



Ensemble au-delà les frontières
Insieme oltre i confini



FEDER
Fonds Européens pour le Développement Régional
FESR
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Comité de pilotage, projet MASSA

Objectif 2, Mesure 2.2 du programme ALCOTRA 2007-2013

Vendredi 22 juin 2012 – 8h30 à 16h00

Comité de pilotage du projet MASSA, Nice - France

Partenaires Présents

GEOAZUR :

Thomas Lebourg

Clara Levy

ISterre :

Pierre Bottelin

Denis Jongmans

Julien Turpin

3S-R :

Pascal Villard

Frédéric Donzé

BRGM :

Nathalie Marçot

Christian Mathon

CETE :

Patrice Maurin

CREALP :

Jean-Daniel Rouiller

Jean-Bruno Pasquier

VALAIS

Dario Tosoni



EPFL :

Vincent Labiouse

ARPA PIEMONTE :

Bormioli Daniele

Luca Lanteri

Damato davide

POLITO :

Claudio Scavia

Marina Pirulli



REGIONE PIEMONTE

Olivier Lunghini

CNR

Daniele Giorfan

Invités Présents

CG06

Jean-marc Bouclier



ARGAL :

Martine Aueuvre

Pascal Féart





Ensemble au-delà les frontières
Insieme oltre i confini



FEDER
Fonds Européens pour le Développement Régional
FESR
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Ordre du jour

08h30-08h45 Thomas Lebourg

Introduction – Organisation de la journée

08h45-10h30 Action 1 – Daniele Bormioli

- Synthèse de la comparaison des méthodes et de l'aléa de départ : Présentation tableau de comparaison
- Base de données finale
- Rendus finaux
- Télésurveillance des phénomènes d'effondrement (méthodologie, pratique) : réalisation Province de Turin

10h30-12h00 Action 2 - Denis Jongmans

- Synthèse des travaux réalisés
- Mise en ligne et accessibilité des données
- Objectifs opérationnels de la méthode
- Questions de propriété intellectuelle

12h00-13h30

Pause déjeuner

13h30-15h00 Action 3 - Vincent Labiouse

- Présentation des travaux réalisés
- Perspectives
- Intérêts opérationnels
- Discussion autour des questions de propriété intellectuelle

15h00-16h00 Thomas Lebourg

- Rendus finaux
- Workshop
- Journée de diffusion
- Validation de la demande de prolongation du projet (3 mois)
- Définition date et lieu prochain Comité de Pilotage



Ensemble au-delà les frontières
Insieme oltre i confini



FEDER
Fonds Européens pour le Développement Régional
FESR
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

AXE 1

Les principales réalisations récentes de l'axe 1 font l'objet de présentations succinctes :

- Daniele Bormioli (ARPA Piemonte) propose la mise au point d'un outil BD utile à tous les partenaires. L'objectif est d'uniformiser la méthodologie de relevés et de saisie sur le terrain. Cette base de données devra être considérée comme un résultat de MASSA.
- Nathalie Marçot (BRGM) présente un tableau de comparaison des outils utilisés en trajectographie/propagation. Ce tableau présente de façon synthétique les principales étapes des méthodes ; il permet de mettre en évidence les principales divergences et convergences. A noter que seul l'outil ROCKYFOR3D utilisé par les suisses intègre le paramètre « énergie » et autorise un dimensionnement des zones potentielles d'impact. Les participants s'accordent à reconnaître que toutes les méthodes demandent beaucoup de paramètres d'entrée et qu'elles ne peuvent pas être considérées comme des méthodes expéditives.

