



**Direction régionale de l'environnement**  
**GUADELOUPE**

Maître d'ouvrage :  
Direction Régionale de l'Environnement  
Guadeloupe  
Chemin des Bougainvilliers  
97100 BASSE-TERRE



Maître d'œuvre :  
Fédération Régionale du Bâtiment et des Travaux  
Publics de Guadeloupe  
14, rue de la chapelle  
97122 BAIE-MAHAULT

## *Etat des lieux des formations en génie parasismique en Guadeloupe*

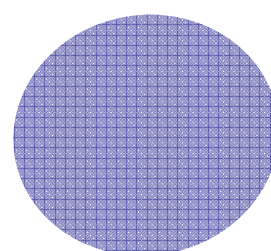


Inventaire  
Analyse  
Propositions

décembre 2007

## Sommaire

Préambule .....	3
Phase 1 : Inventaire .....	4
I- Liste des formateurs et organismes de formation enquêtés.....	5
II- Tableau synthétique des résultats.....	8
III- Présentation des formations existantes .....	10
IV- Compétences mobilisables.....	23
Phase 2 : Analyse .....	24
I- Evaluation des besoins et de la demande.....	25
II- Analyse .....	29
Phase 3 : Propositions & Plan stratégique de formation .....	32
I- Définition des formations.....	33
II- Plan stratégique de formation .....	46
1. Création d'un comité de suivi.....	46
2. Organisation du fonctionnement et du financement des formations .....	46
3. Création des outils pédagogiques .....	46
4. Mise en place d'une formation de formateur .....	46
5. Mise en place et poursuite des formations initiales et continues .....	47
6. Favoriser l'évolution des comportements .....	50
7. Conception de chartes et d'un label .....	50
8. Communication et information .....	51
9. Développer la culture du risque .....	51
Conclusion .....	52



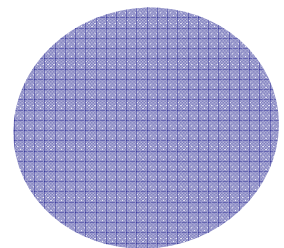
## Préambule

La FRBTPG s'est engagée à réaliser l'étude intitulée « Réalisation de l'état des lieux des formations en génie parasismique » pour le compte de la DIREN.

Cette étude découle du plan séisme quinquennal lancé par le Ministère de l'Ecologie du Développement et de l'Aménagement Durables (chantier n°1 : Approfondir la connaissance scientifique de l'aléa du risque et mieux informer sur celui-ci, voir annexe1). L'objectif final est de proposer un plan de formation en génie parasismique qui s'adresse aux acteurs de l'acte de construire. Ce plan proposera des formations aussi bien dans le cadre de la formation initiale que continue.

L'étude s'est déroulée en 3 phases :

- Phase 1 : Inventaire des formations existantes ;
- Phase 2 : Analyse : évaluation des besoins et de la demande ;
- Phase 3 : Propositions et plan stratégique de formation.



# Phase 1 : Inventaire

## I-Liste des formateurs et organismes de formation enquêtés

Une liste de formateurs et d'organismes de formation à enquêter a été établie à l'aide des documents<sup>1</sup> fournis par l'ONISEP (Office National d'Information Sur les Enseignements et les Professions) et des informations recueillies auprès de la DIREN et de la DDE lors de la réunion de démarrage de l'étude le 30/09/2006.

La liste retenue est la suivante :

N°	Organismes	Adresse	Code Postal	Ville
1	Conseil Général de la Guadeloupe	Route du stade Félix Eboué	97100	BASSE-TERRE
2	Conseil Régional de la Guadeloupe	Ave Paul Lacavé	97100	BASSE-TERRE
3	LPO Charles Coëffin (Lycée Public)	Trioncelle	97122	BAIE-MAHAULT
4	LT Rivières des Pères (Lycée Public)	Rivières des Pères	97100	BASSE-TERRE
5	LPO Baimbridge 2 (Lycée Public)	BP355	97183	ABYMES CEDEX
6	LGT Baimbridge (Lycée Public)	BP17	97159	POINTE-A-PITRE CEDEX
7	LGT Gerville Réache (Lycée Public)	37 rue A. Fengarol	97100	BASSE-TERRE
8	LGT Droits de l'Homme (Lycée Public)	Pointe Bachus	97170	PETIT-BOURG
9	LGT Faustin Fléret (Lycée Public)	Espérance	97111	MORNE-A-L'EAU
10	LP Richeval (Lycée Public)	Quartier Richeval	97111	MORNE-A-L'EAU
11	LP Louis Delgres (Lycée Public)	Rue Joffre Lemercier	97160	LE MOULE

<sup>1</sup> Les Guides de l'ONISEP pour construire son avenir, Guadeloupe, année 2005-2006, un CAP pour un métier, 10 p.  
Les Guides de l'ONISEP pour construire son avenir, Guadeloupe pour la rentrée 2006, après le BEP, 25 p.  
Les Guides de l'ONISEP pour construire son avenir, Guadeloupe / Guyane / Martinique pour la rentrée 2006, après le BAC général et technologique, 56 p.

<b>N°</b>	<b>Organismes</b>	<b>Adresse</b>	<b>Code Postal</b>	<b>Ville</b>
12	LP Blachon (Lycée Public)	Cité Blachon	97129	LAMENTIN
13	LT Privé Bel Air (Lycée Privée)	Bel Air	97122	BAIE-MAHAULT
14	LPRO Boc Calmet (Lycée Privée)	Rue Paul La cavé	97100	BASSE-TERRE
15	LP Pensionnat de Versailles (Lycée Privée)	8, rue Victor Hugo	97100	BASSE-TERRE
16	UFR des Sciences Exactes et Naturelles	Campus de Fouillole	97159	POINTE-A-PITRE CEDEX
17	Formation continue SEPFC	Campus de Fouillole BP250	97159	POINTE-A-PITRE CEDEX
18	IUT	Chemin des Officiers BP94	97120	SAINT-CLAUDE
19	IFBTP	8, rue Nobel	97122	BAIE-MAHAULT
20	GRETA de la Grande-Terre	Cité scolaire de Baimbridge BP548	97139	LES ABYMES
21	GRETA de la Basse-Terre	Lycée Gerville Réache	97100	BASSE-TERRE
22	AFPA	Raizet sud - Ave Gal de Gaulle	97139	LES ABYMES
23	CFA de la Chambre des Métiers de la Guadeloupe (Grande-Terre)	Ave du Général de Gaulle BP 3025	97139	LES ABYMES
24	CFA de la Chambre des Métiers de la Guadeloupe (Basse-Terre)	Route de Choisy	97120	SAINT-CLAUDE
25	CFA Providence	BP 20Morne Epingle	97139	LES ABYMES
26	CIFAB	Immeuble ASFO Bergevin BP 197	97155	POINTE-A-PITRE CEDEX
27	FOR'alternance	23b, rue A. Lumière ZI JARRY	97122	BAIE-MAHAULT
28	FORMATES	39, rue A. René Boisneuf	97163	POINTE-A-PITRE CEDEX
29	I2M sup de Co Caraïbes	4 bis Faubourg A. Isaac	97110	POINTE-A-PITRE CEDEX
30	INSER	Rue Ville d'Orly, ZA Bergevin	97110	POINTE-A-PITRE

<b>N°</b>	<b>Organismes</b>	<b>Adresse</b>	<b>Code Postal</b>	<b>Ville</b>
31	ISCA	Immeuble Caribex route de raizet	97139	LES ABYMES
32	ISTAIC	Route de Grand Camp la Rocade	97142	LES ABYMES
33	IUFP	4, rue Nozières	97110	POINTE-A- PITRE
34	CROAG	35, rue Achille René Boisneuf	97110	POINTE-A- PITRE
35	DIREN	Chemin des Bougainvilliers	97100	BASSE-TERRE
36	CCI	Rue Félix Eboué	97159	POINTE-A- PITRE CEDEX
37	M. JEAN-LUC AVIGNON			
38	AREF-BTP	Centre commercial de Petit-Pérou	97139	LES ABYMES

**Tableau 1: Inventaire des organismes enquêtés**

Au cours de l'enquête, nous nous sommes également rapprochés des organismes suivants :

- L'IRFMA (Institut de formation continue travaillant en collaboration avec les CFA) ;
- L'AFPS (Association Française de ParaSismique), dans le cadre de l'établissement du plan de formation ;
- Le CNFPT (Centre National de la Fonction Publique Territoriale) ;
- L'IFFORME (Institut de formation des formateurs aux risques majeurs) dépendant du rectorat ;
- Corisk (cabinet de consultant risques majeurs).

## II- Tableau synthétique des résultats

Le tableau suivant précise uniquement si les organismes interrogés proposent ou non une formation (ou des cours) dans le domaine du génie parasismique.

N°	Organismes	Formation en génie parasismique	Observations
1	Conseil Général de la Guadeloupe		
2	Conseil Régional de la Guadeloupe		Subvention dans le cadre de formation
3	LPO Charles Coëffin (Lycée Public)	Non	
4	<b>LT Rivières des Pères (Lycée Public)</b>	<b>Oui</b>	
5	LPO Baimbridge 2 (Lycée Public)	Non	
6	LGT Baimbridge (Lycée Public)	Non	
7	LGT Gerville Réache (Lycée Public)	Non	
8	LGT Droits de l'Homme (Lycée Public)	Non	
9	LGT Faustin Fléret (Lycée Public)	Non	
10	LP Richeval (Lycée Public)	Oui	
11	LP Louis Delgres (Lycée Public)		Aucune réponse fournie
12	LP Blachon (Lycée Public)		Aucune réponse fournie
13	LT Privé Bel Air (Lycée Privée)	Non	
14	LPRO Boc Calmet (Lycée Privée)	Non	
15	LP Pensionnat de Versailles (Lycée Privée)	Non	Spécialiste tertiaire (comptabilité)
16	UFR des Sciences Exactes et Naturelles	Non	Connaissance du phénomène
17	<b>Formation continue SEPFC</b>	<b>Oui</b>	



N°	Organismes	Formation en génie parasismique	Observations
18	IUT	Non	Spécialiste lettres modernes etc.
19	<b>IFBTP</b>	<b>Oui</b>	
20	<b>GRETA de la Grande-Terre</b>	<b>Non</b>	<b>Mais souhaite mettre en place des formations dans le domaine du BTP</b>
21	GRETA de la Basse-Terre	Non	
22	AFPA	Non	Liquidé
23	<b>CFA de la Chambre des Métiers de la Guadeloupe (Grande-Terre)</b>	<b>Non</b>	<b>En cours de restructuration</b>
24	IRFMA	Non	
25	<b>CFA de la Chambre des Métiers de la Guadeloupe (Basse-Terre)</b>	<b>Non</b>	<b>Mais a déjà travaillé sur ce thème avec la DDE et souhaite inclure des cours ou modules en génie parasismique</b>
26	CFA Providence	Non	Existence d'une formation en menuiserie aluminium
27	<b>CIFAB</b>	<b>Non</b>	<b>Mais peut mettre en place tous types de formation (qualifiante, continue, alternance, intra ou inter entreprise)</b>
28	<b>FOR'alternance</b>	<b>Oui</b>	
29	FORMATES	Non	Spécialiste paramédical et social
30	I2M sup de Co Caraïbes	Non	Spécialiste dans le commerce et la vente
31	INSER	Non	
32	ISCA	Non	Spécialiste informatique, commerce
33	ISTAIC	Non	Spécialiste tertiaire et petite-enfance
34	IUFP	Non	Spécialiste management en entreprises
35	<b>CROAG</b>	<b>Oui</b>	

N°	Organismes	Formation en génie parasismique	Observations
36	DIREN	Oui	<b>Organisation et financement</b>
37	CCI	Non	Leur formation « électricité et froid » n'inclue pas du génie parasismique
38	M. JEAN-LUC AVIGNON		Formateur au LT Rivières des Pères et détaché au rectorat
39	AREF-BTP		<b>Partenaire potentiel dans le cadre de la mise en place du plan de formation (financement)</b>
40	CNSPT	Oui	
41	AFPS	Non	<b>Partenaire potentiel dans le cadre de la mise en place du plan de formation</b>
42	IFFORME	Oui	<b>Forme les futurs formateurs (risques majeurs)</b>

Tableau 2 : Synthèse des résultats de l'enquête auprès des organismes de formation

### III- Présentation des formations existantes

Selon monsieur Jean-Luc AVIGNON, professeur au Lycée Rivières des Pères et missionné par le Rectorat pour la mise en place et le suivi de formation dans le domaine du génie parasismique pour l'académie de la Guadeloupe, **le contenu des formations en génie parasismique des établissements scolaires se base essentiellement sur le DPEA (Diplôme Propre aux Ecoles d'Architecture) construction parasismique.**

L'apprentissage actuel au sein des lycées se découpe selon trois thèmes prédominants :

- La connaissance des séismes ;
- La réaction des matériaux et des constructions lors des séismes ;
- La réglementation (PS 92).

