Institut SEISM : Rapport Annuel 2013

Référence SEISM-2014-03

Sommaire

Profil

Le mot du Comité Exécutif

Quelques chiffres clés

La vie Scientifique de l'Institut en 2013

L'Institut SEISM et l'international

Les thèses, les publications et les projets

Institut SEISM

Profil

CEA, EDF, CNRS, Ecole Centrale Paris and the Ecole Normale Supérieure de Cachan, partenaires historiques, ont rassemblé leurs compétences et expertises scientifiques dans le domaine du risque sismique en créant en décembre 2012 SEISM Paris-Saclay Research Institute (Seismology and Earthquake engIneering for riSk assessMent).

L'ambition partagée des membres est de créer sur le Campus de Paris Saclay un **pôle scientifique de référence européenne sur la maîtrise du risque sismique, pour travailler au développement d'outils et de méthodologies permettant de modéliser le séisme *de la faille à la structure***, en couvrant en particulier tous les thèmes des EPS sismiques. Cet Institut conduit des recherches en propre et **s'ouvre** également **aux partenariats** avec les organismes de R&D et universitaires, les supports techniques des autorités de sûreté et les industriels.

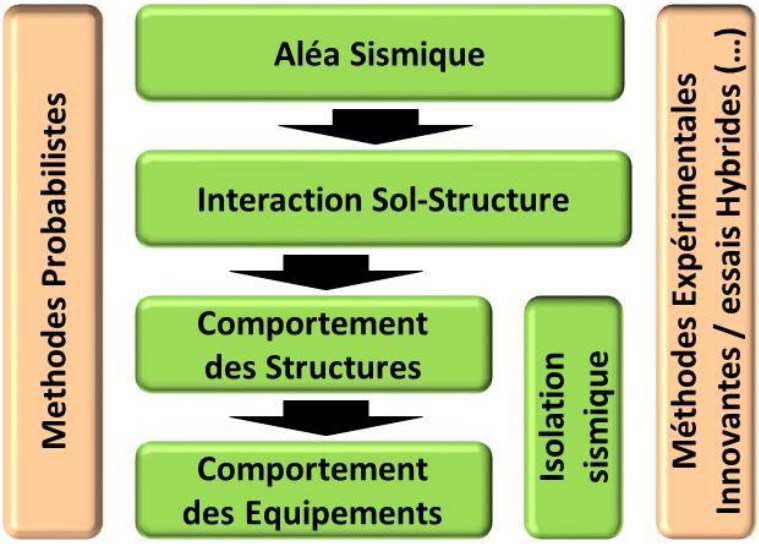
L'Institut SEISM est un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS). Ce GIS n'a pas d'unité physique, les membres collaborent en restant attachés à leur laboratoire. Le GIS dispose d'un budget de fonctionnement voté annuellement par son Comité Directeur, qui permet notamment l'organisation de séminaires, les déplacements des membres de son Conseil Scientifique. Le GIS ne dispose pas d'un budget propre pour la recherche : ce sont les projets de R&D soumis et financés par les partenaires et par les guichets « classiques » via leurs appels à projets respectifs, tels que l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), les Initiatives d'excellence (IDEX), l'Union Européenne (FP7 H2020), éventuellement des programmes internationaux (AIEA, OCDE). En conséquence,

aujourd'hui, l'Institut SEISM n'émet pas d'appels à projets pour les financer directement : en revanche, c'est le lieu de maturation et de montage privilégié, pour ses membres et partenaires de recherche, de projets de recherche soumis ensuite classiquement aux différents guichets évoqués.

Il permet d'accueillir des chercheurs, des stagiaires, des post-docs et des thésards dans les différents axes de recherche définis dans la feuille de route scientifique de l'Institut, participant ainsi à la **formation par la recherche**. Il joue également un rôle dans la diffusion de la connaissance via l'**enseignement**.

