

# Choix de l'analyse globale des ossatures en acier



D'après l'Eurocode 3

- > Analyse élastique avec prise en compte des effets de second ordre et des imperfections
- Introduction à l'analyse plastique

**ctim**  
Construire en métal, un art, notre métier

**CSTB**  
ÉDITIONS

## SOMMAIRE

1.	OBJECTIF DU GUIDE .....	3
2.	DOMAINE D'APPLICATION .....	5
3.	CONTENU DU GUIDE – CONVENTIONS POUR LES RÉFÉRENCES.....	7
3.1	Contenu du Guide .....	7
3.2	Notations – Conventions pour les références .....	8
4.	LES RÈGLES DE L'EN 1993-1-1 ET LEUR INTERPRÉTATION .....	9
4.1	Analyse structurale.....	9
4.2	Prise en compte des effets du second ordre dans l'analyse structurale .....	13
4.3	Prise en compte des imperfections dans l'analyse structurale .....	41
4.4	Comportement plastique.....	58
4.5	Comportement des assemblages poutre-poteau.....	66
4.6	Vérification des barres au flambement par flexion : évolution de l'approche .....	74
4.7	Organigramme général simplifié pour l'analyse élastique d'ossatures planes de bâtiments courants .....	77
5.	TRAITEMENT D'OSSATURES TYPES .....	81
5.1	Portiques de bâtiments industriels courants .....	81
5.2	Bâtiments multi-étagés courants .....	96
5.3	Contreventement en toiture de bâtiments courants .....	117
6.	RÉFÉRENCES .....	127

# Choix de l'analyse globale des ossatures en acier

## Analyse élastique avec prise en compte des effets de second ordre et des imperfections

### Introduction à l'analyse plastique

D'après la norme NF EN 1993-1-1  
(Eurocode 3, partie 1-1)

Avec la collection « Guides eurocodes », le CSTB offre aux professionnels du bâtiment des outils pratiques relatifs aux méthodes de conception et de calcul figurant dans les normes Eurocodes.

L'objectif de cette collection, dirigée par le CSTB, est de présenter de manière synthétique de nombreux points de conception-calcul pouvant présenter des difficultés d'application pratique, du fait de leur nouveauté ou de leur relative complexité.

Pour tous les guides de la collection, avec ou sans recours aux calculs automatisés, les auteurs présentent de manière pédagogique et concise le déroulement des phases de calcul traitées, en citant systématiquement l'article, ou les articles, concerné(s) de l'eurocode. Cette méthode a pour but d'éclairer le projeteur sur l'objectif et les choix essentiels en phase calcul, en délestant l'approche de tout ce qui pourrait présenter des difficultés d'interprétation.

Le parti pris est de permettre, outre le recours éventuel à des logiciels ou des feuilles de calculs Excel, la possibilité d'un calcul manuel utilisant des tableaux ou abaqués. Dans certains cas, libre choix est ainsi laissé au calculateur de recourir à la méthode qu'il juge la plus adaptée au cas particulier à traiter et aux moyens dont il dispose.

Ce guide, élaboré par le CTICM, s'inscrit dans ce programme général. Il est destiné à permettre le calcul des ossatures métalliques en tenant compte des effets du second ordre et des imperfections. Il introduit également le calcul plastique.

Les outils et méthodes de calcul proposés permettent de respecter les principes de dimensionnement figurant dans la norme NF EN 1993-1-1 (Eurocode 3, partie 1-1).

SIÈGE SOCIAL  
84, AVENUE JEAN LAURÉS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 98 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**CSTB**  
le futur en construction

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT | MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA ANTIPOLIS

G08-21  
ISBN 978-2-86891-492-7



9 782868 1914927