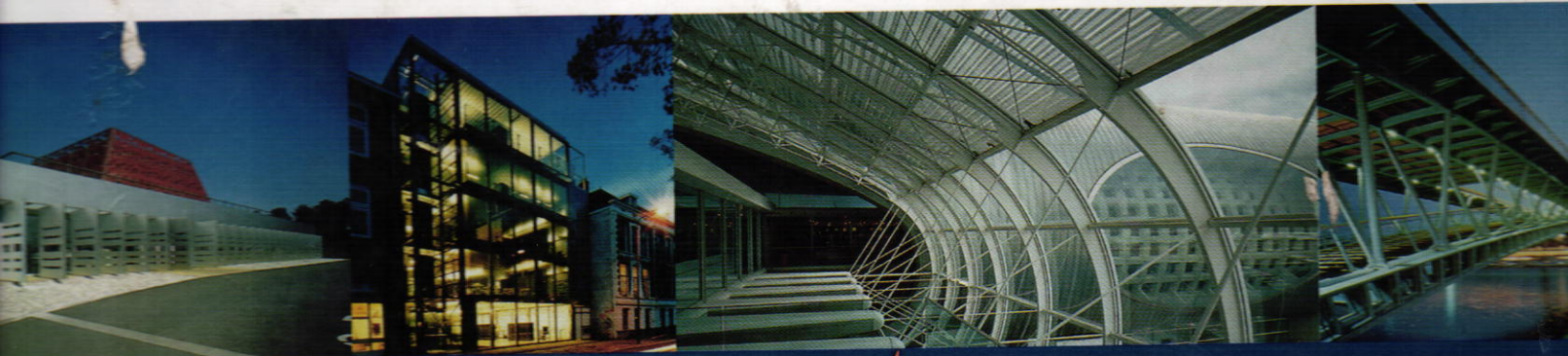


COLLECTION TECHNIQUES DE CONCEPTION

construire avec les aciers



histoire de l'architecture métallique
caractéristiques et produits
structures et enveloppes
assemblages et composants
40 réalisations exemplaires
réglementation

LE MONITEUR

Deuxième édition
revue et augmentée

© Groupe Moniteur
(Éditions du Moniteur),
Paris, 2002
Première édition, 1993
Tous droits réservés.
ISBN : 2-281-19145-1

8 Avant-propos

11 PREMIÈRE PARTIE

LA CONSTRUCTION MÉTALLIQUE

12 **Les trois âges de l'architecture en métal**

- 12 Histoire de la matière
- 13 L'âge de fonte
- 14 L'âge de fer
- 17 L'âge d'acier

21 **Architectes et ingénieurs face au métal**

- 21 Matériau nouveau, professions nouvelles
- 22 Éclectiques contre rationalistes
- 23 Les manifestes
- 24 Le triomphe du fer
- 27 Les avant-gardes et l'acier
- 27 L'image de la technique

28 **Les ponts métalliques hier et aujourd'hui**

- 28 Les premiers ponts métalliques :
la permanence des modèles
- 29 L'épisode des ponts suspendus :
vers la transparence
- 30 Innovations techniques et diversification
des formes
- 31 L'expression des progrès de l'industrie

32 **L'acier comme pédagogie
de la construction**

- 32 La matière de la technique
- 33 Grands projets et esprit d'invention
- 33 La question du contreventement
- 33 Les avantages de la construction à sec
- 34 Plaidoyer pour les solutions mixtes
- 35 Nouvelles organisations du chantier

37 DEUXIÈME PARTIE

**LE MATÉRIAU ACIER :
CARACTÉRISTIQUES ET PRODUITS**

38 **La sidérurgie :
une industrie de haute technologie**

- 38 L'acier et ses nuances
- 38 Les procédés d'élaboration de l'acier
- 41 La sidérurgie de nos jours
- 41 Une révolution technologique
- 42 La sidérurgie dans le monde
- 42 Quelques données économiques
- 42 L'acier dans le bâtiment et les travaux
publics
- 43 L'acier et l'environnement

45 **Le comportement des aciers**

- 45 Les caractéristiques mécaniques
- 47 Les caractéristiques physiques

49 **Des produits et des normes**

- 49 Des normes nationales aux normes
européennes
- 51 Les produits sidérurgiques

59 **Les performances de l'acier**

- 59 La protection contre la corrosion
- 62 La sécurité incendie
- 71 La résistance aux séismes

72 **Éléments de résistance des matériaux**

- 72 Pour une compréhension de la matière
- 74 L'équilibre statique
- 75 Le comportement des matériaux
- 81 La stabilité des structures élémentaires

85 TROISIÈME PARTIE

**LE PROJET : PARTI ARCHITECTURAL,
PARTI CONSTRUCTIF**

86 **Les structures**

- 86 Principes et éléments composant
les structures architecturales
- 89 Les structures en acier