Différentes problématiques sont ensuite discutées :

- ✓ Quel est l'usage actuel des outils de trajectographie par les bureaux d'études ? En Italie, le logiciel ROTOMAP est préférentiellement utilisé. En France, il semblerait que chaque BE dispose de son logiciel ; les logiciels sont en général 2D (pour des diagnostics expéditifs), plus rarement 3D (pour des dimensionnements avant travaux).
- ✓ Un débat est ouvert sur le bon usage des mots et sur la différence entre les notions de risque et de danger. Ce qui ouvre la discussion sur la notion de risque acceptable et de ses implications politiques. Ces notions semblent être bien intégrées par le partenaire suisse : il existe un programme d'analyse du réseau routier suisse basé sur une approche économique de type coût/bénéfice.
- ✓ Comparaison des méthodes : les résultats sont-ils peu ou pas très différents ? Avant de procéder à une comparaison des résultats, il a fallu déconstruire les méthodes pour en comprendre les différences tant dans les méthodes et moyens, que dans la nature des résultats produits. Bruno Pasquier voit une différence majeure : l'approche MATTERROCK est basée sur une prise en compte du temps différente des autres méthodes ; elle intéresse des aléas de récurrence de l'ordre de 30 ans alors que les autres méthodes intéressent des événements de récurrence plus élevée de l'ordre de 5 ans (et donc des volumes mobilisés moindres). Il est convenu que les partenaires de l'axe 1 devront finaliser la comparaison des résultats.



Ensemble au-delà les frontières
Insieme oltre i confini



FEDER
Fonds Européens pour le Développement Régional
FESR
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Daniele Gordan présente un travail de réflexion sur les méthodes à mettre en œuvre en cas d'interventions d'urgence. Il montre que le type de surveillance à mettre en œuvre dépend des dynamiques en cours sur les versants. Le système LIDAR est préconisé ; les systèmes de suivi en temps réel (qualifiés de coûteux, difficile à mettre en œuvre, confrontés au problème de la représentativité des mesures) sont utiles si les écaïlles instables ont été clairement préalablement identifiées. Un des objectifs de MASSA pourrait être d'intégrer ces logiques d'instrumentation dans les méthodes proposées comme résultats du projet.

Jean-Marc Bouclier (CG06) fait remarquer qu'une des problématiques majeures de l'instrumentation des versants instables concerne la définition de seuils vis-à-vis des paramètres suivis : quand cela devient-il dangereux ? Car si on ne répond pas à cette question, la surveillance ne sert à rien. Une discussion suit sur les techniques de surveillance existantes ; mais les partenaires s'accordent à reconnaître que l'approche de ces seuils est du domaine de la recherche.

AXE 2

Les partenaires de l'axe 2 font un point détaillé sur les travaux en cours et les principaux résultats acquis. En synthèse :

- Le suivi sismique du bruit de fond donne des résultats intéressants sur tous les sites instrumentés. Plus que la lithologie, c'est la géométrie (plus ou moins complexe) de la fracture arrière qui va conditionner la netteté du signal recherché (suivi de la fréquence fondamentale).
- Le signal est très sensible aux variations de température. Il faut donc des séries longues de mesures pour pouvoir distinguer des tendances liées à une éventuelle dégradation du massif, des variations saisonnières de température. Au vu de cette découverte, il est proposé de ne pas équiper le site de Madonna del Sasso car les temps d'acquisition, au vu des délais du projet MASSA, seraient réduits à moins de 12 mois.
- Le retour d'expérience montre des problèmes pratiques importants, notamment en zone montagneuse (alimentation du système, accessibilité en période de neige,...).
- La prochaine étape est la corrélation entre données sismiques et données extensométriques/clinométriques.
- Les données sont « versées » quotidiennement sur un site WEB dont la mise en sécurité des accès est en cours de réalisation ; une fois, cette étape réalisée, l'accès aux données sera possible à tous les partenaires. L'objectif à long terme est de développer un package logiciel multi plateforme pour la récupération et le traitement des données.

