

Présentation des projets financés au titre de l'édition 2008 du programme Risques naturels : compréhension et maîtrise

ACRONYME et titre du projet

DEBATE – Development of Broadband Acceleration Time histories for engineers	2
DOMOSCAN – Quantification de la dynamique et suivi spatio-temporel du système hydrothermal de la Soufrière de Guadeloupe	3
EXTRAFLO – Prédétermination des valeurs extrêmes de pluies et de crues	4
G-GAP : Nouvelles perspectives sur le risque sismique associé à la subduction : transitoires, tremors, monitoring passif, tectonique et scénarios	5
LINES – Interférométrie Laser de la déformation terrestre	6
MAREMOTI – MAREgraphie, observations de tsunaMis, Modélisation et études de vulnérabilité pour le nord-est Atlantique et la Méditerranée occidentale	7
PREDIFLOOD – Distributed hydrological now-casting for the road network management in the Cevennes-Vivarais region	8
RISKEMOTION – Décision en présence d'incertitudes et d'émotions face à des risques de catastrophes naturelles	9
SISBAT – Analyse fiabiliste de la vulnérabilité sismique de l'habitat avec toiture en charpentes industrialisées en bois – Couplage modélisation probabiliste / expérimentation	10
SISCA – Système Intégré de Surveillance de Crises (SISCA) de glissements de terrain argileux (accélération, fluidification)	11
SUPNAF – Liens entre complexité de la faille, essaimage de la sismicité et vitesse de rupture : l'importance de l'étude de la Faille Nord Anatolienne	12
UNDERVOLC – Understanding volcanic processes : Towards Eruption Prediction and Risk Mitigation, an application to Piton de la Fournaise, la Réunion	13

Programme « Risques Naturels : Compréhension et Maîtrise »

Edition 2008

Titre du projet	DEBATE : Development of Broadband Acceleration Time histories for engineers
Résumé	<p>Le risque sismique est une des catastrophes naturelles majeures. La meilleure façon de réduire les risques est la construction parasismique de structures. A fur et à mesure que les structures deviennent plus complexes, le système mécanique se complexifie et devient non-linéaire. C'est la raison pour laquelle l'analyse non-linéaire dans le domaine de temps devient de plus en plus nécessaire dans des études de génie civil. Nous proposons d'attaquer ce problème de plusieurs angles: (1) Développement de meilleures méthodes pour la simulation déterministe du mouvement fort du sol dans la bande de fréquence entre 0.1 et 1 Hz. La principale difficulté de ces méthodes de simulation est la vérification exhaustive des méthodes de simulation dans la bande de fréquence proposée. L'approche déterministe sera combinée avec une approche stochastique dans la bande jusqu'à 10 Hz en utilisant des techniques d'accord de phase et amplitude que nous avons développées récemment. (2) Nous proposons aussi d'étudier la réponse non-linéaire du sol au mouvement fort. Il est bien connu que les effets non-linéaires sont très sensibles au mouvement du sol pour une assez large bande de fréquences, comme il a été observé pour tous les séismes récents. Ceci donne la mesure de l'importance de disposer de nombreux accélérogrammes réels et de leur condition d'acquisition. (3) Nous utiliserons pour cet étude deux ensembles de données numériques obtenues au Japon à la suite du séisme de M6.6 Niigata-ken Chuetsu-oki en juillet 2007 et les données acquises par le LIA Montesus de Ballore au Chili lors du séisme de M 7.8 qui s'est produit à Tocopilla en Novembre 2007.</p>
Partenaires	BRGM -ARN Laboratoire de Géologie de l'Ecole Normale Supérieure CNRS UMR8538 Géodynamique & Structure Institut de Radioprotection et Sécurité Nucléaire -IRSN - BERSSIN
Coordinateur	Monsieur Aochi Hideo H.Aochi@brgm.fr
Aide de l'ANR	438 967 €
Début et durée	01/02/2009 - 36 mois
Référence	ANR-08-RISK-001

Programme « Risques Naturels : Compréhension et Maîtrise »

