

INTERNATIONAL WORK SHOP ON RC FRP SEISMIC RETROFITTING

Comité scientifique

Alper Ilki (Istanbul UT), Ferrier Emmanuel (Univ. LYON 1), Cheng, Lijuan Dawn (University of California, Davis), Ali Limam (INSA de LYON), Michel Laurent (Univ. LYON 1), Thanasis Triantafillou (University of Patras), Marc Quiertant (IFSTTAR), Charly Sikorsky (California Department of Transportation, Caltrans), Pierre-Eric Thévenin (OXAND, AFPS)

Rencontre Chercheurs/Industriels/Bureaux d'études/ Maître d'ouvrages

LYON, les 19-20 septembre 2016

Conférenciers invités :

Thanasis Triantafillou (Université de Patras),
Alper Ilki (Structural and Earthquake Engineering Laboratory, Istanbul UT),
Mark Yashinsky (California Department of Transportation, *Caltrans*)
Maurizio Guadagnini (Université Sheffield)

Dans différents pays, y compris la France, les codes de construction des bâtiments et des ouvrages d'art émettent des recommandations qui visent à atteindre une performance sismique acceptable au sens où les structures conçues doivent résister, à des tremblements de terre mineurs sans dommages, à des tremblements de terre modérés en subissant quelques dégâts non structurels, ou bien encore résister à des séismes majeurs sans effondrement. Les recommandations sismiques proposées dans les codes de construction ont ainsi été actualisées au fil des ans pour atteindre cet objectif. Pour les structures existantes, il convient de même, du moins dans certains cas, de renforcer les structures vis-à-vis du risque sismique. Cette notion est introduite dans l'Eurocode 8 partie 3 et dans les décrets et arrêtés d'application. Le renforcement parasismique s'inscrit donc soit dans une démarche volontaire, soit dans un cadre obligatoire. Les matériaux composites en renforcement sismique sont utilisés principalement sous forme de tissus ou plats pultrudés collés en surface pour un renforcement à la flexion, en confinement ou au cisaillement. Ils permettent ainsi une augmentation de la résistance et/ou de la ductilité. Aux Etats-Unis, les recherches concernant le renforcement par matériaux composites ont débuté suite au séisme de Loma Prieta (Californie) survenu en octobre 1989. Des essais de renforcement à l'aide de tissus pré-imprégnés, basés sur les méthodes japonaises, ont été réalisés dans de nombreuses universités, dont notamment celle de Californie. A partir de 1994, des tests sismiques en laboratoire, sur des maquettes de

plus en plus grandes, ont démontré l'intérêt de l'utilisation des fibres de carbone. Il s'ensuivi de nombreux travaux de renforcement d'ouvrages par matériaux composites dont le Highway Bridge à Butler (Ohio), le Great Western Bank Building à Sherman Oaks (Californie) ou encore le Foulk Road Bridge à Delaware (Californie). **Ces deux journées visent à effectuer un bilan des différentes applications In situ et faire part des avancés en recherche dans le domaine. Le guide de l'AFGC sera présenté à cette occasion.**

TECHNICAL PROGRAM

19 SEPTEMBER 2016

09h30	Opening ceremony	
09h45	<u>MAURIZIO GUADAGNINI</u> , KYPROS PILAKOUTAS, REYES GARCIA, IMAN HAJIRASOULIHA <i>Seismic Strengthening Of Substandard Rc Buildings With Cfrp</i>	Keynote 1 UK
10h30	Coffee break	
Industrial Case studies : CHAIR MARK YASHINSKY		
10h55	<u>VANESSA BUCHIN-ROULIE</u> , FREYSSINET <i>Frp Strengthening For Seismic Application: Freyssinet Experience</i>	Paper 1 France
11h20	CHRISTOFOROS S. KOLYVAS, ANTONIOS I. BERNAKOS, FYFE <i>Seismic Strengthening with the use of FRPs</i>	Paper 3 Greece
11h45	<u>PAOLO CASADEI</u> , KERAKOLL <i>Ultra High Strength Steel and Basalt Fibers with natural mortars matrices for strengthening reinforced concrete and masonry structures: from laboratory to field applications</i>	Paper 4 Italy
12h10	Lunch	
13h30	<u>THANASIS TRIANTAFILLOU</u> <i>Seismic Retrofitting Of Concrete And Masonry Structures With Composites</i>	Keynote 2 Greece
Masonry : CHAIR MAURIZIO GUADAGNINI		
14h15	BUI T. T, <u>LIMAM A</u> <i>Unreinforced And Cfrp Reinforced Masonry Walls Submitted To Out-Of-Plan Loading: Experimental And Numerical Study</i>	Paper 5 France
14h35	<u>N. REBOUL</u> ; A. SI LARBI; E. FERRIER <i>Out-of-plane behaviour of masonry walls reinforced by composite materials</i>	Paper 6 France
14h55	<u>CAGGEGI C</u> , LANOYE E, GABOR A, BASSIL A, DJAMA K <i>Experimental Identification of a basalt TRM strengthening system: the influence of mortar and textile density</i>	Paper 7 France
15h15	Coffee break	
RC strengthening 1 : CHAIR ALPER ILKI		
15h35	OSAMA ALI, <u>DAVID BIGAUD</u> , HASSEN RIAHI <i>Seismic structural reliability of FRP-strengthened RC frame using an efficient stochastic response surface method</i>	Paper 9 France
15h55	<u>CAMILLO NUTI</u> DAVIDE LAVORATO SILVIA SANTINI <i>Retrofitting of reinforced concrete bridge piers for seismic upgrading</i>	Paper 10 Italy
16h15	ROULEAU-TURCOTTE, A., <u>ROY, N.</u> AND RIVARD, P. <i>Study Of The Cyclic Behaviour Of Reinforced Concrete Bridge Columns Confined With Cfrp Using Acoustic Emission Technique</i>	Paper 11 Canada
16h35	<u>E. FERRIER</u> , M. QUIERTANT <i>AFGC Seismic retrofitting Design guideline</i>	Paper 12 France
17h00	Discussion	