## Fiche n°1 : Lycée Rivières des Pères

- Etablissement : LT Rivières des Pères (Lycée Public).
- Localisation géographique : Basse-Terre.
  
- Type de cursus : BTS (Brevet Technicien Supérieur).
- Titre :
  - **BTS Bâtiment ;**
  - **BTS Etudes et économie de la construction ;**
  
- Effectif 2005-2006 :
  - BTS Bâtiment : 26.
  - BTS Etudes et économie de la construction : 25.
  
- Condition d'admission :
  - Obtention du Bac ;
  - Sélection sur dossier.
- Durée : 2 ans.
  
- Programme de la formation sismique abordés au sein des BTS : la formation sismique dure 30h00 et comprend 4 modules.
  - Module 1 : connaissance du risque : Description des phénomènes tectoniques, du phénomène sismique, des sources sismiques, des ondes sismiques (aléa régional, zonage, Atlas des risques, comportement des sols, effet de site, interaction sols structure).
  
  - Module 2 : conception des bâtiments :
    - Principes généraux.
    - Formes et conception des bâtiments.
    - Chaînages liaisons.
    - Contreventement.
    - Diaphragmes et palées.
  
  - Module 3 : réponse des bâtiments :
    - Réponse des bâtiments.
    - Période, spectre, amortissement.
    - Etude des sols – fondations.
    - Etudes des constructions en maçonnerie.
    - Etudes des constructions en béton.
  
  - Module 4 : règles constructives :
    - Etude du guide CPMI (dimensionnement, exemples d'utilisation).

## Fiche n° 2: Institut de Formation du BTP (IFBTP)

- Etablissement : Institut de formation du BTP.
- Localisation géographique : Baie-Mahault.
- Formations préparées et effectifs :
  - **Conducteur de travaux**, formation de groupe de 6 à 12 pers./an.
  - **Chef de chantier**, formation de groupe de 6 à 12 pers./an.
  - **Chef d'équipe**, formation de 2 groupes de 6 à 12 pers. /an.
  - **Ouvrier**, l'IFBTP en forme très rarement depuis quelques années
- Publics visés :
  - Salariés d'entreprises, de préférence ;
  - Personnes à la recherche d'un emploi ou en reconversion.
- Plusieurs conditions d'admission possibles (hors formation ouvrier) :
  - Niveau bac pro, avec déjà une fonction de chef d'équipe ;
  - Exercice du métier de base pendant 5 ans ;
  - Formation initiale de type CAP + expériences ;

L'IFBTP se réserve la possibilité de refuser la candidature d'un salarié si celui-ci ne présente pas certains pré-requis (capacité à écrire, à compter et à s'exprimer de manière satisfaisante par rapport aux exigences de la fonction).

L'IFBTP a fourni son programme complet pour la formation chef d'équipe et une extraction spécifique à la formation en génie parasismique pour les autres formations.

### Formation conducteur de travaux

- Objectifs du module parasismique :  
Comprendre le principe de la résistance des matériaux.
- Compétences acquises :
  - Identifier et déterminer les caractéristiques d'une section d'éléments d'ouvrages.
  - Lire et interpréter un rapport de sol.
  - Calculer un système mécanique simple.
- Contenu pédagogique :
  - Les sols.
  - les fondations.
  - les poteaux.
  - les poutres.
  - les grues.
- Méthodes, moyens et outils pédagogiques
  - Etude de cas.

- CM66 (règles de construction acier) , BAEL91 (Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé), CB71 (règles de calcul et de conception des charpentes en bois), DTU (Documents Techniques Unifiés) 30 à 36, REEF (encyclopédie des textes réglementaires et techniques du bâtiment).

### Formation Chef de chantier

- Contenu pédagogique (sous module 1 : Connaissances des sols) et compétences acquises :
  - Déterminer la nature des sols dans le cadre d'un projet de construction.
  - Comprendre les incidences découlant de la nature des sols sur les travaux (déblais, remblais, compactage, étanchéité ...).
  - Participer aux décisions de prévention dans le cadre du projet par rapport aux risques climatiques et géotechniques.
  - PS 92 (problème de sismicité).

### Formation chef d'équipe

- Durée de la formation :
  - 189h00, option bâtiment ;
  - 245h00, option VRD.
- Programme – 4 modules (tronc commun) :
  - Module 1 : culture professionnelle :
    - La fonction de chef d'équipe.
    - Communication et animation des équipes.
    - La culture d'entreprise.
  - Module 2 : culture générale :
    - Calculs professionnels (base de calcul).
    - Compréhension de texte.
    - Utilisation d'Internet.
    - Rédaction des rapports et notes.
  - Module 3 : technologie du métier (rappel des principes constructifs en bâtiment, sensibilisation aux préconisations en matière de constructions parasismiques) :
    - Lecture de plans et technologie.
    - Travaux de métré (travaux à exécuter et exécutés).
    - Topographie (tracer, implanter, niveler).
    - Technologie du métier.
  - Module 4 : gestion de chantier :
    - Planning.
    - Préparation de chantier et organisation du poste de travail.
    - Commandes.
    - Rapports – pointage.

- Sécurité et protection de la santé au travail (mesures à prendre et à faire respecter, responsabilités).
- Option VRD
  - Complément lecture de plan.
  - Technologie VRD.

### Formation des ouvriers

- Module Technologie, thèmes principaux abordés :
  - Les sols.
  - les fondations.
  - les chaînages.
  - l'enrobage des aciers.

Pour l'exercice 2007, les programmes présentés seront reconduits par l'IFBTP avec des variantes s'agissant notamment du passage du PS92 à l'EUROCODE. Par ailleurs, dans le cadre de certaines formations telles que « jeunes dirigeants du BTP », des séminaires ont été organisés sur le thème des risques majeurs (principes constructifs en milieu à risques). L'IFBTP a eu l'occasion d'organiser cette formation une fois à Saint Martin en partenariat avec le Syndicat du Bâtiment de l'île (environ 50 participants).

La formation « jeunes dirigeants du BTP », a lieu sur deux jours et en général une fois par an.

Les formateurs de l'IFBTP sont des professionnels du BTP ayant déjà acquis de l'expérience dans leurs domaines. Ils doivent avoir un discours professionnel et proposer des applications pratiques. Les étudiants non salariés doivent obligatoirement faire un stage en entreprise. Un projet est actuellement en cours avec Corisk pour proposer au sein des formations un module de sensibilisation et d'information dans le domaine du génie parasismique avec comme support pédagogique une machine simulant les tremblements de terre.

## Fiche n°3: For'alternance

- Etablissement : For'alternance (centre de formation qualifié OPQE, membre de la formation professionnelle).
- Localisation géographique : Baie-Mahault.
- Type de cursus : Niveau III (Titre cesi (organisme de formation et de qualification) enregistré au RNCP (Répertoire National des Certifications Professionnelles) au niveau III par arrêté du 8/2/2001 J.O. du 15/2/2001. CQP de branche existant), soit niveau BAC+2. For'alternance a signé un partenariat avec le centre de formation cesi, et propose donc leur programme.
- Titre : **Responsable de chantier du bâtiment**
- Objectifs pédagogiques : A la sortie de la formation, être capable de tenir la fonction de technicien supérieur, soit sur un gros chantier, soit sur plusieurs petits chantiers, ou en tant qu'assistant d'un chef de chantier ou d'un conducteur de travaux. Assurer la préparation, l'organisation, le suivi technique et économique du chantier. Animer les équipes de réalisation dans un souci permanent de sécurité, de qualité, et d'épanouissement des hommes. Développer la qualité dans la réalisation des travaux, et dans les relations avec les différents participants du chantier, afin d'obtenir la satisfaction du client et d'améliorer les marges de l'entreprise et le climat relationnel.
- Effectif 2006-2007 : 16 élèves, 1<sup>ère</sup> session.
- Condition d'admission :
  - Obtention du Bac (avec une préférence pour des Bacs techniques).
- Durée : 18 mois, 859h00.
- Programme : Découpé en 2 axes d'apprentissage. Chaque axe comprend plusieurs modules. La pédagogie comprend des apports didactiques, des travaux pratiques, des exercices et travaux en groupes.

Axe 1 : Matières scientifiques et techniques, 11 modules. C'est au sein des modules de cet axe que peut être incluse la formation en génie parasismique. Aussi, les objectifs de chacun d'entre eux seront développés. Selon le chargé de relation de For'alternance, la densité du programme ne leur permet pas d'aborder systématiquement la problématique du parasismique. Par ailleurs, l'enseignement proposé dépend exclusivement du centre de formation cesi. For'alternance ne peut pas prendre d'initiative quand au contenu de son programme de formation. Les 11 modules proposés sont les suivants :

- Mathématiques, Mécanique résistance des matériaux, 56h00 : être capable de justifier le rôle mécanique des différents éléments de la construction. Analyser et déterminer les efforts sur une structure élémentaire.

- Techniques de construction, 55h00 : être capable de comprendre les paramètres de choix d'une structure en matière de technique, organisation, contraintes économiques et savoir-faire des équipes de réalisation.
- Béton armé et précontraint, 56h00 : comprendre le fonctionnement du béton armé, connaître les règles de mise en œuvre. Approche de calculs simples.
- Matériaux de construction mortier béton, 48h00 : être capable de savoir utiliser les différents matériaux de construction utilisés dans le génie civil, dans le respect de leurs caractéristiques mécaniques, physico-chimiques, et de vieillissement, ainsi que des spécifications de mise en œuvre.
- Mécanique des sols géotechnique, 32h00 : connaître les principaux types de sol (caractéristiques, risques économiques, pour la construction et les hommes, les précautions préalables).
- Topographie implantation, 40h00 : être capable de réaliser l'implantation d'un bâtiment en utilisant les appareils d'optique adaptés. Savoir matérialiser sur le chantier les dispositifs d'implantation adaptés au mode de construction.
- Expression graphique, dessin, 37h00 : être capable de lire et d'interpréter tous types de plan, de s'exprimer par le croquis, de prendre des attachements.
- Métré, 23h00 : être capable de calculer le métré d'attachement, de calculer les quantités de fourniture à approvisionner, établir un sous détail de prix, comprendre les études de prix, transposer les éléments en données de réalisation en vue de l'établissement de l'avancement et de la gestion économique du chantier.
- Etudes de cas, 24h00 : découvrir sur les chantiers des situations de travail qui illustrent les formations reçues.
- Matériel de chantier, 32h00 : être capable de choisir et de dimensionner le matériel, établir un contrat de location, les contrats de sous-traitance et de service.
- VRD canalisation, 24h00 : être capable de réaliser l'implantation, la pose, le raccordement. Connaître les concessionnaires, les démarches administratives. Appliquer les moyens et procédures de prévention adaptés à la nature des travaux à réaliser.



Axe 2 : Matières managériales, organisationnelles, économiques et réglementaires, 17 modules :

- Communication interpersonnelle, 23h00.
- Connaissance de soi, 8h00.
- Management, 16h00.
- Conduite de réunion, 8h00.
- Expression orale, préparation aux soutenances, 20h00.
- Expression écrite, 11h00.
- Terminologie, 8h00.
- Visite à la profession et restitution, 16h00.
- Suivi de chantiers, connaissance métier, 24h00.
- Simulation technique, 16h00.
- Simulation économique, 24h00.
- Sécurité, législation sociale, 44h00.
- Qualité, 32h00.
- Economie et gestion, marché publics et privés, 59h00.
- Organisation de chantier, planification, 61h00.
- Méthode d'analyse et de résolution de problèmes, 28h00.
- Planification avec Winproject, bureautique, 34h00.

## Fiche n°4: Formation continue SEPFC

- Etablissement : Service Universitaire d'Education Permanente et de Formation Continue.
- Localisation géographique : Pointe-à-Pitre.
- Type de cursus : Licence professionnelle.
- Titre : **Génie civil et BTP en zone intertropicale.**
- Effectif : 1<sup>ère</sup> rentrée prévue pour 2007 reportée (nombre d'inscription insuffisant)
- Conditions d'admission :
  - Titulaire d'un Bac+2 (DEUG scientifique, DUT, BTS industriels), possibilité de validation des acquis ;
  - Sélection sur dossier et entretien.
- Durée : 1 an.
- Public concerné : Salariés, demandeurs d'emploi, personnes en reconversion.
- Débouchés : Responsable de chantier, coordonnateur de chantier, responsable de gestion des entreprises de BTP, coordonnateur en hygiène et sécurité, responsable études de prix.
- Programme : les enseignements sont découpés en 5 unités d'enseignements (UE) formant un total de 500 heures :
  - UE1 : méthodologie et formation.
  - UE2 : formation à l'environnement professionnel.
  - UE3 : mécanique.
  - UE4 : structures et matériaux du BTP.
  - UE5 : construction en zone.
  - UEP : projet tutoré.
  - UES : stage industriel.
  - Visites de chantier.

Cette licence professionnelle n'étant pas opérationnelle, le SEPFC ne peut pas fournir les précisions suivantes :

- Cours et nombre d'heures consacrés au génie parasismique ;
- Liste des professeurs et des intervenants extérieurs chargés de l'enseignement (c'est-à-dire les compétences associées).

