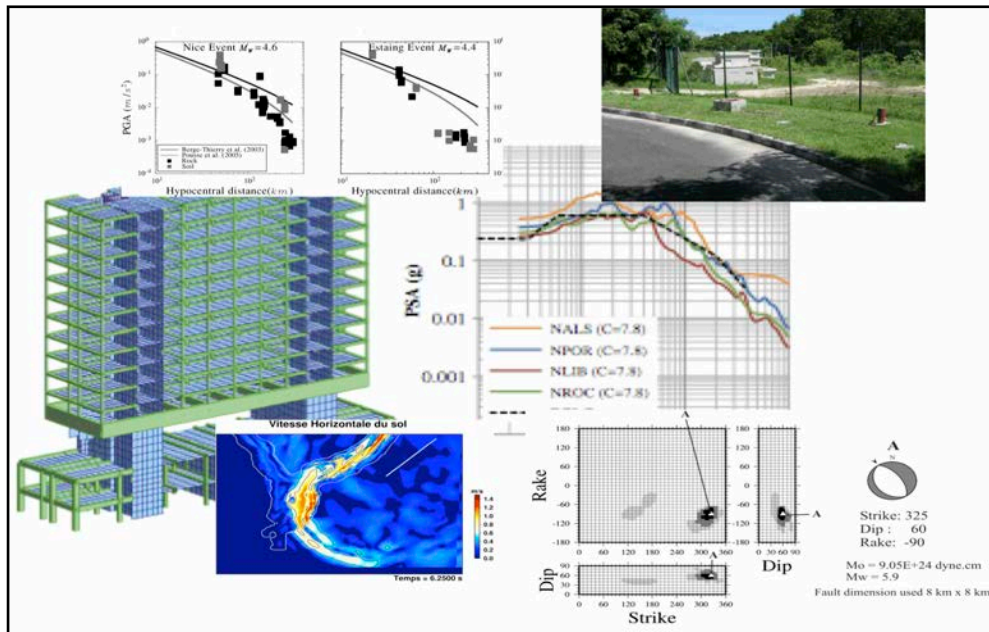


La Biennale du RAP

Journées Techniques et Scientifiques du RAP
 17 mai 2010 - 19 mai 2010
 Centre VVF L'Abeille
 19340 Eygurande



Les journées techniques du RAP sont organisées tous les deux ans afin de créer une dynamique entre ses partenaires. Des résultats scientifiques y sont présentés et les évolutions techniques sont envisagées afin de répondre aux besoins des utilisateurs des données. Ces journées abordent les différents thèmes qui concernent l'aléa et la vulnérabilité sismiques en France et les objectifs pour les années à venir y sont discutés.

Ces journées seront structurées en ateliers, menés par un animateur faisant un état des lieux du thème dont il a la charge, des besoins à mettre en oeuvre pour améliorer le fonctionnement et la valorisation des données du RAP. Des opérations et des axes de recherche ont été initiés lors des sessions précédentes.

Les journées sont aussi l'occasion de résoudre de nombreuses difficultés techniques liées au fonctionnement et à la maintenance des stations du RAP.



Compte-rendu des Journées Techniques et Scientifiques du RAP

Bilan et perspectives

Ci-dessous sont reportés les principaux points qui sont ressortis de la 5^{ème} Biennale du RAP.

1- Participation: Avec environ 70 participants, ces journées enregistrent une participation importante malgré de nombreux désistements de dernières minutes. Les étudiants sont bien présents, certains d'entre eux ont eu l'opportunité de présenter leurs travaux de thèse qui s'appuient largement sur les données du RAP. A l'heure de nombreuses discussions au niveau national sur le futur des réseaux sismologiques français (projet RESIF), de nombreux collègues en charge de la partie technique des réseaux RAP se sont retrouvés. Ils ont pu échanger sur la position du GIS-RAP au sein de cette infrastructure RESIF.

