

PROTECTING MOUNTAIN SOCIETIES FROM NATURAL HAZARDS: PLANS OR DAMS?



+ Funding institutes



+ Organizing institutes



24-29 June 2013, Barcelonnette, France

Objectives of the Intensive Course

1) To present theoretically and through practicals, several tools used for the operational management of landslides, rockfalls and torrential floods in mountain areas, with specific emphasis on planning, early-warning and engineering works.

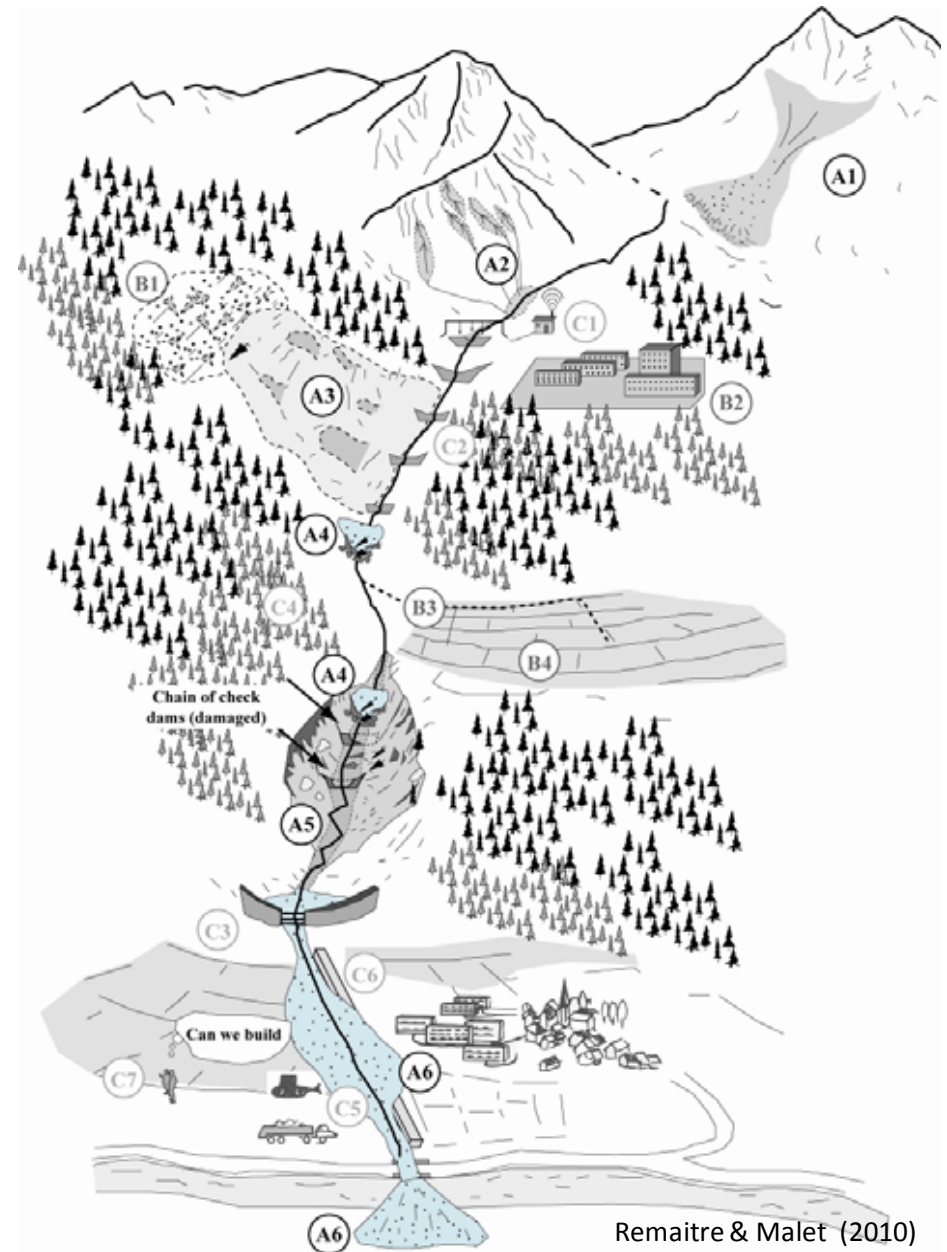
Control measures may be divided in:

+ Passive measures :

- land-use planning regulations
- monitoring instruments and EWs

+ Active measures : construction of engineering defense works

2) To propose a forum of exchange among different experts and students, among different disciplines, ...



