

Joelle Gaillard  
Grenoble INP - formation Continue  
46, avenue Félix Viallet  
38031 Grenoble Cedex 1

➤ **Application à un ouvrage en acier**

Analyse des exigences du projet  
Les grands choix de conception, de trame, de contreventements, de diaphragmes  
Méthodes d'analyse globale et modélisations  
Quelques exemples de vérification

➤ **Application à un ouvrage en bois**

Analyse des exigences du projet  
Les grands choix de conception, de trame, de contreventements, de diaphragmes  
Méthodes d'analyse globale et modélisations  
Quelques exemples de vérification

**Durée**

2 jours de 8 h 30 à 17 h 30

**Organisation et localisation**

Responsable pédagogique : **Eric Fournely**  
Mel : eric.fournely@polytech.univ-bpclermont.fr

**Grenoble INP**

**Département Formation Continue**

46, Avenue Félix Viallet  
38031 Grenoble Cedex 1  
Tél. 04 76 57 47 08 – Fax : 04 72 44 34 24  
Mel : formation.cast@insa-lyon.fr

**Lieu :**

Grenoble INP, Campus universitaire de Saint-Martin-d'Hères, Ecole ENSE3.  
Le plan détaillé sera envoyé avec la convocation.

**Coût :**

Les frais d'inscription sont de 500 € TTC par stage de 2 jours incluant les frais pédagogiques, la documentation, les déjeuners-buffets, les pauses café.  
Un tarif dégressif est proposé pour :  
- plusieurs personnes d'une même société au même stage (400 € TTC pour la deuxième, 300 € TTC pour la troisième et +)  
- les personnes inscrites à plusieurs stages pourront aussi bénéficier de tarifs dégressifs. (Se renseigner auprès des organismes organisateurs).  
Les facturations seront faites stage par stage lors de leur déroulement.

Formation

# Construire et Concevoir Parasismique



9 – 10 juin 2009



Grenoble INP, Campus universitaire de Saint-Martin-d'Hères, Ecole ENSE3

## Stage spécialisé 1 :

### “Constructions en acier et constructions en bois”

**Objectifs.** Dans le cadre du “Plan Séisme” mis en place par le MEEDDAT et la DIREN (Direction Régionale de l'Environnement), le Pôle Grenoblois Risques Naturels, la fédération VOR (Vulnérabilité des Ouvrages aux Risques, Grenoble INP, L'INSA de Lyon et l'Université Joseph Fourier) proposent un cycle de formations sur l'application des nouveaux règlements de construction parasismique. Ce cycle composé de quatre sessions de deux jours est organisé en 2009 selon le planning suivant :

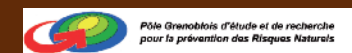
Stage de base : Les fondamentaux du Génie Parasismique : 31 mars et 1<sup>er</sup> avril (UJF- Grenoble)

Stage spécialisé 1 : Construction en acier et en bois : 9 et 10 juin (Grenoble INP)

Stage spécialisé 2 : Construction en béton ou en maçonnerie : 9 et 10 septembre (INSA- Lyon)

Stage spécialisé 3 : Géotechnique et Dynamique des Sols : 17 et 18 novembre (INP/UJF-Grenoble)

La réglementation parasismique évolue et les nouveaux textes et zonages sont attendus très prochainement. Ils vont conduire dès le 1<sup>er</sup> janvier 2010 à l'application de l'Eurocode 8 et de ses annexes nationales avec prise en compte des nouvelles zones de sismicité.



Vulnérabilité des Ouvrages aux Risques

## Publics

Ces sessions peuvent concerner les maîtres d'ouvrages, les maîtres d'œuvres, les architectes, les agents des collectivités locales, les concepteurs et ingénieurs de bureaux d'études désirant se former (session 1) ou se spécialiser dans un domaine particulier (session 2, 3 et 4) dans le cadre des nouvelles réglementations.

### Programme des stages

#### ► 1 - Les fondamentaux du génie parasismique

**Responsables :** Etienne Flavigny (UJF Grenoble) et Jacky Mazars (Grenoble INP)

**Objectif :** Appréhender les multiples facettes du problème sismique. Cette formation se veut très pédagogique (sur le mouvement sismique, les concepts architecturaux, le cadre et l'état d'esprit de la réglementation et des méthodes de calcul préconisées...) afin de débroussailler le terrain avant d'aborder les stages spécialisés très orientés « pratique de la réglementation ».

- **Dates :** 31 mars et 1<sup>er</sup> Avril à Grenoble

#### ► 2 - Constructions en acier et Constructions en bois

**Responsables :** Eric Fournely (Université Blaise Pascal Clermont-Ferrand), Thierry Lamadon (Bureau Veritas)

• **Objectif :** Présenter les particularités de conception et réalisation des structures filaires avec leurs nœuds d'assemblage. Souligner l'importance du rôle des assemblages dans le but de conférer à la structure le comportement sismique escompté (respect des conditions aux limites et pour les constructions en bois performances dissipatives des liaisons). Ce stage spécialisé est illustré par deux applications (l'une en construction en bois, l'autre en structure en acier). Dans le traitement de ces exemples, la formation s'attache surtout à la mise en application pédagogique de la norme NF EN1998-1 et de son annexe nationale.