2- Education et science de la terre: Les journées ont débuté par une session sur le lien entre observation, éducation et formation. Ce thème, abordé pour la première fois, a mis l'accent sur le nécessité de relier société (au sens large) et observation, relation importante à entretenir et maintenir. La participation de chercheurs d'EDF a montré le rôle que peut avoir le RAP, au travers en particulier de ces journées, pour renforcer la relation recherche, observation, société. Il a été suggéré de renforcer ce lien, le RAP pouvant avoir une action importante à mener en ce sens.

Il a été rappelé l'importance pour le RAP de pouvoir financer ou co-financer des thèses sur des sujets émergents que le bureau du RAP souhaiterait soutenir ou renforcer. Des propositions seront faites en ce sens au Ministère en charge de l'écologie.

3- Groupes de travail: Les quatre groupes de travail, mis sur pied lors des dernières JST en 2006, ont bien fonctionné. Ils concernent les thématiques suivantes: "Magnitude de moment", "Instrumentation" et deux nouveaux groupes sur "Rotation" et "Réseau sismique Urbain". Ils ont permis à des personnes d'appartenances différentes de travailler ensemble pour des avancées significatives. Ces groupes doivent évoluer, en particulier pour s'intégrer à l'infrastructure RESIF, sans multiplier les réunions puisque les mêmes personnes se retrouvent dans différents groupes. Il est indispensable cependant de conserver l'étiquette accélérométrie afin de porter le message du RAP au sein des différents groupes et comités techniques nationaux qui se mettent en place.

Parmi les thématiques à faire émerger, un catalogue Mw des séismes historiques semblent indispensables ce qui pourrait justifier la création d'un groupe de travail prolongeant ce qui a été entrepris par le groupe "Magnitude de moment".

4- Appel d'offres du RAP: Cet appel d'offre, lancé pour la deuxième fois avec l'intention de soutenir de petits projets inter-laboratoires, a été motivant et riche en résultats. Au final, il est important de constater que de nombreuses collaborations ont été créées, un des objectifs majeurs à l'origine de cet appel d'offre. Le Ministère en charge de l'écologie sera sollicité pour financer un troisième appel d'offre, que le RAP souhaite lancer avant l'automne pour un démarrage en janvier 2011.

D'autres parts, des produits finaux sortent de ces appels d'offre (catalogue de Mw, conditions de site des stations RAP etc...) qu'il faut absolument valoriser via le site web du RAP.

Compte-rendu des Journées Techniques et Scientifiques du RAP (suite)

5- Approches expérimentales et théoriques: Que ce soit pour l'étude des effets de site, celle de la source, ou d'autres thématiques, de nouvelles approches ont été proposées, considérant de nouveaux paramètres, ou de nouveaux observables: utilisation de réseaux de neurones, proxy pour les effets de site, effets topographiques, estimation des paramètres de source et des atténuations régionales, modélisation des effets de site 3-D, variations transitoires des réponses des structures ... Cette recherche finalisée pour une meilleure appréhension de l'aléa et de la vulnérabilité sismique a toute sa place dans le RAP. Que ce soit pour la modélisation, la caractérisation et la réponse des sites ou la réponse des structures, les sites pilotes du RAP, infrastructures innovantes au sein du réseau, doivent être pérennisés et renforcés dans certains cas.

Il a été rappelé que ces thématiques (en particulier la source sismique) allaient bien au-delà de celles propres au RAP. D'autres communautés seront ainsi sollicitées pour la prochaine biennale.

6- Instrumentation: le groupe instrumentation a montré l'étendue de ses compétences, comme l'atteste son rôle moteur au sein du groupe technique national RESIF. Les stations RAP doivent être modernisées, le flux continu et la transmission étant un gage de qualité de fonctionnement du réseau. Le rapprochement des réseaux RAP et RLBP doit se faire, pour un intérêt scientifique à moindre coût, en équipant là où cela se justifie les sites large-bande d'un capteur accélérométrique.

Il a été souligné l'importance d'intégrer les opérateurs des réseaux aux schémas d'organisation des structures nationales. Des efforts sur l'amélioration de la qualité du réseau RAP doivent être mis en place, tant sur le fonctionnement du réseau (outil de traitement et de suivi) que sur les données (chaîne de calibration).

