



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

Jeudi 26 Janvier 2012 – 8h30 à 16h00
Comité de pilotage du projet MASSA,
Turin, Italie





Partenaires Présents

GEOAZUR : Thomas Lebourg 	CREALP : Jean-Daniel Rouiller  Jean-Bruno Pasquier Dario Tosoni
ARPA PIEMONTE : Bormioli Daniele  Michele Morelli Davide Damato	POLITO : Claudio Scavia  Marina Pirulli
ISterre : Pierre Bottelin  Laurent Baillet Denis Jongmans  Julien Turpin	CETE : Patrice Maurin 
3S-R : Pascal Villard  Vincent Richefeu Dominique Daudon  Stiven Cuervo	BRGM : Nathalie Marçot  Renault Olivier
Provincia di Torino : Furio Dutto 	Région Vallée d'Aoste : Broccolato  Olivier Lughini

Cofinanceurs

CG 06 : Jean-Marc Bouclier 	
--	--

Invités Présents

ARGAL : Marion Pierini  Martine Aueuvre	EPFL : Vincent Labieuse  Marion Bost
OFROU : Arnold Philippe 	Canton du Valais : Philippe Gsponer 

Ordre du jour

08h30-08h45 Thomas Lebourg

08h45-10h30 Action 1 – Daniele Bormioli

Introduction – Organisation de la journée
Communication à travers Risknat

- Synthèse de la comparaison des méthodes et de l'aléa de départ (tableau)
- Présentation des travaux ARPA : logiciel de combinaison : fracturation + méthode des cônes et Base de données MASSA
- Présentation de la Protection Civile de la Province de Turin : articulation avec les activités de l'Action 1



Ensemble au-delà les frontières
Insieme oltre i confini



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

- Discussion sur l'organisation de la comparaison des logiciels de propagation et des rendus cartographiques
- Discussion autour de la réalisation d'un workshop au printemps 2012
- Synthèse et rendus finaux

10h30-12h00 Action 2 - Denis Jongmans

- Synthèse des avancées/ définition des objectifs 2012
- Diffusion des données : mise en ligne via le site MASSA, en interne, en externe, quoi, quand, ...
- Discussion autour des premiers résultats
- Caractère opérationnel de la méthode
- Discussion sur les questions de propriété intellectuelle

12h00-13h30

Pause déjeuner

13h30-15h00 Action 3 - Vincent Labiouse

- Présentation des avancées / définition des objectifs
- Mise en relation avec l'action 2 : site de la Suche
- Travaux réalisés sur le Néron
- Intérêts opérationnels
- Discussion autour des questions de propriété intellectuelle

15h00-16h00 Dernière année du projet - Thomas Lebourg

- Discussion sur les rendus finaux : rapport + synthèse opérationnelle
- Journée(s) de diffusion/information
- Réflexion sur la suite du projet après 2013
- Définition date et lieu prochain Comité de Pilotage

Rédaction:

M. Pierini (ARGAM)

Validation demandée à :

T. Lebourg (CNRS-Géoazur)
D. Bormioli (ARPA-Piemonte)
D. Jongmans (ISterre)
V. Labiouse (EPFL-LMR)

Thomas Lebourg, en sa qualité de chef de file du projet introduit le comité de pilotage qui se tient dans les locaux de la Protection Civile de la Province de Turin. La synthèse des échanges est présentée ci-dessous et le détail des présentations est disponible en annexe du compte-rendu.

➤ [Action 1 : Comparaison des méthodes expéditives d'évaluation de l'aléa](#)



Ensemble au-delà les frontières
Insieme oltre i confini



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

Daniele Bormioli, en tant que responsable de l'Action 1 présente les avancées et objectifs de l'Action pour 2012. Etant donné le constat, effectué par les partenaires, sur les attentes et objectifs à atteindre qui s'avèrent différents dans les 3 pays, les partenaires ont décidé de ne plus s'attacher à la réalisation d'une méthode unique. La plus-value du projet MASSA concerne la confrontation des idées et des méthodes de travail. La mise en œuvre de cette démarche s'est enrichie des expériences transfrontalières réalisées.

