



Elaboration de programmes de formations à l'attention des professionnels du bâtiment



.....

Action du CETE Méditerranée
dans le cadre de l'atelier 1.1.2.2.
du plan séisme relatif à la formation
initiale et continue des professionnels.

Rapport final

Novembre 2008

Elaboration de programmes de formation à l'intention des professionnels du bâtiment – Rapport final

Action du CETE Méditerranée dans le cadre de l'atelier 1.1.2.2. du plan séisme relatif à la formation initiale et continue des professionnels.

date : novembre 2008

auteur : CETE Méditerranée

responsable de l'étude : Hervé NAHORNYJ

participants : Guy JACQUET (CETE Méditerranée)
Ghislaine VERRHIEST (CETE Méditerranée)
Denis DAVI (CETE Méditerranée)
Marc BRUANT (CETE Méditerranée)
Claude MICHEL (architecte)
Pascal DOMINIQUE (BRGM)
Florent DEMARTIN (BRGM)
Caterina NEGULESCU (BRGM)

Résumé de l'étude

Dans le cadre du plan séisme et plus particulièrement de l'atelier 1.1.2.2 relatif à la formation initiale et continue des professionnels, le ministère de l'écologie et de développement durable le CETE Méditerranée et le BRGM ont été missionnés pour l'élaboration et la mise en œuvre de programme de formations des professionnels de la construction. Après avoir réalisé une analyse des formations actuellement disponibles dans ce domaine, l'action a été réorientée vers la mise en œuvre de formations pour les enseignants en génie civil. Le CETE Méditerranée et le BRGM ont ainsi participé en 2007 à 3 formations d'une durée de 5 jours en partenariat avec les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau. Le programme et le contenu de ses formations sont décrits dans ce rapport.

nombre de pages : 38 + annexes comportant les copies de supports PwP.

maître d'ouvrage : Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD)

références : devis CETE 23333/01/01, convention BRGM CV 05000190 du 15 novembre 2005 – Action n°9

SOMMAIRE

1	OBJECTIFS DE L'ACTION	4
2	PHASE 1 : ANALYSE DES FORMATIONS DISPONIBLES	5
3	PHASE 2 : PARTICIPATION À LA FORMATION DE FORMATEURS D'ENSEIGNANTS EN GÉNIE CIVIL.....	6
3.1	Rôle du CETE et du BRGM.....	6
3.2	Elaboration du programme.....	6
3.3	Animation des formations	8
3.4	Développement des supports	8
4	CONCLUSIONS.....	10
5	ANNEXE 1 : COMPTE RENDU DE LA FORMATION DE FORMATEURS DE L'ÉDUCATION NATIONALE À LA CONSTRUCTION PARASISMIQUE - SESSION DE MARSEILLE DU 27 AU 31 AOÛT 2007.....	12
6	ANNEXE 2 : COMPTE RENDU DE LA FORMATION DE FORMATEURS DE L'ÉDUCATION NATIONALE À LA CONSTRUCTION PARASISMIQUE - SESSION DE LYON DU 5 AU 9 NOVEMBRE 2007	30
7	ANNEXE 3 : SYNTHÈSE GÉNÉRALE DES FORMATIONS DE 2007 RÉDIGÉES PAR LES GRANDS ATELIERS DE L'ISLE D'ABEAU	12

1 Objectifs et méthodologie de l'étude

L'objectif de cette action visait à :

- Mettre au point des cahiers des charges de programmes de formation à destination des artisans, des architectes et des étudiants en BTS « bâtiment »
- Elaborer une mallette pédagogique correspondant aux différentes cibles après validation des cahiers des charges proposés en 1^{ère} étape.

Ce travail prévoyait donc une intervention en 2 temps :

- Un premier temps portant sur l'analyse des formations existantes (formation initiale et continue), afin d'identifier les enseignements intégrant des éléments de sensibilisation ou de connaissance sur la construction parasismique. A l'issue de ce premier temps, le CETE et le BRGM ont élaboré deux cahiers des charges de programmes de formation l'un pour une formation initiale (DUT), l'autre pour une formation continue (AFPA), présentés lors de la remise du rapport d'étapes en novembre 2006.
- Un deuxième temps a consisté à développer les supports de formation adaptés aux cahiers des charges proposés (essentiellement sous forme de diaporamas commentés accompagnés d'études de cas).

A l'issue de la remise du rapport d'étape en novembre 2006, la Direction de la Pollution et de la Prévention des Risques a souhaité revoir les modalités de réalisation du deuxième temps d'intervention, pour intégrer cette action dans le cadre d'une autre étude confiée aux Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau et portant sur la mise en œuvre de formations à destination des enseignants en génie civil du Ministère de l'Education Nationale.

L'objectif de cette action visait plus particulièrement à former 300 formateurs en génie civil dans un délai de 3 ans environ, avec 3 cycles de formations annuelles, ces formateurs ayant vocation à former à leur tour les enseignants des BTS, Bac Pro, Bac techno, CAP et BEP (2800 personnes), qui eux-mêmes relayeront ces enseignements auprès des 12000 élèves concernés. Cette action est donc le fruit d'une collaboration initiée en 2007 entre le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et le Ministère de l'Education Nationale, dans le cadre de la mise en œuvre du plan séisme.

Le nouvel objectif de l'intervention du CETE Méditerranée et du BRGM visait donc à :

- Contribuer à l'élaboration des programmes de formation envisagés en s'appuyant plus particulièrement sur le travail d'analyse mené lors de la première phase
- Développer différents supports de formation et proposer des intervenants externes pour les thèmes non couverts par le CETE et le BRGM
- Intervenir lors de 3 sessions de formations organisées à Toulouse, Marseille et Lyon entre juillet et novembre 2007.
- Animer 2 des 3 formations concernées (celles de Marseille et Lyon)

Le présent rapport présente donc l'ensemble des prestations réalisées dans ce dernier cadre.

2 Phase 1 : Analyse des formations disponibles

Cette première phase d'intervention avait donc pour objectif de recenser les formations disponibles dans les domaines du bâtiment et d'analyser le contenu des programmes de formation au regard de la prise en compte du risque sismique.

Pour ce faire, le BRGM et le CETE Méditerranée ont analysé les programmes de plus de 29 formations principalement initiales (25 formations) mais aussi continu (4 formations) depuis le niveau CAP jusqu'au niveau master.

Il est ressorti de cette analyse que les formations intègrent encore très peu les notions de génie parasismique, y compris dans les régions classées en zone sismique donc les plus concernées par ce risque. Les enseignements portant toutefois en partie de cet enjeu portent généralement sur des durées très courtes (moins de 8H) pour les formations de niveau inférieures au niveau bac et de durées de moins de 20H pour les formations post-bac, ces heures étant principalement consacrées à une sensibilisation au calcul des structures (niveau mastère).

Il est par ailleurs ressorti de cette enquête que les enseignants dans leur ensemble étaient tout à fait disposés à intégrer les notions de génie parasismique dans leur formation, mais affirmaient ne pouvoir y consacrer beaucoup de temps en raison du caractère déjà très chargé des programmes pédagogiques, renforcée par l'absence de sujets liés à cette problématique dans les examens nationaux.

A titre d'illustration, l'attente portait pour les enseignements de premier niveau (CAP, BEP) sur l'équivalent d'1/2 journée de présentation principalement orientée, pour ces niveaux, sur des illustrations très concrètes des dispositions constructives à mettre en œuvre (exemple de plans de ferrailage, de réalisation de chaînage,...).

A l'issue de cette première étape, deux cahiers des charges de programmes pédagogiques détaillés ont été élaborés pour les formations suivantes :

- Une formation AFPA « adjoints techniques études et chantier »
- Une formation initiale de niveau DUT

Pour chacune de ces 2 formations, un programme pédagogique réparti en différentes séquences avec une liste de ressources disponibles a donc été proposé.

L'ensemble de la production de cette phase a donné lieu à un rapport d'étape adressé en novembre 2006 à la DPPR et clôturant cette phase.

Toutes les précisions relatives au contenu de l'analyse des formations existantes et aux cahiers des charges des formations proposées sont donc à consulter dans ce rapport et ne sont pas reprises ici.

3 Phase 2 : Participation à la formation de formateurs d'enseignants en génie civil

3.1 Rôle du CETE et du BRGM

Pour cette deuxième phase d'intervention, le CETE et le BRGM ont donc travaillé en collaboration avec les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau représentés par M. Denis Grèzes, à l'élaboration et à la mise en œuvre d'un programme de formation à destination d'environ 300 formateurs en génie civil.

Ces formations étaient prévues sur une période d'environ 5 jours et proposées en dehors des périodes de scolaires.

Les 3 sessions ont été organisées comme suit :

- à TOULOUSE, au Lycée BAYARD, du 9 au 13 juillet,
- à MARSEILLE, au Lycée DIDEROT, du 27 au 31 août,
- à LYON, au lycée La MARTINIÈRE MONTPLAISIR, du 5 au 9 novembre.

Comme indiqué en introduction, le rôle du CETE et du BRGM sur ce dossier a consisté à :

- contribuer à l'élaboration des programmes de formation envisagés
- développer les supports de formation nécessaires
- intervenir lors de 3 sessions de formations organisées à Toulouse, Marseille et Lyon
- animer 2 des 3 formations concernées (celles de Marseille et Lyon)

Le contenu de ces 4 interventions et les modalités pratiques de leur réalisation sont décrits ci-après.

3.2 Elaboration du programme des formations

La maîtrise d'œuvre de cette formation étant confiée aux Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau, le CETE Méditerranée et le BRGM sont intervenus dans un premier temps en assistance pour élaborer les programmes de formation proposés sur une durée de 5 jours.

Ce format de 5 jours a été imposé par le Ministère de l'Éducation Nationale, afin d'optimiser la présence des formateurs hors période scolaire.

Compte tenu de la mise en œuvre de ces formations en 3 sessions en 2007, ce programme a bien entendu évolué entre la première session de juillet et la troisième session en novembre afin de tenir compte des évaluations et avis des différents stagiaires formés lors de chaque session. C'est le programme définitif adopté pour la troisième session à Lyon qui est décrit ci-après.