## Fiche n°5 : CoRisk international

Corisk, créée depuis 2000, est un cabinet-conseil sur les risques majeurs (catastrophes naturelles, cyclone, séisme, tsunami). Ses champs d'action sont multiples : information préventive, élaboration des plans de secours, recherche appliquée, innovation, diagnostic des bâtiments publics et privés. Le cabinet devrait faire l'acquisition d'une machine simulant les tremblements de terre (unité mobile) et proposer des modules de formation/sensibilisation sur le parasismique adaptés aux publics ciblés. CoRisk vise un public relativement large :

- Le grand public : sensibilisation au phénomène sismique, apport d'information vulgarisée.
- Les entreprises : formation plus soutenue que la précédente au sein de groupes de 8 à 10 personnes.
- Les écoles (secondaire) : module de 2h00 par classe
- Les établissements de formation : non communiqué

Les connaissances acquises suites aux formations dispensées seront les suivantes :

- Connaissance pratique du risque sismique dans la région (notion de magnitude et d'intensité, séisme de subduction et superficielle, etc.) ;
- Expérimentation physique avec l'unité mobile capable de simuler le séisme des Saintes ou celui de 1843 ;
- Actions prioritaires pour la gestion du stress (appréhension, etc.)
- Notion de comportement des structures (arrivée des ondes, déplacement des bâtiments, actions sur les personnes) ;

Les modules proposés pourront s'intégrer dans des formations déjà existantes. Par ailleurs, l'unité mobile pourra être mise à la disposition de formateurs. CoRisk dispose comme autre support pédagogique de près d'une heure de vidéo (son audible lors d'un séisme, etc.).

Les premières formations devraient commencer courant 2008.

## Fiche n° 6: Conseil Régional de l'Ordre des Architectes de la Guadeloupe

- Etablissement : CROAG.
- Localisation géographique : Pointe-à-Pitre.
- Type de cursus : Diplôme Propre aux Ecoles d'Architecture. Il s'agit une formation de 3ème cycle décentralisée aux Antilles en Architecture parasismique (le diplôme est délivrée par l'école d'Architecture de Marseille-Luminy).
- Titre : **DPEA Construction parasismique.**
- Effectif 2006-2007 : 35.
- Condition d'admission : sur dossier de demande. La priorité est accordée aux architectes affiliés à l'Ordre, aux Ingénieurs BET, et des bureaux de contrôle, aux maîtres d'ouvrage professionnels des services territoriaux et des SEM, en particuliers les architectes, ingénieurs et techniciens supérieurs justifiant de leur expérience, cadres des pompiers, ainsi qu'aux Géologues et Géotechniciens confirmés. Formation subventionnée par l'Etat et le Conseil Régional.
- Durée : environ 25 jours répartis d'octobre à juin.
- Objectifs pédagogiques : à l'issue de la formation, les professionnels disposent d'une bonne connaissance du phénomène, de la réaction des matériaux et des constructions lors des séismes, et de la réglementation (PS 92, et Eurocode).
- Programme :
  - Introduction à la sismologie appliquée :
    - Aléa régional.
    - Aléa local.
  - Introduction à la dynamique des structures : Généralités.
  - Approche du risque Tsunami.
  - Conception parasismique des bâtiments aspects architecturaux et structuraux.
  - Constructions en :
    - béton armé ;
    - maçonnerie ;
    - métal ;
    - bois.
  - Introduction à la dynamique des structures : la modélisation.
  - Eléments non structuraux et équipements.

- Géotechnique appliquée.
- Isolation parasismique et amortissement externe.
- Fondations parasismiques et traitement des sols en zone sismique.
- Introduction à l'aménagement et l'urbanisme parasismiques.
- Pré-diagnostic des bâtiments.
- Renforcement de l'existant :
  - bâtiments courants en béton armé ;
  - bâtiments traditionnels et bâtiments historiques.
- Viabilités.
- Evaluation du risque sismique à l'échelle urbaine.
- Bilan global d'un séisme modéré.
- Politique de prévention et de préparation de la crise post-sismique.

## Fiche n°7 : Cercle de formation génie parasismique

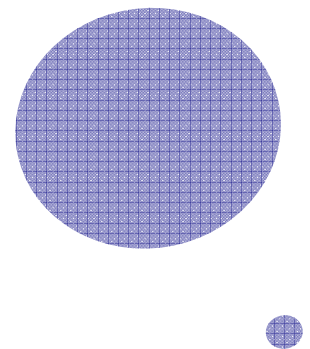
Dans le cadre du plan académique de formation, des professeurs de génie civil de lycées professionnels ont suivis une formation en génie parasismique. Ces professeurs sont au nombre de 60. La formation (2 jours) est basée sur le contenu du DPEA. Elle est composée de 4 modules, à savoir :

- Module 1 : connaissance du risque :
  - Sismicité du globe et limites tectoniques.
  - Dérive des continents.
  - Principaux types de limites de plaques.
  - Propagation des ondes.
  - Magnitude et intensité.
  - Effets du séisme.
  - Origine et prévention des effets directs, de sites, induits et indirects.
  - Actions de prévention.
  - Atlas des risques.
  
- Module 2 : conception des bâtiments :
  - PS 92 (historique et contexte).
  - Objectif et domaine du guide CPMI.
  - Effets de sites et types de sols.
  - Construction sur terrain plat et en pente.
  - Géométrie et architecture.
  - Contreventements des structures.
  - Rôle des chaînages.
  - Configuration en plan et en élévation.
  - Chaînages verticaux et horizontaux.
  - Exemples de liaisons.
  - Exemples de dispositions défavorables.
  
- Module 3 : réponse des constructions :
  - Comportement dynamique des structures (période propre, spectre de réponse).
  - Amortissement
  - PS 92 (calcul de l'accélération, de l'action statique équivalente).
  - Phénomène de torsion.
  
- Module 4 : Dimensionnement des contreventements suivant le guide CPMI – Etude d'un cas.

## **IV- Compétences mobilisables**

Selon le rectorat, les compétences mobilisables à l'échelle de la Guadeloupe sont de 63 professeurs (dont 13 au lycée Rivières des Pères). Ces enseignants ont déjà suivi une formation dans le domaine du génie parasismique. Toutefois, l'évolution de la réglementation (passage à l'Eurocode) obligera le rectorat à prévoir une remise à niveau des professeurs concernés.

Par ailleurs, des professionnels de la filière (architectes, ingénieurs, géotechniciens) interviennent en tant qu'enseignants au sein d'établissements de formation.





## Phase 2 : Analyse



## I-Evaluation des besoins et de la demande

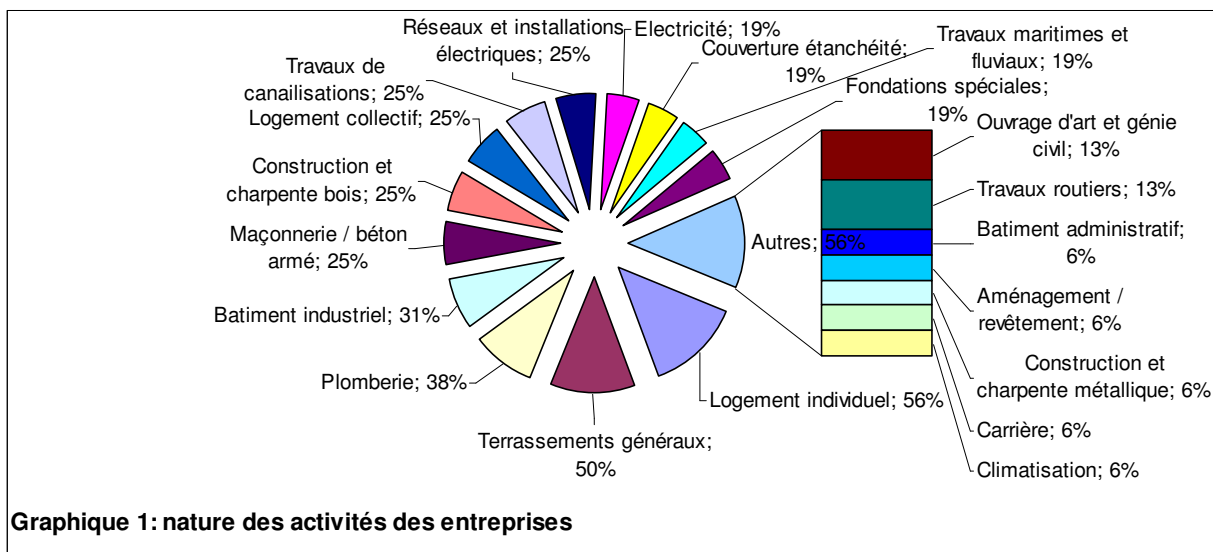
Afin de mieux évaluer les besoins de la profession en matière de formation parasismique la F.R.B.T.PG. a lancé une enquête auprès de 90 entreprises. Seules 18% des réponses étaient réellement exploitables. Pour permettre une meilleure analyse, les réponses des entreprises seront exposées toutes activités confondues avec toutefois une précision dans les domaines du logement individuel et de la construction/charpente bois.

Le questionnaire soumis aux entreprises est fourni en annexe 2

### Nature des activités

Polyvalentes, les entreprises exercent de multiples activités dont les principales sont les suivantes :

- Logement individuel (56%)
- Terrassement généraux (50%)
- Plomberie (38%)
- Bâtiment industriel (31%)
- Maçonnerie et béton armé (25%)
- Construction et charpente bois (25%)

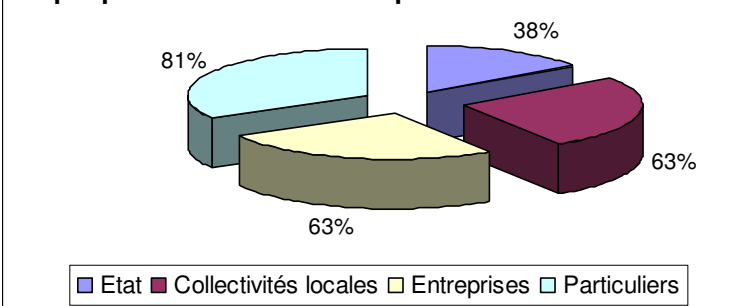


## Clients des entreprises

En terme de clientèle une même entreprise peut posséder plusieurs types de public cibles :

81% des entreprises interrogées proposent leurs services aux particuliers, 63% d'entre-elles aux collectivités locales et aux entreprises, et 38% peuvent également répondre aux besoins de l'Etat (voir graphique 2).

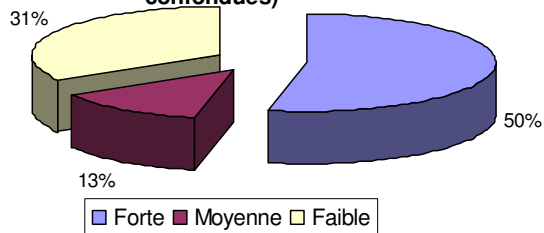
**Graphique 2 : clients des entreprises**



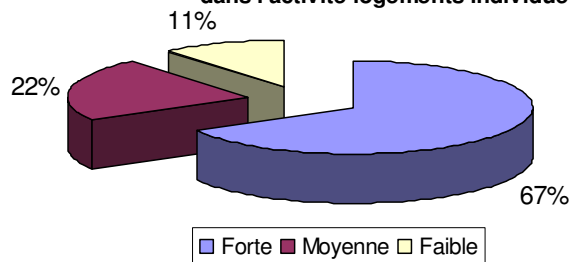
## Prise en compte du risque sismique

Toutes activités confondues, 50% des entreprises qui ont répondu déclarent que la prise en compte du risque sismique est une préoccupation forte au sein de leur entreprise. (voir graphique 3). Ce niveau de préoccupation est partagé plus largement par les entreprises de logement individuel (67%, graphique 4) et de construction/charpente bois (83%, graphique 5).

