



Ensemble au-delà les frontières  
Insieme oltre i confini










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

30-06-2010

Comité de pilotage, projet MASSA  
Objectif 2, Mesure 2.2 du programme ALCOTRA 2007-2013

Mardi 29 Juin 2010 – 9h00 - 16h00  
Comité de pilotage du projet MASSA,  
Courmayeur, Vallée d'Aoste, Italie.

Partenaires Présents

<b>GEOAZUR :</b> Thomas Lebourg 	<b>Regione Valle d'Aosta:</b> Olivier Lunghini 
<b>ARPA :</b> Giacomo ReFiorentin  Luca Lanteri Daniele Bormioli  Pierluigi Lanza	<b>POLITO :</b> Claudio Scavia 
<b>LGIT :</b> Didier Hantz  Laurent Baillet Denis Jongmans  Julien Turpin	<b>CETE :</b> Marie Malascrabes  Patrice Maurin
<b>3S-R :</b> Dominique Daudon  Pascal Villard	<b>BRGM :</b> Nathalie Marçot  Anne Girard Rolando Pozzani
<b>EPFL :</b> Vincent Labiouse 	<b>CREALP :</b> Jean-Daniel Rouiller  Dario Tosoni
<b>Provincia di Torino :</b> Furio Dutto 	
<u>Invités Présents</u>	
<b>ARGAL :</b> Marion Pierini  Martine Aueuvre Pascal Fénart	<b>BRGM Lyon :</b> Olivier Renaud 
<b>DREAL PACA :</b> Philippe Quémart 	<b>CG06 :</b> Vincent Bestagno 
<b>Région Rhône-Alpes :</b> Clément Pesle 	

Ordre du jour

9h00-9h15 : Thomas Lebourg.

Rappel des objectifs scientifiques et des actions du projet. Présentation du projet de site web pour le projet MASSA.

9h15-10h30 : Action 1 : Daniele Bormioli - Nathalie Marçot – Dario Tosoni.

Comparaison des méthodes expéditives dévaluation de l'aléa « chutes de blocs ».

10h30-11h00 : Action 2 : Denis Jongmans.

Reconnaissance et surveillance d'éboulements de volumes intermédiaires ( $10^3$ - $10^5$  m<sup>3</sup>).



Ensemble au-delà les frontières  
Insieme oltre i confini



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

30-06-2010

11h30-13h00 : Action3 : Vincent Labiouse.  
Etude de la propagation.

13h00-1400 : Pause déjeuner.

14h00-15h00 : Action 3 : Dominique Daudon.

15h00-15h30 : Présentation de Jacopo Abbruzzese

15h30-16h00 : Synthèse : Thomas Lebourg

**Rédaction:** M. Pierini (ARGAL)

**Validation demandée à :** T. Lebourg (CNRS-Géoazur)  
D. Bormioli en remplacement de C. Troisi (ARPA Piemonte)  
D. Jongmans (LGIT)  
V. Labiouse (EPFL-LMR)

Thomas Lebourg, en sa qualité de coordonnateur du projet MASSA, rappelle que le projet est à visée opérationnelle et qu'il est articulé autour de 6 actions orientées vers la recherche appliquée, pour une meilleure évaluation de l'aléa associé aux chutes de blocs et aux éboulements de volume intermédiaire.

Les Actions sont les suivantes :

- Action 1 : Comparaison croisée des méthodes expéditives d'évaluation de l'aléa « chutes de blocs » ;
- Action 2 : Reconnaissance et surveillance des éboulements de volumes intermédiaires ( $10^3$ - $10^5$  m<sup>3</sup>) ;
- Action 3 : Etude de la propagation ;
- Action 4 : Synthèse opérationnelle des Actions 1, 2 et 3 ;
- Action 5 : Valorisation et diffusion des résultats ;
- Action 6 : Suivi et coordination du projet.

Les utilisateurs finaux du projet MASSA pourront être :

- les acteurs du projet stratégique RiskNat ;
- les décideurs politiques et les gestionnaires du territoire ;
- les spécialistes de la gestion et de la prévention du risque ;
- les bureaux d'études mandatés par les collectivités territoriales.