Le CETE et le BRGM ont donc, en s'appuyant sur les programmes développés en première phase de cette étude, proposé avec les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau, pour l'ensemble des 5 journées, un découpage permettant de comprendre et connaître :

- Le phénomène sismique et l'aléa régional (avec les enjeux associés au zonage national ou local)
- La réglementation parasismique pour les constructions en France
- Les effets de séisme sur les constructions

- Les choix de conception et dispositions constructives à connaître par type de structure (bois, acier, maçonnerie, béton armé)

Les modalités pratiques d'intervention devaient permettre d'alterner présentations théoriques et cas pratiques. Le découpage horaire et les propositions d'intervenants ont été affinées avec Denis Grèzes.

Une deuxième tâche pour cette assistance a donc consisté à aider les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau à identifier, au delà des représentants du BRGM ou du CETE, des intervenants possibles pour ces différentes séquences. Des contacts ont ainsi été établis notamment avec Milan Zacek, enseignant à l'école d'architecture de Marseille-Luminy, pour caler le contenu de la formation.

Le programme final retenu pour ces formations est donc présenté ci-dessous :

Jour	Heure	Titre	Contenu et objectifs	Intervenants
Lundi	9h00	Introduction de la session	Présentation des politiques nationales en faveur de la conception parasismique. Présentation de la formation Tour de table des participants	Jacques FAYE, MEDAD MEN Ghislaine VERRHIEST
	10h00	Le phénomène sismique	Tectonique et mécanisme des séismes (présentation rapide). Ondes sismiques et leur enregistrement. Intensité et magnitude.	Pascal DOMINIQUE, BRGM
	14h00	Aléa sismique régional. Réglementation parasismique	Aléa sismique, risque sismique, zonage. Réglementation : textes législatifs et réglementaires, textes techniques, obligations et responsabilités des acteurs	Pascal DOMINIQUE Ghislaine VERRHIEST, CETE Méditerranée
	15h45	Aléa sismique local	Effets de site, effets induits, failles, microzonage. Plans de prévention des risques (PPR).	Pascal DOMINIQUE, BRGM
	17h30	Discussion		
	18h30	Fin de la journée		
Mardi	9h00	Effets sur les constructions	Comportement dynamique des structures, période propre, modes propres. Réponse des constructions aux séismes et son évaluation. Spectres de réponse.	Gérald HIVIN, IUT GC Grenoble
	14h00	Phénomènes destructeurs. Solutions architecturales et constructives.	A partir de la mise en évidence des phénomènes destructeurs sur les bâtiments, illustrés de nombreux exemples, on définira des solutions et des règles de bonne conception parasismique : formes architecturales, principes structurels, stratégies d'ensemble.	Milan ZACEK, ENSA Marseille
	17h30	Discussion		
	18h30	Fin de la journée		
Mercredi	9h00	Choix de la structure et sa conception parasismique.	Conception des structures parasismiques. Contreventement.	Milan ZACEK,
	14h00	Dispositions constructives parasismiques 1	Bâtiments en maçonnerie. Exemples d'application des règles PS Etude de cas d'une maison individuelle.	Ghislaine VERRHIEST, CETE Méditerranée, Milan ZACEK
	17h30	Discussion		
Jeudi	18h30	Fin de la journée		
	9h00	Dispositions constructives parasismiques 2	Bâtiments en béton armé Exemples d'application des règles PS Etude de cas d'un bâtiment en béton armé.	Gérald HIVIN
	14h00	Dispositions constructives parasismiques 3	Fondations, constructions en bois et en acier Ouvrages d'art	Milan ZACEK Aurélie VIVIER et Denis DAVI, CETE Méditerranée
	17h30	Discussion	Synthèse sous forme de QCM commenté	Milan ZACEK
	18h30	Fin de la journée		
Vendredi	9h00	Visite de chantier	Collège Champ-Fleuri à Bourgoin-Jallieu	Gérald HIVIN
	14h00	Expériences et matériel pédagogiques	Présentation d'expériences d'enseignement et d'études de cas. Présentation des documents d'enseignement, maquettes, CD, sites Internet.	François FLEURY, Gérald HIVIN, Milan ZACEK, tous participants
	16h30	Bilan de la session	Tour de table Clôture de la session	Tous participants Fernand KREMER MEN

Des évaluations de ces formations ont été proposées à l'issue de chaque session (voir aussi chapitre 3.3) et ont donc contribué à l'évolution de son contenu vers sa forme définitive..

Une synthèse globale de la mise en œuvre de ces formations, rédigée par Denis Grèzes, est présentée en annexe 1 du présent rapport.

3.3 Animation des formations

Afin de créer une certaine unité au cours de ces formations, les Grands Ateliers ont souhaité que chaque formation soit suivie par un accompagnateur jouant le rôle d'animateur et de « fil rouge » entre les différentes interventions afin d'assurer une excellente cohérence d'ensemble à cette formation, mais également afin de pouvoir dresser un bilan de chaque formation et d'alimenter ainsi les réflexions pour son évolution.

Le CETE Méditerranée a donc joué ce rôle d'accompagnateur lors des 2 dernières sessions de Marseille puis Lyon.

Guy Jacquet a donc joué ce rôle lors de la session de Marseille. Un compte rendu du déroulement de cette session est présenté en annexe 2. de ce rapport

Ghislaine Verrhiest a, quant à elle, tenu cette fonction lors de la session de Lyon. Un compte rendu du déroulement de cette session est présenté en annexe 3. de ce rapport

La présence du CETE en accompagnement lors de ces 2 sessions a permis de mieux évaluer l'impact et de contribuer ainsi à l'évaluation globale de ces formations rédigées par Denis Grèzes (et présentées en annexe 1).

Elle a également permis au CETE de proposer de poursuivre l'organisation de ces formations en 2008 en remplacement de Denis Grèzes ne pouvant plus assurer cette tâche.

3.4 Développement des supports et interventions lors des formations

La dernière tâche assurée par le CETE Méditerranée et le BRGM a donc consisté à élaborer différents supports de formations et à les présenter lors des 3 sessions de formation organisées en juillet à Toulouse, en août à Marseille et en novembre à Lyon.

Les supports développés portent donc sur :

- Une présentation du phénomène sismique et de l'aléa régional et local (BRGM)
- Une présentation de la réglementation parasismique (CETE + BRGM)
- Une présentation des dispositions constructives pour les bâtiments en maçonnerie (CETE Méditerranée avec participation de M. Zacek) et le développement d'études de cas sur ces typologies constructives
- Une présentation portant sur les dispositions applicables aux ouvrages d'art (CETE Méditerranée avec participation du SETRA). Ces derniers supports ont été développés

Ces supports développés pour la première formation organisée en juillet 2007 à Toulouse ont été modifiés et complétés lors des 2 sessions suivantes. Les supports

définitifs ont été intégrés dans la valise pédagogique complète développée par les Grands Ateliers de L'isle d'Abeau et distribués à l'ensemble des stagiaires. Des copies de ces supports sont présentées en annexe 4 (document séparé du présent rapport)

Au total l'ensemble de ces supports de formation représente donc 11H de face à face pédagogiques avec les stagiaires.

Ces supports ont été présentés par les personnes suivantes lors des différentes formations :

Première formation à Toulouse du 9 au 13 juillet :

- Intervention sur le phénomène sismique, l'aléa régional et local : P. Dominique (BRGM)
- Intervention sur la réglementation parasismique : P. Dominique (BRGM)
- Intervention sur les dispositions constructives des bâtiments en maçonnerie : H. Nahornyj (CETE Méditerranée)
- Pas d'intervention sur les ouvrages d'art (non prévu dans le programme initial)

Deuxième formation à Marseille du 27 au 31 août :

- Intervention sur le phénomène sismique, l'aléa régional et local : P. Dominique (BRGM)
- Intervention sur la réglementation parasismique : G. Jacquet (CETE Méditerranée)
- Intervention sur les dispositions constructives des bâtiments en maçonnerie : G. Jacquet (CETE Méditerranée)
- Pas d'intervention sur les ouvrages d'art (non prévu dans le programme initial)

Troisième formation à Lyon du 5 au 9 novembre :

- Intervention sur le phénomène sismique, l'aléa régional et local : P. Dominique (BRGM)
- Intervention sur la réglementation parasismique : G. Verrhiest (CETE Méditerranée) + P. Dominique (BRGM)
- Intervention sur les dispositions constructives des bâtiments en maçonnerie : G. Verrhiest (CETE Méditerranée)
- Intervention sur les ouvrages d'art : Aurélie Vivier (SETRA) et Denis Davi (CETE Méditerranée)

3.5 Bilan de ces formations

Ces formations ont globalement reçu un accueil très favorable de la part des stagiaires (voir annexe 1, 2 et 3 à ce sujet). Le compromis entre les intervenants issus du monde professionnel et du monde de l'enseignement a été particulièrement stimulant et a permis de varier les points de vue et les approches au cours de cette formation.

La diversité des supports (diaporamas PowerPoint, maquettes, films, études de cas) a également été appréciée du fait de la variété des approches possibles pour l'organisation des formations qu'auront à organiser eux-mêmes les stagiaires pour d'autres enseignants ou pour leurs élèves.

La reproduction de ces formations en 2008 puis 2009 a donc été actée et illustre le succès global du dispositif proposé par les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau avec l'appui du CETE Méditerranée et du BRGM.

4 Conclusions

Afin de contribuer à une meilleure connaissance et une meilleure prise en compte du risque parasismique, la mise en œuvre de formations adaptées aux professionnels du bâtiment constituait un objectif majeur de cette étude.

Après avoir analysé le contenu de 29 formations initiales ou continue (du niveau CAP au niveau master), le CETE Méditerranée et le BRGM ont établi des cahiers des charges pour 2 formation (l'une initiale de niveau DUT, l'autre continue pour l'AFPA). Ces formations n'ont toutefois pas été développées lors de la deuxième phase, celle-ci étant réorientée dans le sens d'une contribution à l'élaboration d'une formation de formateurs pour les enseignants de génie civil du Ministère de l'Education Nationale. Après avoir participé à l'élaboration du programme pédagogique et développé les supports pour environ 1/3 de la formation, le CETE et le BRGM ont donc largement participé à ces formations, assurant par ailleurs l'animation de 2 des 3 sessions organisées en 2007.

La qualité de ces formations a été validée et celles-ci sont donc prolongées en 2008 et 2009, et les futurs professionnels suivant les formations du CAP au BTS voire master bénéficieront donc à l'avenir d'une connaissance renforcée sur les enjeux et les modalités de construction parasismique

Il restera donc à toucher les professionnels déjà en exercice par le biais de formations continues à développer. La sortie prochaine de la nouvelle réglementation parasismique et les actions de communication prévues en régions sur ce sujet devraient contribuer à cet objectif et sans doute renforcer l'attractivité de formations continues qu'il convient donc de développer à court terme.