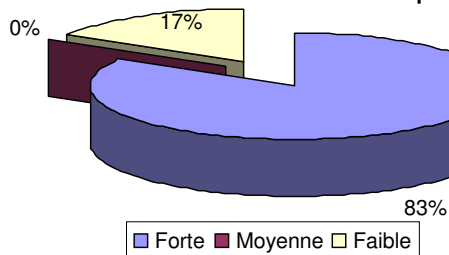
**Graphique 3: prise en compte du risque sismique par rapport à l'activité de l'entreprise (toutes activités confondues)**



**Graphique 4: prise en compte du risque sismique dans l'activité logements individuels**

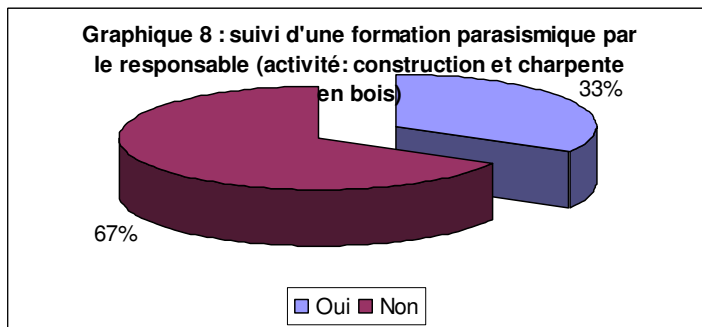
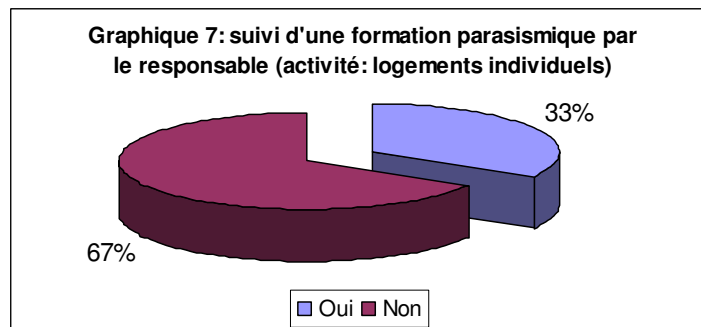
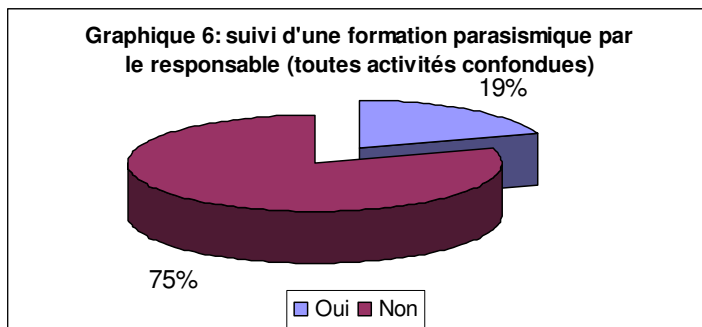


**Graphique 5: prise en compte du risque sismique dans l'activité construction et charpente en bois**

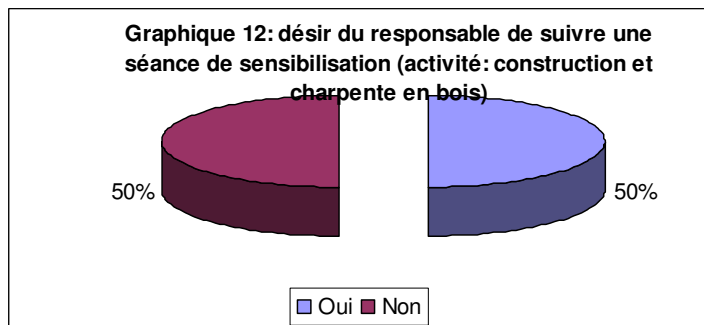
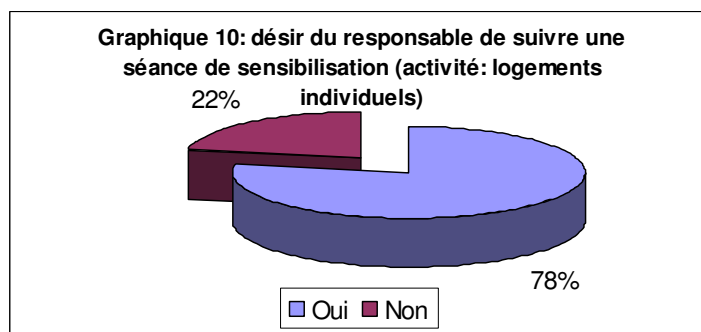
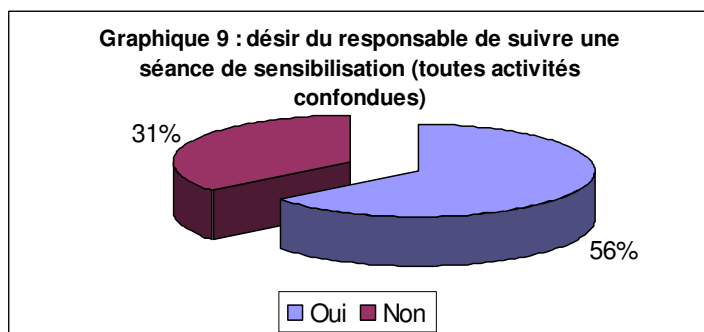


## Formation et sensibilisation du gérant

Toutes activités confondues, seulement 19% des dirigeants ont reçu une initiation ou une formation dans le domaine du parasismique (graphique 6), et 33% des chefs d'entreprises spécialisés en logement individuel ou en construction/charpente bois (graphique 7 et 8). Les raisons évoquées par les dirigeants sont doubles : le manque de formation et l'absence de temps.



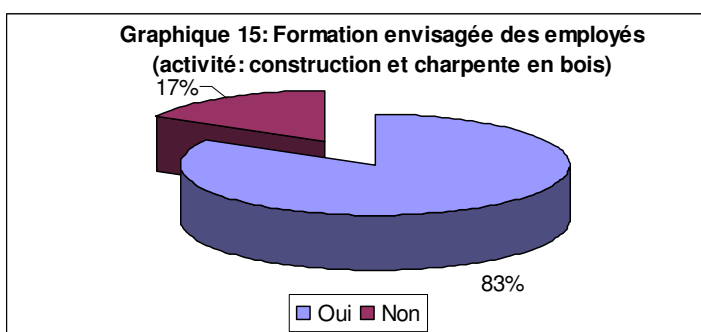
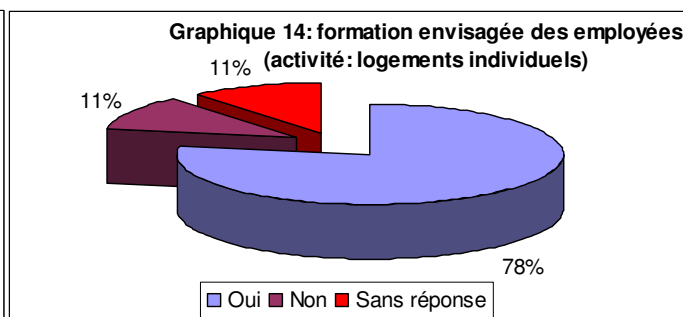
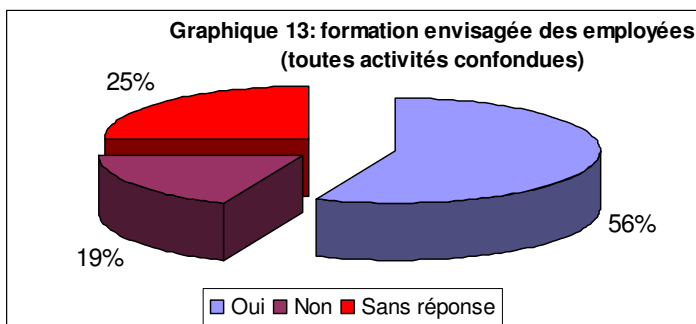
Néanmoins 56% des chefs d'entreprises (toutes activités confondues) seraient prêts à suivre une séance de sensibilisation au risque sismique. 78% des entrepreneurs exerçant dans le logement individuel seraient prêts à réaliser cette sensibilisation contre 50% pour les responsables construction / charpente bois.



## Formation des employés

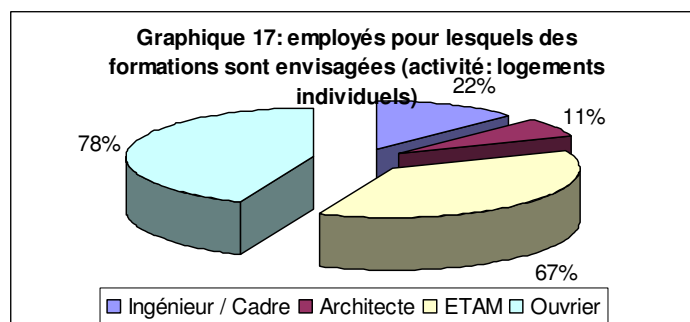
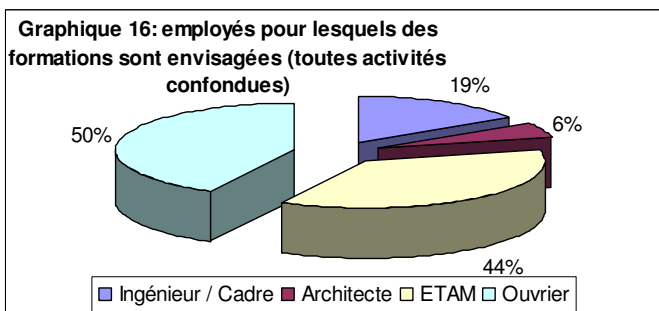
A la question « Parmi vos employés, combien ont reçu une formation en génie parasismique », seule une entreprise a fait part d'une démarche de formation de ses employés.

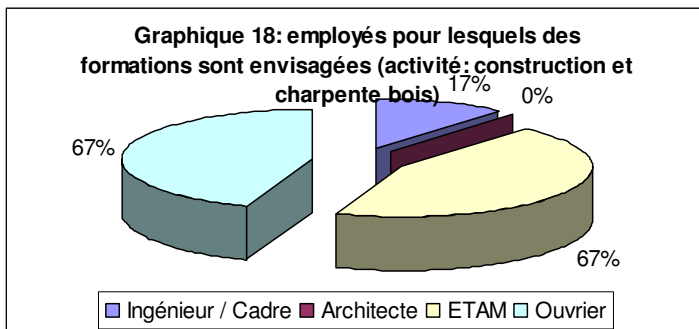
Cependant, 56% des chefs d'entreprises (toutes activités confondues) envisagent de former leurs salariés (graphique 13), respectivement 78% et 83% des entreprises de logement individuel et de construction / charpente bois (graphique 14 et 15).



Dans le cadre de la formation parasismique, les dirigeants souhaitent former en priorité les ouvriers (50% toutes activités confondues, 78% logements individuels, 67% construction / charpente en bois) (chef d'équipe et de chantier) et les ETAM (Employés, Techniciens et Agents de Maîtrise du bâtiment) tels que les conducteurs de travaux (44% toutes activités confondues, 67% logements individuels et construction / charpente en bois). Voir les graphiques 16 à 18.

Seuls 19% des entrepreneurs (toutes activités confondues) sont prêts à investir dans la formation parasismique des ingénieurs et 6% dans celle des architectes.





En matière d'organisation des formations, les patrons désirent que les formations des ouvriers et des ETAM se déroulent en partie directement sur leurs chantiers.

## II- Analyse

L'analyse suivante synthétise à la fois les informations issues de l'enquête auprès des entreprises et celles des rencontres organisées auprès des professionnels de la filière de l'acte de construire.

### ***Mieux connaître et assumer ses responsabilités***

Si la majorité des professionnels connaissent l'existence du risque sismique en Guadeloupe, peu d'entre eux semblent réellement conscients de ses implications tant dans la mise en œuvre des constructions que des responsabilités juridiques et réglementaires.

Cette méconnaissance s'explique à la fois par la tradition de la « compétence artisanale » et par une carence en matière de proposition de formation et de sensibilisation. En effet, un seul organisme de formation (IFBTP) a proposé des formations de sensibilisation aux risques majeurs. Cette formation –non spécifique au risque sismique- intéresse préférentiellement les jeunes créateurs d'entreprises.

Actuellement, aucun organisme ne propose de « séances » de sensibilisation (connaissance du phénomène, responsabilités réglementaires) à l'usage des commanditaires, des concepteurs ou des responsables de la réalisation.

### ***Une formation continue carencée***

La formation la plus plébiscitée (DPEA-Construction parasismique) s'adresse à un public d'architecte et d'ingénieur et demande un minimum d'implication personnelle (cours le samedi pendant environ 8 mois). Le DPEA-construction parasismique est une excellente formation mais, telle quelle, elle ne répond pas aux attentes et aux besoins des artisans : une formation plus courte et pragmatique s'avère préférable. Cette formation plus spécifique aux artisans – accessible aux conducteurs de travaux et chefs de chantier - a pu être mise en œuvre en 2003 en Guadeloupe (collaboration DIREN / DDE / chambre des métiers). Cependant, le nombre de formation offertes reste encore très insuffisant :

- entre 2003 et 2004, 3 « formations artisans » ont été assurées,
- depuis 2005, aucune « formation artisans » n'a pu être proposée.

En comparaison, le double de « formation artisan » a pu être organisé régulièrement en Martinique :

- 2005 : 3 « formations artisans »
- 2006 : 3 « formations artisans »
- 2007 : interrompu pour cause d'évolution réglementaire.

Ainsi, les entreprises qui sont éventuellement volontaires pour former leurs conducteurs de travaux, leurs chefs d'équipe ou chefs de chantiers renoncent par le manque d'offre. Ce qui rend, par la suite, leur mobilisation difficile lors de formation ponctuelles sur un point technique ou réglementaire : lors de la formation Eurocode 8, sur les 52 ingénieurs et architectes inscrits, seul un des participants travaillait au sein d'une entreprise de BTP. Naturellement, cet accès à la formation devient laborieux pour les entreprises qui connaissent le phénomène de la double insularité (entreprises marie-galantaises et saintoises).