Edition 2008

Titre du projet	DOMOSCAN : Quantification de la dynamique et suivi spatio-temporel du système hydrothermal de la Soufrière de Guadeloupe
Résumé	<p>Le projet Domoscan met en oeuvre des techniques d'imagerie innovantes et un ensemble de mesures originales sur plusieurs zones actives de la Soufrière de Guadeloupe pour quantifier l'évolution de son système hydrothermal. Un premier volet concerne l'élaboration d'un modèle de structure du dôme et de son soubassement. Il comporte une part expérimentale concernant la mise en oeuvre de méthodes nouvelles (imagerie par corrélation du bruit sismique, tomographie par muons) et la construction d'un modèle tomographique numérique intégrant l'ensemble des données acquises précédemment ou dans le présent projet. Le second volet du projet porte sur l'étude de la dynamique du système hydrothermal et comporte la mise en oeuvre de mesures physico-chimiques sur les zones actives au sommet et à la base du dôme. D'autres mesures, de mise en oeuvre plus difficile, seront faites épisodiquement pendant des durées de quelques jours ou semaines. L'ensemble du projet sera mené en étroite collaboration avec l'équipe basée à l'Observatoire Volcanologique et Sismologique de Guadeloupe (OVSG) où l'ensemble des données et des informations sera déposé. Le but ultime étant d'améliorer l'estimation de l'aléa volcanique qui dépend à la Soufrière très fortement du système hydrothermal, une attention particulière sera accordée à l'apport des méthodes nouvelles et à la pertinence de leur intégration à terme dans les réseaux de surveillance de l'OVSG.</p>
partenaires	<p>Laboratoire de géophysique interne et tectonophysique CNRS UMR5559 Laboratoire Géosciences Rennes CNRS UMR6118 Institut de Physique du Globe de Paris - IPGP CNRS UMR7154 Laboratoire de l'Atmosphère Tropicale (LPAT) MESR EA4098</p>
Coordinateur	<p>Monsieur Olivier Coutant Olivier.Coutant@lgit.obs.ujf-grenoble.fr</p>
Aide de l'ANR	<p>598 387€</p>
Début et durée	<p>01/02/2009 - 36 mois</p>
Référence	<p>ANR-08-RISK-002</p>

Programme « Risques Naturels : Compréhension et Maîtrise »

Edition 2008

Titre du projet	EXTRAFLO : Prédétermination des valeurs extrêmes de pluies et de crues
Résumé	L'objectif du projet est d'entreprendre un travail d'inter-comparaison des différentes méthodes de prédétermination des pluies et des débits, pour préciser quelle méthode utiliser en fonction des données disponibles, des particularités hydrologiques du secteur étudié, et du niveau de précision souhaité (fonction des enjeux concernés par le risque inondation). L'originalité de la présente proposition est de s'intéresser à une large gamme de méthodes de prédétermination, basées sur le traitement de données locales (a) et régionales (b) de pluie ou débit, de données naturalistes sur les crues (c), et de modélisation pluie-débit (d), en mettant l'accent sur la possibilité de validation à partir de jeux de données de référence.
Partenaires	Cemagref Meteo France Hydrosciences Montpellier EDF Géosciences Montpellier CNRS UMR5243
Coordinateur	Monsieur Michel Lang michel.lang@cemagref.fr
Aide de l'ANR	650 000 €
Début et durée	01/02/2009 - 48 mois
Référence	ANR-08-RISK-003

Programme « Risques Naturels : Compréhension et Maîtrise »

Edition 2008

Titre du projet	G-GAP : Nouvelles perspectives sur le risque sismique associé à la subduction : transitoires, tremors, monitoring passif, tectonique et scénarios.
Résumé	<p>Ce projet est centré sur des changements radicaux de perspective qui sont liés à des découvertes nouvelles: grands séismes lents, qui remettent en cause notre vision du cycle sismique et tremors non volcaniques qui sont une expression encore mal comprise de l'évolution des zones de failles. Nous proposons donc d'acquérir des données nouvelles sur ces phénomènes dans une zone de subduction dont la géométrie et l'amplitude des phénomènes est particulièrement favorable à ces études. Il s'agit de la zone de subduction du Mexique. C'est de surcroît une région où se posent une série de questions sur les mouvements forts (liés à la subduction ou aux failles de la zone transmexicaine). Nous appliquerons de manière cohérente les progrès réalisés en géodésie (traitement GPS et interférométrie répétée) et en sismologie (méthodes basées sur le bruit et analyse des mouvements forts) pour l'évaluation du risque à Mexico.</p>
Partenaires	<p>LGIT CNRS UMR5559 IPGP CNRS UMR7154 Institut de Physique du Globe de Strasbourg CNRS UMR7516</p>
Coordinateur	<p>Monsieur Michel Campillo Michel.Campillo@ujf-grenoble.fr</p>
Aide de l'ANR	<p>499 935 €</p>
Début et durée	<p>01/02/2009 - 48 mois</p>
Référence	<p>ANR-08-RISK-004</p>