Thomas Lebourg présente le projet de site Web du projet MASSA en cours de réalisation. Ce site proposera sept onglets, la page d'accueil présentera les actualités (dernière activité et prochain rendez-vous) ainsi que des liens vers les actions. Un onglet « Projet » donnera accès aux documents descriptifs et administratifs du projet. Un onglet « Agenda », donnera la vision

2

**Projet financé par l'objectif 2 –Mesure 2.2 du Programme Interreg IVC ALCOTRA  
« Alpes Latines Coopération Transfrontalière » 2007-2013**



Ensemble au-delà les frontières  
Insieme oltre i confini



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

30-06-2010

chronologique du projet et de chaque action par le biais d'un agenda complet regroupant les activités des Actions 1, 2 et 3, mais aussi par le biais d'un agenda spécifique à chacune de ces actions. L'onglet « Action » permettra d'accéder à la description de l'action, avec des renvois aux objectifs et enjeux scientifiques. Dans ces onglets, des liens permettront d'accéder à des documents scientifiques (articles ou autres) en rapport avec l'activité réalisée. Un onglet « Partenaires et Liens » présentera les différents partenaires du projet ainsi que des liens vers d'autres projets liés aux risques naturels et notamment, un lien vers le projet RiskNat. Les documents de travail dont l'accès est réservé aux partenaires d'une action du projet, seront quant à eux accessibles au travers d'un site FTP spécifique pour chacune des actions.

### Action 1 :

#### Comparaison des méthodes expéditives dévaluation de l'aléa « chutes de blocs »

##### **Présentation Daniele Bormioli (ARPA)**

Daniele Bormioli, représentant Carlo Troisi responsable de l'Action 1, rappelle les activités de l'Action 1. Il présente les 3 tronçons routiers sélectionnés pour l'application des différentes méthodes de cartographie :

- **Vallée de la Roya** (France, Alpes-Maritimes) : 18 km de long dans des roches sédimentaires (calcaires, dolomies, grès, pélites) et dans des migmatites ;
- **Vallée de Divedro** (Col du Simplon, Canton du Valais, Suisse et Piémont, Italie) : 13 km de long dans des roches métamorphiques, orthogneiss et conglomérats métamorphisés ;
- **Vallon de Santa Anna di Vinadio** (Col de la Lombarde, Piémont, Italie) : 7 km de long dans des gneiss.

Les partenaires ARPA Piémont, BRGM et CREALP présentent l'état d'avancement de l'application de leur méthode de cartographie, qui sont respectivement la méthode PROVIALP, la Méthode rapide d'évaluation de l'aléa chute de blocs ou éboulements rocheux du BRGM et la méthode MATTEROCK.

Daniele Bormioli présente une synthèse du travail réalisé par l'ARPA Piémont. Dans la vallée de la Roya, les relevés de terrain préliminaires sont terminés, au col du Simplon la cartographie a déjà été réalisée sur la partie italienne du tronçon et, au col de la Lombarde, l'étude approfondie de la fracturation réalisée a permis la réalisation d'une carte de densité d'intersection de fractures et d'une carte de densité de persistance des fractures. Ce travail préliminaire permet de noter que le vallon de Santa Anna di Vinadio, col de la Lombarde, est structurellement différent des deux autres vallées, l'état de fracturation y étant plus chaotique.

Nathalie Marçot explique que le BRGM a déjà appliqué sa méthode de cartographie dans la vallée de la Roya. En Mai, le BRGM a passé 4 jours au col du Simplon pour avoir une vision globale du tronçon à cartographier et pour effectuer les relevés de terrain en créant des zones homogènes du point de vue de la structure et de la fracturation. Le travail structural a juste été commencé sur ce tronçon. De plus, la méthode du BRGM demande qu'un travail soit effectué sur les événements historiques afin de caler l'outil de propagation (logiciel BORA); la table d'évènement montre que de nombreux événements de petits volumes sont à prendre

3



30-06-2010

en considération car ils engendrent des problèmes de circulation, tout comme dans la vallée de la Roya. Le temps estimé sur le col du Simplon est de 10 jours de terrain par géologue. Pour la Lombardie, le travail n'a pas encore été commencé, cependant le temps estimé est de 9 jours sur le terrain par géologue.

