

---

**Ecole nationale supérieure d'architecture de Lyon (ENSAL)  
en coopération avec la direction de l'Environnement (DIREN) Rhône-Alpes  
et les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau (GAIA)**

**Formation Continue**

**Conception et construction parasismique**

Consultation 2008

**Présentation générale de la formation**

## Construction parasismique en Rhône-Alpes

Résumé de la formation	P3
Formation continue en conception et construction parasismique	P5
Contexte de la formation	P6
Objectifs	P6
Organisation générale	P7
Modalités d'accès	P9
Budget prévisionnel	P.10

# RESUME DE LA FORMATION

## 1. Contexte et objectifs

Devant la probabilité avérée d'un séisme dommageable sur le territoire national, la ministre de l'écologie et du développement durable a annoncé le 21 novembre 2005, la mise en place du Plan National de Prévention du Risque Sismique (PNPRS ou Plan séisme) regroupant les efforts des ministères chargés de l'écologie et du développement durable, de l'Intérieur et de l'aménagement du territoire, des transports, de l'équipement, ...

L'objectif de ce Plan séisme est, en 5 ans, de réduire de manière significative la vulnérabilité du territoire national au risque sismique.

Sa stratégie consiste à favoriser une prise de conscience des citoyens, des constructeurs et des pouvoirs publics, mais aussi à mettre en oeuvre les dispositions déjà adoptées et à poursuivre l'amélioration des savoir-faire.

De nouvelles exigences réglementaires (Eurocodes 8) et un nouveau zonage sismique réglementaire devrait paraître fin 2007 et la région Rhône-Alpes apparaît particulièrement concernée par ce nouveau zonage. La réalisation parasismique devient donc un enjeu majeur pour les différents acteurs du BTP Rhône alpin.

La prise de conscience et la prise en compte du risque sismique par l'ensemble des acteurs de la construction et de l'aménagement sont des préalables nécessaires à toute construction parasismique (allant dans le sens de la sécurité des personnes et des biens). Or, peu de professionnels ont été formés dans ce domaine. Il s'agit donc de sensibiliser l'ensemble des acteurs de l'aménagement et de la construction pour qu'ils prennent en considération le risque sismique dans chaque étape du projet : de la conception, au dimensionnement et surtout lors de la réalisation de chaque projet.

La formation continue a pour objectif de donner aux acteurs de la construction en zone sismique un complément de formation leur permettant d'assumer leurs responsabilités de manière satisfaisante à tout égard du point de vue de la sécurité des personnes et des biens.

Acquisition de connaissances relatives à :

- l'aléa et au risque sismique,
- la réglementation parasismique et à la responsabilité des différents acteurs,
- la conception et à la réalisation parasismique selon les techniques constructives utilisées.

## 2. Publics concernés

Architectes, ingénieurs et aménageurs intervenant sur l'espace public et l'environnement bâti.

## 3. Pré-requis

Diplôme d'architecte, d'ingénieur, ou de technicien du bâtiment.

## 4. Contenu et évaluation de la formation

On dissocie dans les séquences les chapitres suivants, dans chacun desquels le lien avec la réglementation est fait, quand cela est pertinent :

- a) l'aléa (sismologie)
- b) effets des séismes
- c) la dynamique des structures
- d) le comportement des bâtiments et facteurs de résistance,
- e) la conception architecturale
- f) la construction, par matériau
- g) le diagnostique
- h) le renforcement
- i) le rôle des acteurs

L'évaluation se fera par QCM.

## 5. Méthode

Les cours magistraux sont le moyen de présentation des notions et concepts de base. Ceux dont les contenus sont scientifiques ont pour objectif la compréhension des phénomènes physiques et évitent une mathématisation exagérée. Ils sont complétés par des « travaux pratiques » qui sont le moyen d'appropriation du contenu du module, depuis la compréhension des concepts jusqu'à leur mise en pratique.

## 6. Lieu

La formation se déroule sur deux sites :

- Ecole d'architecture de Lyon, 3 rue Maurice Audin à Vaulx en Velin.
- Les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau, Boulevard de Villefontaine, à Villefontaine

## 7. Durée

50 heures soit 5 journées, réparties en 2 séquences, une de 3 jours consécutifs à l'ENSAL et une de 2 jours consécutifs à GAIA.

## 8. Sélection

Sur lettre de motivation.