20 SEPTEMBER 2016

09h00	<u>ALPER ILKI</u> <u>ERKAN TOREB</u> <u>MUSTAFA COMERTA</u> <u>CEM DEMIRA</u> Seismic Retrofit using FRP Reinforcement - Research and Application	Keynote 3 Turkey
Slab and debonding : CHAIR EMMANUEL FERRIER		
09h45	<u>T. T. BUI</u> , <u>D DAUFFER</u> , <u>A. LIMAM</u> , <i>Repair And Strengthening Of Damaged Reinforced Concrete Slabs With Cfrp</i>	<i>Paper 13</i> <i>France</i>
10h05	<u>E. MARTINELLI</u> <i>Numerical Modelling Of Debonding And Fatigue Of Frp Strips Glued To Concrete</i>	<i>Paper 14</i> <i>Italy</i>
10h25 coffee break		
RC strengthening 2 : CHAIR THANASIS TRIANTAFILLOU		
10h55	<u>L. MICHEL</u> , <u>G. DULUCCIO</u> , <u>E. FERRIER</u> , <u>E. MARTINELLI</u> <i>Rc Walls Reinforced By Natural Frp In Seismic Applications</i>	<i>Paper 15</i> <i>France/Italy</i>
11h20	<u>ROMAIN MEGE</u> , <u>DAVID HENRIQUES</u> , <u>PHILIPPE LEBLOND</u> , <u>AMAL WAHBI</u> <i>Evaluation Of Frp Retrofitted Structures Under Seismic Loadings</i>	<i>Paper 16</i> <i>France</i>
11H35	<u>RAPHAËLLE SADONE</u> , <u>MARC QUIERTANT</u> , <u>EMMANUEL FERRIER</u> <i>Experimental Study On Rc Columns Retrofitted By Frp (Including End-Anchored Cfrp Strengthening System) And Subjected To Seismic Loading</i>	<i>Paper 17</i> <i>France</i>
11H50	<u>M. DI LUDOVICO</u> , <u>A. PROTA</u> , <u>G. MANFREDI</u> <i>Frp Seismic Upgrade Of Existing Rc Structures: Opportunities Needs And Perspectives</i>	<i>Paper 18</i> <i>Italy</i>
12h10 Lunch		
13h30	<u>MARK YASHINSKY</u> <i>FRP seismic retrofitting - case studies and experience in California</i>	Keynote 4 USA
RC strengthening 3 : CHAIR MARC QUIERTANT et ALI LIMAM		
14h15	<u>Y. SI YOUCEF</u> and <u>S. AMZIANE</u> <i>Effectiveness of strengthening by CFRP on behavior of reinforced concrete columns with respect to the buckling instability</i>	<i>Paper 19</i> <i>Algeria</i>
14h35	<u>SADONE Raphaëlle</u> , <u>AUBAGNAC Christophe</u> et al. <i>Experimental Breaking Of Prestressed Concrete Bridge Beam Reinforced With Bonded Frp</i>	<i>Paper 20</i> <i>France</i>
14h55	<u>CEDRIC.DESPRESZ</u> <u>PANOS.KOTRONIS</u> <i>Seismic Vulnerability of RC Structures: Assessment Before And After FRP Retrofitting (Case Study)</i>	<i>Paper 22</i> <i>France</i>
15h15	<u>PHILIPPE REYNAUD</u> <u>ETIENNE PELLISSIER</u> <i>Case study of prestressed carbon FRP reinforcing concrete structures</i>	<i>Paper 23</i> <i>France</i>
15h35	<u>A. BALSAMO</u> , <u>M. DEL ZOPPO</u> , <u>D. PISAPIA</u> , <u>M. DI LUDOVICO</u> , <u>G. MORANDINI</u> , <u>A. PROTA</u> , <i>Experimental behavior of FRP strengthened RC columns governed by flexure or shear failure.</i>	<i>Paper 24</i> <i>France</i>
16h30 Discussion		



Fédération Française du Bâtiment Région Rhône-Alpes
Amphithéâtre de la FFB Rhône-Alpes

23, avenue Condorcet
69100 VILLEURBANNE

Contact Université LYON 1, Laboratoire LMC2 Emmanuel.ferrier@univ-lyon1.fr