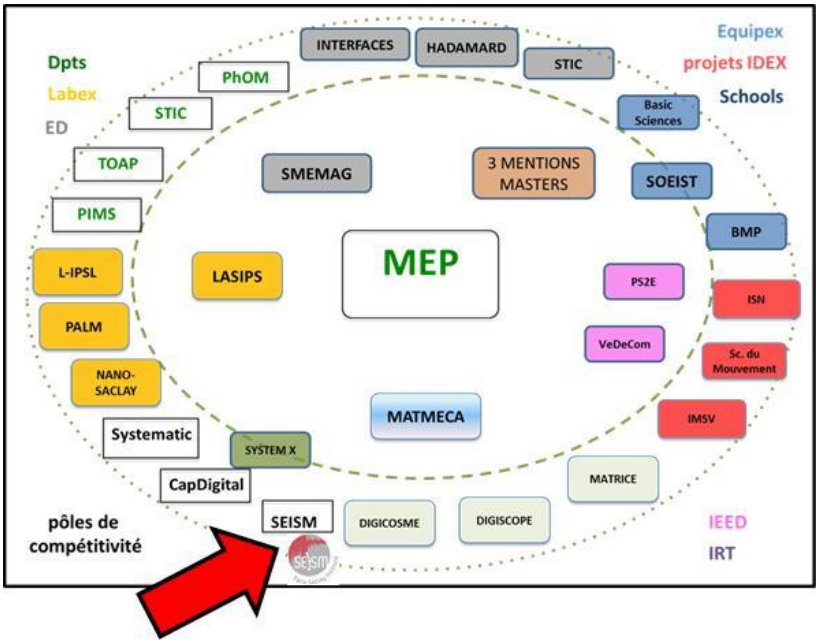
L'intérêt de l'Institut SEISM est de proposer et de pérenniser une structure à la fois de **soutien de projets** et **d'accueil de personnels dont les recherches, à la fois expérimentales et de modélisations, concourent à progresser dans le domaine du génie parasismique.**

L'institut SEISM se structure autour des axes de recherche suivants qui lui ont permis de constituer sa feuille de route scientifique :



Pour être à la hauteur de ses ambitions, SEISM s'appuie dans un premier temps sur des moyens expérimentaux actuels de classe européenne tel que l'installation TAMARIS pour envisager dans un deuxième temps l'accroissement de ses moyens expérimentaux et numériques afin de conserver sa place au niveau européen et donner aux laboratoires impliqués des perspectives en termes de recherches.

Campus Paris Saclay FONDATION DE COOPERATION SCIENTIFIQUE	L'institut SEISM participe pleinement à la construction la future Université de Paris-Saclay : - Au niveau des **LABEX**, l'Institut SEISM a été, dès la création du Lasips, identifié comme projet transverse. - Dans le cadre de la constitution **des futurs départements de l'UPsay**, l'Institut SEISM fait partie du département MEP (Mécanique Energétique et Procédé), tout en pouvant établir des liens avec TOAP (Terre Océan Atmosphères, Planètes) et avec SHS (Sciences Humaines et sociales).



Le mot du Comité Exécutif

L'estimation de la vulnérabilité des constructions de génie civil et des équipements sous chargement sismique constitue l'un des points centraux de la réduction de l'impact de l'agression sismique tant sur des bâtiments à « risque normal » (constructions courantes et celles à enjeu sociétal telles que hôpitaux, écoles, ponts …) que sur des installations industrielles à « risque spécial » telles que celles de l'industrie nucléaire.

Depuis octobre 2010, la réglementation sismique française a évolué, dans l'objectif d'améliorer en permanence la **sécurité** des citoyens vis-à-vis du **risque sismique**. Deux décrets fixent un nouveau zonage sismique national, qui remplace le zonage en vigueur depuis 1991. Ainsi, certaines régions peu concernées jusqu'alors par le risque sismique se voient imposer des règles de construction parasismique **applicables aux bâtiments des classes « à risque normal » ou installations soumises à autorisation (ICPE …) et doivent justifier de la tenue au séisme de ceux existants.**

L'Europe et les pays limitrophes sont loin d'être épargnés par les séismes, ce que rappelle le Strategic Research Agenda européen concernant le « Earthquake engineering » de Juillet 2007 qui met ce risque en regard du déficit d'investissement au niveau européen dans les installations d'essais en génie parasismique.

Pour la sûreté des **réacteurs nucléaires**, dans le domaine de la prévention des accidents, l'amélioration de la compréhension et de la simulation de la réponse des structures en cas de séisme est un besoin de R&D prioritaire mis en relief par les événements de Fukushima. La **quantification des marges** est un point essentiel à la démonstration de robustesse des installations.

L'effet d'un séisme sur les structures est trop complexe pour pouvoir l'aborder sans un appui expérimental fort, tant au niveau de l'identification des modèles que de leur validation. Néanmoins, quel que soit le moyen d'essais et ses performances, il n'est presque jamais possible de réaliser des essais sur des bâtiments complets à échelle réelle. Les essais hybrides offrent une solution à cette limite et optimisent le moyen d'essai en scindant la structure en 2 sous structures : sous structure testée et sous structure simulée.