La base de données du RAP, souvent citée en exemple, a l'envergure pour le pilotage d'une base de données européenne. L'intégration du flux temps-réel au centre de données RAP entraîne une surcharge importante et un poste supplémentaire pour la base RAP serait indispensable pour faire face à ces nouvelles contraintes.

7- Les nouveaux besoins

- *Prédiction du mouvement sismique*. Les études récentes montrent la nécessité d'enrichir les informations décrivant les données accélérométriques. Cela concerne des informations sur les conditions de site, le modèle de croûte, les paramètres de source, autant de paramètres permettant de réduire la variabilité des modèles de prédiction.

- *Réponses des structures*. Des liens plus étroits doivent être établis entre observations, modélisations numériques et essais de laboratoire (tables vibrantes) afin de mieux connaître la réponse des structures de tout type aux sollicitations sismiques et participer à l'établissement de courbes de fragilité.

- Le développement de sites pilotes spécifiques doit être envisagé. Une réflexion est à mener sur la façon de se doter de sites très instrumentés, afin de répondre à nos interrogations sur la variabilité des effets de site à petite échelle, la rotation du champ d'onde etc..., avec des outils de mesures et instrumentaux denses et spécifiques à ce type d'analyse (en particulier par la constitution d'un réseau mobile dense pour des interventions urbaines).

8- Echéances importantes en 2010 :

- renouvellement du bureau du RAP, de son président, et de son directeur.
- renouvellement des statuts au sein de RESIF.
- réponse de l'OSUG au noeud A accélérométrique de l'appel d'offre RESIF.

L'ensemble des membres du RAP est appelé à préparer ces échéances.

Programme

Lundi 17/05 - 14:00 - 16:15

Session Plénière: Présentation des journées

Le mot du président

Michel Cara

Le mot du MEEDDM

Philippe Sabourault

Présentation des journées et état du réseau

Philippe Guéguen

14:30-16:00

Session plénière - Sciences de la terre et éducation

Animateur Marc Nicolas

D. Hatzfeld- Risque sismique et développement

F. Courboux- Le réseau "Sismos à l'Ecole": un lien entre recherche et éducation

C. Sira- Densification et accélération de témoignages individuels sur les effets des séismes: SismoCom la solution mobile.

M. Cara- SI-Hex: Sismicité instrumentale de l'Hexagone de 1962 à 2009. Travaux CNRS-CEA soutenus par le MEEDDM.

P. Guéguen- Le portail accélérométrique Européen: retour du projet NERIES-NA5.

16:00 - 16:15 - Pause

16:15-18:15

Sessions parallèles

Session 1 - Effets de site: quels besoins pour le futur? Animateurs: Cécile Cornou - Julien Rey

F. Réalier- Estimation des Vs30 à partir uniquement des vitesses de phase des ondes de Rayleigh

A.-M. Duval- Effets de site topographiques: analyse de séismes réels à Rognes en Provence

J.-F. Semblat- Effets de site: quels besoins en modélisation des mouvements faibles et forts ?

E. Chaljub- Synthèse des récents benchmarks de modélisation du mouvement sismique

N. Glinski- La méthode Galerkin discontinu: description et application aux effets topographiques

F. de Martin- Inversion par algorithme génétique de la structure de sol du puits accélérométrique du site de Belle-Plaine

P. Guéguen- Analyse modale et réponse de site : le cas du site de Belle-Plaine

Session 2 - Source: Coupler des larges bandes et des accéléromètres: pourquoi? Animateurs J. Vergne - M.-P. Bouin

M. Godano- Détermination de mécanismes au foyer à partir d'un nombre limité de stations 3-composantes - Application à l'étude de la sismicité induite dans les réservoirs

J. Vergne- L'antenne large bande du réseau RESIF

E. Bertrand- Complémentarité des enregistrements vélocimétriques et accélérométriques sur les répliques de l'Aquila

18:30 - 19:00

Cocktail accélérométrique: les 10 ans du GIS-RAP

Mardi 18/05 - 08:30 - 10:00

Session Plénière: Résultats de l'AO 2008

Animateurs : David Baumont

P. Gehl Effets de l'atténuation anélastique sur la réponse de sols et estimation probabiliste du mouvement sismique site-spécifique

