

Collection *Mémentos acier*

Concevoir et **construire** en acier

Marc Landowski
Bertrand Lemoine



Réalisation



Building & Construction Support
19 avenue de la Liberté
L-2930 Luxembourg
www.constructalia.com
www.arcelor.com

Auteurs

Marc Landowski
Bertrand Lemoine

Direction éditoriale

Cedam / Bertrand Lemoine
130, avenue de Versailles
F-75016 Paris France

Coordination éditoriale

Eve Jouannais

Conception graphique

Joseph Défossez

Nous remercions pour leur relecture attentive et leurs corrections judicieuses :
agence Dubosc et Landowski,
Thierry Braine-Bonnaire, Jean Dalsheimer, Gérard Delassus,
Jean-Louis Gaudiard, Patrick Le Pense, Pierre Quaquin, Bruno Théret, Loïc Thomas, Aurélien Trutt.

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays.

© Arcelor, Luxembourg, 2005

ISBN : 2-9523318-0-4

Nous remercions également pour leur contribution :
Louis Fruitet, les éditions du Moniteur, les éditions Parenthèses, les éditions Publimétal, les Presses polytechniques et universitaires romandes, l'Otua, les sociétés Arcelor Sections Commercial, Haironville, PAB, Lafarge plâtre, Profil du Futur, Ugine & ALZ.

(Avant-propos)

Concevoir et construire sont les phases essentielles et complémentaires de l'acte de bâtir assurées par les maîtres d'œuvre, architectes et ingénieurs, et les entreprises. Leurs savoir-faire, leurs compétences, leurs cultures doivent s'accorder pour produire une architecture de qualité, qui réponde au mieux aux pratiques et exigences des usagers et s'insère durablement dans un environnement donné.

Concevoir et construire se font avec des matériaux et chacun d'entre eux a ses spécificités tant sur le plan conceptuel que technique, mécanique et formel. Matériau de structure, mais aussi de plancher, de façade, de couverture, de cloisonnement, d'aménagement, l'acier peut être partout présent dans un édifice et ce à des degrés très divers, en gros œuvre comme en second œuvre, suivant le désir des concepteurs et des clients. Il représente un choix déterminant dès la conception, structurel notamment, qui exige rigueur et précision mais qui donne maîtrise du projet, liberté de création et choix de solutions adaptées.

Construire avec de l'acier relève de la filière composite. C'est un matériau dont la préparation et la mise en forme se fait en grande partie en atelier et dont les éléments arrivent sur le chantier prêts à être montés et associés à d'autres matériaux. La logique de la construction avec l'acier est une logique d'assemblage, où l'ossature se fait par points porteurs de type poteaux-poutres, sur lesquels viennent se greffer les éléments de planchers, d'enveloppe et de partitions. Là aussi, l'anticipation des choix techniques permet de tirer parti au mieux des possibilités architecturales du matériau.

L'acier relève d'un univers bien spécifique avec ses familles de produits, longs ou plats, ses profilés à froid, ses pièces moulées, forgées ou mécanosoudées, ses poutres, poutrelles et poteaux en forme de H de I, de U, etc. Suivant le projet, la structure sera plane, spatiale ou encore suspendue, haubanée... Elle pourra être mixte, en acier-béton, ou tout acier, souvent associée à des façades en verre, des panneaux de bois, de béton, de plâtre... Elle peut être formée d'arcs, de poutres cintrées, de poutres en treillis, de poutres alvéolaires, de tubes et être associée à des planchers secs ou mixtes. Les portées peuvent être grandes, sans point d'appui intermédiaire, etc. L'acier se prête à toutes sortes de mises en œuvre et offre une gamme importante d'aspects. On peut même dire qu'il existe des aciers puisque l'acier inoxydable par exemple n'a pas la même composition que l'acier au carbone, et que ceux-ci se déclinent en de multiples nuances.

Dans cet ouvrage de la collection « Mémentos acier » sont abordés de manière synthétique et didactique tous les aspects importants de la construction en acier. Les qualités mécaniques de ce matériau, les possibilités techniques et formelles qu'il offre sont présentées et largement illustrées de dessins et de photographies, avec le souci constant de faire de ce manuel un outil d'aide à la conception à la fois simple et pratique, utile aux professionnels et aux étudiants.