## 9. Coût

100 € par participant  
(l'ENSAL est exonérée de TVA)

## 10. Equipe pédagogique

Equipe permanente

- *Responsable de la formation*

**François FLEURY**, Sciences et Techniques pour l'Architecture  
ingénieur Génie-Civil, docteur, , enseignant-chercheur à l'ENSAL.  
en lien avec Alexis PALMIER, DIREN ,  
et Marie LIEGEOIS, GAIA

- *Intervenants si disponibles*

François Fleury, ENSAL  
Alexis PALMIER, DIREN,  
Marie LIEGEOIS, GAIA,  
Milan ZACEK ENSAM,  
Gérald HIVIN Gérald IUT/IUP Génie Civil Grenoble,  
Ghislaine VERRHIEST CETE Méditerranée,

Selon les disponibilités. en remplacement :

Jacques FAYE MEDAD,  
Christelle GRATTON MEDAD,  
Dominique PASCAL, BRGM Orléans,  
Pierre-Yves BARD, LGIT Grenoble,  
Pascal BERNARD, IPGP,  
Christine DESPLAT DDE,  
Marc BRUANT, CETE Méditerranée,  
Guy JACQUET, CETE Méditerranée,  
Bruno THOMAS,  
Didier COMBESCURE, AFPS/CEA Saclay,  
POURSOULIS, DIA-Gnossis

## **11. Inscriptions**

Ecole nationale supérieure d'architecture de Lyon – Bureau de la Formation continue et des Professions  
3, rue Maurice Audin  
69 120 Vaulx-en-Velin  
Tél : 04.78.79.50.53

# **FORMATION CONTINUE EN CONCEPTION ET CONSTRUCTION PARASISMIQUE**

## **1. Une demande des professionnels**

La mise en place prochainement de la nouvelle réglementation européenne, et en particulier de l'eurocode 8 (résistance au séisme), ainsi que du nouveau zonage sismique réglementaire conduira les professionnels à acquérir les connaissances nécessaires à maîtriser les nouveaux enjeux, de sorte à maintenir les coûts et la qualité de leurs prestations dans ce contexte.

Cette formation s'adresse en priorité à des personnes engagées dans la vie active comme architectes, ingénieurs ou collaborateurs des agences d'architecture et des structures d'aménagement et d'urbanisme, salariés ou payés en honoraires.

Habilitée par la DAPA, elle leur permet d'atteindre un niveau de formation sanctionné par un certificat délivré par l'ENSAL.

## **2. Cadre et organisation de la formation**

Le dispositif de formation s'organise suivant deux séquences de 30 et 20 heures chacune, soit au total 50 heures auxquelles il faut ajouter l'équivalent en travail personnel. Les deux séquences respectivement de 3 jours et 2 jours ont lieu à deux semaines d'intervalle, et leur programmation respecte les périodes de vacances universitaires et scolaires de Lyon.

## **3. Les stagiaires : un regroupement de cas particuliers**

Par rapport à un public de formation initiale, il importe d'adapter le contenu et la forme pour gérer les inévitables disparités entre les stagiaires, exploiter leurs expériences diverses, et fournir un savoir utilisable. Ainsi l'enseignement est conçu de sorte à pouvoir se passer de pré-requis trop pointus, et la composante scientifique prend plutôt la forme d'une vulgarisation rigoureuse et à visée opérationnelle.

Par ailleurs les intervenants s'appuient sur les situations réelles apportées par les stagiaires et organisent des équipes de stagiaires mixtes lors des sessions de travaux dirigés.

Enfin, l'équipe pédagogique est constituée elle aussi de formateurs aux profils et expériences divers, ce qui permet, en multipliant les points de vue, lexiques, paradigmes, de fournir aux différentes composantes du public visé d'éventuels interlocuteurs de prédilection.

# **OBJECTIFS DE FORMATION**

## **1. Les attendus de la formation**

Il s'agit de donner aux acteurs de la construction en zone sismique un complément de formation leur permettant d'assumer leurs responsabilités de manière satisfaisante à tous égards du point de vue de la sécurité des personnes et des biens soumis à l'aléa sismique.

Le surcoût associé à la mise en œuvre des contraintes réglementaires relatives au risque sismique doit rester faible et soutenable, afin que chacun soit partie prenante de cette dynamique de prévention. Ce ne peut être le cas que si le risque sismique est pris en compte en amont du processus de conception.