Le développement de cette méthodologie et technologie expérimentale innovante clé pour le futur est un défi scientifique que l'Institut SEISM doit relever afin de rester durablement à la pointe de l'état de l'art dans le domaine de l'expérimentation. Ainsi, les efforts pour la soumission de projets sur cette thématique doivent être maintenus.

A souligner qu'en 2013 le projet ambitieux SINAPS@ **« Séisme et Installation Nucléaire: Améliorer et Pérenniser la Sûreté », construit dans le cadre du GIS SEISM,** a été retenu **dans l'appel à projets lancé en 2012 par l'Agence**

nationale de la recherche (ANR) sur le thème de la recherche en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection (RSNR). Il doit contribuer à répondre aux enjeux de sûreté mis en relief suite à l'accident de Fukushima et aux études complémentaires de sûreté (ECS) françaises, particulièrement vis-à-vis des marges sismiques. D'un coût total estimé à près de 12,5 M€ pour une durée de 5 ans, il s'est vu doté par l'ANR d'une aide d'un montant de 5 M€, soit 10% de l'enveloppe de l'appel à projets 2012 du programme d'investissements d'avenir sur le thème RSNR.

Ce rapport d'activité, tout en réaffirmant les missions du GIS, vise à rendre compte des résultats obtenus en 2013 dans les différents axes de recherche définis dans sa feuille de route.

Ainsi les réalisations obtenues en 2013 seront décrites avec plus de précisions tout au long de ce rapport, dont les membres du COMEX vous souhaitent bonne lecture.

Quelques chiffres clés

L'Institut s'appuie actuellement sur une **quarantaine de chercheurs** et compte **6 thèses en cours**. A noter également qu'il peut se prévaloir de plus d'une **quinzaine de publications dans des revues à comité de lecture en 2013**.

La vie scientifique de l'Institut SEISM en 2013

Pour accomplir sa mission de pilotage et de coordination scientifique, dans le respect des axes de recherche définis dans sa feuille de route, l'Institut s'est doté d'une gouvernance :

- un Comité de Direction (CODIR) qui décide des orientations stratégiques de l'Institut et des moyens pour les mettre en œuvre,
- un Comité Exécutif (COMEX) qui met en œuvre les décisions du Comité de Direction et assure le fonctionnement courant,
- et un Conseil Scientifique consultatif

COMEX et CODIR se sont réunis deux fois au cours de l'année 2013.

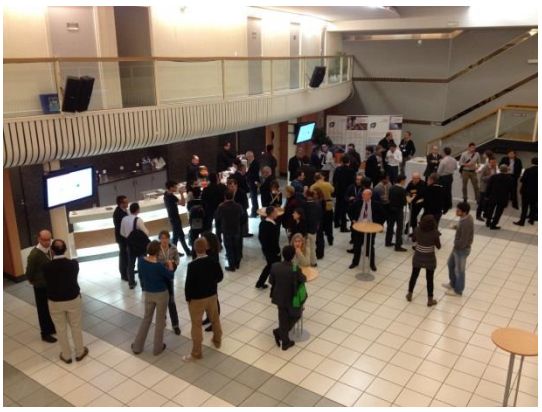
Le premier **Conseil scientifique** composé de[1] :

- Pierre Sollogoub (AFPS – French Earthquake Engineering Association)
- Georges Magonette (JRC- European Laboratory for Structural Assessment, Italy)
- Roberto Paolluci (Politechnico di Milano, Italy)
- Donat Fäh (Swiss Seismological Service of the ETH Zurich)
- Philippe Renault (Swissnuclear)

a quant à lui eu lieu le 8 novembre 2013 à la suite du **3ième séminaire annuel** qui s'est tenu le 7 novembre à EDF R&D Clamart, séminaire auquel le Comité Scientifique a participé et contribué. et auquel Mr Makris (Université de Patras, Grèce) a également contribué.

Environ 120 personnes, dont une moitié d'extérieurs à l'Institut SEISM, ont assisté au séminaire du 7 novembre 2013, ce qui montre l'intérêt des communautés scientifiques et industrielles pour ce groupement d'intérêt scientifique. Le professeur Makris, de l'Université de Patras en Grèce en était l'invité.

Ce séminaire a été l'occasion d'annoncer le lancement du projet SINAPS@, qui mobilisera durant 5 ans les acteurs de l'Institut SEISM, ainsi que 8 autres partenaires (IRSN, AREVA, EGIS, IFSTTAR, Ecole Centrale de Nantes, Grenoble INP, ISTerre, CEREMA).