110 **Les enveloppes**

- 110 Les composants : fiabilité des produits,
rigueur nécessaire
- 112 Le contrôle de l'environnement intérieur
- 116 Des produits revêtus
pour tenir dans le temps
- 117 Les systèmes de façades légères
- 125 Les systèmes de couverture

128 **Les assemblages**

- 129 Les trois grandes catégories de liaisons
- 145 Les nœuds dans les structures spatiales

147 **Les composants**

- 147 Les éléments de structure tertiaire
- 153 Les installations techniques
- 156 Les enveloppes intérieures

161 **Réhabiliter avec l'acier**

- 161 Intervenir sur des bâtiments existants
- 162 Les diverses formes de réhabilitation
- 169 Planchers et percements

177 QUATRIÈME PARTIE

40 RÉALISATIONS EXEMPLAIRES**178 Logements**

- 178 Maison individuelle à Münster,
Gabriele Andreae et Ulrich Kötter
- 180 Maison individuelle à Waldhorfhäslach,
Reinhold Andris
- 182 Maison individuelle à Paris XIX^e,
Georges Maurios
- 184 Immeuble d'habitation à Constance,
Ingo Bucher-Beholz

188 Bureaux

- 188 Immeuble de bureaux à Delft, Cepezed
- 192 Immeuble de bureaux à Orsay,
Dacbert & Associés
- 194 Centre d'exploitation à Saint-Claude,
Tectoniques
- 196 Tour de bureaux à Francfort,
Foster & Partners
- 200 Reconversion d'un entrepôt
à La Plaine-Saint-Denis, Vincent Hubert
- 202 Restructuration-extension d'un immeuble
de bureaux à Paris VIII^e,
Élisabeth Naud et Luc Poux

206 Bâtiments industriels

- 206 Usine à Le Cellier, Dominique Perrault
- 210 Atelier de serrurerie à Gradignan,
Alain Triaud et Luc Arsène-Henry
- 212 Ateliers-relais à Chanteloup-les-Vignes,
Catherine Lauvergeat et Pietro Cremonini
- 214 Halles industrielles à Gonesse,
Caroline Bapst et Bruno Pantz

216 Équipements culturels

- 216 Musée Guggenheim à Bilbao,
Frank O. Gehry & Associates
- 220 Fondation Cartier à Paris XIV^e,
Jean Nouvel et Emmanuel Cattani
- 222 Bibliothèque à la Guadeloupe,
Laurence Allégret et Valérie Vaudou
- 224 Médiathèque à Sélestat,
Christian Schouvey et Jacques Orth
- 228 Centre Pompidou à Paris IV^e,
Renzo Piano et Richard Rogers
- 234 Reconversion de la Halle Tony-Garnier
à Lyon, Atelier de la Rize

238 Bâtiments d'enseignement

- 238 École nationale des arts décoratifs
à Limoges, LabFac
- 242 Collège à Écully, Manuelle Gautrand
- 244 Réhabilitation d'un collège à Limoges,
Éric Dubosc et Marc Landowski
- 246 Institut universitaire de technologie
à Schiltigheim, Jean-Philippe Pargade

248 Équipements sportifs

- 248 Patinoire à Grenoble,
Isabel Hérault et Yves Arnod
- 252 Piscine et vélodrome à Berlin,
Dominique Perrault & partenaires/APP
- 256 Stade de France à Saint-Denis,
Macary, Zubléna/Régembal, Costantini
- 262 Gymnase à Saint-Étienne-du-Rouvray,
Jacques Étienne et Yves Frechon

264 Équipements publics

- 264 Palais de Justice à Nantes,
Architectures Jean Nouvel
- 268 Halle d'exposition à Leipzig,
Von Gerkan, Marg + Partner
- 272 Marché couvert à Aubervilliers,
Christian Devillers
- 274 Parking aérien près de Cologne,
Murphy & Jahn
- 276 Réhabilitation-extension d'une caserne
de pompiers à Paris XX^e, Vincent Brossy
- 278 Postes de police en Île-de-France,
Béatrice Dollé et Christian Labbé
- 280 Gare de péage sur l'autoroute A 837, Arteo
- 282 Station de métro à Lyon, Christian Drevet

284 Gares et aéro-gares

- 284 Gare du TGV à Aix-en-Provence,
Agence des gares/AREP
- 288 Gare ferroviaire et routière à Lisbonne,
Santiago Calatrava
- 292 Terminal aérien à Copenhague,
Vilhelm Lauritzen
- 296 Aérogare 2F à Roissy – Charles-de-Gaulle,
Paul Andreu/ADP

303 CINQUIÈME PARTIE

ANNEXES

- 304 Normes et réglementations
- 308 Calcul des structures : l'avenir est européen
- 312 Prédimensionnement des profils en flexion
- 314 Bibliographie
- 315 Adresses utiles
- 316 Index des noms propres et des sigles
- 320 Crédits iconographiques