Partenaires : J. Douglas et P. Gehl, J. Régnier, E. Bertrand, A.-M. Duval, C. Gélis, F. Bonilla, C. Beauval et H. Cadet

L. Honoré PYRSIM : Simulation d'un séisme historique majeur dans les Pyrénées à partir de séismes instrumentaux

Partenaires : F. Courboux, L. Honoré, B. Delouis, A. Souriau, M. Calvet et M. Sylvander

F. Bonilla Faisabilité de l'utilisation des enregistrements accélérométriques en continu pour l'analyse de la corrélation de bruit : application aux stations RAP à Nice

Partenaires : Céline Gélis, Fabian Bonilla, Nikolai Shapiro, Sylvette Bonnefoy-Claudet

M.P. Bouin Évaluation de la magnitude de moment pour le catalogue des Antilles et évaluation des conditions de site des stations RAP des Antilles

Partenaires : Marie-Paule Bouin, Fabrice Cotton et Stéphane Drouet

J. Régnier Projet RAP-ID : Définition de fiche d'identité géophysique pour les stations RAP

Partenaires : Etienne Bertrand, Anne-Marie Duval et Julie Régnier

E. Chaljub Effets de site à Bagnères de Bigorre

Partenaires : E. Chaljub, A. Souriau, C. Cornou, M. Calvet, L. Margerin

Programme (suite)

10:00 - 10:15 - Pause

10:15-12:15 -

Sessions parallèles

Session 3 - Vulnérabilité: instrumentation d'ouvrages, pour quoi faire ? Animateur: P. Guéguen

D. Brunel Projet PRESIS: Equipement sismologique de la Préfecture des Alpes-Maritimes

F. Duco Identification de la vulnérabilité sismique des bâtiments existants à partir de l'instrumentation de la Tour de l'Ophite

T. Chaudat Titre à venir

M. Perrault Comment réduire les incertitudes des courbes de fragilité?

A. Mikael Amortissement et fréquence sous vibrations ambiantes: quelle sensibilité peut on attendre des mesures sous vibrations ambiantes?

Session 4 - Instrumentation: quels instruments pour le futur?

Animateurs: M. Langlais - A.-M. Duval

J.-M. Saurel- Evolution des réseaux sismiques des Antilles: du capteur au traitement de la donnée

M. Calvet- Le projet SYSPiR - modernisations des stations

J. Salichon- Exploitation des flux continus avec EW et Seiscomp3

C. Cornou- Geopsy: un outil libre de visualisation et d'analyse de données sismologiques

N. Cotte- Couplage GPS/Accéléro/Large Bande

C. Péquegnat- Présent et Futur de la base de données du RAP

12:15 - Déjeuner

14:00 - 15:00

Session Plénière - Groupes de travail

Animateur: A. Schlupp

R. Pillet Rotations et déplacements co-sismiques en champ proche

Partenaires : R. Pillet, D. Brunel, C. Pambrun

A. Schlupp Réseau sismologique mobile pour des mesures en milieu urbain en France : objectifs scientifiques, usage et organisation opérationnelle

Partenaires : GIS-RAP

M. Langlais Instrumentation: Bilan 2008-2010

Partenaires: M. Langlais/J.M. Douchain/D. Brunel

Jérôme Salichon Magnitude de Moment

Partenaires: B. Delouis, J. Salichon, S. Drouet, F. Cotton

Stéphane Drouet Mw, atténuation régionale, conditions de site des stations RAP

15:00 - 16:00

Session Plénière - Présentation des thèses en cours

Animateur: F. Courboulex

J. Regnier - Variabilité de la réponse de site : incertitudes et non linéarité (année 1, thèse dirigée par A-M Duval)

A. Laurendeau - Définition des mouvements sismiques incidents (Année 1, thèse dirigée par F Cotton)

C. Lesueur - Relation entre les observations macrosismiques et les mesures accélérométriques: premiers résultats (Année 2, thèse dirigée par Michel Cara et Oona Scotti)

J. Balestra - Caractérisation de la source sismique du séisme de l'Aquila à partir de l'analyse de données accélérométriques (Année 2 thèse dirigée par B Delouis)

16:00 - 16:15 - Pause

16:15-18:15

Sessions parallèles

Session 5 - Atténuation: quelles données pour le futur zonage ?