Puis, les points suivants sont discutés :



Ensemble au-delà les frontières
Insieme oltre i confini



FEDER
Fonds Européens pour le Développement Régional
FESR
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

- ✓ Peut-on comparer les valeurs de fréquence d'un site à l'autre ? Sont-elles porteuses en elles mêmes d'une information utile ? Non, c'est la tendance, leur évolution qui comptent. Les valeurs de fréquence dépendent de nombreux paramètres dont la géométrie des ponts rocheux qui conditionnent le couplage au massif, de la masse de l'écaïlle instable, de sa rigidité,....
 - ✓ Est-il possible d'alléger l'instrumentation ? Oui, la méthode peut être réduite à l'exploitation de données produites par deux sismomètres, un posé sur le massif sain et un posé sur l'écaïlle instable. Mais dans ce cas, on ne pourra pas mettre en évidence de potentielles déformations en torsion.
 - ✓ Quelle est la plus value par rapport à une approche classique en extensométrie ? A priori, on peut anticiper la dégradation avant tout mouvement (enregistrement de la perte de ponts rocheux en profondeur). A Chamousset, la baisse de fréquence de résonnance avait été enregistrée 15 jours avant la rupture. Mais, ce n'est pas systématique ; les méthodes doivent être envisagées comme complémentaires.
 - ✓ Combien coûte la pose d'un tel système ? Entre 20 et 40 000 euros.
- Pour finir, Denis Jongmans (IsTerre) pose le problème de la continuité des mesures après MASSA. Des discussions sont en cours pour assurer un financement du suivi par les Conseils Généraux de Savoie (site de Lapraz) et des Alpes Maritimes (site du Rubi) ; Le Canton du Valais est disposé à assurer les frais d'intervention pour dépannage sur site de la Suche jusqu'à la fin du projet voire à la fin 2013 si nécessaire. D. Jongmans conclut sur la difficulté à financer la désinstallation des sites équipés au-delà de la fin officielle du programme MASSA.

AXE 3

Vincent Labiouse (EPFL) présente des résultats de simulations réalisées avec le logiciel EPAN3D. Il ne semble pas adéquat pour reproduire les essais en laboratoire, ce qui interroge sur sa capacité à modéliser des phénomènes réels. Ces conclusions doivent être considérées avec prudence car les auteurs des simulations n'étaient pas présents pour expliquer leur travail.

V. Labiouse présente des résultats de modélisation physiques, réalisées récemment après une amélioration du dispositif expérimental qui a consisté à introduire une chute initiale par surplomb du corps éboulé avant propagation. Il montre que l'influence de cette hauteur de lâcher par surplomb est faible sur les distances de propagation, comparativement à celle de la hauteur de lâcher cumulée.

P. Villard fait le point sur les réalisations de 3SR dans le cadre du projet :

- Développement d'un code de calcul basé sur le MED (finalisé).
- Comparaison et validation du code par comparaison aux expérimentations physiques en laboratoire (finalisé)
- Etude de sensibilité (finalisé).



Ensemble au-delà les frontières
Insieme oltre i confini



FEDER
Fonds Européens pour le Développement Régional
FESR
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Les actions en cours sont les suivantes :

- Comparaison modèles continus/modèles discrets.
- Application à des sites réels : Néron en cours (site ayant subi un déminage ; la propagation d'une dizaine de blocs a pu être suivi à l'aide de caméras avec une reconstitution de sa trajectoire en 3 D et une analyse des rebonds), La Suche à venir (éboulement historique mais manque de données).
- Frédéric Donzé (3SR) fait un point sur les travaux en cours sur le Néron, avec un exposé détaillant les apports de la photogrammétrie dans ce type d'étude.

Il est fait un appel à des données de MNT plus précises pour les deux sites à étudier, de façon à pouvoir assurer une qualité dans les simulations proposées.