### ***Des formations initiales à standardiser***

Autre problématique à laquelle se trouvent confrontées les îles : le décalage entre les programmes de la formation initiale et l'application des règles parasismiques en Guadeloupe. S'il est vrai que le programme du cours élémentaire à la terminale a récemment évolué (sensibilisation, comportement, explication du phénomène), l'enseignement en matière de connaissance du risque et de conception des bâtiments en zone sismique reste encore bien frêle dans les programmes de BTS et licence (bâtiment, génie civil). Ce manque d'adéquation entre les exigences locales de la construction et les programmes scolaires a motivé des professeurs du lycée technique (« Rivières des Pères », à Basse-Terre) à proposer à leurs élèves de BTS des cours complémentaires en construction qui tiennent compte du risque sismique. Il faut noter que ces cours - qui répondent clairement aux besoins des professionnels locaux - ne sont pas validés sur le plan national : ils ne font partie d'aucun référentiel scolaire. Ce qui n'est pas sans poser soucis lors des examens.

Sauf rares exceptions, les futurs conducteurs de travaux et chefs de chantiers qui réussissent, à l'échelle nationale, d'une année à l'autre leur BTS ne maîtrisent pas la mise en œuvre des constructions en zone sismique. Or, ces futurs responsables de la réalisation des chantiers pourraient être d'excellents vecteurs d'information et de formation pour les ouvriers. Enfin, pour pallier le manque de conducteurs de travaux sur le territoire guadeloupéen certaines entreprises n'hésitent plus à prospecter en France métropolitaine. Très peu ont une compétence « construction en zone sismique ».

En conséquence, il apparaît urgent d'enrayer cette situation en faisant évoluer les programmes et en permettant, par exemple, la création d'un module ou d'une option « construction en zone sismique » au sein des programmes, et ce dès le Bac pro.

Cette évolution semble d'autant plus justifiée que le passage aux Eurocodes, plus particulièrement l'Eurocode 8, et les nouveaux zonages « aléa sismique » engendreront, au minimum, un risque parasismique de niveau « faible » pour toutes les régions de France.

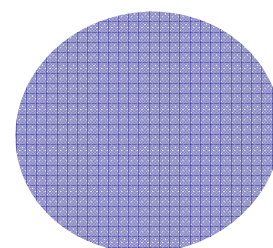
### ***Répondre à l'évolution réglementaire et technique***

Régulièrement la réglementation évolue, de nouvelles normes émergent en réponse aux directives européennes, à la jurisprudence, ou à la recherche.

Seule l'élite de la profession, investit dans des formations coûteuses, localisées en dehors de la Guadeloupe : cas des formations continues organisées par les grandes Ecoles (Ponts et Chaussées, etc.).

Le défi à relever : permettre l'accès à l'information à toutes les entreprises, en organisant, directement sur le territoire des séminaires ou stages de formation.

En effet, à l'instar de la formation « Eurocode 8 » organisée en partenariat par la DIREN et la DDE en 2007, les professionnels doivent pouvoir bénéficier de séminaires thématiques en fonction de l'actualité réglementaire ou des nouvelles techniques de construction à développer. Les séminaires (ou stages) devront être animés par des experts, financés et organisés sur une courte période pour garantir son ouverture au plus grand nombre.





**Phase 3 :**

**Propositions**

**&**

**Plan stratégique de formation**



## I-Définition des formations

Les fiches descriptives, de formation en construction parasismique des bâtiments, présentées ci-dessous répondent à l'urgence locale et ne sont volontairement pas exhaustives. Elles ont pour dessein la définition d'objectifs et de contenu pour la définition de programmes et l'élaboration d'outils pédagogiques à l'usage des étudiants et enseignants. Ainsi, elles correspondent plutôt à un cahier des charges des personnes à former, dans le cadre de la formation continue et initiale.

Les sept fiches de formation élaborées sont classées en fonction des trois degrés d'urgence suivants :

- ▣ **Degré 1 : très urgent**
- ▣ **Degré 2 : urgent**
- ▣ **Degré 3 : peu urgent**

# Proposition de formation n°1

## Degré d'urgence 1

### Public cible

Responsables et futurs responsables de la réalisation : dirigeant BTP, artisan, conducteur de travaux, chef d'équipe et de chantier.

### Niveau de la formation

Technicien en construction « parasismique ».

### Pré requis conseillé

Formation continue	Formation initiale *
<ul style="list-style-type: none"><li>☐ Être titulaire d'un diplôme de niveau Bac+2 (BTS, etc.)</li><li>☐ Expérience avérée comme responsable de la réalisation</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>☐ Être titulaire du Bac pro</li></ul>

\* A valider avec le rectorat

### Objectifs de la formation

- ☐ Sensibilisation au phénomène sismique ;
- ☐ Connaissance du comportement des bâtiments sous séisme ;
- ☐ Respect et mise en œuvre des normes ;
- ☐ Responsabilité et cadre réglementaire ;
- ☐ Vulgarisation et transmission du savoir sur le chantier.

### Recommandations

Pour chacun des sujets abordés, il sera nécessaire :

- ☐ de s'assurer que l'étudiant en formation initiale dispose de connaissances techniques suffisantes en construction ;
- ☐ de rappeler à l'étudiant en formation continue les connaissances considérées comme acquises ;
- ☐ de synthétiser et vulgariser les informations essentielles à transmettre sur les chantiers.

## Contenu pédagogique

Sujet	Contenu	Durée
<p><b>-1-</b></p> <p>a) Le phénomène physique</p> <p>b) L'aléa sismique</p>	<p>Caractérisation des forces d'inertie, du mouvement sismique au sol et de la réponse des structures (approche simplifiée par l'observation).</p> <p>Caractéristique des séismes, arbitrages de la réglementation et objectifs de la prévention (aléa sismique régional). Comportement des sites sous séismes, et objectifs de la prévention (aléa sismique local). Outils et documents à disposition du constructeur pour identification des éléments de l'aléa sismique.</p>	3h00
<p><b>-2-</b></p> <p>a) Observations de dommages post-sismiques</p> <p>b) Objectifs de la conception parasismique</p>	<p>Comportement des bâtiments sous séisme : analyse des pathologies observées pour compréhension des comportements dynamiques avant et après endommagement.</p> <p>Objectifs des comportements recherchés. Philosophie et objectifs généraux des règles de construction. Approches de la réponse spectrale et de l'amortissement fissuré (coefficient q) par l'observation. Implications sur la mise en œuvre.</p>	4h00
<p><b>-3-</b></p> <p>Construction en béton armé</p>	<p>Approche de la construction en béton armé par les règles PS-92 (EC8). Objectifs de comportement. Exemples de pathologies post-sismiques. Mise en œuvre du béton armé en zone sismique, ossatures et voiles.</p>	7h00
<p><b>-4-</b></p> <p>Construction maçonnerie</p>	<p>Approche réglementaire selon les règles PS-92 (EC8). Exemples de pathologies post-sismiques. Mise en œuvre de la maçonnerie en zone sismique. Commentaire sur les ossatures de béton armé à remplissage de maçonnerie.</p>	7h00
<p><b>-5- (option)</b></p> <p>Construction en métal</p>	<p>Approche réglementaire selon les règles PS-92 (EC8). Exemples de pathologies post-sismiques. Typologie et qualités sous séisme des différents contreventements des ossatures métalliques.</p>	7h00
<p><b>-6- (option)</b></p> <p>Construction en bois</p>	<p>Approche réglementaire selon les règles PS-92 (EC8). Exemples de pathologies post-sismiques. Mise en œuvre des structures à panneaux porteurs en zone sismique. Mise en œuvre des structures à ossatures porteuses en zone sismique.</p>	7h00
<p><b>-7-</b></p> <p>a) Etudes géotechniques</p> <p>b) Traitement des sols, remblais, et fondations</p>	<p>Exemples de pathologies post-sismiques. Eléments exigibles pour les études géotechniques en zone sismique. Interprétation d'une étude (éléments utiles au public cible). Approche réglementaire selon les règles PS-92.</p> <p>Traitements de sol et fondations parasismiques (principes des différents types de traitements). Règles spécifiques pour les fondations superficielles. Principes des fondations spéciales pour mémoire.</p>	7h00
<p><b>-8-</b></p> <p>Obligations du chef d'entreprise en zone sismique</p>	<p>Synthèse des obligations réglementaires en général et détail des obligations aux regard du risque sismique. La garantie de bon achèvement et les responsabilités face aux assurances et aux tribunaux. Distinction entre dommages relevant de la décennale et relevant de la Catnat.</p>	7h00

## Proposition de formation n°2

### Degré d'urgence 2

#### Public cible

- ▣ Commanditaires de projets : maître d'ouvrage, maître d'ouvrage délégué,
- ▣ Concepteurs de projets : maître d'œuvre, architecte, ingénieur, cadre, contrôleur
- ▣ Formateurs en construction parasismique

#### Niveau de la formation

Spécialiste en construction et aménagement "parasismique"

#### Pré requis conseillé

Formation continue	Formation initiale *
<ul style="list-style-type: none"><li>▣ Être titulaire d'un diplôme de niveau ingénieur, architecte, Bac+5</li><li>▣ Expérience avérée comme commanditaire ou concepteur de projets</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▣ Être titulaire d'un diplôme de niveau minimum Bac + 3 dans le domaine du BTP</li></ul>

\* A valider avec le rectorat

#### Objectifs de la formation

- ▣ Connaissance du phénomène sismique ;
- ▣ Connaissance du comportement des bâtiments sous séisme ;
- ▣ Respect et mise en œuvre des normes ;
- ▣ Responsabilité et cadre réglementaire ;
- ▣ Conception parasismique d'un bâtiment ;
- ▣ Réhabilitation de l'existant
- ▣ Réalisation d'un diagnostic bâtiment ;
- ▣ Enjeux en termes d'aménagement du territoire
- ▣ Préparation et gestion d'une crise post-sismique
- ▣ Vulgarisation et transmission du savoir sur le chantier.

#### Recommandations

Pour chacun des sujets abordés, il sera nécessaire :

- ▣ de s'assurer que l'étudiant en formation initiale dispose de connaissances techniques suffisantes ;
- ▣ de rappeler à l'étudiant en formation continue les connaissances considérées comme acquises ;
- ▣ de synthétiser et vulgariser les informations à transmettre sur les chantiers.

## Contenu pédagogique

Equivalent au DPEA de Construction parasismique de l'ENSA de Marseille.

Sujet	Contenu	Durée
<b>-1-</b> Introduction à la sismologie appliquée: Aléa régional	Description mécanique du phénomène sismique, caractérisation des phénomènes tectoniques, des sources sismiques et des ondes sismiques, de la sismicité régionale. Evaluation de l'aléa sismique régional.	7h00
<b>-2-</b> Introduction à la sismologie appliquée: Aléa local	Données de l'aléa sismique local, zonage et microzonage sismiques. Caractérisation des spectres de réponse. Philosophie de l'EC8 pour les ORN. réglementation pour les ORS. Terminologie internationale.	7h00
<b>-3-</b> Introduction à la dynamique des structures: Généralités	Notions préalables: déformations élastiques, rigidité, flexibilité, forces d'inertie, aspects fréquentiels, dissipativité. Bilan énergétique d'une structure en mouvement. Introduction à la dynamique de l'oscillateur simple, des oscillateurs multiples. Incursions dans le domaine plastique. Première stratégie: minimiser les charges sismiques, augmenter la résistance mécanique. Stratégie complémentaire: favoriser l'absorption de l'énergie. Les bases du calcul forfaitaire réglementaire pour les ORN. Le spectre de réponse. La ductilité et le coefficient q.	7h00
<b>-4-</b> Approche du risque Tsunami	Synthèse des recherches actuelles. Modélisation du phénomène. Approches de la protection par l'aménagement.	7h00
<b>-5-</b> Conception parasismique des bâtiments aspects architecturaux et structuraux	Forme et conception des bâtiments: mise en évidence des paramètres déterminant le comportement dynamique des bâtiments. Identification des problèmes à résoudre dès l'esquisse. Pré-localisation des masses et des raideurs. Notion de découplage des parties d'ouvrage par l'isolation, les joints parasismiques et les liaisons articulées. Conception des structures visant un comportement dynamique favorable. Le contreventement: résistance en 3D et localisation pertinente. Typologie constructive des diaphragmes et palées.	7h00
<b>-6-</b> Constructions en béton armé	Qualités et problématique du matériau soumis à des déformations importantes. Comportement sous séisme des différents systèmes constructifs en béton armé. Règles de conception parasismique (EC8) pour l'obtention d'une ductilité satisfaisante permettant l'utilisation d'un coefficient q forfaitaire.	7h00
<b>-7-</b> Constructions en maçonnerie	Idem .	7h00
<b>-8-</b> Constructions en métal	Idem.	7h00
<b>-9-</b> Constructions en bois	Idem.	7h00
<b>-10-</b> Eléments non structuraux et Equipements	Comportement, exigence de comportement, conception et mise en œuvre. Une démarche nécessaire et peu encadrée par la réglementation.	7h00
<b>-11-</b> Introduction à la dynamique des structures : la modélisation	Eléments pour la maîtrise des réponses des bâtiments en projet. Analyse élémentaire. Généralisation et application aux bâtiments. Principes de la modélisation. Traduction réglementaire. Exercices.	7h00
<b>-12-</b> Pré-diagnostic des bâtiments	Distinction diagnostic, pré-diagnostic. Les objectifs. Exemples sur cas concrets.	7h00
<b>-13-</b> Géotechnique appliquée	Les phénomènes: comportement dynamique des sols, effets de site, interaction sol-structure, effets induits. Les méthodes d'investigation: les informations recherchées, les résultats exploitables pour la caractérisation dynamique des sols.	7h00
<b>-14-</b> Isolation parasismique et	Principes, domaines d'application, avantages et inconvénients, résultats. Caractéristiques de l'approche calculatoire. Exemples d'applications.	7h00