En marge des séminaires annuels, le GIS SEISM organise également des évènements donnant lieu aux échanges scientifiques entre chercheurs :

[1] A noter que le CS a été complété début 2014 d'un membre, Pr. Deodatis, de la Columbia University, NY

- invitation aux essais BRACED, essais réalisés dans le cadre du programme SERIES
- invitation aux essais SMART
- juin 2013 : séminaire scientifique EDF R&D
    - Calcul hydrodynamique d'un barrage en terre avec code_Aster - **M. Kham**
    - Justification des barrages béton sous chargement sismique - recalage vis-à-vis des données expérimentale et prises en compte des non linéarités - **D. Combescure, A. Nieto-Ferro, J. Fouqué**

L'Institut SEISM et l'international

C. Berge Thierry, Directeur scientifique du GIS SEISM a eu l'occasion de présenter le GIS SEISM au 5ième « Kwang-Hua forum on innovations and implementations in Earthquake Engineering Research » qui a eu lieu à Shanghai du 8 au 10 décembre 2012.

Les thèses, les publications et les projets

Conformément à sa feuille de route scientifique2, les axes de recherche qui structurent actuellement l'activité du GIS SEISM sont :

- Axe 1 [A1] : Aléa Sismique
- Axe2 [A2] : Interaction Sol-Structure
- Axe 3 [A3] : Vulnérabilité Sismique des ouvrages
- Axe 4 [A4] : Vulnérabilité Sismique des Equipements
- Axe 5 [A5] : Isolation Sismique et renforcements
- Axe 6 [A6] : Méthodes Probabilistes
- Axe 7 [A7] : Méthodes expérimentales innovantes

Ci-après la synthèse des thèses soutenues en 2013 et en cours, avec en référence l'axe de recherche auquel ces travaux contribuent.

Les thèses

Thèses soutenues :

- **EDF, Ch. Combescure** " Formulation of a comprehensive model of reinforced concrete slab for seismic applications" - soutenue 25 septembre 2013 [A3]
- **CEA, S.C. Teodorescu** : "Commande de systèmes d'isolation antisismique mixte" - soutenue 30 septembre 2013 [A5]
- **CEA, ENSC R. Crambuer ,** "Contribution to damping identification : experimental and numerical approaches" - soutenue 7 octobre 2013 [A3]
- **CEA, ENSC, EDF, L. Moutassamy ,** « Essais hybrides en temps réel sur structures de Génie Civil » soutenue 18 décembre 2013 [A7]

Thèses en cours :

- **CEA, ECP, P. Tran**, "Effet de l'incohérence spatiale sismique sur l'interaction sol-structure" - en cours - fin du contrat : 23/11/2014 [A2]
- **CEA, ENS Cachan E. Kishta**, « Modélisation des éléments de structure en béton armé à l'aide d'éléments finis enrichis plaques/coques » - en cours - oct 2013 - 10/2016 [A3]

[2] Présentés ici dans un « ordre » légèrement différent de la feuille de route, car plus « logique » du point de vue de l'enchaînement des actions dans une estimation de Risque Sismique, et cohérent avec la structure retenue pour SINAPS@

- **CEA**, **C. Mathey**, « Contribution à l'étude du comportement des structures élancées glissantes et basculantes sous séismes » - en cours - fin de contrat : 31/12/15 [A4]
- **CEA, ENSC,** Maxime Vassaux « Heterogeneous quasi-brittle materials modeling by means of discrete elements » - en cours - fin de contrat 31/12/2014 [A3]
- **EDF, ECP Angkeara SVAY** "Modeling the spatial variability of seismic field for studies of soil-structure interaction" – en cours – dec 2013/dec 2016 [A2]
- **EDF, ECP Ioanna RAPTI** "Modeling of soil liquefaction: application to the seismic analysis of the holding dams" – en cours 2013/2016 [A2]
- **ECP Silvana MONTOYA-NOGUERA** "Numerical modeling of discrete spatial heterogeneity in seismic risk analysis: Application to treated liquefiable soil foundation" – en cours 2013/2016 [A2 - A6]

Post-Doctorat:

- **CEA, G. KAMARIS** « Modélisation non linéaire du comportement sismique des ponts roulants », 2013. [A4]