Animateur: P. Dominique - F. Cotton

P. Traversa- Programme de recherche SIGMA (EDF).

P. Gehl- Accounting for site characterization uncertainties when developing ground-motion prediction equations.

F. Cotton- Prédiction des mouvements sismiques en pays à sismicité modéré: retour d'expérience des programmes SHARE (FP7) et Pegasos, discussion de l'importance relative des effets d'échelles et des variations régionales.

Programme (suite)

B. Derras- Modèle neuronal pour la prédiction du mouvement sismique.

Session 6 - Quels proxy pour les effets de site ?

Animateur: P.-Y. Bard

J. Rey- Estimation des Vs30 à partir de la topographie de surface

C. Cornou- Estimation des périodes de résonance à partir des taux de subsidence déterminés par méthode InSAR

C. Cornou- Caractérisation des sites accélérométriques européens: synthèse du projet NERIES

Mercredi 19/05 - 08:30 - 10:00

Session Plénière: Présentations scientifiques

Animateurs: Marie Calvet

J. Salichon, A. Lemoine, H. Aochi- Le séisme des Saintes (21 Nov. 2004, Mw 6.3): Modèles cinématiques de la source et modélisation des mouvements du sol à l'échelle régionale.

F. Courboux- Simulation des séismes majeurs à partir des petits séismes instrumentaux: crises des Saintes, Aquila, Nice.

S. Auclair- Au travers des enregistrements du réseau accélérométrique permanent italien (RAN), petite exploration des corrélations entre indicateurs du mouvement du sol et intensité macrosismique.

N. Cotte- Le GPS haute fréquence, quelle complémentarité aux observations sismologiques?

10:00 - 10:15 - Pause

10:15 - 12:15

Session Plénière - Restitution des sessions: bilan et prospective

Animateurs: M. Cara

12:15 - 12:30

Conclusions et fin

Animateurs: M. Cara - P. Guéguen

Participants

Samuel Auclair	Julien Balestra	Pierre-Yves Bard
Jean Battaglia	David Baumont	Sébastien Benhamed
Etienne Bertrand	Maxime Bes de Berc	Fabian Bonilla
Marie-Paule Bouin	Vincent Boutin	Michel Bouchon
Marlène Brax	Didier Brunel	Marie Calvet
Michel Cara	Emmanuel Chaljub	Thierry Chaudat
Cécile Cornou	Nathalie Cotte	Fabrice Cotton
Françoise Courboux	Geoffrey de Bigault	Anne Deschamps
Boumediene Derras	Florent de Martin	Jean-Michel Douchain
Isabelle Douste-Bacqué	Pascal Dominique	Fabien Duco
Virginie Durand	Anne-Marie Duval	Pierre Gehl
Céline Gélis	Nathalie Glinsky	Maxime Godano
Franck Grimaud	Philippe Guéguen	Denis Hatzfeld
Laetitia Honoré	Hélène Jund	Mickaël Langlais
Philippe Langlaude	Aurore Laurendeau	Chloé Lesueur
Christophe Marron	Ali Mikael	Marc Nicolas
Catherine Pequegnat	Matthieu Perrault	Michel Pernoud
Julie Perrot	Luc Piard	Robert Pillet
Julie Régnier	Florence Rénalier	Julien Rey
Jérôme Salichon	Jean-Marie Saurel	Antoine Schlupp
Jean-François Semblat	Oona Scotti	Gloria Senfaute
Christophe Sira	Annie Souriau	Franck Tilloloy
Paola Traversa	Jérôme Vergne	Benjamin Vial
Pierre Volcke		