FORMOSE Training Programme of Council of Europe – Training in Risk Sciences



EUR OPA
GEOGRAPHICAL HAZARDS
GEOGRAPHICAL HAZARDS
GEOGRAPHICAL HAZARDS
GEOGRAPHICAL HAZARDS

FORMOSE POST-GRADUATE TRAINING SCHOOL

Coastal hazard assessment and risk management

**19-25 June 2011
Caen, France**

UPC
EUR OPA
GEOGRAPHICAL HAZARDS
GEOGRAPHICAL HAZARDS
GEOGRAPHICAL HAZARDS

FORM-OSE and MOUNTAIN RISKS INTENSIVE COURSE

'Quantitative Landslide Risk Assessment and Risk Management'

**1 - 4 September 2008
Barcelona, Spain**

FORM-OSE
POST-GRADUATE TRAINING SCHOOL 2006

MultIRISK: Concepts to approach multiple hazards and risks

September 24 - 30th 2006
Bonn, Germany

European Centre on Geomorphological Hazards
School and Observatory of Earth Sciences
International Association of Geomorphologists

Council of Europe
Faculty of Geography

FORM-OSE POST-GRADUATE TRAINING SCHOOL

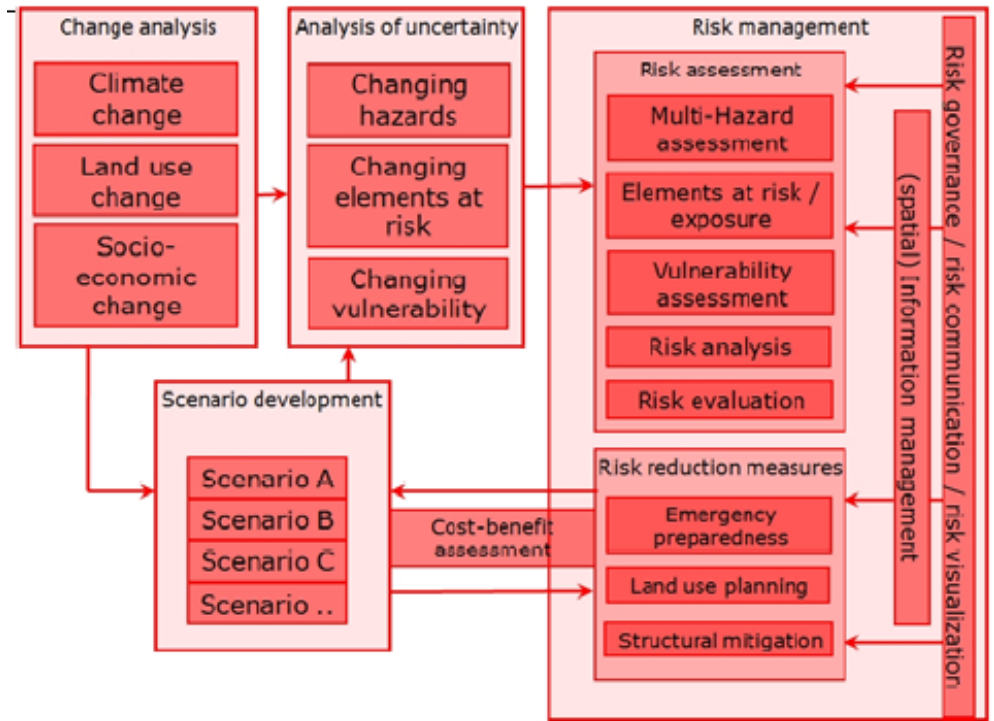
'Living with hydro-geomorphological risks: from theory to practice'

**14 - 19 September 2004
Strasbourg, France**

EC-FP7 PEOPLE Action – Initial Training Network CHANGES



Elaborer un **cadre méthodologique innovant** pour **l'évaluation probabiliste de risques multiples**, en tenant compte de changements potentiels dans les scénarii d'aléa et la vulnérabilité des éléments exposés afin **d'améliorer la sensibilisation aux risques**. Le projet intègre des stratégies de **gouvernance**