Programme « Risques Naturels : Compréhension et Maîtrise »

Edition 2008

Titre du projet	LINES : Interférométrie Laser de la déformation terrestre
Résumé	La mesure précise de la déformation et des vibrations dues aux évènements sismiques et volcaniques sont indispensables pour la compréhension et la surveillance de ces systèmes naturels instables. La robustesse de la détection de la déformation et du mouvement est liée à la précision de la mesure et au nombre et d'instruments, ce qui nécessite des instruments de cout raisonnable. Sur la base de prototypes existants, nous développerons des sismomètres et inclinomètres basés sur une mesure interférométrique. La source Laser et l'analyseur de franges seront connectés au capteur mécanique via une fibre longue. Les prototypes seront mis en démonstration en laboratoires souterrains et sur des sites industriels, ainsi que sur des sites pilotes (zones sismiques, volcans).
Partenaires	Géosciences Montpellier CNRS UMR5243 Laboratoire d'optoélectronique pour les systèmes embarqués - ENSEEIHT-LOSE IPGP CNRS UMR7154 GSII-ESEO Observatoire Côte d'Azur -OCA
Coordinateur	Monsieur Jean Chery jean@gm.univ-montp2.fr
Aide de l'ANR	555 741 €
Début et durée	01/02/2009 - 36 mois
Référence	ANR-08-RISK-012

Programme « Risques Naturels : Compréhension et Maîtrise »

Edition 2008

Titre du projet MAREMOTI : MAREgraphie, observations de tsunamis, mOdélisation et études de vulnérabilité pour le nord-est Atlantique et la Méditerranée occidentale

Résumé Le projet MAREMOTI fédère 9 partenaires français et 1 partenaire portugais, acteurs dans la recherche sur les tsunamis. Cinq axes majeurs sont abordés : (1) la marégraphie, pour établir les bases de données d'observations historiques et améliorer les adaptations instrumentales, (2) la recherche d'observations historiques et paléo-tsunamis d'événements anciens (notamment aux Baléares et sur la côte NE Atlantique), (3) l'estimation de l'aléa tsunami par simulation numérique, pour la cartographie de l'aléa et pour développer des outils pour l'alerte, (4) l'étude de sources sismiques potentiellement tsunamigènes et (5) l'estimation des vulnérabilités. Les utilisateurs finalisés sont les communes de Cannes et Mandelieu pour lesquelles des études de détail seront réalisées, ainsi que le Centre Polynésien de Prévention des Tsunamis (CPPT) de Tahiti.

Partenaires CEA Département Analyse Surveillance Environnement
Service Hydrographique et Océanographique de la Marine
Littoral Environnement et Sociétés - CNRS UMR6250
Noveltis
Geolab Geodynamique des milieux naturels et anthropiques
CNRS UMR6042
Laboratoire de Géographie Physique CNRS UMR8591
Geosciences Consultants
Gestion des sociétés des territoires et des risques -MESR
EA3766
Laboratoire de Géologie de l'École Normale Supérieure
CNRS UMR8538

Coordinateur Madame Hélène Hébert
helene.hebert@cea.fr

Aide de l'ANR 762 754 €

Début et durée 01/02/2009 - 36 mois

Référence ANR-08-RISK-005

Programme « Risques Naturels : Compréhension et Maîtrise »