Publications 2013

1. B. Richard, F. Ragueneau, Continuum damage mechanics based model for quasi brittle materials subjected to cyclic loadings: Formulation, numerical implementation and applications, *Eng. Fract. Mech.*98 (2013) 383–406.
2. Oliver C., Delaplace A., Ragueneau F., Richard B. Non-intrusive global/local analysis for the study of fine cracking. *International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics*, 37 (2013) 973–992.
3. R. Crambuer, B. Richard, N. Ile, Ragueneau F. Experimental characterization and modeling of energy dissipation in reinforced concrete beams subjected to cyclic loading *Engineering Structures*, 56 (2013) 919–934.
4. E. Borgonovo, I. Zentner, A. Pellegri, S. Tarantola, E. de Rocquigny, On the importance of uncertain factors in seismic fragility assessment, Reliability Engineering and System Safety, Vol. 109, pp. 66–76, 2013
5. I. Zentner. Simulation of non stationary conditional ground motion fields in the time domain. Georisk Vol. 7(1), 37-48, 2013.
6. F. Poirion, I. Zentner, Non-Gaussian Non-stationary models for natural hazard modeling. Applied Mathematical Modelling, Vol. 37(8), 5938-5950, 2013.
7. A. Nieto Ferro, D. Clouteau, N. Greffet and G. Devésa. On a hybrid Laplace-time domain approach to dynamic interaction problems. European Journal of Computational Mechanics, Vol. 21, Iss. 3-6, 2012
8. C. Combescure, H. Dumontet, F. Voldoire : Homogenised constitutive model coupling damage and debonding of reinforced concrete structures under cyclic sollicitations. Int. J. Solids and Structures, Online July 2013
9. Akkar S., M.A. Sandikkaya, M. Senyurt, A. Azari Sisi, B.O. Ay, P. Traversa, J. Douglas, F. Cotton, L. Luzi, B. Hernandez and S. Godey (2013). Reference database for seismic ground-motion in Europe (RESORCE). Bull. Earthquake Eng. DOI 10.1007/s10518-013-9506-8.
10. Sapkota, S.N., L. Bollinger, Y. Klinger, P. Tapponnier, Y. Gaudemer and D. Tiwari (2013) Primary surface ruptures of the great Himalayan earthquakes in 1934 and 1255, Nature Geoscience, 6, 71-76, doi:10.1038/ngeo1669

11. Grandin, R., M.P. Doin, L. Bollinger, B. Pinel-Puyssegur, G. Ducret, R. Jolivet, S.N. Sapkota (2012) Long-term growth of the Himalaya inferred from interseismic InSAR measurement, Geology, 40 (12), 1059-1062.
12. Girault, F., F. Perrier, A.P Gajurel, M. Bhattarai, B.P. Koirala, L. Bollinger, M. Fort and C. France-Lanord (2012) Effective radium concentration across the Main Central Thrust in the Nepal Himalayas, Geochimica et Cosmochimica acta, 98, 203-227.
13. Ader, T., J.P. Avouac, J. Liu-Zeng, H. Lyon-Caen, L. Bollinger, J. Galetzka, J. Genrich, M. Thomas, K. Chanard, S.N. Sapkota, S. Rajaure, P. Shrestha, L. Ding, M. Flouzat (2012) Convergence rate across the Nepal Himalaya and interseismic coupling on the Main Himalayan Thrust: Implications for seismic hazard, Jour. Geophys. Res., 117, B04403, DOI: 10.1029/2011JB009071.