Location of the course : Barcelonnette, Ubaye Valley

→ Several types of hazard



Large landslides



Debris flows

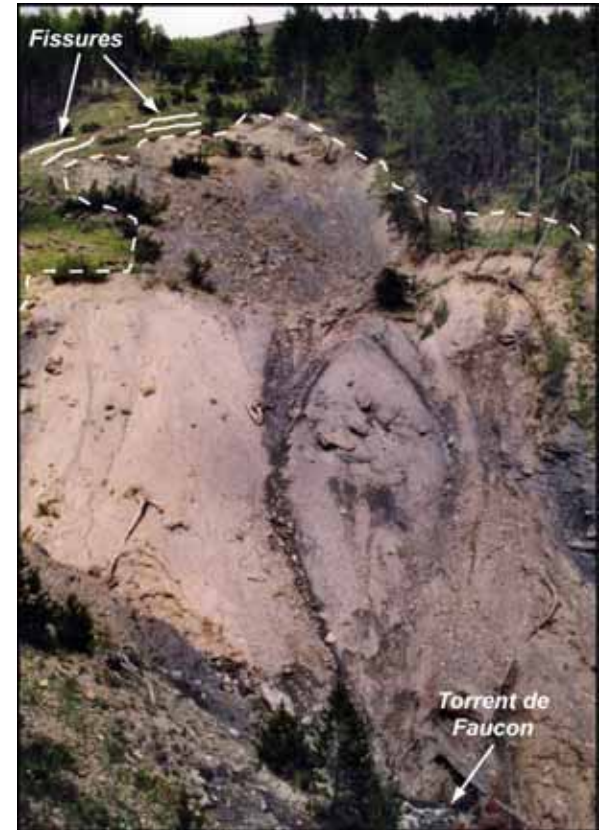


Location of the course : Barcelonnette, Ubaye Valley

→ Several types of hazard



Torrential floods

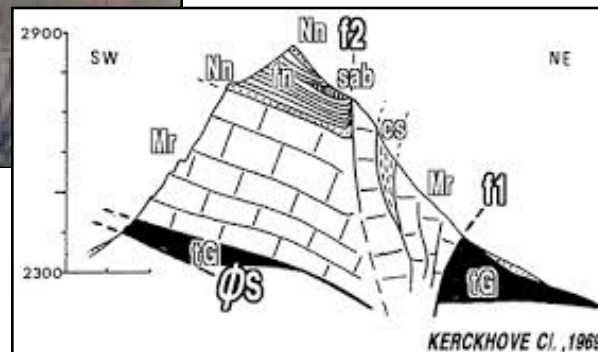
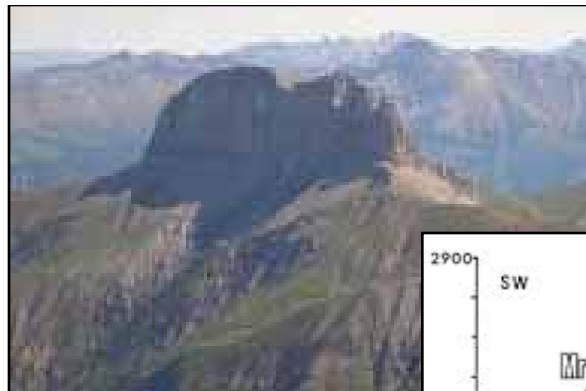


Shallow slips

Location of the course : Barcelonnette, Ubaye Valley



The SEOLANE Centre



SEOLANE
Un centre d'accueil à Barcelonnette pour chercheurs en risques naturels et biodiversité.

Sponsors

Participants

Financiers du centre Seolane



Program

❖ Monday, June 24: Session on non-structural prevention measures (Part 1)

8.30-9.00: *Welcome address by course organisers*

9.00-10.00: Lecture - The French Risk Mapping methodology (*J.-P. Malet, CNRS*)

10.00-10.30: *Coffee break*

10.30-11.30: Lecture - The Swiss Risk Mapping methodology (*M. Jaboyedoff, UNIL*)

11.30-12.30: Example of Risk prevention plan in PACA Region (*C. Arnal, BRGM PACA*)

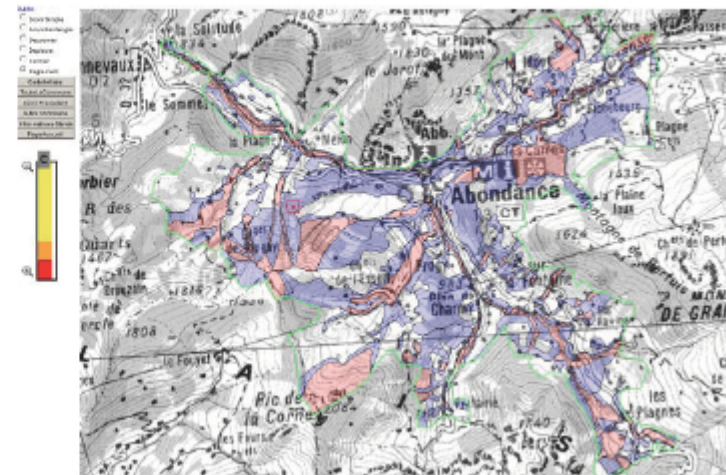
12.30-13.45 *Lunch*

14.00-17.00: Practical course – Creation of risk maps using French and Swiss methodologies
(*C. Michoud, P. Nicollet, A. Mathieu, A. Remaître*)

17.00-18.00: Short (2 min, 1 slide) presentation of the research topics of the attendees

19.00-20.00: *Dinner*

20.30-22.00: General Public Conference (in French) - *Prévention et assurance : comment agir face aux risques de catastrophes naturelles ?* (*R. Nussbaum, MRN*)



Program

❖ **Tuesday, June 25: Session on non-structural prevention measures (Part 2)**

- 9.00-10.30: Practical course – Creation of risk maps using French and Swiss methodologies
(C. Michoud, P. Nicollet, A. Mathieu, A. Remaître)
- 10.30-11.00: *Coffee break*
- 11.00-12.30: Practical course – Creation of Risk map using French and Swiss methodology
(A. Mathieu, C. Michoud, P. Nicollet, A. Remaître)
- 12.30-13.30: *Lunch*
- 13.30-15.30: Practical course – Presentation of the risk maps prepared per research group
- 15.30-16.00: *Coffee break*
- 16.00-17.00: Promoting Public/Private partnerships for the development of natural catastrophe insurance in Europe
(R. Nussbaum, MRN)
- 17.00-18.00: Lecture - Putting the behavior of humans into the equations of flood modeling
(G. Di Baldassarre, UNESCO IHE)