Dario Tosoni présente l'avancement du travail réalisé par le partenaire CREALP. La partie de tronçon routier située côté suisse du col du Simplon a été cartographiée, préalablement au projet MASSA. Deux jours de terrain passés dans la vallée de Roya ont permis de prendre des photos, de repérer les sentiers et de diviser le tronçon en sept différents secteurs de morphologie homogène. Puis, 4 jours ont été passés sur le terrain à deux géologues, pour reconnaître les volumes instables ponctuels, supérieurs à 20-30 m<sup>3</sup>. Le CREALP a fait le choix de ne pas considérer des volumes trop petits et de se concentrer sur des volumes plus importants, considérant les événements de volume de 0,5 à 5 m<sup>3</sup> comme de l'aléa diffus.

#### Discussion :

- Il est rappelé que le projet pour l'Action 1, ne spécifie pas les volumes à considérer.
- Le CETE précise que les blocs de faibles volumes sont les plus meurtriers sur les routes et qu'il est donc important de les prendre en compte dans la cartographie.
- Jean-Daniel Rouiller précise que le projet MASSA concerne les problèmes de réouverture de route après événement et que ce sont les blocs de volumes importants qui vont entraîner la fermeture des routes pendant plusieurs jours/semaines.
- Daniele Bormioli rappelle que l'objectif de l'Action 1 est de comparer les méthodes des trois pays et qu'il faut les appliquer indépendamment. Il ajoute que la discussion et la comparaison finales des cartes permettront de décider de la meilleure méthodologie à adopter.

#### Conclusions :

- Définition du temps d'étude :
  - Tronçons de la vallée de la Roya et de la vallée de Divedro : 1 mois tout compris pour deux personnes (relevés de terrain et travail de bureau),
  - Tronçon Col de la Lombardie : le temps passé sera comparé lors de la confrontation des résultats ;
- Nécessité de définir un format commun des données du rendu final afin de pouvoir comparer les cartes réalisées ;
- Définition du système de cartographie de référence : système européen WGS 84-UTM 32 N ;
- Une première confrontation des méthodes sera effectuée lors de la réunion de l'Action 1 à Turin, en septembre (date à définir).

#### Action 2 :

#### Reconnaissance et surveillance d'éboulements de volumes intermédiaires (10<sup>3</sup>-10<sup>5</sup> m<sup>3</sup>)

#### Présentation Denis Jongmans (LGIT)



Ensemble au-delà les frontières  
Insieme oltre i confini



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

30-06-2010

L'objectif de cette action est d'installer un système d'écoute sismique associé à une station météorologique et à des extensomètres, sur des sites reconnus comme instables, afin d'en étudier le bruit de fond sismique et de conclure sur la possible utilisation de ce système dans la surveillance des instabilités. En effet, une écaïlle qui se découple de la masse d'ensemble vibre avec une fréquence de résonance qui diminue lorsque l'on approche de la rupture.

Dans le cadre de l'action 2, 9 sites instables ont été proposés pour une potentielle instrumentation.

Les sites de Saorge et de Deibfels ont été rapidement abandonnés ; le site du Rubi a été ajouté.

Les sites de San Giovanni (Piémont, Italie), Madonna del Sasso (Piémont, Italie), la Suche (Canton du Valais, Suisse), la Praz (Savoie, France), Valabres (Alpes-Maritimes, France), Grasse (Alpes-Maritimes, France) et le site du Rubi (gorges du Cians, Alpes-Maritimes, France) ont été visités durant les mois de Mai et Juin 2010. Le site du Cervin a fait l'objet d'une présentation power point lors d'une réunion Action 2 au mois d'Avril 2010.