Edition 2008

Titre du projet	PREDIFLOOD : Distributed hydrological now-casting for the road network management in the Cevennes-Vivarais region
Résumé	<p>Le projet PreDiFlood vise à développer un prototype pré-opérationnel de prévision des coupures de routes par inondation lors des pluies intenses dans la région Cévennes-Vivarais. Ces prévisions se présenteront sous la forme de cartes remises à jour toutes les 15 minutes et indiquant, sur l'ensemble de la région, les points menacés de coupure et, au travers d'un code couleur, le niveau de risque de ces coupures. Cet outil aidera les services d'intervention et de secours à mieux définir leurs priorités d'intervention, à pré-positionner des moyens, à choisir des itinéraires pour l'accès ou l'évacuation des zones les plus touchées et à couper la circulation sur les itinéraires les plus menacés.</p>
Partenaires	<p>Laboratoire Central des Ponts et Chaussées - LCPC Laboratoire d'étude des transferts en hydrologie et environnement CNRS UMR5564 Groupe d'étude de l'atmosphère météorologique CNRS URA1357 CEMAGREF POLITIQUES PUBLIQUES, ACTION POLITIQUE, TERRITOIRES (PACTE) - CNRS UMR5194</p>
Coordinateur	<p>Monsieur Eric Gaume gaume@lcpc.fr</p>
Aide de l'ANR	<p>650 000 €</p>
Début et durée	<p>01/02/2009 - 36 mois</p>
Référence	<p>ANR-08-RISK-006</p>

Programme « Risques Naturels : Compréhension et Maîtrise »

Edition 2008

Titre du projet	RISKEMOTION : Décision en présence d'incertitude et d'émotions face à des risques de catastrophes naturelles
Résumé	Les modèles de décision fondés sur l'espérance d'utilité n'expliquent pas correctement les choix face aux catastrophes naturelles, caractérisées par de très faibles probabilités mais des pertes énormes. Nous cherchons à adopter une axiomatique alternative pour expliquer ces choix et utilisons l'économie expérimentale pour l'enrichir dans quatre directions : variation du degré de catastrophisme, révélation des consentements à payer pour réduire le risque ou les conséquences des événements catastrophiques, introduction de conséquences réelles désagréables et génératrices d'émotions et mise en œuvre de choix répétés. Ce projet devrait favoriser des décisions publiques rationnelles visant à réduire la vulnérabilité sociétale aux événements catastrophiques.
Partenaires	GREQAM - CNRS UMR6579 Centre d'Économie de la Sorbonne - CNRS UMR8174
Coordinateur	Monsieur Olivier Chanel olivier.chanel@univmed.fr
Aide de l'ANR	88 000€
Début et durée	01/02/2009 - 36 mois
Référence	ANR-08-RISK-007

Programme « Risques Naturels : Compréhension et Maîtrise »

Edition 2008

Titre du projet	SISBAT: Analyse fiabiliste de la vulnérabilité sismique de l'habitat avec toiture en charpentes industrialisées en bois - Couplage modélisation probabiliste / expérimentation
Résumé	<p>Dans un contexte où la prévention du risque sismique devient une préoccupation nationale, ce projet concerne le développement d'un outil d'analyse fiabiliste du comportement sismique de l'habitat individuel (à murs maçonnés et à ossature bois) avec toiture en charpentes industrialisées en bois, constructions qui représentent une part importante du bâti existant français.</p> <p>Le projet propose de coupler :</p> <ul style="list-style-type: none">- la méthode des éléments finis probabilistes qui permettra de quantifier la sensibilité de la réponse mécanique du bâti à la variabilité de paramètres incertains tels que l'action sismique et les propriétés des constituants,- à une étude expérimentale sur les assemblages, les toitures en charpentes industrialisées en bois et un prototype de bâti à murs maçonnés pour identifier certains paramètres d'entrée et valider l'outil numérique, à différents niveaux d'échelle. <p>En améliorant la connaissance scientifique du comportement global de l'habitat avec toiture en bois soumis à des sollicitations sismiques, le projet a pour objectif de concevoir et dimensionner ces structures avec le niveau de fiabilité requis au moindre coût.</p>
Partenaires	<p>Institut Technologique FCBA Centre Scientifique et Technique du Bâtiment -CSTB CEA BRGM/Service Aménagement et Risques Naturels Sols, Solides, Structures, Risques (3S - R) - CNRS UMR5521 Laboratoire de Mécanique et Ingénieries - MESR-EA3867 Laboratoire de Mécanique et Technologie - CNRS UMR8535</p>
Coordinateur	<p>Madame Carole Faye carole.faye@fcba.fr</p>
Aide de l'ANR	<p>748 068 €</p>
Début et durée	<p>01/02/2009 - 48 mois</p>
Référence	<p>ANR-08-RISK-008</p>

Programme « Risques Naturels : Compréhension et Maîtrise »