Program

❖ **Wednesday, June 26: Session on non-structural prevention measures (Part 3)**

- 9.00-10.30: Lecture - Torrential flood and sediment transport monitoring techniques
(F. Liebault, IRSTEA)
- 10.30-11.00: *Coffee break*
- 11.00-12.30: Lecture - Torrential flow modeling for hazard assessment (D. Laigle, IRSTEA)
- 12.30-13.30: *Lunch*
- 13.30-14.30: Lecture - Detection of thresholds in monitoring time series (T.A. Bogaard, TUD)
- 14.30-16.00: Practical course 1 -Torrential hazard assessment (D. Laigle, IRSTEA)
- 16.00-16.30: *Coffee break*
- 16.30-18.00: Practical course 2 - Identification of thresholds for torrential floods and landslides early-warning
(A. Remaître, UdS)
- 18.30-19.30: Lecture - The view of a practitioner: hydrological hazards and early-warning criteria
(E. Peters, Alert Solutions)

❖ **Thursday, June 27: Session on non-structural prevention measures (Part 4)**

- 8.30-18.00: Field work - Practical use of instruments in the field. A monitoring day at Super-Sauze with the presentation of GPS, LiDAR, total station, hydrology, geotechnics and geophysical techniques
(J.-P. Malet, C. Michoud, T.A. Bogaard)
- 19.00-20.00: *Dinner*
- 20.30-21.30: Evening Conference: Risk mitigation measures along Alpine valley floors – Return of experiences
(F. Luino, CNR-IRPI)



Program

❖ **Friday, June 28: Session on structural prevention measures**

- 8.30-10.00: Lecture – Basic principles for functional and structural design of torrent check dams – theory and methodology (J.-M. Tacnet, IRSTEA)
- 10.00-10.30: *Coffee break*
- 10.30-12.00: Lecture - Structural measures for rockfall and landslide mitigation (O.-C. Mavrouli, UPC)
- 12.00-13.00: *Lunch*
- 13.00-14.30: Practical course - Basic principles for functional and structural design of torrent check dams – Application (J.-M. Tacnet, IRSTEA)
- 14.30-16.00: Practical course - Structural measures for rockfall and landslide mitigation (O.-C. Mavrouli, UPC)
- 16.30-19.00: Field visit: A landslide with an operational EW system: the La Valette landslide
- 19.30-20.30: *Dinner*
- 20.30: Invited Conference: Partnerships among decision makers and scientists for risk management (E. Leroi, URBATER)



Program

❖ **Saturday, June 29: Operational warning systems and DSS for urban/rural areas affected by hydrological hazards**

9.00-10.30	Human-induced landslide in rural contexts	(C. Michoud, UNIL)
10.30-11.00	<i>Coffee break</i>	
11.00-12.30	Decision Support Systems in risk management: from theory to practice	(S. Sterlacchini, CNR-IDPA)
12.30-13.30	<i>Lunch</i>	
13.30-15.30	Integrated platforms for monitoring and warning systems in DSS contexts	(S. Frigerio, CNR-IRPI)
15.30-16.00	<i>Coffee break</i>	
16.00-18.00	Field visit: A landslide in an urbanized area, the Adroit landslide	
20.30-22.00:	General Public Conference (in French) – Crues et laves torrentielles en Ubaye – Historique de gestion et connaissances actuelles	(A. Remaître, UdS)

The resource persons

The organizers



J.-P.