5 Annexe 1 : Synthèse générale des formations de 2007 rédigées par les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau

Présentation générale

Le Ministère de l'Education Nationale (MEN) et le Ministère de l'Ecologie et du Développement et de l'Aménagement Durable (MEDAD) ont organisé en 2006 un groupe de travail sur la prise en compte du risque sismique dans la formation initiale et continue, une des 80 actions du plan séisme 2005.

Ce groupe de travail a proposé d'organiser chaque année, en 2007, 2008 et 2009, 3 sessions de formation au risque sismique, destinées à la formation de professeurs de l'Education Nationale, qui vont dès 2008 commencer à former à leur tour les enseignants des BTS, Bac Pro, Bac techno, CAP et BEP (2800 personnes), qui eux-mêmes relayeront ces enseignements auprès des 12000 élèves concernés.

Le MEDAD est chargé de la formation des 300 formateurs (le MEN s'occupera des autres formations). Il s'appuie pour cela sur les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau qui ont organisé de telles formations en 2001 et 2002, ainsi que sur le BRGM et le CETE Méditerranée.

Compte rendu d'activités

Présentation générale des formations

Préalablement aux formations, la préparation des sessions a nécessité :

- La recherche des intervenants pour les trois sessions,
- La mise au point du programme sur la base des formations de 2001 et 2002,
- La préparation logistique des sessions effectuées avec les chefs de travaux des trois établissements d'accueil,
- La présentation des actions lors d'une réunion de coordination tenue à Paris le 24 mai 2007 au MEDAD en présence des membres du MEN concernés. Lors de cette réunion, il a été convenu d'ouvrir les formations à des enseignants et formateurs d'autres filières : écoles d'ingénieurs, d'architecture, formation continue, CAUE, administrations, etc. dans la limite des places disponibles, chaque session étant limitée à 30 participants environ. Un mailing national a été réalisé par les Grands Ateliers pour recueillir leurs candidatures.

Calendrier des formations 2007

3 formations ont eu lieu en 2007 :

- à TOULOUSE, au Lycée BAYARD, du 9 au 13 juillet,
- à MARSEILLE, au Lycée DIDEROT, du 27 au 31 août,
- à LYON, au lycée La MARTINIÈRE MONTPLAISIR, du 5 au 9 novembre.

Compte rendu résumé des formations

Ces formations 2007 ont concerné 10 Académies: Aix-Marseille, Corse, Grenoble, Nice, Bordeaux, Montpellier, Toulouse, Besançon, Lyon et Strasbourg, et rassemblé 82 participants dont 59 MEN (54 professeurs, 5 inspecteurs), et 23 enseignants ou professionnels « extérieurs ». On trouvera en annexe le détail de ces formations.

Chaque session a été animée et suivie par un accompagnateur différent chargé de présenter le programme, de maintenir le fil conducteur, d'animer discussions et tours de table, et d'en établir une note de synthèse.

Le présent compte rendu de bilan des formations 2007 a été construit à partir des notes des accompagnateurs d'une part, et des fiches synthétiques d'évaluation établies par un professeur désigné par le MEN pour chaque session. Il est proposé de l'envoyer aux participants des trois sessions pour recueillir leurs avis et observations, et leur demander comment ils mettent en application la question parasismique dans les enseignements dont ils ont la charge.

Programme des formations

C'est le programme de la dernière session de Lyon qui est donné ici, dans la mesure où il a bénéficié des améliorations demandées par les participants des deux premières formations, consistant en divers ajustements et compléments portant notamment sur l'addition d'études de cas, d'éléments sur les technologies de construction bois et acier, les ouvrages d'art, ainsi qu'une visite de chantier (voir le détail des modifications ou compléments en annexe). Nous proposons que ce programme constitue la base pour les formations ultérieures, sous réserve de discussion de certains points évoqués plus loin.

Jour	Heure	Titre	Contenu et objectifs	Intervenants
Lundi	9h00	Introduction de la session	Présentation des politiques nationales en faveur de la conception parasismique. Présentation de la formation Tour de table des participants	Jacques FAYE, MEDAD MEN Ghislaine VERRHIEST
	10h00	Le phénomène sismique	Tectonique et mécanisme des séismes (présentation rapide). Ondes sismiques et leur enregistrement. Intensité et magnitude.	Pascal DOMINIQUE, BRGM
	14h00	Aléa sismique régional. Réglementation parasismique	Aléa sismique, risque sismique, zonage. Réglementation : textes législatifs et réglementaires, textes techniques, obligations et responsabilités des acteurs	Pascal DOMINIQUE Ghislaine VERRHIEST, CETE Méditerranée
	15h45	Aléa sismique local	Effets de site, effets induits, failles, microzonage. Plans de prévention des risques (PPR).	Pascal DOMINIQUE, BRGM
	17h30	Discussion		
	18h30	Fin de la journée		
Mardi	9h00	Effets sur les constructions	Comportement dynamique des structures, période propre, modes propres. Réponse des constructions aux séismes et son évaluation. Spectres de réponse.	Gérald HIVIN, IUT GC Grenoble
	14h00	Phénomènes destructeurs. Solutions architecturales et constructives.	A partir de la mise en évidence des phénomènes destructeurs sur les bâtiments, illustrés de nombreux exemples, on définira des solutions et des règles de bonne conception parasismique : formes architecturales, principes structurels, stratégies d'ensemble.	Milan ZACEK, ENSA Marseille
	17h30	Discussion		
	18h30	Fin de la journée		
Mercredi	9h00	Choix de la structure et sa conception parasismique.	Conception des structures parasismiques. Contreventement.	Milan ZACEK,
	14h00	Dispositions constructives parasismiques 1	Bâtiments en maçonnerie. Exemples d'application des règles PS Etude de cas d'une maison individuelle.	Ghislaine VERRHIEST, CETE Méditerranée, Milan ZACEK
	17h30	Discussion		
	18h30	Fin de la journée		
Judi	9h00	Dispositions constructives parasismiques 2	Bâtiments en béton armé Exemples d'application des règles PS Etude de cas d'un bâtiment en béton armé.	Gérald HIVIN
	14h00	Dispositions constructives parasismiques 3	Fondations, constructions en bois et en acier Ouvrages d'art	Milan ZACEK Aurélie VIVIER et Denis DAVI, CETE Méditerranée
	17h30	Discussion	Synthèse sous forme de QCM commenté	Milan ZACEK
	18h30	Fin de la journée		

Vendredi	9h00	Visite de chantier	Collège Champ-Fleuri à Bourgoin-Jallieu	Gérald HIVIN
	14h00	Expériences et matériel pédagogiques	Présentation d'expériences d'enseignement et d'études de cas. Présentation des documents d'enseignement, maquettes, CD, sites Internet.	François FLEURY, Gérald HIVIN, Milan ZACEK, tous participants
	16h30	Bilan de la session	Tour de table Clôture de la session	Tous participants Fernand KREMER MEN

Documents et supports de formation remis aux participants

Lors de chaque session, les documents et outils de formation suivants ont été remis aux participants :

- Un CD ou DVD des **documents de formation** de la session, en format texte ou Microsoft Powerpoint, avec divers suppléments (autres cours, fichiers images ou vidéos, etc.)
- La **collection des cahiers parasismiques** éditée par les Grands Ateliers,
- L'ouvrage « **Construire parasismique** », Milan Zacek, éditions Parenthèses
- Enfin un **jeu de maquettes** à but pédagogique, conçues par Gérald Hivin, IUT Génie Civil de Grenoble, est remis en **deux** exemplaires à chaque session, à charge des diverses académies de les reproduire. Ce jeu de maquettes est accompagné par un livret rédigé par Gérald Hivin donnant, pour chaque maquette, plans et schéma de montage, ainsi que son utilisation pédagogique.

Il a été convenu d'envoyer ultérieurement à tous les participants des trois sessions :

- L'ouvrage « **Guide des dispositions constructives parasismiques** », Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées,
- Les CD ou DVD définitifs constituant **les supports de cours**, complétés de divers documents numériques (dont le contenu est détaillé en annexe). En variante la mise à disposition de ces documents sur un site permettant leur téléchargement et leurs mises à jour est à l'étude.

Discussion et propositions

Sur le contenu du programme de formation 2007 et sa reconduction en 2008 :

D'une manière générale (au cours des tours de table concluant chaque session) le contenu général a été jugé à la fois riche (et parfois dense) et d'un niveau très suffisant pour permettre aux participants de monter leurs propres formations. Il n'en demeure pas moins vrai que ceux-ci devront s'approprier ces contenus, les reformuler, dimensionner et adapter aux divers publics, et développer leurs exemples en fonction des niveaux d'enseignement qui concernent chacun d'entre eux. Cela leur demandera certainement un travail très important. On évoquera plus loin comment mettre en place un nécessaire processus de valorisation et d'échanges de ces développements.

Comme évoqué plus haut, le programme des sessions successives a reçu des compléments et des mises au point résultant des demandes des participants, conduisant notamment à ajouter des interventions sur les fondations, les technologies de construction acier et bois, les ouvrages d'art (dont le détail figure en annexe). Le défaut est évidemment de vouloir

en faire trop, d'autant plus qu'une visite de chantier s'est ajoutée à la session de Lyon.

Comme le contenu du programme s'est enrichi, la question s'est posée de voir comment en réduire certaines parties pour ne pas saturer une semaine déjà très dense.

Rappelons tout d'abord que la position des intervenants de ces sessions n'était pas facile puisqu'il s'agissait pour eux non d'enseigner un contenu à des étudiants mais de faire passer, outre un contenu parfois nouveau pour les participants, la manière de transmettre celui-ci. Il leur était notamment demandé de mettre à disposition des participants les outils et supports d'enseignement, ces derniers étant libres de les utiliser voire de les transformer ou interpréter dans le cadre de leurs futures formations. Cette posture des intervenants portant à la fois sur le contenu et sa didactique n'est pas d'une nature à être condensée facilement. On peut cependant imaginer que certaines parties soient développées sur ces deux points, contenu et didactique, et d'autres présentées de manière plus synthétique, l'important étant de fournir les outils et supports de l'ensemble.