---

Par ailleurs, le critère de performance sismique peut être abordé autrement que comme une contrainte supplémentaire subie qui vient se rajouter à la sécurité incendie, à l'accessibilité des personnes à mobilité réduite, aux règles d'urbanisme, etc. Une bonne connaissance des principes de conception et de construction parasismiques peut au contraire se révéler une source de créativité pour le concepteur.

# ORGANISATION GENERALE DE LA FORMATION

## 1. L'organisation pédagogique proposée

Du fait du caractère dynamique de l'agression, une bonne résistance au séisme à moindre coût qui préserve la qualité architecturale s'obtient beaucoup plus aisément avec une réelle collaboration entre les différents acteurs de la construction, tout au long du processus de conception. Ainsi la mixité du public visé est un principe pédagogique de cette formation.

Les cours magistraux sont le moyen de présentation des notions et concepts de base, telles les actions sismiques, leurs conséquences sur les constructions, le contexte géographique, historique, culturel, etc. Parmi ces enseignements, ceux dont les contenus sont scientifiques ont pour objectif premier la compréhension des phénomènes physiques, et se construisent sur l'intuition, en évitant une mathématisation exagérée.

Ils sont complétés par des « travaux pratiques », qui peuvent être des applications pédagogiques sur ordinateur, des manipulations sur maquettes, des exercices de diagnostique, ou encore des études de cas. Ils sont le moyen d'appropriation par les auditeurs du contenu du module, depuis la compréhension des concepts jusqu'à leur mise en pratique.

Le dialogue ainsi construit à partir d'une réflexion concertée montre comment la collaboration entre acteurs de diverses compétences peut conduire à une meilleure pratique professionnelle et un meilleur « produit fini ».

## 2. Le programme détaillé de formation

### Jour 1

- Introduction
- L'aléa
- Prévention et gestion de crise : textes réglementaires, rôles des acteurs
- Comportement dynamique des structures 1

### Jour 2

- Comportement dynamique des structures 2
- Facteurs de vulnérabilité et de résistance
- Conception architecturale 1

### Jour 3

- Conception architecturale 2
- Travaux dirigés

### Jour 4

- Constructions en béton
- Construction en maçonnerie
- Diagnostique
- Renforcement

### Jour 5

- Constructions en acier
- Construction en métal
- Fondations, ponts, soutènements
- Contrôle des connaissances
- Bilan.

## MODALITES D'ACCES A LA FORMATION

L'accès à cette formation se fait en plusieurs étapes.

### 1. Recevabilité des candidatures : le dossier

La formation s'adresse aux personnes justifiant d'une activité professionnelle dans les domaines de la programmation, de l'architecture, de la construction ou de l'aménagement de l'espace.

Le dossier de candidature doit être obligatoirement accompagné du ou des diplômes ainsi que :

pour les salariés :

- de la ou des attestations de travail certifiant la durée effective ainsi que le niveau de qualification et portant mention explicite de l'activité du salarié dans le domaine de la programmation, de l'architecture, de la construction ou de l'aménagement de l'espace.

pour les travailleurs indépendants :

- des pièces administratives justifiant d'une activité à titre libéral, des attestations portant mention de la durée effective et de la nature des travaux et études entrepris, soit sous la responsabilité du candidat lui-même, soit en sous-traitance pour un autre travailleur non salarié.

La recevabilité des candidatures sera prononcée par une commission de sélection.

### 2. Evaluation de la motivation

En complément des éléments du dossier, une lettre de motivation précisera la situation du futur stagiaire dans l'histoire de son parcours professionnel, en situant son projet de formation par rapport aux motivations qui sont les siennes et à ses objectifs et attentes. La présentation, par l'intéressé, de ses aptitudes présumées à poursuivre cette formation, ainsi que les "armes" dont il se trouve doté pour réussir dans ce projet, feront l'objet d'une attention particulière.

### 4. **NOMBRE D'ADMIS**

Le stage peut se développer avec un nombre d'inscrits compris entre 10 et 30.

### 5. **Entretien oral**

Dans le cas d'une profusion de candidatures et d'un nombre de candidats admissibles excédant la capacité d'accueil de la formation, un entretien entre certains candidats et les organisateurs de la formation pourra être organisé.