amortissement externe		
<b>-15-</b> Introduction à l'aménagement et l'urbanisme parasismiques	Réponse d'une ville, d'un territoire au séisme, analyse des bilans post-sismiques. Incidence des composantes de l'aménagement urbain, problématique économique et sociale.	7h00
<b>-16-</b> Fondations parasismiques et traitement des sols en zone sismique.	Rappel des comportements dynamiques des sols et de leur action sur les structures. Action de la structure en mouvement sur le sol et les fondations. Adéquation sol/fondations/structure, problématiques, comportements recherchés, traitement des sols et dispositions constructives réglementaires.	7h00
<b>-17-</b> Renforcement de l'existant: bâtiments courants en béton armé	Objectifs. Exemples de réalisations.	7h00
<b>-18-</b> Renforcement de l'existant : bâtiments traditionnels et bâtiments historiques	Objectifs. Exemples de réalisations.	7h00
<b>-19-</b> Viabilités	Réseaux divers: comportement dynamique et stratégies d'approche de la prévention	7h00
<b>-20-</b> Bilan global d'un séisme modéré	Etude de cas. Le séisme des Saintes du 21 novembre 2004. Les enseignements du retour d'expérience.	7h00
<b>-21-</b> Evaluation du risque sismique à l'échelle urbaine	Les méthodes probabilistes d'évaluation de la vulnérabilité. Les programmes GEMITIS et Risk-UE.	7h00
<b>-22-</b> Politique de prévention et de préparation de la crise post-sismique	Le contexte de catastrophe. Le rôle et la participation des architectes et ingénieurs dans la gestion de crise. Le diagnostic d'urgence. La remonté d'informations. L'assistance au sauvetage-déblaiement.	7h00

## Proposition de formation n°3

### Degré d'urgence 2

#### Public cible

- ▣ Commanditaires de projets : maître d'ouvrage, maître d'ouvrage délégué,
- ▣ Concepteurs de projets : maître d'œuvre, architecte, ingénieur, cadre, contrôleur
- ▣ Formateurs en construction parasismique
- ▣ Responsables de réalisation : Dirigeant BTP, artisan, conducteur de travaux, chef d'équipe et chef de chantier, s'ils souhaitent approfondir la formation de niveau technicien parasismique.

#### Niveau de la formation

Spécialiste en construction "parasismique".

#### Pré requis conseillé

Formation continue	Formation initiale *
<ul style="list-style-type: none"><li>▣ Être titulaire d'un diplôme de niveau ingénieur, architecte, Bac+5</li><li>▣ Expérience avérée comme commanditaire ou concepteur de projets, responsable de réalisation</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▣ Être titulaire d'un diplôme de niveau minimum Bac + 3 dans le domaine du BTP</li></ul>

\* A valider avec le rectorat

#### Objectifs de la formation

- ▣ Connaissance du phénomène sismique ;
- ▣ Connaissance du comportement des bâtiments sous séisme ;
- ▣ Respect et mise en œuvre des normes ;
- ▣ Responsabilité et cadre réglementaire ;
- ▣ Conception parasismique d'un bâtiment ;
- ▣ Vulgarisation et transmission du savoir sur le chantier.

#### Recommandations

Pour chacun des sujets abordés, il sera nécessaire :

- ▣ de s'assurer que l'étudiant en formation initiale dispose de connaissances techniques suffisantes ;
- ▣ de rappeler à l'étudiant en formation continue les connaissances considérées comme acquises ;
- ▣ de synthétiser et vulgariser les informations à transmettre sur les chantiers.

## Contenu pédagogique

Sujet	Contenu	Durée
<b>-1-</b> Introduction à la sismologie appliquée: Aléa régional	Description mécanique du phénomène sismique, caractérisation des phénomènes tectoniques, des sources sismiques et des ondes sismiques, de la sismicité régionale. Evaluation de l'aléa sismique régional.	7h00
<b>-2-</b> Introduction à la sismologie appliquée: Aléa local	Données de l'aléa sismique local, zonage et microzonage sismiques. Caractérisation des spectres de réponse. Philosophie de l'EC8 pour les ORN. réglementation pour les ORS. Terminologie internationale.	7h00
<b>-3-</b> Introduction à la dynamique des structures: Généralités	Notions préalables: déformations élastiques, rigidité, flexibilité, forces d'inertie, aspects fréquentiels, dissipativité. Bilan énergétique d'une structure en mouvement. Introduction à la dynamique de l'oscillateur simple, des oscillateurs multiples. Incursions dans le domaine plastique. Première stratégie: minimiser les charges sismiques, augmenter la résistance mécanique. Stratégie complémentaire: favoriser l'absorption de l'énergie. Les bases du calcul forfaitaire réglementaire pour les ORN. Le spectre de réponse. La ductilité et le coefficient q.	7h00
<b>-4-</b> Conception parasismique des bâtiments aspects architecturaux et structuraux	Forme et conception des bâtiments: mise en évidence des paramètres déterminant le comportement dynamique des bâtiments. Identification des problèmes à résoudre dès l'esquisse. Pré-localisation des masses et des raiders. Notion de découplage des parties d'ouvrage par l'isolation, les joints parasismiques et les liaisons articulées. Conception des structures visant un comportement dynamique favorable. Le contreventement: résistance en 3D et localisation pertinente. Typologie constructive des diaphragmes et palées.	7h00
<b>-5-</b> Constructions en béton armé	Qualités et problématique du matériau soumis à des déformations importantes. Comportement sous séisme des différents systèmes constructifs en béton armé. Règles de conception parasismique (EC8) pour l'obtention d'une ductilité satisfaisante permettant l'utilisation d'un coefficient q forfaitaire.	7h00
<b>-6-</b> Constructions en maçonnerie	Idem .	7h00
<b>-7-</b> Constructions en métal	Idem.	7h00
<b>-8-</b> Constructions en bois	Idem.	7h00
<b>-9-</b> Introduction à la dynamique des structures : la modélisation	Eléments pour la maîtrise des réponses des bâtiments en projet. Analyse élémentaire. Généralisation et application aux bâtiments. Principes de la modélisation. Traduction réglementaire. Exercices.	7h00
<b>-10-</b> Géotechnique appliquée	Les phénomènes: comportement dynamique des sols, effets de site, interaction sol-structure, effets induits. Les méthodes d'investigation: les informations recherchées, les résultats exploitables pour la caractérisation dynamique des sols.	7h00
<b>-11-</b> Fondations parasismiques et traitement des sols en zone sismique.	Rappel des comportements dynamiques des sols et de leur action sur les structures. Action de la structure en mouvement sur le sol et les fondations. Adéquation sol/fondations/structure, problématiques, comportements recherchés, traitement des sols et dispositions constructives réglementaires.	7h00



## Proposition de formation n°4

### Degré d'urgence 2

#### Public cible

- ▣ Commanditaires de projets : maître d'ouvrage, maître d'ouvrage délégué,
- ▣ Concepteurs de projets : maître d'œuvre, architecte, ingénieur, cadre, contrôleur
- ▣ Aménageurs : urbaniste
- ▣ Formateurs en construction parasismique

#### Niveau de la formation

Spécialiste en aménagement "parasismique".

#### Pré requis conseillé

Formation continue	Formation initiale *
<ul style="list-style-type: none"><li>▣ Être titulaire d'un diplôme de niveau ingénieur, architecte, Bac+5</li><li>▣ Expérience avérée comme commanditaire ou concepteur de projets, aménageurs</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▣ Être titulaire d'un diplôme de niveau minimum Bac + 2 dans le domaine du BTP</li></ul>

\* A valider avec le rectorat

#### Objectifs de la formation

- ▣ Connaissance du phénomène sismique ;
- ▣ Connaissance du comportement des bâtiments sous séisme ;
- ▣ Respect et mise en œuvre des normes ;
- ▣ Responsabilité et cadre réglementaire ;
- ▣ Enjeux en termes d'aménagement du territoire ;
- ▣ Préparation et gestion d'une crise post-sismique ;
- ▣ Vulgarisation et transmission du savoir.

#### Recommandations

Pour chacun des sujets abordés, il sera nécessaire :

- ▣ de s'assurer que l'étudiant en formation initiale dispose de connaissances techniques suffisantes ;
- ▣ de rappeler à l'étudiant en formation continue les connaissances considérées comme acquises ;
- ▣ de synthétiser et vulgariser les informations à transmettre sur les chantiers.

## Contenu pédagogique

Sujet	Contenu	Durée
<b>-1-</b> Introduction à la sismologie appliquée: Aléa régional	Description mécanique du phénomène sismique, caractérisation des phénomènes tectoniques, des sources sismiques et des ondes sismiques, de la sismicité régionale. Evaluation de l'aléa sismique régional.	7h00
<b>-2-</b> Introduction à la sismologie appliquée: Aléa local	Données de l'aléa sismique local, zonage et microzonage sismiques. Caractérisation des spectres de réponse. Philosophie de l'EC8 pour les ORN. réglementation pour les ORS. Terminologie internationale.	7h00
<b>-3-</b> Introduction à la dynamique des structures: Généralités	Notions préalables: déformations élastiques, rigidité, flexibilité, forces d'inertie, aspects fréquentiels, dissipativité. Bilan énergétique d'une structure en mouvement. Introduction à la dynamique de l'oscillateur simple, des oscillateurs multiples. Incursions dans le domaine plastique. Première stratégie: minimiser les charges sismiques, augmenter la résistance mécanique. Stratégie complémentaire: favoriser l'absorption de l'énergie. Les bases du calcul forfaitaire réglementaire pour les ORN. Le spectre de réponse. La ductilité et le coefficient q.	7h00
<b>-4-</b> Géotechnique appliquée	Les phénomènes: comportement dynamique des sols, effets de site, interaction sol-structure, effets induits. Les méthodes d'investigation: les informations recherchées, les résultats exploitables pour la caractérisation dynamique des sols. Les traitements de sols.	7h00
<b>-5-</b> Approche du risque Tsunami	Synthèse des recherches actuelles. Modélisation du phénomène. Approches de la protection par l'aménagement.	7h00
<b>-6-</b> Les correctifs externes du comportement des ouvrages :Isolation parasismique et amortissement	Principes, domaines d'application, avantages et inconvénients, résultats. Exemples d'applications. Stratégies pour le renforcement de l'existant	7h00
<b>-7-</b> Introduction à l'aménagement et l'urbanisme parasismiques	Réponse d'une ville, d'un territoire au séisme, analyse des bilans post-sismiques. Incidence des composantes de l'aménagement urbain, problématique économique et sociale.	7h00
<b>-8-</b> Viabilités	Réseaux divers: comportement dynamique et stratégies d'approche de la prévention	7h00
<b>-9-</b> Bilan global d'un séisme modéré	Etude de cas. Le séisme des Saintes du 21 novembre 2004. Les enseignements du retour d'expérience.	7h00
<b>-10-</b> Evaluation du risque sismique à l'échelle urbaine	Les méthodes probabilistes d'évaluation de la vulnérabilité. Les programmes GEMITIS et Risk-UE.	7h00
<b>-11-</b> Politique de prévention et de préparation de la crise post-sismique	Le contexte de catastrophe. Le rôle et la participation des architectes et ingénieurs dans la gestion de crise. Le diagnostic d'urgence. La remontée d'informations. L'assistance au sauvetage-déblaiement.	7h00
<b>-12-</b> Politiques d'aménagement en zone sismique	Stratégies urbaines : Exemples de plans d'urbanisme intégrant la prévention et la gestion des catastrophes (Japon, Californie...) Stratégies territoriales : Exemples de Schémas d'aménagement régionaux intégrant la gestion et la prévention des catastrophes. Spécificités des régions insulaires.	7h00

## Proposition de formation n°5

### Degré d'urgence 2

#### Public cible

- Commanditaires de projets : maître d'ouvrage, maître d'ouvrage délégué
- Aménageurs : urbaniste
- Formateurs en construction parasismique

#### Niveau de la formation

Sensibilisation du responsable juridique et réglementaire des marchés de construction.