Nous souhaiterions insister ici sur l'importance et le contenu de certaines parties de ce programme :

- **L'introduction** de chaque session par Jacques Faye du MEDAD et sa **conclusion** par un inspecteur général du MEN (voir plus loin les conclusions de la session de Lyon), ainsi que les tours de table des participants, sont très importantes pour recadrer ces actions de formation dans l'ensemble des politiques des différents ministères.
- Introduite à Lyon, la **présentation générale de la formation**, de ses objectifs et de son déroulement et de son fil conducteur permet aux stagiaires de mieux comprendre l'ensemble de la session. Le rôle de l'accompagnateur présent tout au long de la semaine a permis d'assurer ce fil conducteur et d'animer les débats et tours de table.
- Une présentation large de la **sismologie** est également indispensable pour introduire la notion de spectre de réponse, de comprendre la dynamique des structures et les phénomènes destructeurs sur les constructions, ainsi que la nécessaire simplification des règles parasismiques.
- Sur les deux points précédents les réflexions suivantes ont été évoquées : comment faire le lien avec d'autres cours, SVT, éducation civique, représentation des risques majeurs en physique (voir fiches pédagogiques, Sismo des écoles, exposition du Palais de la Découverte). Voir la possibilité de diffuser une présentation générale sur les risques majeurs, à moins qu'elle ne soit disponible sur prim.net.
- Lors de la présentation de la **dynamique des structures** apparaît une interrogation sur la place des mathématiques : doivent-elles être en annexe ? Les exemples d'applications concrètes de calculs présentés lors des deux dernières sessions par Gérald Hivin ont montré que des modélisations simplifiées non seulement permettaient de mieux comprendre le comportement des structures, mais aussi conduisaient à des résultats proches des calculs plus complexes.
- Sur les **solutions architecturales et constructives** (interventions de Milan Zacek) : ces règles de bonne conception parasismique nous

paraissent très importantes à comprendre. Elles peuvent cependant être perçues comme une approche mieux adaptée à des architectes qu'à un public d'enseignants de construction et de technique : comment vont être appropriées et restituées ces parties sur les formes architecturales et la conception des structures ?

- **En résumé**, même si les enseignants sont plus concernés par les questions de construction que de conception, il est pertinent d'aborder la question parasismique de façon transversale, et parler de sismologie, de dynamique des structures, d'architecture, en même temps que de dispositions constructives réglementaires qui ne commencent à être détaillées que le mercredi après-midi.
- **Sur les technologies**, beaucoup de questions sur les EC8, le passage d'une réglementation à l'autre demandant beaucoup de travail. François Fleury propose que soient élaborées, sur des études de cas, des comparaisons entre BAEL, EC2 et EC8. Il serait utile d'interroger les grandes entreprises de construction sur leur mise en application.
- Des **demandes complémentaires** ont été formulées :
 1. Sur la forme : une fiche de synthèse « une page » est souhaitée pour chaque intervention. Cette fiche permettrait aux formateurs de se remémorer les messages clés à faire passer sans forcément se replonger dans les supports d'intervention. Sur chaque diaporama, une diapositive de synthèse serait bienvenue également.
 2. Sur les contenus : aspects économiques, interventions sur le bâti ancien, nouveaux procédés, points clés du chantiers, mise en place des sessions d'approfondissement, interventions de professionnels. Sur la question du bâti ancien, Milan Zacek pense que le diagnostic et les travaux de renforcement méritent une session de formation séparée, compte tenu de la complexité des problèmes. Pour information, les services italiens de protection civile ont développé des outils de formation au diagnostic post-sismique nommé MEDEA.

Sur l'organisation des sessions :

- Les sessions ont été accueillies de manière très sympathique et efficace par les trois lycées, et il convient de remercier ici chaleureusement leurs proviseurs et chefs de travaux pour leur disponibilité et leur accueil, pourtant en période de congés scolaires.
- Ces sessions ont été préparées par entretiens téléphoniques, souvent complétées par des rencontres préalables pour régler les problèmes divers (salles, repas, matériels, livraisons et expéditions des matériels pédagogiques et documentations, etc.) Il est également important que les proviseurs des établissements d'accueil soient informés par courriers du MEN des dates et horaires nécessitant des dispositions particulières en période de congés scolaires.
- Les salles étaient bien adaptées, et disposaient de systèmes de projection, tableaux, ainsi que de connexions Internet indispensables pour parcourir les très nombreuses ressources du net en la matière (saur un lycée où la connexion n'était pas opératoire, sans doute pour cause de travaux).
- Le temps du repas est un moment important de convivialité et d'échanges, toujours bien organisé à proximité des lycées.

- La diversité des participants a été également très appréciée pour les échanges suscités, diversité au sein du MEN (inspecteurs, professeurs certifiés, agrégés, collègues SVT, etc.) et présence de représentants d'administrations (DDE, ministère), d'enseignants d'université ou d'organismes de formation.

Les supports de cours et outils pédagogiques :

Sur la suite des sessions de formation 2007, la mise à disposition des **supports de cours** et outils pédagogiques est la priorité, d'autant plus que certains enseignants commencent dès janvier 2008 à former à leur tour leurs collègues. Les fichiers de support de cours (Powerpoint ou autres) sont maintenant finalisés. Ils représentent

- 1.3 Go et leur diffusion à l'étude.
1. la solution de graver un DVD est simple, mais combien d'exemplaires réaliser ?
2. Peut-on imaginer un centre de ressources permettant de charger mises à jour et études de cas (CERPET) ?

Deux jeux de **maquettes** accompagnés d'une note décrivant leur fabrication, montage et usage pédagogique, ont été remis à chaque session, à charge de chaque académie d'en assurer la fabrication et la diffusion : à suivre au niveau de chaque académie. Reste la question épineuse du financement des tables vibrantes. Par ailleurs les enseignants peuvent inventer des maquettes complémentaires sur certains aspects de comportement des structures à mettre en commun.

Le développement d'une **étude de cas** déclinant l'ensemble de la démarche parasismique et du rôle des différents partenaires, de la conception conjointe entre architecte et ingénieur, aux études et réalisation par l'entreprise a été souhaitée à chaque session. Cette étude de cas porterait sur un bâtiment courant, et pourrait prendre la forme d'un outils multimédia interactif rassemblant entretiens avec les différents partenaires, prises de vues et documents d'études et de réalisation. Les Grands Ateliers et d'autres réalisateurs potentiels seront sollicités pour la réalisation de cette étude, après choix préalable et sans doute délicat de l'opération support.

Le suivi des formations, la constitution et l'animation d'un réseau.

Il est nécessaire d'organiser le **suivi des formations** (étude CERTU ?) portant sur les points suivants : avancement et bilan des formations successives, retours d'expériences sur les formations de formateurs, puis sur les appropriations et reformulations des enseignements en fonction des niveaux de leur mise en œuvre sur le terrain.

Au cours des tables rondes de conclusion des sessions s'exprime également une demande unanime de constituer un réseau :

1. Ce réseau doit-il être national (CERPET), régional ou par académie (CRDP) ?
2. Son animation doit-elle être régionale ou nationale, par exemple par le moyen d'une structure associative porteuse du réseau, ou encore en s'appuyant sur une structure existante comme IFO-RME (<http://www.ifo-rme.fr>) ? Les participants à la session de Lyon

semblent souhaiter que les actions soient portées par une structure spécifique indépendante.

3. Jacques Faye évoque la possibilité d'organiser une rencontre annuelle de l'ensemble des personnes formées, destinée à présenter l'avancement du plan séisme, ainsi que pour échanger et valoriser les retours d'expériences sur les pratiques mises en œuvre par les formateurs et les enseignants (développements particuliers d'enseignements, d'outils pédagogiques ou d'exercices, d'études de cas et de maquettes). Ces rencontres pourraient être complétées par des ateliers régionaux, pour préparer ou donner suite aux rencontres annuelles et ainsi constituer un facteur important de l'animation du réseau. La recherche de personnes clés est également indispensable pour la réussite de l'animation de ce réseau.

D'autres points sont évoqués :

1. La proposition de développer un livret risques pour les étudiants concernés, sur le modèle du livret de l'élève de 5^{ème}, est bien accueillie.
2. L'AFBTP est partie prenante dans ces formations à travers le groupe de travail national sur la formation initiale et continue.

Intervention de clôture de Fernand Kremer, IGEN

Fernand Kremer, inspecteur général de l'éducation nationale, intervient après le tour de table conclusif de la formation de Lyon et répond aux questions posées par les participants. Le résumé de son intervention est donné ici car il représente fidèlement la conclusion des trois sessions et la réponse du MEN aux questions des participants de ce ministère.

L'inspecteur insiste sur le besoin d'intégrer des contenus relatifs au risque sismique dans les enseignements. Pour être sûr que cela sera fait, cet aspect apparaîtra dans les examens à moyen terme (pour laisser le temps à la formation nationale des enseignements de génie civil de monter en puissance).

Il demande également de ne pas attendre trop longtemps pour commencer à constituer les groupes de travail dans les académies et mentionne les créneaux de libres dans les PAF (par ex : les créneaux concernant la réforme des baccalauréats technologiques, qui ne seront finalement pas mobilisés, pourront être utilisés). Sur ce point, l'inspecteur indique qu'il est prêt à rétribuer une production pour le centre national de ressource à hauteur d'environ 25 à 30 HSE (même si cela est modeste).

Pour l'intégration de la dimension risque sismique dans les programmes, la rénovation des diplômes des BTS a été demandée mais elle n'est pas encore validée à ce jour (attente de la réponse). Il en est de même pour les rénovations des BTS du BTP et des baccalauréats technologiques.

Si à l'heure actuelle, les règles PS ne sont pas dans les référentiels, ceci n'empêche en rien de les traiter en cours.

Concernant les baccalauréats professionnels, Fernand Kremer évoque également une circulaire indiquant qu'un certain pourcentage de classe de bac en 4 ans doit être réformé en bac pro sur 3 ans (une classe de 2^{nde} professionnelle transversale dans un secteur puis deux années). Cette réforme sera mise en place dès la rentrée 2008.

L'inspecteur rappelle enfin que si le ministère en charge de l'éducation nationale a contribué à l'organisation des formations par la mobilisation de lycées d'accueil et la prise en charge des frais de déplacements, la majeure partie du financement de ces formations a été assurée par le ministère en charge de l'écologie.

Tour de table « bilan de la formation »

A Lyon, Ghislaine Verrhiest a demandé à chaque participant de s'exprimer successivement sur les points suivants :

- Avis sur la formation suivie
- Pistes d'évolution possible de la formation
- Modalités envisagées par chacun pour former ses collègues
- Modalités envisagées par chacun pour enseigner ou mettre en pratique certaines notions dès 2008 auprès des élèves
- Besoins divers.