Michel



Thom



Alex-1

Mr. Seolane



J.-Luc



Clément



Alex-2



Pierrick



M.-Henri



Giuliano

The lecturers



J.-Marc



Eric



Simone-1



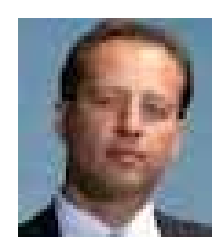
Fabio



Gilbert



Roland



Erik

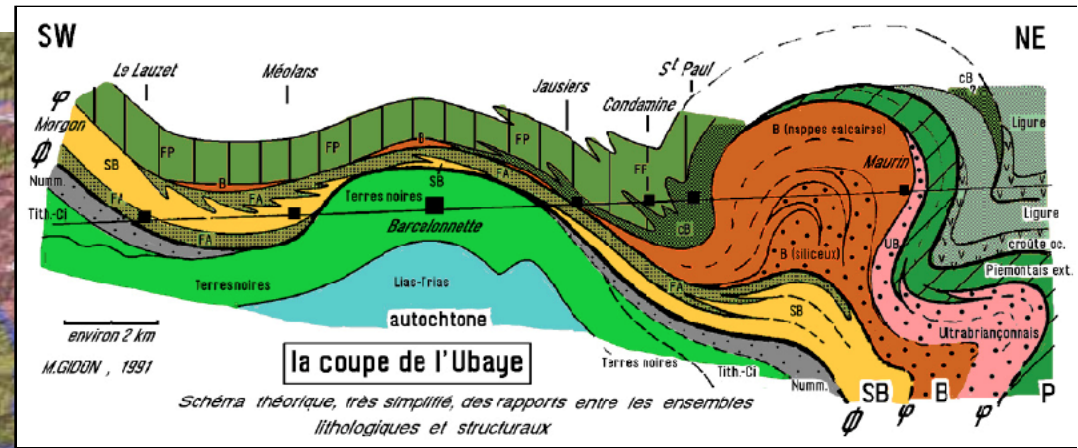
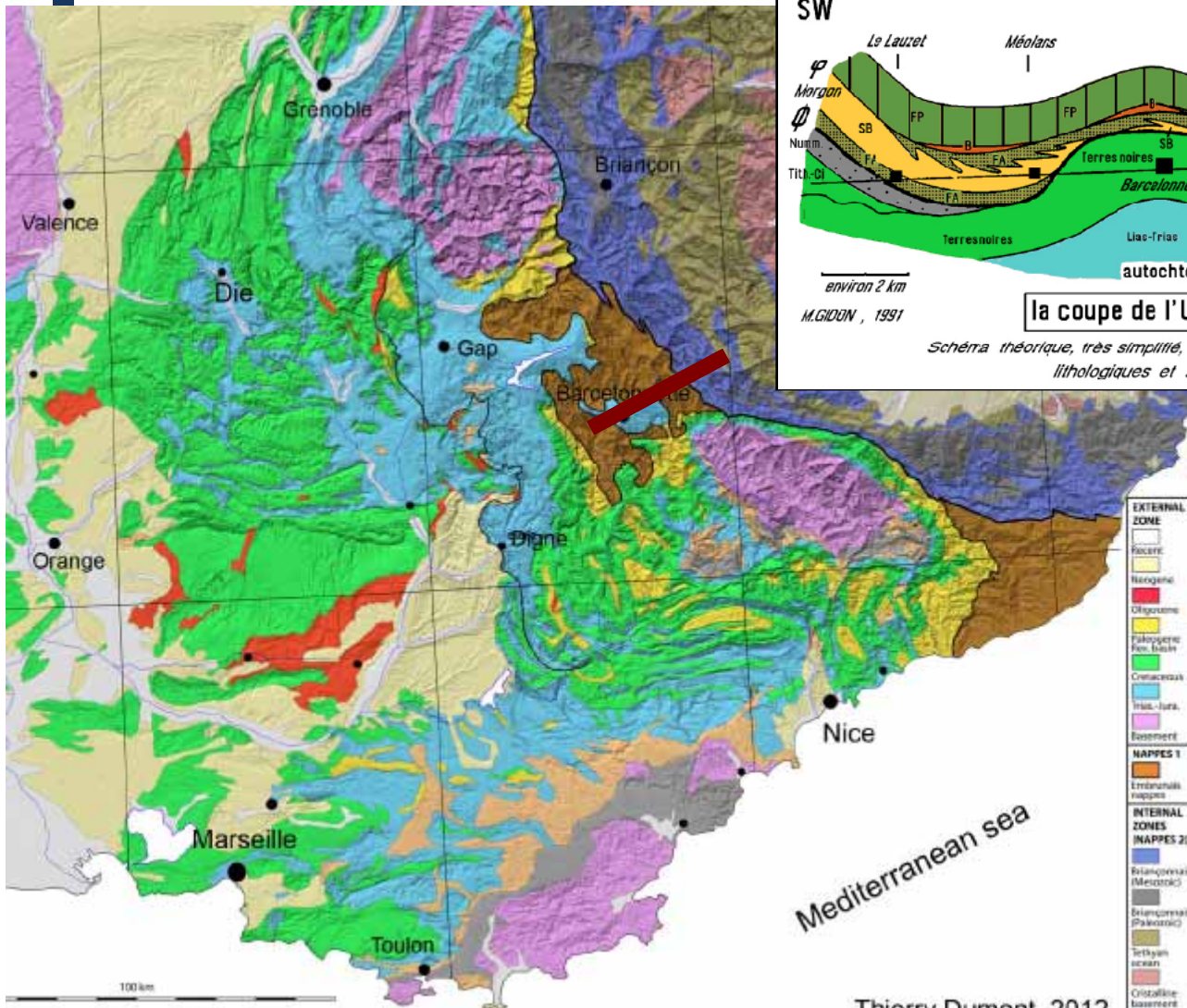