Liste des COMMUNICATIONS à CONGRES 2013 associées à SEISM

1. L. Adelaide, B. Richard, Analyse comparative de la modélisation de numérique d'un élément de structure en béton arme : approches 2d et 3d, communication orale, GC 2013, 26/03/13-27/03/13, Cachan, France.
2. R. Crambuer, B. Richard, N.Ile, F. Ragueneau , Toward a physically motivated damping model, communication orale, SMIRT 22 , 18 – 23 août 2013 San Francisco USA.
3. M. Vassaux, B. Richard, F. Ragueneau, A. Millard, Un outil d'expérimentation numérique adapte a l'étude des phénomènes lies a la fissuration, communication orale, AUGC, mai 2013, Cachan, France.
4. C. Olivier, B. Richard, A. Delaplace, F. Ragueneau, Méthode globale/locale : fissuration des structures en béton, communication orale, AUGC, mai 2013, Cachan, France.
5. M. Vassaux, B. Richard, F. Ragueneau, A. Millard, An implicit solving algorithm adapted to numerical identification for simple lattice discrete element models of quasi-brittle materials, communication orale, COMPLAS, Spet 2013, Barcelone, Espagne.
6. R. Crambuer, B. Richard, N. Ile, F. Ragueneau, Experimental characterization and modeling of energy dissipation in reinforced concrete beams subjected to cycling loadind, communication orale SMiRT 22 – 22/08/2013 – San Fransisco, CA, USA.
7. P. Tran, F. Wang, D. Clouteau, Generation of incoherent ground motion for soil-structure interaction applications, communication orale COMPDYN2013, 12-14/06/2013, Kos, Grèce.
8. A. Frau, B. Richard, Damping identification in shaking table tests, communication orale: TINCE 2013, Paris 28 – 31 octobre 2013.
9. P. Tran, F. Wang, D. Clouteau, Analysis of soil structure interaction of large embedded structures subjected to spatially varying ground motion, communication orale: SMiRT 22, 18-23/08/2013, San Francisco, USA.
10. C. Berge-Thierry, Seismic Hazard Assessment and uncertainties treatment: discussion on the current French regulation, practices and open issues. OECD-CSNI workshop, Prague, juin 2013.
11. Politopoulos I., Base Rocking Excitations od Seismically Isolated Structures", 10th HSTAM conference on Mechanics, 25-27 May, 2013, Chania, Greece.
12. Teodorescu C.S, Diop S, Politopoulos I, Benidir M. "A robust nonlinear semi-active control for base seismically-isolated structures" 21st Mediterranean Conference on Control and Automation (MED'13), Crète, Grèce, 25-28 Juin 2013.
13. Teodorescu C.S, Diop S, Politopoulos I, Benidir M. "A semi-active controller tuning and application to a base seismically-isolated structure" 12th Biannual European Control Conference (ECC 2013), Zurich, Suisse, 17-19 July 2013
14. ICOSARR2013 : Organisation d'un mini-symposium par I. Zentner avec F. Poirion (ONERA) dans le cadre de l'ANR MODNAT :

15. I. Zentner, P. Cacciola, L. D'Amico : Simulation of non stationary ground motion compatible with NGA-spectra
16. I. Zentner, F. Poirion : Stochastic model construction of natural hazards given experimental measures
17. S. Fayolle, A. Nieto-Ferro, I. Zentner, D. Combescure, P. Billion (EDF), N. Mezher, JM Vezin, S. Ghavamian (NECS) : Benefits of advanced non linear modeling in assessing the seismic saftey margin of NPP structures SMIRT2013
18. T-L Do, S. Fayolle, I. Petre-Lazar, Nicolas Humbert,Pierre Labbé : Nonlinear modeling of a torsion sensitive building under near-field and far-field earthquakes SMIRT2013
19. A. Nieto Ferro, N. Greffet, G. Devésa and D. Clouteau. Accounting for nonlinear dynamic soil-structure interaction in earthquake engineering. COMPDYN2013, Kos, Grèce, 12-14 June. COMPDYN2013
20. Nicolas GREFFET, Alex NIETO FERRO, Georges DEVESA, Didier CLOUTEAU : Interaction sol-structure non-linéaire : étude industrielle avec la méthode Laplace-temps CSMA201
21. C. Combescure, H. Dumontet, F. Voldoire : Modèle DHRC de comportement non linéaire de plaques en béton armé sous sollicitations sismiques. CSMA2013
22. Hernandez B., E. Cazes. Variabilité du mouvement sismique dans la vallée d'Azumi-Matsumoto (Japon). VIème Biennale du RAP – 30 mai - 01 juin 2012.
23. Hernandez B. L'alerte sismique du Laboratoire de Détection et de Géophysique pour la France et les régions frontalières. VIème Biennale du RAP – 30 mai - 01 juin 2012.
24. Hernandez B. Response of the Matsumoto valley to the 2011 Tohoku earthquake and source influence on the site effect variability. Symposium franco-japonais post-Tohoku-Oki sur les séismes et les tsunamis. 13-14 novembre 2012. Tokyo. Japan.
25. Hernandez B. et Y. Cano. Quels paramètres de mouvements forts utiliser pour prédire les effets des séismes ? Rencontres scientifiques et techniques RESIF. Yenne, 14-16 octobre 2013.
26. Bollinger, L., SN. Sapkota, P. Tapponnier, Y. Klinger, M. Rizza, J. Van Der Woerd (2013) Return period of great himalayan earthquakes in eastern Nepal inferred from studies along the Patu and Bardibas strands of the Main Frontal Thrust, 4th International INQUA meeting on paleoseismology, Active tectonics and Archeoseismology, 9-14 October 2013, Aachen, Germany