Concernant les avis sur la formation suivie, les participants se déclarent tous satisfaits de la formation et mettent en avant la qualité des interventions. Les thèmes traités sont jugés satisfaisants et suffisants. Il est noté que le mélange des horizons des participants est enrichissant et permet d'illustrer les discussions par des pratiques et retours d'expérience divers.

Concernant la formation de leurs collègues, la majorité des stagiaires s'accordent à dire qu'elle doit être effectuée à court terme même s'ils évoquent le besoin de temps pour assimiler et revoir les notions présentées lors de la formation.

Certains mentionnent leur volonté de développer des sessions à destination de leurs collègues différentes et adaptées au niveau d'enseignement qu'ils assurent. Fernand Kremer leur déconseille cette voie, indiquant que la richesse de la formation vient aussi de la mixité des profils et des niveaux d'enseignement. Le fil conducteur présenté le premier jour sera utilisé par nombre de participants pour transmettre les connaissances à leurs collègues.

Du point de vue de la transmission des connaissances vers les élèves, certains évoquent la possibilité dès 2008 d'inclure la dimension « risque sismique » dans les projets confiés aux élèves. Le développement de travail comparé sur les dispositions constructives en zone sismique et en dehors, à l'aide de constitution de maquettes, est également avancé. Des mises à jour à court terme de certains travaux pratiques sont également mentionnées par certaines personnes. Dans ce cadre, l'utilisation des maquettes sera essentielle. Au niveau des enseignements généraux, les principes des dispositions constructives en zone sismique pourront facilement être intégrés.

En matière de valorisation des acquis vers le milieu professionnel, chacun note l'importance d'un dialogue et d'une coordination entre les différents acteurs de la construction. Certains évoquent la possibilité d'organiser dans leur région des séminaires ouverts à des professionnels pour traiter de la prise en compte du risque sismique dans la construction. Dans ce cadre, certains intervenants seront sollicités par le biais du réseau. Ces séminaires seront annoncés par courrier électronique à l'ensemble du réseau de formateurs.

Une seconde session de formation d'approfondissement à décliner éventuellement par niveau d'enseignement est demandée par quelques participants. Dans ce cadre,

des interventions de bureaux d'études et de professionnels du bâtiment seraient souhaitables. Si cette formation d'approfondissement était mise en œuvre, certains formateurs demandent d'aller plus loin.

Concernant les besoins des participants, chacun insiste sur la mise en place effective du réseau mentionné le premier jour. Le CD-Rom des interventions est également fortement attendu.

Les représentants de l'académie de Strasbourg font part de leur vif intérêt de développement d'une structure semblable à celle des Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau sur leur zone d'action.

Annexe A: détail des sessions 2007

Toulouse, du 9 au 13 juillet 2007

- Académies concernées : Bordeaux, Montpellier et Toulouse
- Etablissement support : Lycée Professionnel BAYARD, 150 route de Launaguet - 31200 TOULOUSE, Tél. : 05 62 72 42 82 - Fax : 05 61 47 52 22
- Chef de travaux : M. Bernard MENGUÉ, Tél. 05 62 72 42 88, bernard.mengue@ac-toulouse.fr
- Participants : 23 inscrits dont 19 MEN (17 professeurs, 2 inspecteurs), 4 extérieurs.
- Accompagnateur de la session : François Fleury, ENSAL
- Introduction de la session par Jacques Faye, du MEDAD, et Patrick Bet du MEN.
- Conclusions par André Montès, Inspecteur Général MEN

Marseille, du 27 au 31 août 2007

- Académies concernées : Aix-Marseille, Corse, Grenoble et Nice
- Etablissement support : Lycée Technologique Diderot, 23 boulevard Laveran - 13013 MARSEILLE Cedex 13
- Tél. : 04 91 10 07 00 - Fax : 04 91 10 07 34
- Chef de travaux : M. Claude GARNIER, Tél. 04 91 10 07 06, Mob 06 23 06 23 81, claudio.garnier@wanadoo.fr
- Participants : 32 inscrits, dont 24 MEN (21 professeurs et 3 inspecteurs), 8 extérieurs.
- Accompagnateur de la session : Guy Jacquet, CETE Méditerranée
- Introduction de la session par Jacques Faye, du MEDAD.
- Conclusions par Fernand Kremer, Inspecteur Général MEN

Lyon, du 5 au 9 novembre 2007

- Académies concernées : Besançon, Lyon et Strasbourg
- Etablissement support : Lycée La Martinière Monplaisir, 41 rue Antoine Lumière - 69372 LYON Cedex 08, Tél. : 04 91 10 07 00
- Chef de travaux : Denis DESCHAMPS, Tél. : 04 78 78 31 16 ou 06 73 73 01 48 - fax : 04 78 78 31 26
- Participants : 27 inscrits dont 16 MEN, 11 extérieurs.
- Accompagnatrice de la session : Ghislaine Verrhiest, CETE Méditerranée
- Introduction de la session par Jacques Faye, MEDAD
- Conclusions de la session par Fernand Kremer, Inspecteur Général MEN

Soit au total des sessions 2007

- 10 Académies concernées : Aix-Marseille, Corse, Grenoble, Nice, Bordeaux, Montpellier, Toulouse, Besançon, Lyon et Strasbourg
- 82 participants inscrits dont 59 MEN (54 professeurs, 5 inspecteurs), 23 extérieurs.

Nota : les enregistrements sono de la session de Lyon sont disponibles.

Annexe B: équipe de réalisation

Les différents partenaires de cette opération sont :

- Ministère de l'écologie et du développement durable (MEDAD), Jacques Faye, Christelle Gratton
- Ministère de l'éducation nationale (MEN),
- CETE Méditerranée, Marc Bruant
- BRGM, Pascal Dominique
- Les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau, Myriam Olivier directrice, Denis Grèzes, chef de projet.

Sont intervenus comme formateurs lors de ces sessions :

- Pascal Dominique, BRGM
- Julien Rey, BRGM
- Milan Zacek, ENSA Marseille
- François Fleury, ENSA Lyon
- Gérald Hivin, IUT Génie Civil Grenoble
- Ghislaine Verrhiest, CETE Méditerranée
- Guy Jacquet CETE Méditerranée
- Denis DAVI, CETE Méditerranée
- Aurélie Vivier, SETRA

Annexe C: évolutions du programme

Suite au bilan tiré au sein de l'équipe de formateurs après les sessions de Toulouse et Marseille, les évolutions suivantes ont été apportées au programme et supports d'intervention pour la session de Lyon :

- Réalisation d'un diaporama de présentation de la formation (présentation du contexte, de l'équipe de formateurs, des objectifs de la formation, du fil conducteur concernant le déroulement de la formation et du programme de la semaine). Ce diaporama, développé par Ghislaine Verrhiest en collaboration avec Denis Grèzes et Milan Zacek, a permis de clarifier les objectifs et modalités du stage avant de démarrer les enseignements. Il a reçu un accueil favorable.
- Addition des sources de données sur les diaporamas relatifs au phénomène et à l'aléa sismique. Ces modifications ont été apportées par Pascal Dominique et ont permis de mettre à disposition des stagiaires les formats Powerpoint des diaporamas contrairement aux sessions passées.
- Modification du diaporama relatif au cadre réglementaire et harmonisation des diaporamas du CETE Méditerranée et du BRGM. Ce travail a été effectué par Ghislaine Verrhiest en collaboration avec Pascal Dominique.
- Modification du diaporama relatif aux dispositions constructives concernant les ouvrages en maçonnerie. Ce travail a été réalisé par Ghislaine Verrhiest en collaboration avec Milan Zacek et a permis de mieux structurer et de compléter les informations transmises. Le support actuel est réutilisable pour les sessions prochaines. Deux exercices pédagogiques ont également été développés et ajoutés à la suite de l'intervention par Ghislaine Verrhiest en collaboration avec Milan Zacek. Ces exercices ont reçu un accueil très favorable des stagiaires et pourront être réutilisés pour les prochaines sessions après quelques modifications sur les dessins supports.
- Modification et apports de complément aux diaporamas concernant les dispositions constructives des ouvrages en bois et en acier. Ces

modifications ont été apportées par Milan Zacek afin d'améliorer les supports d'intervention en les adaptant aux attentes des stagiaires.

- Ajout d'une intervention sur la réglementation et les dispositions constructives visant à réduire la vulnérabilité aux séismes des ouvrages d'art. Le diaporama a été réalisé par Denis Davi, David Criado (CETE Méditerranée) et Aurélie Vivier (SETRA) à la demande de Ghislaine Verrhiest. Au sein du programme de la formation, cette intervention réalisée par Aurélie Vivier (SETRA) a été ajoutée le jeudi en fin d'après-midi après les interventions relatives aux dispositions constructives concernant les ouvrages en bois et en acier. Si le thème est intéressant et l'intervention pertinente, le déroulement de l'après-midi et le tour de table réalisé en fin de formation ont montré que le sujet des ouvrages d'art n'était pas une préoccupation commune à la majorité des stagiaires et que l'addition de cette nouvelle intervention avait conduit à surcharger la demi-journée et à réduire le temps de parole des intervenants.
- Ajout d'une visite de chantier (collège Champ-Fleuri à Bourgoin Jallieu) organisée par Gérald Hivin et Denis Grèzes. La formation a été accueillie sur place par un représentant du maître d'ouvrage et un représentant du maître d'œuvre. Cette visite, très appréciée de tous, a permis d'illustrer sur le terrain des notions évoquées en formation. Ce principe serait autant que possible à maintenir pour les sessions futures.
- Ajout d'une visite des Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau organisée par Denis Grèzes. La formation a été accueillie sur place par Myriam Olivier directrice des Grands Ateliers. Comme la visite de chantier, elle a été fortement appréciée par l'ensemble des stagiaires et a permis de découvrir ou redécouvrir cette structure. Elle a fait émerger chez certains participants des idées de projets d'innovation à initier sur leur zone d'intervention.