Simone-2



Location of the course : Barcelonnette, Ubaye Valley

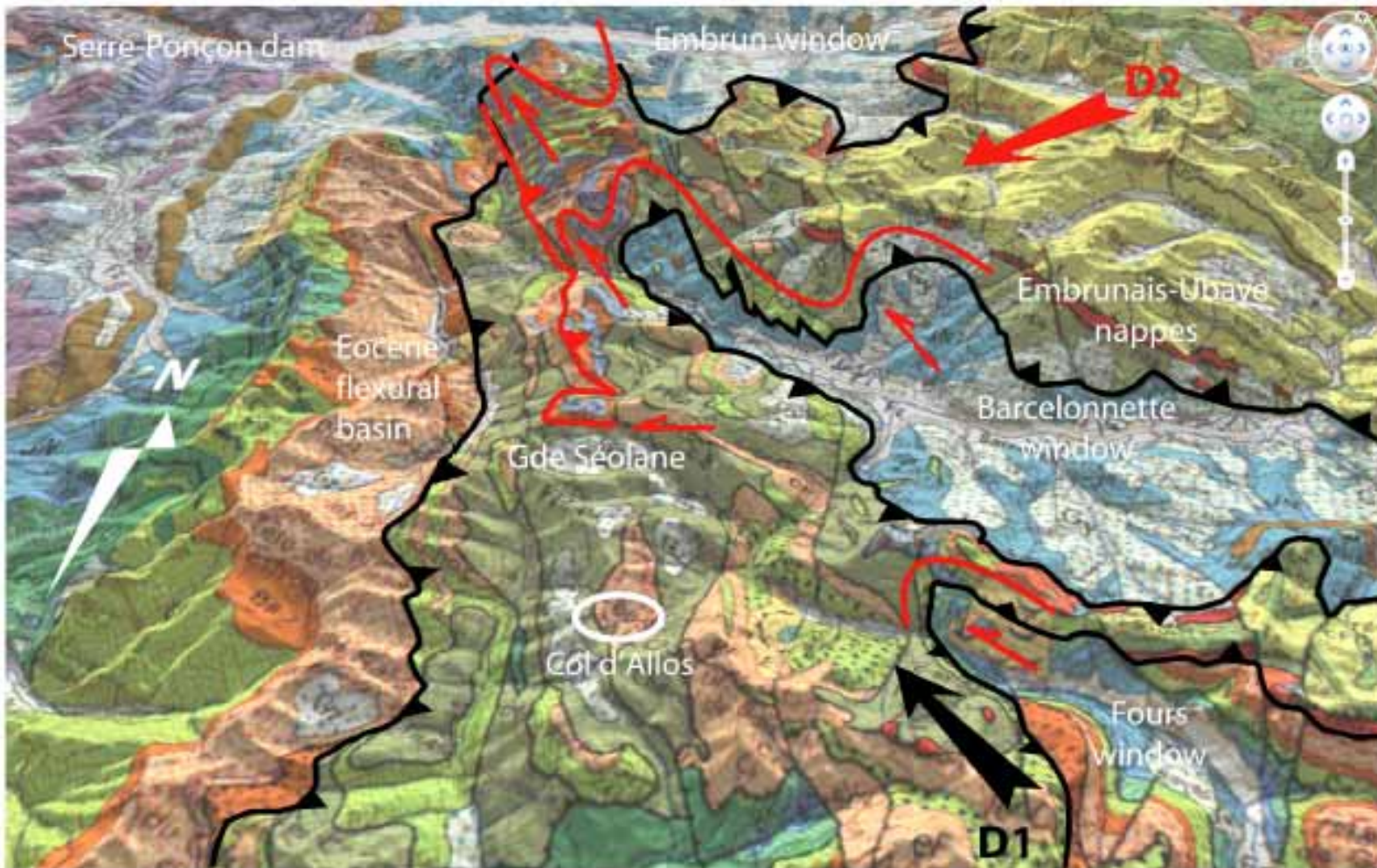
→ A geological window, and a predisposing lithology of black marls



EXTERNAL ZONE	
□	ROCÈNE
□	Hercynien
□	Oligocène
□	Paléogène
□	Trias - Jura
□	Éocène
NAPPES 1	
□	Étruscanne
□	nappe
INTERNAL ZONES	
NAPPES 21	
□	Briançonnais (Mésozoïque)
□	Briançonnais (Paléozoïque)
□	Téthyan ocean
□	Cristalline
□	basement

Pennique Front
Junction among the External Alpine Massif (Dauphinois) and the Internal Alpine Massif (Briançonnais)

Location of the course : Barcelonnette, Ubaye Valley



The complicated structure of the Embrunais-Ubaye nappes is a result of two successive thrusting stages: the early stage **D1** was initiated in submarine setting and deformed the Eocene flexural basin floor during earliest Oligocene. Distal margin sedimentary cover and oceanic sediments were transported NW-wards above the olistostrome sealing the flexural basin infill ("Schistes à blocs"). Later (but still during early Oligocene), **D2** propagated SW-wards in the footwall of the Internal Nappes stack (improperly named "Penninic thrust"), and overprinted the D1 nappes stack.