Quatre des 7 sites visités ont été retenus pour une instrumentation provisoire de quelques jours, qu'il est prévu de réaliser avant la fin de l'année 2010 :

- **Madonna del Sasso** : instrumentation pendant 3 jours (2 nuits) en Novembre 2010. Sur ce site on observe un dièdre bien délimité par deux fractures ouvertes dans du granite. Le mécanisme déterminé est du basculement avec du glissement en pied. Actuellement il n'y a plus aucune instrumentation en fonctionnement. L'ARPA effectue des relevés topographiques qui montrent un faible mouvement vertical. L'accès au site est très facile puisqu'il se fait en voiture. Les problèmes sont que le secteur est très touristique (problème de bruit de fond) et que le mouvement est peut être un peu faible.
- **La Suche** : instrumentation 4 jours (2 jours de mesures) en Octobre 2010. Ce site se trouve dans des calcaires ; il présente une écaïlle bien délimitée, d'un volume d'environ 100 000 m<sup>3</sup>. Le mouvement est un glissement (ou basculement) par écrasement du pied, de l'ordre de 3 mm/an. Il pose un problème d'accéssibilité (accès en 4\*4 pendant ¾ h, puis ½ h de marche, puis escalade pour atteindre l'écaïlle. La sécurisation du site est une difficulté.
- **La Praz**, instrumentation les 8-9 Juillet 2010 pendant 3 jours. La masse instable se situe dans de l'alternance de schistes et grès. Le compartiment à instrumenter, bien délimité, représente un volume d'environ 15 000 m<sup>3</sup>. La partie supérieure est déstructurée avec une stratigraphie légèrement rentrante. La SAGE, bureau d'étude chargé de l'instrumentation du site, propose un mécanisme de glissement/fauchage. L'accès est relativement facile, ¾ h de marche sur un sentier.
- **Le Rubi**, instrumentation en Septembre 2010 pendant 4 jours (2 jours de mesures). Ce site se trouve dans les pélites rouges. Plusieurs compartiments sont reconnus comme instables, le plus intéressant pour l'instrumentation est le compartiment FA, bien délimité, d'un volume de 4 500 m<sup>3</sup> environ. Le mécanisme proposé est du glissement sur une stratigraphie sortante. Le mouvement mesuré est d'environ 2 cm/an. L'accès se fait à pied pendant ½ h puis sur cordes sur le site, par sécurité. Les difficultés pour ce site sont de sécuriser l'accès et de réaliser le LIDAR.



Ensemble au-delà les frontières  
Insieme oltre i confini



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

30-06-2010

Le site du Cervin, retenu pour l'instrumentation dans le cadre de l'Action 2, ne sera pas soumis à une phase d'instrumentation provisoire. Il est situé à 3 800 m d'altitude, au niveau du refuge du Carrel qui en est l'enjeu, sur une arrête de gneiss intensément fracturé. Le mécanisme est inconnu, on suppose du glissement sous la fracturation. Il n'y a pas de mesures de déplacement, l'instrumentation de 2007-2008 est tombée en panne du fait des conditions météorologiques extrêmes. Les difficultés sont l'accès, par hélicoptère ou alpinisme et les conditions météorologiques de température et d'enneigement.

### Conclusions :

- Site de Grasse : nécessité d'attendre le dépouillement des mesures sismiques pour vérifier l'activité du secteur, l'instrumentation datant du mois d'Octobre 2009 ;
- Nécessité de fournir un plan d'implantation, un diagramme 3D et des coupes afin d'avoir une meilleure connaissance de la fracturation et du mécanisme en jeu pour chaque site sélectionné ;
- Seulement trois de ces sites instrumentés provisoirement seront retenus ;
- Pour le Cervin, il est proposé d'installer des géophones de 4,5-5 Hz afin d'observer de plus basses fréquences que lors de la première instrumentation. Le Politecnico di Torino pourrait à partir des données sismiques, faire une étude des micro-ruptures ; ce point est à rediscuter.

### Action 3 :

#### Etude de la propagation

1° Présentation Vincent Labiouse (EPFL)

Vincent Labiouse, coordonnateur de l'Action 3 en rappelle les objectifs qui sont, la réalisation d'une méthode de modélisation numérique, la modélisation physique/analogique et une partie validation et application sur des cas réels.