Projets soumis en 2013 :

LISTE DES PROJETS SOUMIS EN 2013 - STATUT				
Nom du Projet	**Partenaires**	**Thématiques**	**Soumis à**	**Etat**
HARIBO	CEA Labo EMSI ENS Cachan	Demande d'un post-doctorant	AAP Lasips 2013	Non retenu
SINAPS@	CEA-LDG CEA-EMSI CEA-Cad EDF-AMA EDF-TEGG ENS-Cachan ECP ECN INPG-L3SR EGIS-Ind IRSN AREVA IFSTTAR ISTERRE CEREMA	" Séisme et Installation Nucléaire: Améliorer et Pérenniser la Sûreté » : projet qui vise à identifier et quantifier les incertitudes à chaque étape de l'évaluation du risque sismique – Améliorer les méthodes actuelles utilisées dans l'ingénierie parasismique notamment nucléaire. Vers une caractérisation/quantification des marges sismiques. Cf description du projet : **http://www.institut-seism.fr/projets/sinaps/**	Programme d'Investissements d'Avenir – Appel RSNR 2012	Retenu Côut total du projet 12,5M€, Financement PIA – 5M€ sur 5 ans
RUBIS	CEA-EMSI (& IFSTTAR)	« RédUction de la vulnéraBilité sismique du bâti existant par analyse d'une Solution de renforcement » Projet numérique et expérimental d'optimisation de renforcement du bâti (avec Interaction Sol-Structure)	ANR Jeunes Chercheurs	Non retenu
SYNEDYN	CEA-EMSI ENS-Cachan Cachan Polytechnique Supelec	SYnergic NEtwork for DYNamic hybrid analysis Vers une plateforme de simulation d'essais sismiques dynamiques – Phase 1 d'une vision long terme d'évolution des moyens expérimentaux (et des codes de simulation) actuellement disponibles au sein du GIS SEISM.	AAP IDEX – Paris Saclay	Non retenu

MIMOSA 611	CEA-EMSI ECP	Sous projet de SYNEDYN, pour réaliser l'évolution de la table MIMOSA pour la réalisation d'essais hybrides.	Contrat Plan Etat-Région	en cours, soutien de la FCS et de la région.

LISTE DES PROJETS SOUMIS EN 2013 - STATUT				
Nom du Projet	**Partenaires**	**Thématiques**	**Soumis à**	**Etat**
INDUSE2	CEA-EMSI	« COMPONENT FRAGILITY EVALUATION AND SEISMIC SAFETY ASSESSMENT OF « SPECIAL RISK » Evaluation de la fragilité sismiques d'équipements d'installations industrielles (et notamment lignes de tuyauteries) – campagnes expérimentales sur TAMARIS.	Commission Européenne Research Fund for Coal and steel	Retenu

Synthèse, par axe de recherche, des projets actifs du GIS SEISM en 2013 et budgets associés

SYNTHESE DES ACTIONS R&D GIS SEISM 2013 – BUDGET ASSOCIE			
Axe R&D GIS SEISM	**Projet contributeur**	**Partenaires**	**Budget**
Axe 1 – Aléa Sismique	**SINAPS@ - Volet 1**	CEA-LDG, CEA-EMSI, IRSN et EDF-TEGG Projet démarré le 15/09/2013	Budget Volet 1 : (coût complet- sur 5 ans) 59 p.mois (chercheurs permanents) 84 p.mois (post-doc) 72 p.mois (doctorant) 36 p.mois (stagiaire) ~40k€ missions ~13k€ investissement/sous traitance +apport EDF/TEGG in kind
	SIGMA	Projet Piloté par EDF, multipartenaires (dont CEA-LDG) initié avant la création du GIS SEISM (2000-2015)	Budget total projet 6 M€ (financement EDF, CEA, Areva)
Axe 2 : Interaction Sol-Structure	**SINAPS@ - Volet 2**	ECP, CEA-EMSI, CEA-LDG, CEA-Cad, ISTERRE, EDF, Areva, IFSTTAR	Budget Volet 2 : (coût complet- sur 5 ans) 140 p.mois (chercheurs permanents) 32 p.mois (post-doc) 72 p.mois (doctorant) 12 p.mois (stagiaire) ~51k€ missions ~819k€ investissement/sous traitance
	Thèse « incohérence » P. Tran	CEA-EMSI, ECP	36k€ * 4 ans (144k€) – financement CEA
	Thèse « Liquéfaction	EDF, ECP	