- **Dates :** 9 - 10 Juin à Grenoble

#### ► 3 - Constructions en béton et constructions en maçonnerie

**Responsables :** Pierre-Eric Thevenin et Thierry Vassail (Bureau Veritas), Michael Brun (INSA Lyon)

• **Objectif :** Présenter les principes de conception et de réalisation des bâtiments en béton armé ou en maçonnerie. Donner les éléments de décision utiles au dimensionnement (choix de la classe de ductilité, valeur du coefficient de comportement). Lister les principes de justification des différents éléments d'ouvrage d'un bâtiment en béton ou en maçonnerie. Souligner l'importance des dispositions constructives dans le but de conférer à la structure le comportement sismique escompté.

- **Dates :** 9 - 10 Septembre à Lyon

#### ► 4 - Géotechnique et parasismique

**Responsables :** Pierre Foray (Institut Polytechnique Grenoble) et Etienne Flavigny (Université Joseph Fourier Grenoble)

• **Objectif :** Pour les calculs d'interaction sol-structure sous sollicitation dynamique, la définition des paramètres mécaniques du sol (module dynamique et coefficient d'amortissement) est nécessaire pour la modélisation du chargement transmis aux ouvrages. Le comportement mécanique des sols sous sollicitation sismique peut aussi donner lieu à la liquéfaction du sol. Cet aspect est particulier aux sols lâches et nécessite des études spécifiques. Les moyens de prévention passent souvent par des techniques d'amélioration de sol.

- **Dates :** 17 et 18 Novembre à Grenoble

## PROGRAMME DU STAGE :

### PRINCIPES ET ILLUSTRATIONS

**Mardi 9 juin 2009**

**Intervenants :** Thierry Lamadon, (Bureau Veritas, DTC Paris)  
Eric Fournely, (Polytech/Clermont-Ferrand)

#### ► 1. Spécificités et typologie des structures souples

1.1 - Les structures souples (présence ou non de diaphragmes)

1.2 - Déclinaison en construction en acier en relation avec les propriétés du matériau

Les structures en acier triangulées à contreventements centrés  
Les portiques en acier

1.3 - Déclinaison en construction en bois en relation avec les propriétés du matériau

Les portiques en bois lamellé-collé  
Les structures en bois triangulées  
Les voiles de contreventement  
Les charpentes traditionnelles et industrielles

#### ► 2. De l'importance des dispositions constructives

2.1 - La ductilité pour des structures en acier et pour des structures en bois

2.2 - Les choix de niveaux de ductilité possibles en bois, en acier et coefficients de comportement

2.3 - Exigences de conception et de réalisation

Dimensionnement en capacité et zones potentiellement ductiles en construction acier  
Ductilité des zones dissipatives dans les barres (en liaison avec les classes d'exécution EN 1090-2...)  
Soudage et boulonnage au voisinage des zones dissipatives  
Assemblages dans les zones dissipatives  
Dimensionnement en capacité et zones potentiellement ductiles en construction bois et conception des détails  
Principes et analyse globale  
Structures en bois lamellé-collé en portique à un niveau  
Bâtiments à plusieurs étages avec contreventement par voiles ou palées  
Charpentes traditionnelles  
Charpentes industrielles assemblées par connecteurs métalliques

#### ► 3. Conceptions parasismiques, la place des retours d'expérience

Régularité, torsion et diaphragmes, analyses globales  
Retours d'expérience

**Mercredi 10 juin 2009**

#### ► Exemples de vérifications parasismiques

Ces exemples s'appuient sur deux projets réels (en acier et en bois). Leur objectif est multiple, afin d'intégrer les exigences associées aux bâtiments traités, en relation avec les concepts de fonctionnement en situation sismique, d'envisager plusieurs solutions de modélisation, de conduire quelques vérifications complètes sur des composants.

## FORMULAIRE D'INSCRIPTION

M, Mme, Melle : (rayer les mentions inutiles)

Société :

Fonction :

Adresse :

Téléphone :

Télécopie :

Mel :

S'inscrit au stage de formation

**“Constructions en acier et constructions en bois”**

**9 - 10 juin 2009** - Grenoble INP, Campus universitaire de Saint-Martin-d'Hères, Ecole ENSE3.

Rayer la mention inutile

OUI

NON

### Inscription Complémentaire n°1

Nom, Prénom

Rayer la mention inutile

OUI

NON

### Inscription Complémentaire n°2

Nom, Prénom

Rayer la mention inutile

OUI

NON

Joindre le règlement par chèque à l'ordre de :

Agence comptable de Grenoble INP

demande une facture libellée à l'ordre de :

demande l'établissement d'une convention de Formation

Date :

Signature et cachet :

**Les inscriptions sont enregistrées dans leur ordre d'arrivée.**