L'application devra être faite sur les 5 sites d'éboulement sélectionnés : écaïlle de Chamousset (Isère, France), Saint-Paul de Varces (Isère, France), Bourg d'Oisans (Isère, France), Baio Dora (Piémont, Italie), Rocciamelone (Piémont, Italie).

Lors d'une réunion à l'EPFL-LMR en mars 2010, une synthèse des essais a été présentée (cf. compte-rendu du 25 Mars disponible sur le site ftp :

<ftp://geoazur.unice.fr/pub/outgoing/massa/tmp>). Les essais consistent en un lâcher de sables, graviers ou petites briques (d'un volume allant jusqu'à une centaine de litres), sur un plan incliné suivi d'un lâcher en plan horizontal.

Plusieurs paramètres sont en effet utilisés lors des essais : inclinaison et rugosité du plan, matériaux, lâchers en une ou plusieurs fois, caractère structuré ou pas de la masse au départ ainsi que volumes et angularité de la discontinuité entre les plans incliné et horizontal. Les paramètres mesurés sont la morphologie du dépôt par la méthode dite des franges, sa longueur, sa largeur et sa hauteur, le runout (distance de parcours sur le plan horizontal) et la vitesse du front par l'analyse d'images.

Jean-Daniel Rouiller précise que le plan du lâcher se trouve dans le prolongement de la pente, ce qui modélise un glissement bancs/bancs. **Les deux points qui sont à retenir sont**

6





Ensemble au-delà les frontières  
Insieme oltre i confini



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

30-06-2010

## **l'influence de l'arrangement de la masse du lâcher au départ sur la propagation et l'influence de la régularité de la pente (pas de discontinuité).**

Les conclusions du travail de comparaison des programmes de calcul des milieux continus RASH 3D et DAN 3D sont que RASH 3D simule une meilleure extension tandis que DAN 3D simule une meilleure morphologie.

Objectifs MASSA au niveau de la partie expérimentale :

- Améliorer la compréhension des mécanismes entrant en jeu dans la propagation avec notamment, l'étude et la répartition des principales sources de dissipation d'énergie ;
- Identifier les paramètres influents et quantifier leur influence sur la propagation et sur les caractéristiques du dépôt final ;
- Fournir l'ensemble des données expérimentales de certains essais au partenaire 3S-R afin qu'ils puissent valider et caler les codes de calcul.

L'Action vise à valider et à améliorer les codes de calcul pour la prédiction de la propagation d'éboulements intermédiaires, tant en termes qualitatifs que quantitatifs, avec une comparaison et une validation des expérimentations avant l'application sur les sites.

Dans le cadre du projet, 2 programmes de calcul de la famille « milieu continu » (RASH 3D et DAN 3D) et 1 programme de calcul de la famille des « éléments discrets » (YADE) devaient être comparés entre eux.. Il paraît cependant intéressant de comparer aussi les programmes de calcul des « éléments discrets », en ajoutant le programme 3DEC pour le comparer au programme YADE.

Pour améliorer le dispositif d'essais du LMR, JD Rouiller, du Canton du Valais, propose de mettre un technicien à disposition.

JD Rouiller souhaiterait la réalisation d'une étude avec une configuration de départ plus proche de la réalité du Canton du Valais, notamment en effectuant une simulation de lâcher de type « fauchage », avec une boîte de lâcher verticale. Il souhaite également que la fragmentation de la masse « cohérente » au départ soit étudiée.

Il n'y aurait pas a priori de problèmes pour réaliser ces requêtes, mais avec un mécanisme de basculement, la masse risque de voler et on devra alors faire face à un problème de suivi du centre de gravité de cette masse. Cela sera problématique pour les mesures de source de dissipation. Ainsi, seules les observations de nature qualitative pourraient être faites, ce qui n'est pas approprié pour une validation et un calage des codes de calcul.