Annexe D : contenu du DVD

Présentation de la formation (Powerpoint)

Liste des participants et formateurs (Excel)

Programmes des sessions de Toulouse, Marseille et Lyon (Acrobat)

Liens Internet utiles (Word)

Documents et supports de formation

1. Sismologie (Pascal Dominique, BRGM)
2. Réglementation (Ghislaine Verrhiest, CETE Méditerranée)
3. Dynamique des structures (Gérald Hivin, IUT GC Grenoble)
4. Conception (Milan Zacek, ENSA Marseille)
5. Maçonnerie (Ghislaine Verrhiest, CETE Méditerranée)
6. Béton armé (Gérald Hivin, IUT GC Grenoble)
7. Fondations, constructions en acier et bois (Milan Zacek, ENSA Marseille)
8. Ouvrages d'art (D.Davi D.Criado CETE, A.Vivier SETRA)

Bonus

9. Cours & exemples d'enseignement (François Fleury, ENSA Lyon)
10. Cours Philippe Sabourault ENPC
11. Cours André Plumier Faculté de Liège
12. Vidéos et maquettes
13. Exemple d'une opération parasismique en construction bois
14. Photos chantier collège Champfleuri Bourgoin-Jallieu 38
15. Photos sessions

Taille totale des fichiers du DVD : 1.3 Go

Documents joints

Copie des fiches synthétiques d'évaluation des sessions de Toulouse, Marseille et Lyon

DVD des supports de cours (dont le contenu est donné en annexe 4 ci-dessus)

Enregistrements sonores des sessions de Toulouse, Marseille (conclusions seulement) et Lyon

6 Annexe 2 : Compte rendu de la Formation de Formateurs de l'éducation Nationale à la construction parasismique - Session de Marseille du 27 au 31 août 2007

Rédacteur : Guy Jacquet

Nombre inscrits : 31 figurants sur la liste reçue avant le stage se répartissant en 22 professeurs, 7 différentes écoles, 2 du CETE méditerranée + 1 non inscrit du CETE présent les trois premiers jours.

Nombre présent : 28 à 25, selon les jours, dont deux inspecteurs d'académie

Excusé Patrick Guthmuller

Nombre absent : 4, à savoir, Jean Luc Bouchet et Bernard Alfonsi (Ajaccio) ; Christian Eyme et Alain Ombre du 83

- - Présence de Denis Grèzes sur la totalité du stage. Monsieur Cremer, Inspecteur général responsable STI (Sciences technique et Industriel) a assisté au stage du mercredi 29 au vendredi 31 août 07

- Accueil par le proviseur du lycée

- Gestion organisationnelle quotidienne par le chef des travaux

- Introduction de la session par Jacques Faye le premier jour (comme pour Toulouse), le représentant du MEDAD, rappelle que ces actions de formation sont initiées par l'Etat dans le cadre du plan séisme.

Il rappelle que cette session a pris en compte les remarques et souhaits des stagiaires de Toulouse, et reformule l'intérêt des points de vue des stagiaires de cette session.

En particulier, le contenu mathématique de certains exposés a été allégé en faveur du coté plus pragmatique. Trois exposés sont rajoutés : constructions en bois, construction en acier et fondations. La partie réglementaire, qui était présentée par le BRGM à Toulouse, a été revue et présentée par le CETE.

- A son arrivée M. Cremer rappelle les contacts qu'il a eus avec André Montès, et précise les attentes vis à vis des enseignants : connaissances des règles parasismiques, sachant que ce thème sera inscrit dans les examens et dans les concours (recrutement) vers 2010.

Il signale un léger souci sur l'EC2.

- un tour de table est effectué (ce qui n'était pas le cas à Toulouse).

Remarques générales

- La présence des inspecteurs d'académie et de l'inspecteur général représente la marque de l'intérêt porté par l'Education Nationale sur la prise en compte des risques, en particulier du risque sismique.

- L'auditoire est resté très actif sur l'ensemble du stage (remarques, questions, avis...).
- La présence de Denis Grèzes a facilité le déroulement de la session (connaissance parfaite de la formation contenu et pédagogie).
- Le livre de Milan Zacek (construire parasismique) n'a pu être remis aux stagiaires (problème de poste).
- Trois académies sont représentées Aix-Marseille; Nice et Grenoble. Deux jeux de maquettes sont disponibles. C'est le chef des travaux qui va les gérer. Monsieur Locci va s'occuper leurs reproductions auprès des établissements techniques. L'Académie de Grenoble sera présente à la session du mois de novembre à Lyon, elle sera, donc, destinataire des maquettes.
- Deux visites ont été organisées par Denis Grèzes : le Corbusier et le quartier du Panier à Marseille. Ces deux visites, très intéressantes, ont été, par ailleurs, très conviviales.
- A la fin de la formation un apéritif et un buffet froid sont offerts à tous les participants de la formation.

Vendredi : dernière matinée de formation"

L'inspecteur général a établi un bilan de cette formation et a précisé quelques points, résumés ci-après.

1- Il n'y a pas de crédit "éducation nationale" pour l'achat de table vibrante (1 000€ à 2 000€), car pour l'instant pas de diplôme au contexte national. L'orientation nationale ne dégage pas de budget.

2- L'enseignement des règles PS et de l'EC2 seront obligatoire. Il a évoqué des pré-requis pour le bac STI, et la modification des BTS dans le domaine de BTP. Mais cela dépend de deux ministères, ESP (enseignement supérieur et de la recherche) et de l'éducation nationale. :

Lors des concours de recrutement des enseignants "le parasismique" sera inscrit à l'horizon 2010. Dans le courant du mois de septembre il y aura des informations sur EC2 ; en 2009 il sera inscrit dans les examens.

3- S'agissant de la réforme des STI, les observations ont été prises en compte pour les baccalauréats (bac archi + construction). La réforme fera l'objet de formation.

4- Il y a un accord entre l'éducation nationale et l'AFNOR, qui permettra de consulter les règles avec une participation de 2€ annuel (par élève ?). Le site est à définir, il sera opérationnel en janvier 2008.

J'ai demandé à monsieur Cremer de me faire un résumé de sa présentation, que je n'ai pas à ce jour.

Les enseignants remplissent les fiches d'évaluation qui sont remises à monsieur Guy Locci, inspecteur académie Aix-Marseille. *Je lui ai également demandé de me communiquer une synthèse de ces évaluations, que je n'ai pas à ce jour.*

Programme de la matinée :

- présentation des documents d'enseignement remis sur CD ou clé usb aux stagiaires (documents présentés lors des communications et un CD "bonus" ;
- études de cas : expériences pédagogiques par François Fleury, Gérald Hivin, Milan Zacek ;
- étude d'une construction en bois par Denis Grèzes ;
- échanges avec les stagiaires sur les communications de la semaine de formation
- synthèse générale, en début d'après midi, avec Denis Grèzes, Ghislaine Verrhiest, François Fleury, Milan Zacek, et Guy Jacquet.

Contenu du CD "documents des enseignements"

Le contenu remis est provisoire, sa phase sera définitive après la session de Lyon fixée début novembre.

Il contient, en particulier, : Sismologie (P.Dominique BRGM) / Réglementation (G.Jacquet CETE) / Dynamique (G.Hivin IUT GC Grenoble) / Conception (Milan Zacek ENSA

Marseille / Sous Conception il y a toutes les communications faites par M.Zacek lors de cette session) / Maçonnerie (G.Jacquet et M.Zacek, dont une étude de cas) / Béton armé (G.Hivin) / **Contenu du CD "bonus"**

Deux maquettes (G.Hivin) / Cours de l'ENPC (Philippe Sabourault MEDAD) / Plusieurs Cours d'André Plumier, université de Liège.

François Fleury

Il donne des informations sur :

- des documents de Marcino (Italie)
- la conception parasismique à l'école d'architecture à Lyon (
- la fiche de calcul excel
- une liste des sites intéressant pour la formation, en particulier easy (?) ou par des mots clés on trouve des dommages avec des explications sur les causes.

Il me semblait que ces présentations étaient données dans le CD bonus ?

Gérald Hivin

Montre et explique le fonctionnement des différentes maquettes, ainsi que les résultats obtenus. L'ensemble de sa présentation est donné dans les deux CD..

Milan Zacek

Intervient sur le thème "aspect pédagogique dans l'enseignement".

On note, en particulier , sur le cursus initial (architectes) que "il s'agit d'une succession d'infos qui masque, en fait, l'édifice qui est caché derrière.." Toutes ces infos sont rapidement "stratifiées" .., Milan Zacek, a "dépouillé" ces cours en parlant de l'essentiel.

Le cursus initial : c'est la conception. Les dispositions constructives : l'architecte

Le DPEA (Diplôme Propre Ecole d'Architecte) : est destiné aux experts. Il s'agit d'un enseignement supérieur, les experts doivent savoir gérer une situation et synthétiser .

En résumé : **rechercher ce qui est important et rédiger d'une façon claire.**

A titre d'exemple : "les rez de chaussée sont vulnérables", c'est le cas où il y a une rigidité différente des niveaux , le plan est le suivant :

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1- quoi (il s'agit de)2- pourquoi (les causes)3- qu'est-ce que l'on peut faire4- illustrer. |
|---|

Pour les causes, par exemple : les déformations imposées à la construction par le séisme sont concentrées au niveau souple

Le dpea c'est un jour par semaine, et mémoire de fin d'études présentant un cas réel (projet bâtiment neuf, réhabilitation en zone sismique par exemple).

Tour de table

- A quel moment sera abordé l'EC8 ?

L'inspecteur général : les outils vont évoluer ils seront à votre disposition.

- Quel est l'impact du zonage sismique ?

La méthode de calcul est la même, mais c'est le spectre de réponse qui diffère.

- On ne parle pas des PS Antilles

- On s'intéresse aux concepteurs et aux calculateurs, mais on ne prend pas en compte la filière construction. Il faudrait plus d'information sur le contrôle. C'est l'ensemble de la filière "construction" qui est concerné.

- l'approche économique est également oubliée.

François Fleury : l'objectif de la formation qui est dispensée s'adresse surtout aux constructeurs et au personnel de chantier. A travers une étude de cas : développer un DVD dès le début (?)

On avait dit que l'on travaillerait ensemble avec SVT et éducation civique.

- une stagiaire : l'aspect sismique est à intégrer dans l'environnement.

Gérald Hivin : la filière travaux publics , aspect réglementaire, murs de soutènement, recommandation PS pour les ponts, second œuvre – éléments non structuraux

L'interface entre la géotechnique et le parasismique (AFPS 90)

Structure ferrailée : voir les nœuds, ils sont tous "montables" voir surtout ma mise en œuvre.

Le public est trop étendu, il aurait fallu mieux cibler, on demande trop de connaissance.

La responsabilité des BE et des bureaux de contrôle : c'est la problématique du non respect de la réglementation.