Location of the course : Barcelonnette, Ubaye Valley

South-facing slope



North-facing slope



The SEOLANE Centre

BARCELONNETTE Le nouvel équipement du quartier Craplet a été inauguré par un rassemblement scientifique réussi

Colloque Séolane : l'heure du bilan

Le centre d'accueil Séolane, installé dans le quartier Craplet, a rempli sa mission : réunir des universitaires en sciences de la terre pour un colloque de cinq jours, achevé vendredi.

Selon les premiers occupants, le bilan est satisfaisant : le centre est agréable et fonctionnel, avec 34 chambres « au niveau d'un bon 2 étoiles », une salle de conférence de 100 places, des salles de travail. Restent quelques détails à peaufiner : la connexion wifi fait défaut, les laboratoires sont encore en travaux et la cuisine n'est pas opérationnelle, faute de gaz de ville... « Nous finalisons aussi avec le RTM l'exposition de photographies d'archives sur la restauration de la nature dans la vallée. Pas question de relâcher la pression : nous recevrons cette semaine 40 étudiants de l'école des Ponts et Chaussées. Fin septembre, ce sera la police des parcs nationaux, puis en octobre, l'université de Strasbourg. Et les demandes affluent pour le printemps ! » explique Jean-Luc Printemps, directeur de Séolane.

Un séisme de magnitude 4 tous les 16 ans dans la vallée Les têtes pensantes réunies à Séolane ont plâché une semaine durant sur des problématiques bien ubayennaises. La vallée est depuis vingt ans l'une des plus suivies d'Europe ! Un vrai laboratoire grandeur nature qui réunit un éventail de risques à faire pâler d'envie les scientifiques du monde entier : coulées de boues et laves torrentielles à l'Abéous et Faucon, recrudescence des glissements de terrains et désagrégation des terres noires à la Valette, Poche et Super-Sauze... Quant à la Haute-Ubaye, c'est l'une des zones sismiques

les plus actives de métropole. Le tremblement de terre d'avril 1959 à Saint-Paul est encore dans les mémoires.

Divulguant le fruit de leurs recherches lors des conférences publiques au Zocalo, les scientifiques estiment qu'un séisme de magnitude 4 a lieu dans la vallée tous les 16 ans. « Le dernier ayant eu lieu à Allos en 1997, on peut s'attendre à un tremblement dans les années à venir » prévient le Docteur François Thévenot, de l'université de Grenoble. Pour les séismes de magnitude 5 comme à Saint-Paul, on peut dormir tranquille : ils ne se déclenchent que tous les 190 ans ! Capteurs, radars, photos, scanners laser, satellites optiques analysent en permanence l'activité sismique mais aussi la

fonte des neiges, l'eau du sol, la hauteur des torrents, les glissements de surface. « Celui de la Valette, au-dessus de Saint-Pons, est l'un des plus spectaculaires de France », témoigne Alexandre Remaitre, maître de conférence à l'université de Strasbourg. « Avec 4106 m³ de terre déplacés en 20 ans sur 1,4 km, le glissement avance de 5 à 40 cm par jour. Avec le RTM, nous monitorons ce phénomène ainsi que les torrents de Faucon et de l'Abéous : ce dernier a fait quatre grosses crues en 5 ans ». Objectif : analyser et modéliser les données, hiérarchiser les dangers et bien sûr, anticiper une catastrophe naturelle. Cette leçon vaut bien un hommage, sans doute...



La restauration de la nature faisait partie des thèmes développés lors du colloque Séolane, avec pour illustration le travail de reconstitution des forêts du passé par le RTM. Ici, sur le cône de déjection du Riou Bourdoux entre 1894 et 1997. Photos archives RTM

COLLOQUE D'OUVERTURE DE SÉOLANE : CE QU'ILS EN PENSENT...



MARION PIÉNNI
25 ans, chargée de mission chez Argam, à Sophia-Antipolis

« Ce colloque m'a permis de faire connaître mon association, l'agence des risques géologiques de l'aire méditerranéenne. Nous sommes chargés de diffuser la connaissance scientifique et j'ai pu rencontrer ici, réunis dans un même lieu, les différents chercheurs en géologie, sismologie, biodiversité, écologie et paléoécologie. Tout est là : les intervenants mais aussi le cadre de recherche, la vallée de l'Ubaye, qui par sa richesse, nous permet de sortir du milieu d'études pour aller sur le terrain. »



VICTORIEN BADVE
25 ans, doctorant au laboratoire Géozur à Nice

« J'ai passé mon enfance ici, mon père est technicien au RTM. Je suis sensibilisé depuis très jeune aux problèmes de glissements de terrain et je suis spécialisé en paléoécologie appliquée aux écosystèmes alpins. On mène des études au lac d'Allos. J'ai profité du colloque pour aller "crotter" une tourbière au lac des Sagnes. Cela aoutira à des collaborations dont les contours sont encore flous, mais qui auront pour objet la vallée de l'Ubaye. Le centre en lui-même est confortable : un outil de qualité aux standards européens. J'ai été surpris par le public présent aux conférences : entre 50 et 70 personnes : inespéré ! »