Marina Pirruli (Politecnico di Torino) présente les derniers développements réalisés sur le code numérique RASH3D :

- Elle rappelle que le code est inapproprié pour simuler la chute d'une masse de briques empilées. Son calage et sa validation sont donc restreints aux seules modélisations physiques utilisant du gravier. Il avait été observé un problème lié à l'introduction d'une transition courbe ; cela obligeait à changer de façon arbitraire et artificielle l'angle de frottement interne. Il avait été conclu que cette limitation était causée par l'absence de prise en compte de l'accélération centripète dans les équations fondamentales du code. Il a donc été procédé à une modification du code avec une introduction de cette accélération dans les équations (terme ac). Cela palie en effet les anomalies constatées mais le code devient instable pour des rayons de courbure inférieur à 20cm. Selon Marina, cela s'explique par un changement de processus dominant : avec R petit, c'est une dynamique de choc qui prédomine. Il a donc été ajouté un nouveau terme relatif à cette catégorie de pertes d'énergie dans le code. Le modèle conceptuel et les ordres de grandeur des seuils et des énergies relatives associées ont été déduits de l'analyse des résultats donnés par l'approche par modèle discret de 3SR ; cette dernière permet en effet de définir pour une chute les poids relatifs des différents types d'énergie dans le processus de chute et de propagation (énergie potentielle, énergie cinétique, énergie de dissipation liée au choc).
- Une comparaison a été faite entre RASH3D et DAN3D sur un glissement historique. Des différences significatives existent entre les deux codes et pourraient être expliquées par la présence d'un terme relatif à la turbulence dans un des deux codes.

Une discussion suit sur les points suivants :

- ✓ Est ce que c'est un gros bloc éboulé ou une masse désordonnée mais plus lourde qui ira le plus loin dans le versant ? Les avis sont divergents et il est convenu d'essayer de répondre à cette question avec les codes existants.
- ✓ Les codes numériques prennent-ils en compte la "rugosité" de la pente en aval ? Non.



WORKSHOP

Rappel des objectifs d'un éventuel workshop :

- Echanges avec les opérationnels transfrontaliers sur les difficultés rencontrées dans le cadre de leurs travaux d'application et de comparaison de leur méthodologie respective
- Sensibilisation
- Formation

Une enquête d'intérêt a été réalisée par ARGAM auprès d'organismes transfrontaliers : bureaux d'études, administrations, associations.

Un questionnaire sur les pratiques de travail de ces structures en matière de cartographie et d'étude de la propagation leur a été communiqué, dans le but de connaître leurs attentes en matière de méthodologies de cartographie, de logiciels de trajectographie, ce qu'ils développent, ce qu'ils utilisent.

L'analyse de ce sondage démontre que les attentes portent sur :

- la Cartographie
- la trajectographie
- une durée de 2 jours (100 %)
- 17 logiciels sont utilisés et 63 % des sondés souhaitent présenter leur méthode de cartographie
- 26,3% sont volontaires pour présenter leur logiciel de trajectographie

Avant de décider d'une telle organisation, les partenaires souhaitent étudier la liste des structures sollicitées et intéressées. Ce document leur a été adressé et nous sommes dans l'attente de leur retour.

Si ce workshop devait être organisé, il pourrait être inclus à la journée de diffusion prévue en 2013.



Ensemble au-delà les frontières
Insieme oltre i confini



FEDER
Fonds Européens pour le Développement Régional
FESR
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

JOURNEE DE DIFFUSION

La journée de diffusion prévue et destinée aux acteurs du risque concernera le rendu des travaux réalisés dans le cadre du projet. Elle est prévue sur une journée, à laquelle pourrait s'ajouter le workshop. Le Conseil Général des Alpes Maritimes a été sollicité pour l'hébergement de cette manifestation.

Prolongation du projet

Conformément à la décision qui avait été prise lors du comité de pilotage de Turin en début d'année, les partenaires européens confirment leur volonté de demander une prolongation du projet de 3 mois - non soumise à pénalités – pour raisons administratives.

Prochain comité de Pilotage

Il est proposé d'organiser ce comité à Courmayeur, le **mercredi 28 novembre 2012**, de la façon suivante :

- Matin : réunions par actions
- Après-midi : décisions sur l'organisation et le programme de la journée de diffusion