### **Discussion :**

- Il est suggéré d'ajouter une cohésion à la masse afin d'approcher de la réalité. Pascal Villard précise qu'il est nécessaire de valider les codes de calcul et que si les essais sont trop complexes, il existe un risque de ne pas pouvoir les comparer ou les reproduire. **L'importance de la comparaison à un modèle numérique est soulignée.** Vincent Labiouse précise que l'usage des briquettes sans cohésion découlait de cette idée de rester dans un modèle simple. De plus, rien ne permet d'affirmer que des briquettes, auxquelles on ajoute de la cohésion, soient plus représentatives de la réalité ;



Ensemble au-delà les frontières  
Insieme oltre i confini



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

30-06-2010

- Il serait intéressant de décider de la morphologie de la boîte et du lâcher et d'effectuer des tests sur une morphologie de pente simple avant de passer à des tests plus compliqués, pour pouvoir vérifier la validité des codes de calcul.

## 2° Présentation Dominique Daudon (3S-R)

Dominique Daudon présente le travail réalisé par le laboratoire 3S-R sur l'étude de la perte d'énergie lors de rebonds dans la chute de briques. Le problème est d'avoir un coefficient de dissipation d'énergie qui ait un sens physique.

Les facteurs étudiés qui influencent potentiellement la perte d'énergie sont :

- l'énergie cinétique,
- la forme de l'objet,
- la vitesse,
- la translation/rotation.

Suivant les essais on a des différences dans la chute de la brique et donc dans sa rotation, ce qui entraîne des différences dans la perte d'énergie. On introduit un coefficient de dissipation dans un code 2D pour accéder à la physique et ensuite on regarde le frottement.

En conclusion : on a un coefficient de perte d'énergie quel que soit le type de rotation et de rebond.

### Discussion :

Pascal Villard soulève le problème de l'adaptation des travaux effectués avec des briques à la problématique de MASSA sur des volumes intermédiaires (problème lors du changement d'échelle). Il faudrait connaître le pourcentage d'énergie dissipée à chaque rebond.

### Conclusions :

- Le dispositif d'essais du LMR va être amélioré et le laboratoire va accueillir un technicien supplémentaire avec l'aide du Canton du Valais ;
- Le travail se portera sur les modélisations avec une transition courbe ;
- Des essais avec les contre-pentes vont être réalisés ; cependant toutes les analyses ne pourront être réalisées sans l'embauche d'un doctorant et, seules les données brutes seront proposées ;
- Déterminer les angles de frottement statique et dynamique des briques ;
- Pour l'instant les sites sur lesquels appliquer l'étude de propagation n'ont pas encore été visités ;
- Les critères à observer sur les sites (état du talus, taille et formes des blocs,...) devront être précisés aux géologues.





Ensemble au-delà les frontières  
Insieme oltre i confini



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

30-06-2010

### Synthèse du comité de pilotage

#### **Action 1**

Une réunion est prévue entre le 15 et le 30 Septembre 2010 ; d'ici là chacun des partenaires continue son travail de cartographie.

#### **Action 2**

Les 4 sites sélectionnés : Madonna del Sasso, la Praz, la Suche, le Rubi seront instrumentés provisoirement d'ici à la fin de l'année 2010.

#### **Action 3**

L'objectif est de valider les essais analogiques d'ici à 6 mois.

**Le prochain comité de pilotage est prévu pour Janvier 2011, la date reste à définir.**



Ensemble au-delà les frontières  
Insieme oltre i confini



FEDER  
Fonds Européens pour le Développement Régional

FESR  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

1

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 le 29 juin 2010 à Courmayeur, Val d'Aoste