#### Objectifs de la formation

- Sensibilisation
  - A la nature du phénomène sismique ;
  - Au cadre réglementaire de la mise en œuvre des normes ;
  - A la définition des responsabilités juridiques des commanditaires et des prestataires;
- Vulgarisation et transmission du savoir ;
- Bilan et conseils sur les formations existantes : sensibilisation à la nécessité de formation des acteurs dans leurs domaines respectifs.

#### Recommandations

La formation doit se dérouler sur une journée et permettre aux commanditaires de projets et aux aménageurs :

- de comprendre leurs responsabilités juridiques en terme de réglementation parasismique ;
- de comprendre la transition réglementaire entre PS-92 et Eurocode 8 ;
- de mieux approcher les exigences à préciser sur les cahiers des charges.

#### Contenu pédagogique

Conseils :

- Approche théorique (phénomène, réglementation) en matinée ;
- Favoriser les échanges et les débats l'après-midi, ne pas négliger le temps de discussion.

Sujet	Durée (sur une journée)
-1- Sensibilisation à la nature du phénomène sismique et à ses effets	2h00
-2- Sensibilisation au cadre réglementaire de la mise en œuvre des normes	2h00
-3- Sensibilisation à la définition des responsabilités juridiques des commanditaires et des prestataires; rédaction des pièces	1h30
-4- Vulgarisation et transmission du savoir, Bilan et conseils sur les formations existantes : sensibilisation à la nécessité de formation des acteurs dans leurs domaines respectifs. <b>Discussions de fin de journée</b>	1h30

## Proposition de formation n°5 bis

### Degré d'urgence 2

Les propositions de formation 5 et 5 bis ne se différencient que par le public cible. En effet, il paraît important, lors notamment des formations de sensibilisation de séparer les commanditaires, des responsables de la réalisation et des concepteurs.

Si le contenu de la formation reste identique l'angle d'approche devra être cadré au public cible. De fait, l'enseignant adaptera, en fonction, son discours et les points (réglementations, responsabilités) sur lesquels il devra insister.

#### Public cible

- ▣ Responsables de la réalisation : Dirigeant BTP, artisan, conducteur de travaux, chef d'équipe et chef de chantier
- ▣ Concepteurs de projets : maître d'œuvre, architecte, ingénieur, cadres, contrôleur
- ▣ Formateurs en construction parasismique

#### Niveau de la formation

Sensibilisation du responsable juridique et réglementaire des marchés de construction.

#### Objectifs de la formation

- ▣ Sensibilisation
  - A la nature du phénomène sismique ;
  - Au cadre réglementaire de la mise en œuvre des normes ;
  - A la définition des responsabilités juridiques des commanditaires et des prestataires;
- ▣ Vulgarisation et transmission du savoir ;
- ▣ Bilan et conseils sur les formations existantes : sensibilisation à la nécessité de formation des acteurs dans leurs domaines respectifs.

#### Recommandations

La formation doit se dérouler sur une journée et permettre aux commanditaires de projets et aux aménageurs :

- ▣ de comprendre leurs responsabilités juridiques en terme de réglementation parasismique ;
- ▣ de comprendre la transition réglementaire entre PS-92 et Eurocode 8 ;
- ▣ de mieux approcher les exigences du cahiers des charges.

#### Contenu pédagogique

Conseils :

- ▣ Approche théorique (phénomène, réglementation) en matinée ;
- ▣ Favoriser les échanges et les débats l'après-midi, ne pas négliger le temps de discussion.

Sujet	Durée (sur une journée)
-1- Sensibilisation à la nature du phénomène sismique et à ses effets	2h00
-2- Sensibilisation au cadre réglementaire de la mise en œuvre des normes	2h00
-3- Sensibilisation à la définition des responsabilités juridiques des commanditaires et des prestataires; rédaction des pièces	1h30
-4- Vulgarisation et transmission du savoir, Bilan et conseils sur les formations existantes : sensibilisation à la nécessité de formation des acteurs dans leurs domaines respectifs. <b>Discussions de fin de journée</b>	1h30

## Proposition de formation n°7

### Public cible

- ▣ Réalisateur : ouvrier qualifié et non qualifié.

### Niveau de la formation

Main d'oeuvre.

### Objectifs de la formation

- ▣ Chantier école, soutenu de 2h00 de cours théorique
- ▣ Sensibilisation au phénomène sismique ;
- ▣ Respect des normes et mises en œuvre.

### Recommandations

- ▣ Formations à réaliser en fonction de la demande car un responsable de la réalisation des chantiers bien formé en construction parasismique devrait pouvoir vulgariser son savoir auprès des ouvriers.
- ▣ En cas de formation spécifique (demande d'une entreprise ou d'ouvriers désireux de se former pour changer d'échelon), il serait préférable de placer les ouvriers au sein d'un chantier école.

## **II- Plan stratégique de formation**

Le plan de formation présenté ci-dessous propose des actions à mettre en place pour le développement et l'amélioration de la formation initiale et continue de la filière de l'acte de construire. Chaque action proposée sera accompagnée d'un budget estimatif à mettre en place en vue de sa réalisation.

### **1. Création d'un comité de suivi**

Pour permettre une meilleure efficacité du plan stratégique de formation, la mise en place d'un comité de suivi semble incontournable. Les principales missions du comité devraient porter sur le contenu, la valorisation et l'évaluation pédagogiques des formations.

*Budget estimé hors taxes : 1 250 euros*

### **2. Organisation du fonctionnement et du financement des formations**

Plusieurs organismes ont pour vocation la promotion et le développement de la formation initiale et/ou continue. A ce stade des réflexions, il paraît opportun de mettre en exergue toutes les synergies disponibles et permettre à chacun d'apporter sa « pierre » à l'édifice de ce plan en fonction des missions qui lui sont dévolues.

Il faudra donc organiser une série de réunions afin de formaliser les partenariats possibles avec notamment : le Rectorat, le Conseil Régional, l'AREF-BTP, les Organismes de formation.

*Budget estimé hors taxes : 1 900 euros*

### **3. Création des outils pédagogiques**

Avant de démarrer les sessions de formation, il est primordial d'élaborer les outils pédagogiques nécessaires aux futurs formateurs et étudiants. Les supports (présentations powerpoint, maquettes expliquant les phénomènes, vidéo) et contenus devront être adaptés au public cible et au niveau technique de la formation à assurer, et ce en fonction des fiches formations retenues (Phase 3, paragraphe I).

*Budget estimé hors taxes : 20 000 euros*

### **4. Mise en place d'une formation de formateur**

De toute évidence, aucune formation ne pourra se concrétiser sans l'existence de formateurs compétents. Or la première phase de l'étude a pu mettre en évidence la carence de formation et de formateurs en Guadeloupe. Pour remédier à cet état de fait, il est impératif de pouvoir organiser rapidement une formation de formateurs. Ces formateurs seront recherchés auprès des professeurs de lycée, des techniciens supérieurs, des architectes et des ingénieurs dont le parcours ou la formation professionnelle confèrent déjà une prédisposition non négligeable (connaissances

techniques et théoriques suffisantes). Un appel public à candidature devra être organisé afin que le plus grand nombre d'entre eux puisse être révélé.

A l'issue de la formation, les candidats devront être jugés par un jury ad hoc. Le jury devra estimer à la fois les capacités didactiques et les connaissances techniques des candidats. Le comité de suivi devra valider : la composition du jury, les critères et modalités d'évaluation des candidats, le type d'habilitation, de certification ou/et de label à concevoir.

*Budget estimé hors taxes : 42 000 euros*

## **5. Mise en place et poursuite des formations initiales et continues**

Le tableau qui suit rappelle les formations retenues (Phase 3, paragraphe I). Les réunions proposées dans le point 2 devraient permettre d'établir un plan de financement en vue de la pérennisation des formations 1 à 7.

*Budget estimé hors taxes : 155 100 euros*

N° de la formation	Degré d'urgence	Niveau de la formation	Public cible	Pré requis formation continue	Pré requis formation initiale	Nbre de participant max. par session	Durée	Organisme pouvant organiser la formation (non exhaustif)	Moyens matériels	Budget à prévoir* pour une session
1	Très urgent	Technicien en construction « parasismique »	Responsables et futurs responsables de la réalisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etre titulaire d'un diplôme de niveau BTS, Bac+2</li> <li>• Expérience avérée comme responsable de la réalisation</li> </ul>	Être titulaire d'un Bac pro	25	8 à 9 jours	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IFBTP</li> <li>• GRETA</li> <li>• Centres de formation privé</li> <li>• Lycée (BTS bâtiment, etc.)</li> <li>• CNFPT</li> </ul>	Salle de cours, ordinateurs, vidéo projecteurs, illustrations, photocopies et Cd-Rom des cours	30 000
2	Urgent	Spécialiste en construction et aménagement "parasismique"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Commanditaires de projets</li> <li>• Concepteurs de projets</li> <li>Formateurs en construction parasismique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etre titulaire d'un diplôme d'un niveau ingénieur, architecte, Bac+5</li> <li>• Expérience avérée comme commanditaire ou concepteur de projets</li> </ul>	Être titulaire d'un diplôme de niveau minimum Bac + 3 dans le domaine du BTP	30	22 jours	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CROAG en poursuivant l'actuel DPEA-construction parasismique</li> <li>• AIBG</li> <li>• Ecoles (ingénieurs, architecte)</li> <li>• Université</li> </ul>	Salle de cours, ordinateurs, vidéo projecteurs, illustrations, photocopies et Cd-Rom des cours. Organisation de conférences	42 500
3	Urgent	Spécialiste construction "parasismique" en	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Commanditaires de projets</li> <li>• Concepteurs de projets</li> <li>• Formateurs en construction parasismique</li> <li>• Responsables de réalisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etre titulaire d'un diplôme d'un niveau ingénieur, architecte, Bac+5</li> <li>Expérience avérée comme commanditaire ou concepteur de projets</li> </ul>	Être titulaire d'un diplôme de niveau minimum Bac + 3 dans le domaine du BTP	30	11 à 12 jours	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CROAG</li> <li>• AIBG</li> <li>• Ecoles (ingénieurs, architecte)</li> <li>• Université</li> <li>• CNFPT</li> </ul>	Salle de cours, ordinateurs, vidéo projecteurs, illustrations, photocopies et Cd-Rom des cours. Organisation de conférences	33 550
4	Urgent	Spécialiste aménagement "parasismique". en	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Commanditaires de projets : maître d'ouvrage, maître d'ouvrage délégué,</li> <li>• Concepteurs de projets : maître d'œuvre, architecte, ingénieur, cadre, contrôleur</li> <li>• Aménageurs : urbaniste</li> <li>Formateurs en construction parasismique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etre titulaire d'un diplôme de niveau ingénieur, architecte, Bac+5</li> <li>• Expérience avérée comme commanditaire ou concepteur de projets, aménageurs</li> </ul>	Être titulaire d'un diplôme de niveau minimum Bac + 2 dans le domaine du BTP	30	11 à 12 jours	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CROAG</li> <li>• AIBG</li> <li>• Ecoles (ingénieurs, architecte)</li> <li>• Université</li> <li>• CNFPT</li> <li>• Ecole de formation privée</li> </ul>	Salle de cours, ordinateurs, vidéo projecteurs, illustrations, photocopies et Cd-Rom des cours. Organisation de conférences	33 550



N° de la formation	Degré d'urgence	Niveau de la formation	Public cible	Pré requis formation continue	Pré requis formation initiale	Nbre de participant max. par session	Durée	Organisme pouvant organiser la formation (non exhaustif)	Moyens matériels	Budget à prévoir* pour une session
5	Urgent	Sensibilisation du responsable juridique et réglementaire des marchés de construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Commanditaires de projets</li> <li>▫ Aménageurs</li> <li>▫ Formateurs en construction parasismique</li> </ul>		Aucun	35	1 jour	Un des organismes ci-dessus référencé. Préférentiellement le CNFPT pour les « fonctionnaires ».	Salle de cours, ordinateurs, vidéo projecteurs, illustrations, photocopiés et Cd-Rom des cours. Brochure des formations existantes	5 500
6	Urgent	Sensibilisation du responsable juridique et réglementaire des marchés de construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Responsables de la réalisation</li> <li>▫ Concepteurs de projets</li> <li>▫ Formateurs en construction parasismique</li> </ul>		Aucun	35	1 jour	Un des organismes ci-dessus référencé.	Salle de cours, ordinateurs, vidéo projecteurs, illustrations, photocopiés et Cd-Rom des cours. Brochure des formations existantes	5 500
7	Peu urgent	Main d'oeuvre	Réalisateurs		Aucun	15	1 jour	Chantier d'une entreprise	Chantier école	4 500

\* hors élaboration des outils pédagogiques

## 6. Favoriser l'évolution des comportements

Former la filière de l'acte de construire c'est bien, s'assurer d'une modification « positive » des comportements et des gestes sur les chantiers, c'est mieux. Sauver des vies impliquent la mise en place d'une démarche qualité du commanditaire au réalisateur du projet. Il faut aider chaque acteur à développer un système d'autocontrôle.

