

Effets du séisme sur les structures métalliques



D'après l'Eurocode 8

> Calcul de la résistance au séisme des ossatures en acier

Guide Eurocode

D'après la norme NF EN 1998-1 : 2005
(Eurocode 8, partie 1)



EFFETS DU SÉISME SUR LES STRUCTURES MÉTALLIQUES

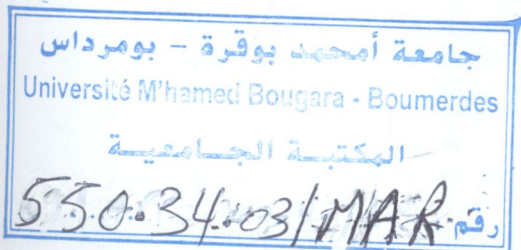
**Calcul de la résistance aux séismes
des ossatures en acier**

Directeur de collection : Ménad CHENAF (CSTB)

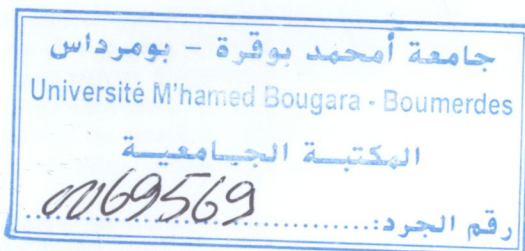
Auteurs :

Pierre-Olivier MARTIN (CTICM)

Pr Jean-Marie ARIBERT (INSA de Rennes)



4E xP



SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION	3
1.1	Objet	3
1.2	Annexes Nationales	4
1.3	Avertissement	10
2.	PRINCIPES GÉNÉRAUX DE DIMENSIONNEMENT APPLICABLES AUX BÂTIMENTS EN ACIER	11
2.1	Présentation de l'EN 1998-1	11
2.2	Exigences de performance	11
2.3	Critères de conformité	12
2.4	Vérifications aux États Limites Ultimes	12
2.5	Vérification pour la limitation des dommages	21
3.	SYSTÈMES DE CONTREVENTEMENT DES BÂTIMENTS EN ACIER	25
3.1	Critères de classe de ductilité	25
3.2	Conceptions dissipatives et coefficients de comportement de différents systèmes de contreventement – Classes DCM et DCH	30
4.	BÂTIMENT À CINQ ÉTAGES	43
4.1	Description du bâtiment	43
4.2	Étapes de l'étude parasismique	51
4.3	Masses et charges	52
4.4	Régularités – Choix de la méthode d'analyse	56
4.5	Paramètres du calcul sismique	63
4.6	Calcul du portique – Direction de séisme X	73
4.7	Calcul de la palée triangulée – Direction de séisme Y	102
5.	BÂTIMENT INDUSTRIEL	121
5.1	Introduction	121
5.2	Description du bâtiment	121
5.3	Masses et chargements	127
5.4	Principe de fonctionnement et méthodes d'analyse	129
5.5	Étude d'un portique standard	132
5.6	Étude de la travée triangulée	143
6.	RÉFÉRENCES	159
7.	ANNEXES	163
7.1	Annexes générales	163
7.2	Annexes du bâtiment à cinq étages	173
7.3	Annexes du bâtiment industriel	195

Effets du séisme sur les structures métalliques

Calcul de la résistance au séisme des ossatures en acier

D'après la norme EN 1998-1
(Eurocode 8, partie 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 déléstant 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 abaques. 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, avec la collaboration du Professeur Jean-Marie Aribert, s'inscrit dans ce programme général. Il est destiné à permettre la conception et le calcul des ossatures en acier vis-à-vis des actions sismiques, avec une présentation pratique et opérationnelle des techniques de calcul.

Les outils et méthodes de calcul proposés permettent de respecter les principes de dimensionnement figurant dans la norme NF EN 1998-1 (Eurocode 8, partie 1).

SIÈGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2
TEL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | www.cstb.fr

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT

MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA ANTIPOLIS

CSTB
le futur en construction

508-15
ISBN 978-2-86891-473-6