Un tableau synthétique présentant les différences et similarité des méthodologies finalise cet important travail de comparaison des méthodes.

Le travail de comparaison des critères d'évaluation est terminé et le partenaire ARPA travaille actuellement sur l'uniformisation des relevés de terrain via l'amélioration de la base de données PROVIALP. Les partenaires estiment que pour finaliser le travail de comparaison il est nécessaire d'approfondir la confrontation des logiciels utilisés pour la trajectographie et d'effectuer un comparatif sur les rendus et leurs formats.

Objectifs fixés pour 2012 :

- Finalisation de la base de données issue de la méthode PROVIALP (partenaire ARPA).
- Développement de la méthodologie de pré-relevés de terrain (partenaire ARPA).
- Validation de la méthodologie de relevés préliminaires sur deux sites qui intéressent la Protection Civile de la Province de Turin (partenaires ARPA et Province de Turin).
- Sur la base du tableau de comparaison déjà réalisé il est décidé de détailler les critères pris en compte dans les logiciels, de discuter de la forme des résultats,... (partenaires BRGM, ARPA, CREALP)
- Organisation d'un workshop sur les aspects de trajectographie.

Il est rappelé l'intérêt de disposer d'un comparatif de temps pour les différentes étapes de l'application de chaque méthode : préliminaire, terrain, bureau, synthèse.

Proposition de la Protection Civile de la Province de Turin :

Dans l'objectif de finaliser les travaux en proposant outils opérationnels dans le cadre de l'Action 1, le partenaire Province de Turin propose de développer une méthode de support à la décision. L'idée est de mettre en place et de valider le côté opérationnel d'un système d'intervention qui consiste à utiliser un véhicule de la protection civile géré par le CNR (Conseil National de la Recherche). Cet outil comprend un équipement complet pour la surveillance de l'aléa chutes de blocs et pour le traitement et la transmission des données.

Le détail des échanges est disponible en annexe du compte-rendu.

➤ Action 2 : Surveillance géophysique

L'organisation de l'Action est rappelée :

- 2010 : reconnaissance des sites



Ensemble au-delà les frontières
Insieme oltre i confini



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

- 2011 – 2012 : instrumentation, surveillance et écoute.

3 sites ont été installés en 2011 : la Suche, la Praz et le Rubi ; plus le site du Cervin dont l'instrumentation a été modernisée. Le site de Madonna del Sasso sera instrumenté sur environ 1 mois entre novembre et décembre 2012.

Les données acquises à l'heure actuelle sur les sites de la Suche, de la Praz et du Rubi sont : des données de déplacement, météorologique et sismiques. Seuls les premiers traitements ont été réalisés jusqu'à ce jour.

Il est observé sur les différents sites (la Suche, la Praz et le Rubi) que la réponse de l'écaïlle (déplacement + résonance) est liée aux paramètres environnementaux (météo).

Objectifs pour 2012 concernant l'acquisition de données sur les 3 sites :

- Réponse de l'écaïlle : améliorer les outils de traitement et la qualité des données de mesure du déplacement et comparer les réponses des différents sites.
- S'affranchir des paramètres environnementaux.
- Faire le lien entre les deux axes précédents.
- Instrumenter le site de Madonna del Sasso et comparer les données avec celles des autres sites.

Décisions sur le caractère opérationnel de la méthode est développé : accessibilité via le site web MASSA.

Pour cela il est prévu de :

- développer le logiciel permettant de traiter les données sismiques, inclinométriques, extensométriques et de contrôle ;
- tester le logiciel au sein du Laboratoire ISterre ;
- optimiser le logiciel de traitement du flux de données ;
- importer la page web.

Objectif : rendre le site accessible avant le prochain comité de pilotage.