FEUILLE DE PRESENCE

Nom/Prénom	Entité	Adresse Messagerie	Signature
Daniele Bormioli	ARPA	<a href="mailto:d.bormioli@arpa.piemonte.it">d.bormioli@arpa.piemonte.it</a>	
Luca Lanteri	ARPA	<a href="mailto:luca.lanteri@arpa.piemonte.it">luca.lanteri@arpa.piemonte.it</a>	
Pierluigi Lanza	ARPA	<a href="mailto:pierlanz@arpa.piemonte.it">pierlanz@arpa.piemonte.it</a>	
Giacomo ReFiorentin	ARPA	<a href="mailto:giacomo.refiorentin@arpa.piemonte.it">giacomo.refiorentin@arpa.piemonte.it</a>	
Marie Malascabres	CETE	<a href="mailto:marie.malascabres@developpement-durable.gouv.fr">marie.malascabres@developpement-durable.gouv.fr</a>	
Patrice Maurin	CETE	<a href="mailto:patrice.maurin@developpement-durable.gouv.fr">patrice.maurin@developpement-durable.gouv.fr</a>	
Denis Jongmans	LGIT	<a href="mailto:denis.jongmans@ujf-grenoble.fr">denis.jongmans@ujf-grenoble.fr</a>	
Didier Hantz	LGIT	<a href="mailto:didier.hantz@ujf-grenoble.fr">didier.hantz@ujf-grenoble.fr</a>	
Laurent Baillet	LGIT	<a href="mailto:laurent.baillet@obs.ujf-grenoble.fr">laurent.baillet@obs.ujf-grenoble.fr</a>	
Julien Turpin	LGIT	<a href="mailto:julien.turpin@obs.ujf-grenoble.fr">julien.turpin@obs.ujf-grenoble.fr</a>	
Thomas Lebourg	GEOAZUR	<a href="mailto:lebourg@geoazur.unice.fr">lebourg@geoazur.unice.fr</a>	
Dominique Daudon	3S-R	<a href="mailto:Dominique.Daudon@hmg.inpg.fr">Dominique.Daudon@hmg.inpg.fr</a>	
Pascal Villard	3S-R	<a href="mailto:Pascal.Villard@ujf-grenoble.fr">Pascal.Villard@ujf-grenoble.fr</a>	
Vincent Richefeu	3S-R	<a href="mailto:Vincent.richefeu@ujf-grenoble.fr">Vincent.richefeu@ujf-grenoble.fr</a>	
Nathalie Marçot	BRGM	<a href="mailto:n.marcot@brgm.fr">n.marcot@brgm.fr</a>	



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

Anne Girard	BRGM	<a href="mailto:an.girard@brgm.fr">an.girard@brgm.fr</a>	
Olivier Renaud	BRGM Lyon	<a href="mailto:o.renauld@brgm.fr">o.renauld@brgm.fr</a>	
Furio Dutto	Prov Turin	<a href="mailto:furio.dutto@provincia.torino.it">furio.dutto@provincia.torino.it</a>	
J-Daniel Rouiller	CREALP	<a href="mailto:jean-daniel.rouiller@adm">jean-daniel.rouiller@adm</a>	
Claudio Scavia	Polito	<a href="mailto:furio.dutto@provincia.torino.it">furio.dutto@provincia.torino.it</a>	
Vincent Labiouse	EPFL	<a href="mailto:Vincent.Labiouse@epfl.com">Vincent.Labiouse@epfl.com</a>	
Dario Tosoni		<a href="mailto:Tosoni.dario@gmail.com">Tosoni.dario@gmail.com</a>	
Martine Auvévre	ARGAL	<a href="mailto:aueuvre@unice.fr">aueuvre@unice.fr</a>	
Pascal Féart	ARGAL	<a href="mailto:pascal.fenart@argal-assoc.forg">pascal.fenart@argal-assoc.forg</a>	
Marion Piérini	ARGAL	<a href="mailto:marion.pierini@argal-assoc.org">marion.pierini@argal-assoc.org</a>	
Philippe Quémart	DREAL PACA	<a href="mailto:philippe.quemart@developpement-durable.gouv.fr">philippe.quemart@developpement-durable.gouv.fr</a>	
Vincent Bestagno	CG06	<a href="mailto:vbestagno@cg06.fr">vbestagno@cg06.fr</a>	
Clément Pesles	Région Rhône Alpes	<a href="mailto:cpesles@rhonealpes.fr">cpesles@rhonealpes.fr</a>	
Rosalinde Forzani	BRGM	<a href="mailto:rosalinde@brgm.fr">rosalinde@brgm.fr</a>	
Olivier Lunghini	consultant Reg. Autonome VdA	<a href="mailto:olunghini@regione.vda.it">olunghini@regione.vda.it</a>	
Jacopo Abbuzzeese	EPFL	<a href="mailto:jacopo.abbuzzeese@epfl.ch">jacopo.abbuzzeese@epfl.ch</a>	