Dans un premier temps une formation test pourrait être organisée.

Coût estimé hors taxes : 20 000euros

## 7. Conception de chartes et d'un label

Pour atteindre les objectifs assignés à savoir notamment :

- renforcer la formation initiale ;
- inciter les professionnels à se qualifier et valoriser la profession ;
- garantir la prise en compte des règles sismiques dans les constructions ;
- développer la culture du risque.

Il est propice d'élaborer à chaque niveau d'articulation de la filière (formation, conception, etc.) des chartes de qualité et un label qui impliquent les différents acteurs (maître d'ouvrage, organisme de formation, concepteur, responsable de la réalisation).

Dans un premier temps la mise en place d'une ou de plusieurs chartes permettraient de fédérer assez rapidement les divers acteurs autour de la démarche et des objectifs à atteindre.

Selon P. Balandier, la Martinique a déjà travaillé sur l'élaboration d'une charte engageant les entreprises. Il serait opportun d'obtenir un exemplaire de cette charte afin de pouvoir étudier sa possible adaptation aux entreprises guadeloupéennes. Resterait alors la conception de chartes qui impliqueraient les autres niveaux de la profession y compris les maîtres d'ouvrage. En effet, impliquer également ces derniers apportera au final la fiabilité nécessaire à la démarche et au label des entreprises. Les maîtres d'ouvrage à travers les exigences «génie parasismique » de leurs cahiers des charges encourageront les entreprises à se former et se labelliser. D'où l'intérêt de développer la formation n°5 (voir phase 3, I) qui vise justement à sensibiliser les maîtres d'ouvrage vis-à-vis de leurs responsabilités juridiques et réglementaires.

Parallèlement, le comité de suivi devra conduire – accompagné d'un bureau d'études - la mise en place d'un label garant de qualité pour le client (Etat, collectivités, particuliers, entreprises). Il lui faudra définir notamment :

- l'objectif du label et son public cible ;
- la portée du label (reconnaissance régionale ou nationale) et la procédure de labellisation ;
- les moyens à mettre en œuvre ;
- le référentiel qualité du label (qui peut-être évolutif) ;
- les critères de contrôle et d'audit pour le maintien du label.

Si la procédure de labellisation peu paraître « lourde », elle ne doit pas « effrayer » car les objectifs visés justifient un tel engagement. Par ailleurs, l'atelier 1.1.4. du plan séisme prévoit la « mise en point d'un système de label qualité en génie parasismique » (voir annexe 1). En conséquence, il convient de faire le point sur l'avancement de ses travaux : système ou cadre de labellisation éventuellement prévu.

Il est important de garder à l'esprit que le succès des chartes et du label qualité reposeront en partie sur les outils de communication déployés pour leurs promotions et valorisations.

*Budget hors taxes des chartes (hors supports de communication) : 10 000 euros*  
*Budget estimé hors taxes du label qualité (hors supports de communication) : 10 000 à 45 000 euros (dépend de l'atelier 1.1.4)*

## **8. Communication et information**

Il reviendra également au comité de suivi de mettre en œuvre un plan de communication sur la formation, définissant :

- Les supports de communication : choix du support (affiches, prospectus, presses, magazines, télévision (spot, émission, documentaire), radio, site web (forum de discussion) en fonction du message, des objectifs et du public cible ;
- Le calendrier de communication ;
- Les moyens de mesures de l'efficacité du plan.

Il est essentiel d'attirer l'attention du comité sur :

- La qualité du message à véhiculer ;
- L'utilité d'organiser des conférences de presse à chaque étape clef ;
- L'intérêt et l'usage des nouveaux modes de communications (à ne pas négliger) ;
- L'intérêt de diffuser aux entreprises et aux particuliers des prospectus et des livrets d'informations sur le risque sismique (englobés ou non dans un thème plus large « les risques naturels »).

Souvent oublié ou minimisé, le budget communication d'un plan de formation est aussi indispensable pour le succès d'un projet que les actions proprement dites.

*Budget minimum à prévoir hors taxes : 85 000 euros*

## **9. Développer la culture du risque**

Développer, favoriser, promouvoir la culture du risque sismique au sein des entreprises, des collectivités, de la population, et du milieu scolaire. Ces objectifs devront être intégrés dans le plan de communication.

Quelques exemples de pistes d'action pour le milieu scolaire :

- Intégration du risque sismique dans le programme scolaire dès la maternelle ;
- Matérialisation systématique du point de regroupement dans les établissements ;
- Distribution de prospectus d'information à chaque rentrée ;
- Inscription des gestes et des comportements à avoir dans le carnet de correspondance des collégiens et lycéens ;
- Affiches ;
- Apprentissage des gestes de premier secours ;
- Modules de sensibilisation comprenant des supports pédagogiques variés et originaux : vidéo, machine simulant les tremblements de terre, etc.

*Budget minimum à prévoir hors taxes : 105 000 euros*

## Conclusion

La conjoncture récente (séisme des Saintes) et la promulgation des nouvelles normes (Eurocodes) ont interpellé et sensibilisé un certain nombre de responsables institutionnels, politiques et socio-professionnels de la Région Guadeloupe.

La constat de certaines carences, insuffisances et même, incohérences, dans la culture et la formation des acteurs de la filière construction est devenu évident et consensuel.

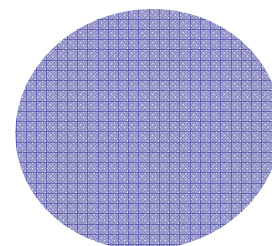
Proposer et développer des formations initiales et continues de qualité en génie parasismique est aujourd'hui une urgence incontestable.

L'étude réalisée a pu mettre en exergue les besoins en formations en fonction des compétences et des connaissances indispensables avec pour urgences prioritaires : la formation des formateurs et des responsables de la réalisation (conducteurs de travaux, artisans).

Par ailleurs, le plan stratégique de formation élaboré suggère des pistes d'actions à mettre en place pour réduire au plus vite l'écart entre la qualité attendue des constructions et celle obtenue sur le terrain en terme de respect des normes et des comportements.

Toutefois, l'atteinte de ces objectifs et la mise en œuvre de programmes de sensibilisation, d'information et de formation nécessitent une implication et une synergie de tous les acteurs de la filière de l'acte de construire (maître d'ouvrage, concepteurs, maître d'œuvre, ouvriers, organismes de formation) ; synergie qui pourrait être cimentée par la création de chartes et de labels de qualité.

Enfin, il apparaît fondamental de soutenir toutes les actions, fussent t'elles périphériques, visant à la promotion de la culture du risque sismique.



# PLAN SEISME - Programme National de Prévention du Risque Sismique

## ANNEXE 1

Programme interministériel  
Conduite nationale du programme : MEDD  
4 Chantiers

**Chantier N°1 :**  
**Approfondir la connaissance scientifique de l'aléa, du risque et mieux informer sur celui-ci.**

**Chantier N°2 :**  
Améliorer la prise en compte du risque sismique dans les constructions

**Chantier N°3 :**  
Concerter, coopérer et communiquer

**Chantier N°4 :**  
Contribuer à la prévention du risque de tsunami

Connaissance scientifique locale du risque

Capitalisation de la connaissance

Compréhension de l'aléa et du risque

**Formation**

Information

### Renforcement de la formation initiale et continue

La formation initiale et continue des acteurs de la construction parasismique (architecte, artisan, chef de chantier, ingénieur, ouvrier...) est encore peu développée. Elle devra aller au-delà d'une simple sensibilisation aux difficultés et contraintes du dimensionnement parasismique. Des outils pédagogiques adaptés aux compétences attendues de chaque acteur devront être mis à la disposition des enseignants.

Mise au point d'un label qualité ou d'une qualification

Elaboration de scénarios de crise sismique

Formations destinées aux collectivités

- Les enseignants souhaitent disposer d'informations sur les évolutions technologiques et réglementaires pour leur permettre de les intégrer en temps utiles dans les formations initiales des professionnels du bâtiment.

- **Réaliser une enquête sur les formations existantes (éducation, formations professionnelles initiales et continues) en génie parasismique ;**

- **Elaborer pour chaque corps de métier concerné un « cahier des charges » de formation précisant le contenu souhaité de la formation continue professionnelle ;**

- **Concernant l'enseignement initial (lycée d'enseignement professionnel, école d'architecture, école d'ingénieur, école spécialisée, BTS...), mettre au point un « cahier des charges » adapté aux besoins de la personne à former ;**

- Pour les élèves du primaire et secondaire, élaborer des outils pédagogiques suivant les niveaux scolaires visés.

- Inciter les professionnels à se qualifier et à mettre en place une famille de labels pour les métiers du génie parasismique. (études de sol, du calcul parasismique, de la construction et de l'architecture)

- En matière de sécurité civile, des scénarios de crise sismique permettront d'organiser des exercices réalistes dans les zones II et III du zonage sismique national.

- Préparer les responsables des services publics (Etat, Collectivités territoriales, établissements publics) à assumer leurs responsabilités en matière de prévention du risque sismique. Des formations spécifiques seront proposées aux agents des services publics jouant un rôle dans la prévention du risque sismique.

Mission confiée à la FRBTPG par la DIREN

## Questionnaire

La Direction Régionale de l'Environnement a confié à la Fédération du BTP la réalisation d'une étude intitulée « états des lieux des formations en génie parasismique ». L'un des objectifs fixés par cette étude est de renforcer la formation initiale et continue des acteurs de la construction parasismique (architecte, chef de chantier, ingénieur, ouvrier, artisan, conducteur de travaux, etc.).

Pour mieux connaître vos besoins et vos difficultés d'accès en matière de formation parasismique nous vous prions de bien vouloir répondre aux questionnaires ci-dessous. D'avance merci. **Retour fax : 0590 26 85 77**  
**Contact : 0590 38 18 84**

**Vous êtes** (cochez la case correspondante)

Entreprise  Organisme  Bureau d'étude  Autres (précisez) : .....

Nom: .....

Téléphone : ..... E-mail : .....

Commune : .....

Nombre d'employés : .....

dont :

Ingénieur ou cadre BTP : ..... Architecte : .....

Ouvrier : ..... chef (s) d'équipe, ..... qualifié(s), ..... non qualifié(s)

Technicien ETAM (agent de maitrise, conducteur de travaux,...) : .....

**Vos Activités** (cochez la (les) case(s) correspondante(s))

Nature des  travaux ou/et  études réalisés :

Logement individuel

Logement collectif

Bâtiment administratif

Bâtiment industriel

Ouvrage d'art et génie civil

Fondations spéciales

Travaux maritimes et fluviaux

Terrassements généraux

Travaux souterrains

Travaux routiers

Travaux de canalisation

Réseaux et installations électriques et téléphoniques

Maçonnerie / béton armé

Construction et charpente métallique

Construction et charpente bois

Aménagement, revêtement

Couverture / étanchéité

Plomberie

Electricité

Climatisation

Autres (précisez) : .....

**Vos clients** (cochez la case correspondante)

Etat

Collectivités locales

Entreprises

Particuliers

### Le génie parasismique

Dans votre activité, la prise en compte du risque sismique est-elle une de vos préoccupations,

Forte

Moyenne

Faible

Avez-vous, personnellement, déjà suivi une initiation ou une formation dans le domaine du génie parasismique ?  Oui  Non

Si, non, pourquoi ? (manque de temps, pas d'intérêt, absence de formation, ...)

.....  
 .....

Si, oui, quelle(s) formation(s) ?

.....  
 .....  
 .....

Avez-vous été satisfait par l'initiation ou la formation?  Oui  Non

Si non, pourquoi ?

.....  
 .....

Seriez-vous intéressé par une séance de sensibilisation aux phénomènes et aux risques sismiques (essai du simulateur à tremblement de terre, etc.) ?  Oui  Non

Parmi vos employés, combien ont reçu une formation en génie parasismique (construire parasismique, etc.) ?

Pensez-vous former ou poursuivre la formation de vos employés dans le domaine du génie (ingénierie) ou de la construction parasismique (exécution)?  Oui  Non

Si, non, pourquoi ?

.....

Si, oui, pour lesquels ?

- Ingénieur ou cadre BTP                       Architecte                       Chef d'équipe  
 Ouvrier qualifié                               non qualifié                       Technicien ETAM

Comment souhaiteriez-vous que leurs soient dispensées ces formations ? (cochez les cases correspondantes)

	Ingénieur BTP	Architecte	Technicien ETAM	Ouvrier
Directement sur vos chantiers				
Au sein de votre structure				
En externe				
Autres (précisez)				
Plusieurs jours successifs (précisez le nombre de jours maximum par session)				
Réparties sur une période donnée (un jour / semaine)				
Commentaires				

Quelles seraient vos attentes vis-à-vis de ces formations ? Avez-vous des remarques particulières ?

.....  
 .....  
 .....