L'instrumentation et le suivi du site du Cervin sont présentés. Le nouveau système a été mis en place les 21-22 septembre 2010, mais ce site a ensuite été en manutention en avril / octobre 2011. De nombreux événements micro sismiques, 649 événements, ont été enregistrés entre les 5 et 6 octobre.

Développement futur : localiser les événements avec un modèle de vitesse. Extension temporelle des sets de données micro sismiques et de température et expérimentation de la collecte en continu.

Il est précisé qu'en complément de ce qui est prévu dans le cadre de MASSA, Clara Lévy (Géoazur) travaille sur les inter-corrélations du milieu : étude de la variation de vitesse des ondes sismiques (calcul des évolutions de vitesses dans les différentes gammes de fréquences). **Ce travail prometteur a d'ores et déjà permis de montrer que la vitesse des ondes de surface à haute fréquence varie avec la température.**



Ensemble au-delà les frontières
Insieme oltre i confini



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

Le détail des échanges est disponible en annexe du compte-rendu

➤ Action 3 : Etude de la propagation

Vincent Labiouse en tant que responsable de l'Action 3 effectue une présentation des avancés.

Sur le plan expérimental, l'EPFL n'a pu, pour un problème d'absence de budget dans le cadre du projet MASSA, réaliser de nouveaux essais expérimentaux. Il est cependant urgent que l'EPFL soit en mesure de mener à bien ses missions, étant donné que le projet se termine fin 2012.

1. Résultats :

- Modélisation physique :

La méthodologie et les différents essais réalisés sont rappelés :

- Variation du volume : 20, 40 et 100 L ;
- Variation de la hauteur de lâcher : 0,5 m, 1 m, 1,5 m et 2 m ;
- Variation du rayon de courbure ;
- Variation de l'inclinaison du plan : 45° et 37,5° ;
- Matériau lisse.

Il est apparu lors de la comparaison numérique/physique, que les paramètres d'entrée (DAN) proposés par Mc Dougall ne sont pas adaptés : des différences morphologiques importantes ont été observées. Les dépôts obtenus avec les paramètres Mc Dougall sont plus longs et moins larges que ceux obtenus en laboratoire. Il est donc nécessaire de caler le modèle avec de nouveaux jeux de valeurs.

Les avancées dans le cadre du volet 3 nécessitent de nouveaux essais pour préciser l'influence topographique et des essais avec des briques.

- Modélisation en milieu continu :

Résultats du logiciel RASH3D. Une étude a été réalisée sur l'influence du rayon de courbure.

Avec une accélération centripète nulle : $a_c=0$, on a :

$\Phi=30,5^\circ$ pour la transition courbe et $\Phi=34,5^\circ$ pour la transition brusque.

Lors de la transition brusque, c'est le premier matériel qui subit l'influence, au passage du second matériel on a un effet d'écoulement sur le premier matériel. Il est nécessaire de discuter du rayon de courbure (r_c) à utiliser.

Etude de la propagation du centre de gravité :

l'idée est de voir si on arrive à modifier la loi dans le code pour prendre une dynamique différente quand on a un phénomène de choc de la masse. Avec du discontinu on peut montrer de la dissipation d'énergie à la base et à l'intérieur et faire la distinction entre les 2. Sur la base des résultats de 3SR, le POLITO a pour objectif de valider ce travail.



Ensemble au-delà les frontières
Insieme oltre i confini



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

- Modélisation en éléments discrets :

Le principe de la modélisation en éléments discrets est rappelé : blocs individuels, décrits par des polyèdres aux bords arrondis (sphéro-polyèdres). On a des paramètres de dissipation dans la direction normale, un frottement de Coulomb entre les éléments. On a donc 4 paramètres et 2 couples d'interaction (briques/briques ou briques/support). La modélisation correspond exactement aux briques et au matériau utilisés à l'EPFL.