FRÉDÉRIC GUITER
35 ans, paléoécologue à l'IMEP à Marseille

« Ces 5 journées furent extraordinaires, tant par la qualité des intervenants, des étudiants ou du public, que par le cadre de rêve. Ce colloque a permis à chacun d'étayer sa culture scientifique, mais aussi d'établir des passerelles intéressantes pour la recherche. Cela aoutira à des collaborations dont les contours sont encore flous, mais qui auront pour objet la vallée de l'Ubaye. Le centre en lui-même est confortable : un outil de qualité aux standards européens. J'ai été surpris par le public présent aux conférences : entre 50 et 70 personnes : inespéré ! »



DIDIER BOURLÉS
49 ans, professeur de master et directeur adjoint du Cerege, univ. Aix-en-Provence.

« Ma thèse porte sur l'étude et la systématisation de la faille dans les Alpes du Sud, dont l'activité génère des séismes observés dans la vallée. Pour moi, le cadre du colloque est l'endroit idéal pour aller études et applications sur le terrain. À Séolane, j'ai pu rencontrer professeurs et chercheurs de renom dans un contexte décontracté : nous mangeons à table ensemble, nous partageons le même site d'hébergement. Nous avons tout loisir d'échanger et de tester nos visions. À ce propos, les chambres sont confortables et agréables. Une fois le wifi opérationnel, ce sera parfait ! »



PASCAL CHARBONNIER
54 ans, chargé logistique et de cuisine à Séolane

« Le semaine fut bien dens des arrivées et départs quotidiens et des amplitudes horaires grandes : le petit-déjeuner dès 7h du matin parfois une serviette à app, en chambre à 23h. Les chercheurs sont parfois un peu dans la lune ! L'ambiance est très décontractée et sympathique. Nous avons préparé les petits-déjeuners place mais impossible encore d'assurer le reste du service cuisine : le gaz n'est pas arrivé. Nous avons dû faire à un traiteur. Bienôt, j'espère tout sera en place... »

BARCELONNETTE

L'ubaye, terrain d'études pour Marie Charrière, doctorante

Elle étudie l'impact sur le public de la communication sur les risques naturels

Séolane, le centre d'accueil pour chercheurs en sciences de la terre, en risques naturels et en environnement, développé par Barcelonnette dans les anciennes casernes du quartier Craplet, accueille tout au long de l'année de nombreux chercheurs, Marie Charrière, maître de thèse, en est une. Elle a travaillé sur les risques naturels de la vallée de l'Ubaye. Son point de vue scientifique se veut profiter de son installation et de formation terrain de ses recherches qu'elle la vallée de l'Ubaye.

Dans le cadre d'un programme européen qui facilite la mobilité de jeunes chercheurs et de leurs familles, cette jeune Séolane étudiante, avec deux jeunes doctorants répartis à travers l'Europe, l'impact socio-démographique et environnemental des changements climatiques. « Nous nous concentrons à la distribution spatiale et temporelle des aléas hydro-météorologiques comme les glissements de terrain, les coulées de boue, les laves torrentielles... » explique-t-elle.

Elle étudie si la sensibilisation à un risque naturel change les comportements. Marie Charrière est plus particulièrement chargée d'étudier la gestion des risques par les autorités. Sa thèse porte sur



Les résultats des recherches menées par Marie Charrière pour venir beaucoup apporter les sites d'écovallées établis pour le glissement de la Valette. (Photo: S. LA...)

l'évaluation des moyens de communication déployés pour avertir la population des risques naturels. « J'analyse notamment si

l'implication de la sensibilisation et la préparation à une crise changent le comportement de la population ou encore si l'utilisation de moyens alternés

La préparation à une crise change-t-elle le comportement de la population ?

augmente l'efficacité de la sensibilisation du grand public.

Elle a commencé à travailler sur le sujet de la communication de risque depuis son arrivée et va désormais consacrer ses recherches au directeur de deux groupes d'étudiants à venir les contacts et les recherches de la vallée. « J'ai choisi l'Ubaye car beaucoup de données techniques y ont été collectées sur les risques naturels », explique Marie Charrière qui après avoir pu effectuer auprès des élus et le service de la communication, des terrains de montagne notamment en pour suivre ses recherches auprès des résidents de la vallée. « Je suis intervenir dans certaines études de la vallée et participer à l'élaboration de la communication nationale sur les risques naturels », indique la jeune femme qui mène ses recherches en lien avec Jean-Philippe Mader, chercheur au CNRS, à l'École et Observatoire des Sciences de la Terre et de l'Institut de Physique de Globe de Strasbourg. Un autre habitué de Séolane, directeur de l'association qui gère le centre.

Byline ARNAUD