Pour l'habitat diffus il n'y a pas de contrôle prévu : pourquoi ne pas mettre en place un label parasismique ?

Faire des formations à travers la CAPEB.

Le syndicat (?) travaille sur l'EC8, les PS MI et PS 92.

Pour la présente formation : la sismologie est à réorganiser et à illustrer ; il faut traiter l'interface avec la réglementation, donc faire le lien sismo – réglementation

Lorsqu'on fait appel à une réglementation, montrer le pourquoi.

L'inspecteur général : le stage a rempli son contrat, d'autant que le personnel du lycée Diderot est nouveau. Les formateurs étaient soucieux aux demandes et questions des auditeurs. Il faut savoir que l'on ne retient que 15 % de ce qui a été diffusé.

Synthèse du stage

- Un effort de présentation est à fournir : expliquer la logique. Il s'agit de présenter l'ensemble de la semaine du point de vue de sa pédagogie.

- La présentation du BRGM doit comporter un "seul" power point, afin d'éviter les redites . Le matin sismologie (BRGM), l'après midi, la réglementation : les différents textes législatifs et réglementaires, leurs impacts sur la conception, la mise en œuvre...(CETE) , les pb généraux de "sol", failles, effets de site et induits, le microzonage, les documents d'urbanisme (PPRS...), présenté par le BRGM.

Il est demandé au CETE et au BRGM de se concerter, pour coordonner la présentation, sur les aspects réglementaires, et aussi d'illustrer leurs présentations.

- Gérald Hivin et François Fleury se "voient" pour fondre en un seul power point PPT, la dynamique des structures.

- Milan Zacek demande que la démarche soit illustrer.

A voir, la dynamique non linéaire débouche sur des dispositions constructives (sera intégrée dans la notion d'amortissement). Il faut l'expliquer par le coté physique (peu de maths !). La stratégie des règles c'est la dissipation.

- Montrer le ferrailage, sans l'application des règles PS (BAEL 91 et EC2), et avec PS 92 et EC8.

- Suite aux remarques formulées aussi bien à Toulouse qu'à Marseille il est évoqué de traiter les points suivants :

. étude de cas Quéfêlec

. ponts et murs de soutènements Denis Davi CETE Méditerranée

. contrôle Thierry Vassail Veritas Grenoble

. ordre de grandeur des différents coûts Bruno Thomas BE

Voici ce que j'ai pu noter pendant mes 4 jours de présence, sachant que le mardi 28, c'est Ghislaine Verrhiest, qui à assurer l'accompagnement.

Je confirme que les deux présentations du CETE seront revues, la première en concertation avec le BRGM et la deuxième avec Milan Zacek, en particulier sur l'étude de cas que j'étais sensé faire.

C'est Ghislaine Verrhiest qui assurera la présentation à Lyon de la réglementation et des bâtiments en maçonnerie (avec l'étude de cas).

Bien évidemment je reste en contact avec elle pour répondre à ses questions et lui apporter les éléments qui m'ont conduit à mes présentations.

7 Annexe 3 : Compte rendu de la Formation de Formateurs de l'éducation Nationale à la construction parasismique - Session de Lyon du 5 au 9 novembre 2007

Rédacteur : Ghislaine VERRHIEST (CETE Méditerranée)

I) Eléments relatifs aux participants :

Nombre de personnes inscrites : 24 personnes figurants sur la liste reçue avant le stage, dont 19 enseignants de 4 académies (Strasbourg, Lyon, Grenoble, Besançon), des enseignants de 4 écoles d'ingénieurs, des représentants de 2 bureaux d'études public (BRGM et CETE méditerranée), et un représentant d'administration centrale (DGUHC)

Nombre de personnes présentes : 27 à 30, selon les jours ; des enseignants et thésards s'étant ajoutés à la liste des inscrits précédemment évoquée.

Gérard Mandon, professeur de génie civil en lycée professionnel, est chargé de faire la synthèse des évaluations individuelles de chaque stagiaire.

Il est à noter pour cette session la présence de Denis Grèzes sur la totalité du stage.

Pascal Dominique du BRGM, intervenant le premier jour, a également suivi la formation dans son intégralité.

Les repas de midi ont été pris au restaurant « Le Maryse Bastié » à proximité du lycée La Martinière Monplaisir.

II) Documents remis aux stagiaires :

Les documents suivants ont été remis aux stagiaires en séance ou lors des visites organisées :

- L'ouvrage « Construire parasismique » de Milan Zacek
- La collection de cahier des Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau
- Une invitation à l'exposition « Volcans, Séismes et tsunamis – vivre avec le risque » du Palais de la Découverte
- Des CD-rom relatifs aux séminaires « parasismique » organisés par les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau en 1998 et 1999.
- Une plaquette de présentation des Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau.
- Les supports papier des présentations et des exercices.

III) Evolutions apportées aux supports d'intervention depuis la dernière session de formation réalisée à Marseille en août dernier :

Suite au bilan tiré au sein de l'équipe de formateurs après la formation de Marseille, les évolutions suivantes ont été apportées au programme et supports d'intervention pour la session de Lyon :

- Réalisation d'un diaporama de présentation de la formation (présentation du contexte, de l'équipe de formateurs, des objectifs de la formation, du fil conducteur concernant le déroulement de la formation et du programme de la semaine). Ce diaporama, développé par Ghislaine Verrhiest en collaboration avec Denis Grèzes et Milan Zacek, a permis de clarifier les objectifs et modalités du stage avant de démarrer les enseignements. Il a reçu un accueil favorable.
- Addition des sources de données sur les diaporamas relatifs au phénomène et à l'aléa sismique. Ces modifications ont été apportées par Pascal Dominique et ont permis de mettre à disposition des stagiaires les formats Powerpoint des diaporamas contrairement aux sessions passées.
- Modification du diaporama relatif au cadre réglementaire et harmonisation des diaporamas du CETE Méditerranée et du BRGM. Ce travail a été effectué par Ghislaine Verrhiest en collaboration avec Pascal Dominique.
- Modification du diaporama relatif aux dispositions constructives concernant les ouvrages en maçonnerie. Ce travail a été réalisé par Ghislaine Verrhiest en collaboration avec Milan Zacek et a permis de mieux structurer et de compléter les informations transmises. Le support actuel est réutilisable pour les sessions prochaines. Deux exercices pédagogiques ont également été développés et ajoutés à la suite de l'intervention par Ghislaine Verrhiest en collaboration avec Milan Zacek. Ces exercices ont reçu un accueil très favorable des stagiaires et pourront être réutilisés pour les prochaines sessions après quelques modifications sur les dessins supports.
- Modification et apports de complément aux diaporamas concernant les dispositions constructives des ouvrages en bois et en acier. Ces modifications ont été apportées par Milan Zacek afin d'améliorer les supports d'intervention en les adaptant aux attentes des stagiaires.
- Ajout d'une intervention sur la réglementation et les dispositions constructives visant à réduire la vulnérabilité aux séismes des ouvrages d'art. La diaporama a été réalisé par Denis Davi, David Criado (CETE Méditerranée) et Aurélie Vivier (SETRA) à la demande de Ghislaine Verrhiest. Au sein du programme de la formation, cette intervention réalisée par Aurélie Vivier (SETRA) a été ajoutée le jeudi en fin d'après-midi après les interventions relatives aux dispositions constructives concernant les ouvrages en bois et en acier. Si le thème est intéressant et l'intervention pertinente, le déroulement de l'après-midi et le tour de table réalisé en fin de formation ont montré que le sujet des ouvrages d'art n'était pas une préoccupation commune à la majorité des stagiaires et que l'addition de cette nouvelle intervention avait conduit à surcharger la demi-journée et à réduire le temps de parole des intervenants.

- Ajout d'une visite de chantier (collège Champ-Fleuri à Bourgoin Jallieu) organisée par Gérard Hivin et Denis Grèzes. La formation a été accueillie sur place par un représentant du maître d'ouvrage et un représentant du maître d'œuvre. Cette visite, très appréciée de tous, a permis d'illustrer sur le terrain des notions évoquées en formation. Ce principe serait autant que possible à maintenir pour les sessions futures.
- Ajout d'une visite des Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau organisée par Denis Grèzes. La formation a été accueillie sur place par Myriam Olivier directrice des Grands Ateliers. Comme la visite de chantier, elle a été fortement appréciée par l'ensemble des stagiaires et a permis de découvrir ou redécouvrir cette structure. Elle a fait émerger chez certains participants des idées de projets d'innovation à initier sur leur zone d'intervention.

IV) Eléments relatifs aux interventions introductives des divers acteurs non formateurs :

Au sein de ce paragraphe, seuls des éléments relatifs aux interventions des personnes non formatrices sont mentionnés.

- *Accueil par Mr Deschamps, chef de travaux du lycée la Martinière Monplaisir.*

M. Deschamps accueille la formation et présente l'établissement.

A noter :

- qu'il fut présent ou représenté sur l'ensemble des 5 jours de la session
- l'excellente qualité de son organisation logistique
- une disponibilité et une amabilité très appréciée de tous.

- *Présentation par Denis Grèzes des actions passées menées par les Grands Ateliers de L'Isle d'Abeau.*

Denis Grèzes revient sur les formations déjà réalisées par le passé par les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau.

Il évoque les formations futures et introduit l'intervention de Jacques FAYE.

- *Intervention introductive de Jacques Faye (DPPR/MEDAD)*

Jacques Faye présente le contexte général dans lequel s'inscrit la formation. Il mentionne l'organisation à l'initiative du MEDAD et du MEN de 9 formations à destination des enseignants de génie civil de 2007 à 2009. L'objectif est de former environ 300 formateurs sur 3 ans. Les 3 sessions organisées en 2007 feront l'objet d'une évaluation et d'un suivi quant à leur déclinaison locale et à leur efficacité. Dans ce cadre, une intervention du Certu est évoquée concernant la mise en place d'une démarche qualité.

Il revient également sur la définition de la gestion des risques, et sur le fait que la gestion de crise est du domaine du ministère de l'intérieur alors que depuis 1982 la prévention des risques majeurs est confiée au ministère en charge de l'écologie.

Il explique la stratégie nationale de prévention du risque sismique en mentionnant notamment l'impossibilité d'action sur le phénomène et la voie privilégiée d'action sur les enjeux et la réactivité de la société.

Il évoque les difficultés d'application des règles de construction parasismique notamment au niveau de la construction des maisons individuelles.