Les résultats suivant sont présentés :

- bilans énergétiques pour les différents modes de dissipation ;
- run-out vs rayon de courbure : on a une augmentation progressive du run-out puis stabilisation à un palier (cf. présentation du Laboratoire 3SR) ;

Objectifs 2012 : appliquer le modèle aux cas réels : la Suche et le Néron

2. Les travaux sur le site de la Suche :

Au niveau du site de la Suche, 3 géométries sont à étudier :

L'éboulement historique de 100 Millions de m³ ;

Aléa 1 de 30 000 m³ ;

Aléa 2 de 280 000 m³.

Les modélisations seront faites avec DAN 3D, RASH 3D, en frictionnel et avec Voellmy. Le travail a déjà été initié sur le cas historique.

On cherche à utiliser ces paramètres sur l'aléa 2 sur lequel une étude de prédiction a été réalisée avec DAN 3D. Pour cet aléa on a le MNT 25, 10*10.

Les enveloppes de prédiction DAN3D sont présentées (cf. présentation de Marina Pirulli), il est précisé qu'il est assez difficile de faire du prédictif.

L'importance de faire des essais en laboratoire avec des briques est rappelée pour les volumes intermédiaires, le gravier présentant un nombre trop important de particules. Il est précisé que la structuration de la masse au départ est fonction de la régularité du versant.

En conclusion de ces premières études : il n'est pas possible d'utiliser l'aléa historique pour calibrer les paramètres en prédictif.

3. Activités liées au minage du Néron (38) :

Le minage a eu lieu le 13 décembre 2011 : les 3 caméras installées par le Laboratoire 3SR dans le cadre du projet MASSA fournissent une bonne qualité d'image.

A partir du logiciel Sirovision une précision à 10 cm près des photos en vision 3D est possible.

L'observation du minage a montré la propagation isolée de blocs. Il est à présent nécessaire de retrouver les paramètres rhéologiques à utiliser à partir des documents



Ensemble au-delà les frontières
Insieme oltre i confini



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

à disposition (vidéos, photos, lidar). Actuellement seul le lidar avant minage est disponible, le lidar après minage reste à réaliser.

Le détail des échanges est disponible en annexe du compte-rendu

► Objectifs pour la dernière année du projet

Thomas Lebourg clôture ce comité de pilotage.

Il rappelle les échéances de cette dernière année du projet :

Fin du projet : Janvier 2013 ;

Fin des activités : Décembre 2012.

Les produits finaux doivent être rendus dans un délai réglementaire de 3 mois après la fin du projet :

- Rapport final ALCOTRA (formulaire réglementaire du type de la fiche d'avancement annuel),
- Synthèse méthodologique destinée aux opérationnels, qui sera rédigée en français et en italien (réalisation ARGAM, validée par les partenaires)
- Une compilation des activités menées dans le projet et des résultats obtenus, il est entendu que chaque partenaire rédigera dans sa langue.

Etant donné les difficultés liées aux procédures administratives de fin d'année des organismes, Il est décidé de demander une prolongation du projet de 3 mois, celle-ci n'étant pas soumise à pénalités.

Il est cependant demandé à tous les partenaires de respecter l'échéance de fin des activités à fin 2012, les raisons de cette prolongation revêtant un caractère plus administratif.

La demande de prolongation sera adressée à l'Autorité de Gestion après le prochain comité de pilotage.

Concernant la diffusion des données et la mise à disposition de tous les travaux, il est collégalement décidé de mettre à disposition des versions allégées de tous les résultats, sans les aspects scientifiques qui n'auront pas encore été publiés.

Un tableau récapitulatif des activités et des rendez-vous pour 2012 est présenté (cf. présentation de Thomas Lebourg).

Le prochain comité de pilotage est fixé au 22 Juin 2012 à Nice dans les locaux de l'association ARGAM, dont les locaux se situent à proximité de l'aéroport de Nice.

La discussion est ouverte sur les journées de diffusion à prévoir pour la fin du projet. Les questions suivantes sont soulevées : où, quand et comment ?