Edition 2008

Titre du projet	SISCA : Système Intégré de Surveillance de Crises (SISCA) de glissements de terrain argileux (accélération, fluidification)
Résumé	Les glissements de terrain argilo-marneux sont généralement 'lents' (quelques cm à dm/an), mais ils peuvent : (1) subir des accélérations brutales sous l'action de facteurs de déclenchement divers ou bien (2) tout ou partie de la masse argilo-marneuse se fluidifier sous certaines conditions pour donner naissance à des coulées boueuses visqueuses ou à des laves torrentielles. Le projet SISCA développera une méthodologie (1) d'identification et d'analyse des précurseurs de crises (accélération, fluidification) et de compréhension des mécanismes hydromécaniques, (2) de surveillance in situ en testant des nouvelles 'méthodes' de surveillance et d'inversion de données, et (3) de modélisation numérique en temps quasi-réel de la stabilité de ces glissements permettant de proposer un 'modèle de prévision de glissement.
Partenaires	LETG CNRS UMR6554 BRGM INSTITUT DE PHYSIQUE DU GLOBE DE STRASBOURG -CNRS UMR7516 LGIT - CNRS UMR5559 Laboratoire d'Hydrogéologie - UMR EMMAH 1114 LCPC
Coordinateur	Monsieur Olivier Maquaire olivier.maquaire@unicaen.fr
Aide de l'ANR	528 746 €
Début et durée	01/02/2009 - 36 mois
Référence	ANR-08-RISK-009

Programme « Risques Naturels : Compréhension et Maîtrise »

Edition 2008

Titre du projet	SUPNAF : Liens entre complexité de la faille, essaimage de la sismicité et vitesse de rupture : l'importance de l'étude de la Faille Nord Anatolienne
Résumé	Existe-t-il deux types de failles: l'une ayant une structure simple (peu ramifiée, segments linéaires), présentant peu de sismicité hormis au voisinage de la zone de nucléation (précurseurs) et une propagation « rapide » (i.e. super-shear) de la rupture avec possibilité de partitionnement du déplacement, l'autre ayant une structure complexe (multi-échelle), beaucoup de sismicité (en particulier des répliques) et une propagation de la rupture « lente » (i.e. Sub-Rayleigh)? Voici le problème qu'il est proposé de traiter dans ce projet en prenant pour objet d'étude, la partie occidentale de la Faille Nord Anatolienne (de la mer de Marmara à la région d'Izmit-Duzce, épicentres des séismes de 1999). L'enjeu est considérable puisque la ville d'Istanbul est particulièrement menacée.
Partenaires	INSTITUT DE PHYSIQUE DU GLOBE DE STRASBOURG CNRS UMR7516 LGIT- CNRS UMR5559 BRGM
Coordinateur	Monsieur Jean Schmittbuhl Jean.Schmittbuhl@east.u-strasbg.fr
Aide de l'ANR	277 980 €
Début et durée	01/02/2009 - 36 mois
Référence	ANR-08-RISK-010

Programme « Risques Naturels : Compréhension et Maîtrise »

Edition 2008

Titre du projet	UNDERVOLC: Understanding volcanic processes : Towards Eruption Prediction and Risk Mitigation, an application to Piton de la Fournaise, la Reunion
Résumé	<p>Le projet ANR UnderVolc est une collaboration entre l'IPGP (Paris et OVPF), le LGIT, le BRGM et le Parc National de la Réunion. Ce projet a pour objectif d'améliorer notre compréhension des processus volcaniques comme les mécanismes de préparation d'une éruption, de propagation de dikes, d'évolution temporelle d'une éruption en cours, ainsi que d'éboulements de roche associés à l'activité volcanique. Ce projet porte aussi sur l'amélioration de la prédiction des éruptions volcaniques et de la prévention du risque volcanique. Du fait de son activité volcanique importante (1 éruption par an en moyenne), notre cible d'étude est le volcan du Piton de la Fournaise sur l'île de la Réunion. Nous proposons de déployer en complément des réseaux permanents (OVPF), un réseau sismologique large-bande ainsi qu'un réseau GPS durant 3 ans.</p>
Partenaires	IPGP - CNRS UMR7154 LGIT- CNRS UMR5559 BRGM
Coordinateur	Monsieur Florent Brenguier fbrenGUI@ipgp.jussieu.fr
Aide de l'ANR	685 000 €
Début et durée	01/02/2009 - 48 mois
Référence	ANR-08-RISK-011