Le Plan Séisme est présenté. Dans ce cadre, sont évoqués :

- Le travail sur la mise en place de labels qualité pour les maîtrises d'œuvre.
- Les travaux en cours sur les biens existants et le patrimoine.
- Les sites internet du plan séisme et prim.net
- L'exposition permanente au palais de la découverte « séisme, tsunami, volcans » exposition permanente, dont une partie pourrait être itinérante.

▪ ***Tour de table sur les attentes des stagiaires***

Le tour de table lancé pendant le diaporama relatif à la formation fait apparaître les attentes suivantes :

- Acquisition de connaissances générales et techniques
- Réponses à des questions diverses sur les risques naturels, les dispositions constructives, système CATNAT... et aspects BE.
- Attentes sur les nouveaux matériaux (biomatériaux et matériaux mous).
- Discussions sur la problématique des biens existants, de la réhabilitation et de l'utilisation de matériaux et techniques traditionnels.
- Connaissance des outils et de modalités pour transmettre au mieux les notions relatives à la construction parasismique auprès des élèves et des collègues.
- Evocation des difficultés de mises en œuvre et des points de vigilance sur les chantiers
- Discussions sur les aspects « conception et réalisation »
- Connaissance des principes des dispositions constructives parasismiques relatives au bâti et aux ouvrages d'art
- Développement de la capacité à pouvoir former et identification du discours à tenir face aux artisans.

V) **Eléments relatifs aux interventions de clôture de la formation par les divers acteurs non formateurs :**

▪ ***Evocation de projets post-formation par Jacques Faye (fin du premier jour)***

Jacques Faye évoque la possibilité d'organiser annuellement une rencontre de l'ensemble des personnes formées pour discuter de l'avancement du plan séisme ainsi que pour échanger et valoriser le retour d'expérience sur les pratiques mises en place par les formateurs et les enseignants (développements particuliers de maquette, outils pédagogiques et chantiers...). Cette rencontre pourrait être organisée sur deux jours. Les modalités pratiques restent à définir (période des congés, ordre de mission,...). Les participants accueillent favorablement cette proposition et indiquent qu'un ordre de mission leur sera nécessaire.

Il est mentionné qu'une démarche analogue à la formation en cours est conduite dans l'enseignement général concernant les risques majeurs avec l'appui de l'association IFORME. Les participants sont interrogés sur la nécessité ou non de construire une nouvelle structure associative pour développer des rencontres ou d'autres actions en appui au réseau créé (site internet, lettre d'information,...) ou la possibilité de créer une branche spécifique à l'IFORME pour traiter de l'enseignement technique ? Les quelques réactions sur cette proposition montrent que les enseignants du domaine technique souhaitent que les actions soient portées par une structure spécifique non liée à celle de l'enseignement général.

La généralisation prévue d'un livret de l'élève à remettre en 5^{ème} est mentionnée. Ce livret est spécifique à chaque département et propre à l'enfant. Sur ce point, Jacques Faye interroge les participants sur la nécessité ou non d'envisager un support du même type pour les élèves du secteur technique. Les participants n'y sont pas opposés.

Suite à des questions des participants, il est indiqué que :

- L'AFBTP est partie prenante dans ces formations à travers le groupe de travail national sur la formation initiale et continue.
- Le seul laboratoire sur les pratiques d'enseignement et la mise en œuvre opérationnelle pour améliorer la transmission du savoir à la pratique sont les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau.

▪ ***Intervention de clôture par le proviseur du lycée (fin du dernier jour)***

Monsieur Garden, Proviseur du lycée La Martinère Monplaisir, remercie l'ensemble des participants pour leur implication et leur investissement tout au long de la semaine ainsi que les intervenants et organisateurs de la session.

▪ ***Intervention de clotûre de François Cremer, IGEN (fin du dernier jour)***

François Cremer, inspecteur général de l'éducation nationale, intervient après le tour de table conclusif de la formation et répond aux questions posées par les participants.

L'inspecteur insiste sur le besoin d'intégrer des contenus relatifs au risque sismique dans les enseignements. Pour être sûr que cela sera fait, cet aspect apparaîtra dans les examens à moyen terme (pour laisser le temps à la formation nationale des enseignements de génie civil de monter en puissance).

Il demande également de ne pas attendre trop longtemps pour commencer à constituer les groupes de travail dans les académies et mentionne les créneaux de libres dans les PAF (par ex : les créneaux concernant la réforme des baccalauréats technologiques, qui ne seront finalement pas mobilisés, pourront être utilisés). Sur ce point, l'inspecteur indique qu'il est prêt à rétribuer une production pour le centre national de ressource à hauteur d'environ 25 à 30 HSE (même si cela est modeste).

Pour l'intégration de la dimension risque sismique dans les programmes, la rénovation des diplômes des BTS a été demandée mais elle n'est pas encore validée à ce jour (attente de la réponse). Il en est de même pour les rénovations des BTS du BTP et des baccalauréats technologiques.

Si à l'heure actuelle, les règles PS ne sont pas dans les référentiels, ceci n'empêche en rien de les traiter en cours.

Concernant les baccalauréats professionnels, François Cremer évoque également une circulaire indiquant qu'un certain pourcentage de classe de bac en 4 ans doivent être réformées en bac pro sur 3 ans (une classe de 2^{nde} professionnelle transversale dans un secteur puis deux années). Cette réforme sera mise en place dès la rentrée 2008.

L'inspecteur rappelle que si le ministère en charge de l'éducation nationale a contribué à l'organisation des formations par la mobilisation de lycées d'accueil et la prise en charge des frais de déplacements, la majeure partie du financement de ces formations a été assurée par le ministère en charge de l'écologie.

▪ ***Tour de table « bilan de la formation » (fin du dernier jour)***

Ghislaine Verrhiest lance le tour de table en demandant à chacun de s'exprimer successivement sur les points suivants :

- Avis sur la formation suivie
- Pistes d'évolution possible de la formation
- Modalités envisagées par chacun pour former ses collègues
- Modalités envisagées par chacun pour enseigner ou mettre en pratique certaines notions dès 2008 auprès des élèves
- Besoins divers.

Concernant les avis sur la formation suivie, les participants se déclarent tous satisfaits de la formation et mettent en avant la qualité des interventions. Les thèmes traités sont jugés satisfaisants et suffisants. Il est noté que le mélange des horizons des participants est

enrichissant et permet d'illustrer les discussions par des pratiques et retours d'expérience divers.

Concernant la formation de leurs collègues, la majorité des stagiaires s'accordent à dire qu'elle doit être effectuée à court terme même s'ils évoquent le besoin de temps pour assimiler et revoir les notions présentées lors de la formation.

Certains mentionnent leur volonté de développer des sessions à destination de leurs collègues différentes et adaptées au niveau d'enseignement qu'ils assurent. François Cremer leur déconseille cette voie indiquant que la richesse de la formation vient aussi de la mixité des profils et des niveaux d'enseignement. Le fil conducteur présentait le premier jour sera utilisé par nombre de participants pour transmettre les connaissances à leurs collègues.

Du point de vue de la transmission des connaissances vers les élèves, certains évoquent la possibilité dès 2008 d'inclure la dimension « risque sismique » dans les projets confiés aux élèves. Le développement de travail comparé sur les dispositions constructives en zone sismique et en dehors, à l'aide de constitution de maquettes, est également avancé. Des mises à jour à court terme de certains travaux pratiques sont également mentionnées par certaines personnes. Dans ce cadre, l'utilisation des maquettes sera essentielle. Au niveau des enseignements généraux, les principes des dispositions constructives en zone sismique pourront facilement être intégrés.

En matière de valorisation des acquis vers le milieu professionnel, chacun note l'importance d'un dialogue et d'une coordination entre les différents acteurs de la construction. Certains évoquent la possibilité d'organiser dans leur région des séminaires ouverts à des professionnels pour traiter de la prise en compte du risque sismique dans la construction. Dans ce cadre, certains intervenants seront sollicités par le biais du réseau. Ces séminaires seront annoncés par courrier électronique à l'ensemble du réseau de formateurs.

Une seconde session de formation d'approfondissement à décliner éventuellement par niveau d'enseignement est demandée par quelques participants. Dans ce cadre, des interventions de bureaux d'études et de professionnels du bâtiment seraient souhaitables. Si cette formation d'approfondissement était mise en œuvre, certains formateurs demandent d'aller plus loin.

Concernant les besoins des participants, chacun insiste sur la mise en place effective du réseau mentionné le premier jour. Le CD-Rom des interventions est également fortement attendu. Les représentants de l'académie de Strasbourg font part de leur vif intérêt de développement d'une structure semblable à celle des Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau sur leur zone d'action.

▪ ***Intervention de clôture de l'inspecteur de l'académie de Lyon (fin du dernier jour)***

L'inspecteur de l'académie de Lyon rappelle aux représentants de cette académie qu'une réunion visant à faire le point sur les perspectives à donner à la formation est programmée le 21 novembre. Une convocation officielle a été transmise aux personnes concernées.

Cette réunion aura pour objectif de mettre en place une stratégie d'actions sur 3 ans suite à la formation.

▪ ***Intervention de clôture de Denis Grèzes (fin du dernier jour)***

Denis Grèzes évoque la possibilité d'animation du réseau par le CERPET, les GA, ou l'INFORME.

Il indique le besoin d'accompagner le réseau par un centre de ressource qui reste à créer afin de garder la mémoire et de mettre à disposition les expériences et les supports.

Il rappelle les points suivants :

- la proposition de Jacques Faye d'organiser une réunion annuelle sur Paris ou ailleurs.
- le suivi qualité du plan séisme par le Certu sur les formations en cours. Des interviews seront certainement conduites
- la disponibilité sur internet des cahiers techniques des Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau distribués en séance (sites internet des GA et du plan séisme).

VI) Synthèse des pistes d'évolution possibles de la formation :

Les pistes suivantes d'évolution de la formation sont évoquées:

- Prévoir une fiche de synthèse « une page » pour chaque intervention. Cette fiche permettrait aux formateurs de se remémorer les messages clés à faire passer sans forcément se replonger dans les supports d'intervention. Sur chaque diaporama, une diapositive de synthèse serait bienvenue également.
- Evoquer plus en détail la démarche « sismo des écoles »
- Développer la partie relative aux bâtiments existants
- Développer les aspects nouveaux /biomatériaux et construction parasismique
- Evoquer les aspects économiques de la prévention du risque sismique
- Mettre en place des sessions d'approfondissement
- Faire intervenir des professionnels