Ensemble au-delà les frontières
Insieme oltre i confini



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

- Il est proposé d'organiser 2 journées : une en France et une en Italie. Le Polito propose ses locaux pour l'organisation de la manifestation sur le territoire italien, côté français, le Laboratoire ISterre et le CG06 proposent également leurs locaux.
- Quel programme :
 1. **Journée technique** : destinée aux praticiens, présentations et informations techniques sur les méthodologies et les logiciels, travaux développés dans le projet présentés de manière scientifique. **Objectif : sensibilisation aux pratiques.**
 2. **Journée de communication** : destinée à tous les acteurs de la gestion des mouvements de terrain, informations sur les chutes de blocs, échanges sur les pratiques en France, Suisse et Italie, présentation et valorisation des résultats MASSA (présentés de manière synthétique). **Objectif : Information.**

Il est collégalement décidé de prendre une décision sur ce programme au comité de pilotage de juin.

Il est rappelé que la communication et la transmission des données avec le projet stratégique Risknat sera assurée par le biais de Rollando Pozzani.



Ensemble au-delà les frontières
Insieme oltre i confini



FEDER
Fonds Européens pour le Développement Régional

FESR
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Partenaires



GéoAzur - CNRS
LGIT - Université Joseph Fourier
3S-R - Université Joseph Fourier
BRGM - PACA
CETE - Nice



CREALP - Centre de Recherche
Environnement Alpin



ARPA Piemonte
Politecnico di Torino
Regione Valle d'Aosta
Provincia di Torino

COMITE DE PILOTAGE – TURIN – 25-26 JANVIER 2012

FEUILLE DE PRESENCE

NOM	ORGANISME	25.01.12 A1	25,01,12 A3	26.01.12
AUFEUVRE Martine	ARGAM	 		X
BAILLET Laurent	ISTERRE			X
BOTTELIN Pierre	ISTERRE			X
BOUCLIER Jean-Marc	CG06			X
BROCCOLATO	REGION ^{Valle Aoste} PIEMONTE	 		X
CUERVOS	3SR		X 	X
Daniele Bormioli	ARPA	X 		X
DAUDON Dominique	3SR		X	X
Davide Damato	ARPA	X 		X
DUTTO Furio	PROV TURIN	X 	 	X
Gsponer Philippe	ETAT VALAIS	X 		X
JONGMANS Denis	ISTERRE		X	X
LABIOUSE Vincent	EPFL	X	 	X
LEBOURG Thomas	GEOAZUR	X		X
LANTERI Luca	ARPA	X		X
LUNGHINI	REGION ^{Valle Aoste} PIEMONTE	 		X
MARÇOT Nathalie	BRGM	X 		X



Ensemble au-delà les frontières
Insieme oltre i confini



FEDER
Fonds Européens pour le Développement Régional

FESR
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Partenaires



GéoAzur - CNRS
LGIT - Université Joseph Fourier
3S-R - Université Joseph Fourier
BRGM - PACA
CETE - Nice

CREALP - Centre de Recherche
Environnement Alpin

ARPA Piemonte
Politecnico di Torino
Regione Valle d'Aosta
Provincia di Torino

MAURIN Patrice	CETE	X		X
MORELLI Michele	ARPA	X	X	X
PHILIPPE Arnold	OFROU SERV ROUTES	X		X
PIERINI Marion	ARGAM	X	X	X
PIRULLI Marina	POLITO	X	X	X
POZZANI Rolando	BRGM	X		
RENAULT Olivier	BRGM	X		X
RICHEFEU Vincent	3SR		X	X
PISPICO Rocco	ARPA	X		X
ROUILLER Jean-Daniel	VALAIS	X	X	X
TURPIN Julien	ISTERRE			X
VILLARD Pascal	3SR		X	X
BEST Marion	EPFL		X	X
Dario TOSNI	CREALD	X		X
Pasquier Jean-Benoit	VALAIS	X	X	X
Philippe Arnold	OFROU	X	X	X
Claudio Savina	POLITO		X	X