	des sols et application aux barrages » I. Rapti 2013-2016 **Thèse « Variabilité spatiale du champ sismique et ISS » A. Svay 2013-2016**		255 k€ - financement ECP, EDF, ANRT 300 k€ - financement ECP, EDF, ANRT
Axe 2 et Axe 6: Interaction Sol-Structure et Méthodes probabilistes	**Thèse « Hétérogénéité dans sols liquéfiables » S. Montoya-Noguera 2013-2016**	ECP	Financement ECP, Bourse ministère
Axe 3 : Vulnérabilité Sismique des ouvrages	**SINAPS@- Volet 3**	ENS-Cachan, CEA-EMSI, EDF, AREVA, L3SR, ECN, EGIS	Budget Volet 3 : (coût complet- sur 5 ans) 115 p.mois (chercheurs permanents) 72 p.mois (post-doc) 176 p.mois (doctorant) 5 p.mois (stagiaire) ~122k€ missions ~107k€ investissement/sous traitance
	Thèse E. Kishta	CEA, ENS-Cachan	36k€*3 (108k€) financement CEA
	Thèse M. Vassaux	CEA, ENS-Cachan	36k€*3 (108k€) financement ILMAB (projet financé par le Pôle Systématic)
	Thèse « Modèle homogène de plaque en béton armé » Ch. Combescure 2010-2013	EDF, CNRS, UPMC	313 k€ financement EDF, CNRS, ANRT
	Thèse R. Crambuer	CEA, ENS- Cachan	36k€*3 (108k€) financement CEA
	SMART 2013	EDF, CEA	Projet simulation-expérimentation – benchmark International cf http://www.institut-seism.fr/projets/smart/

			Budget 2013: 510k€ (80% EDF & 20%CEA)
	ANR SISBAT	CEA, et partenaires hors GIS	Budget CEA 2013 : 2,5p.mois
Axe 4 : Vulnérabilité Sismique des Equipements	**Post-Doctorat G. Kamaris**	CEA	50k€ financement CEA
Axe 5 : Isolation Sismique et renforcements	**SINAPS@ - VOLET 3**	CEA, AREVA (partie isolation sismique)	200k€ (sur les 5 ans)
	Thèse S.C. Teodorescu	CEA	36k€ * 4 ans (144k€) – financement CEA
Axe 6 : Méthodes Probabilistes	**SINAPS@ - Volet 4**	Tous les partenaires SINAPS@	Budget Volet 4 : (coût complet- sur 5 ans) ~43 p.mois (chercheurs permanents) 30 p.mois (post-doc) 72 p.mois (doctorant) 24 p.mois (stagiaire) ~3k€ missions ~44k€ investissement/sous traitance
	ANR CHORUS	CEA, et partenaires hors GIS	Budget CEA 2013 : 2,5 p.mois
Axe 7 : Méthodes expérimentales innovantes	**SINAPS@ - VOLET 5**	CEA, EDF, EGIS	Budget Volet 5: (coût complet- sur 5 ans) 48 p.mois (chercheurs permanents) 36 p.mois (doctorant) 9 p.mois (stagiaire) ~25k€ missions ~595k€ investissement/sous traitance
	R&D Essais hybrides	CEA, EDF	Budget 2013: 192k€ (20% EDF, 80% CEA)

Liste 2013 des membres COMEX, CODIR, Conseil Scientifique

Comité Directeur

- ENS Cachan : S. Pommier (suppl. F. Ragueneau)
- EDF : C. Cheviet
- ECP : E. Iacona (suppl. H. Bendhia)
- CEA : D. de Prunelé (suppl. JM Chaput)
- CNRS : Y. Marzin (suppl. Y. Rémond)

Comité exécutif

- ENS Cachan : F. Ragueneau , F. Gatuingt
- EDF : S. Caillaud , F. Voldoire
- ECP : A. Modaressi, D. Clouteau, F. Lopez-Caballero
- CEA : C. Cavata , B. Guilpart
- CNRS : Y. Remond , A. Constantinescu

- Directeur : MP Bohar
- Directeur adjoint : V. Godard
- Directeur scientifique : C. Berge-Thierry

Conseil Scientifique

- P. Sollogoub – Président AFPS
- G. Magonette – JRC ISPRA
- R. Paolucci – Politecnico di Milano
- D. Fäh, ETH Zurich
- R. Renault, Swiss nuclear
- G. Deodatis, Columbia University

Adresse internet du site de l'Institut SEISM : http://www.institut-seism.fr/