

Evaluation quantitative du risque hydro-gravitaire dans le Bassin de Barcelonnette

Coordination du thème de recherche:

Anne Puissant, LIVE, FRE 7244 CNRS, Université de Strasbourg

Partenaires nationaux:

EOST/IPGS (Strasbourg, Jean-Philippe Malet, Alexandre Remaître), LETG/GEOPHEN (Caen, Olivier Maquaire), BRGM (Orléans, Audrey Baills, Nicolas Desramaut)

Partenaires internationaux:

ENGAGE (University of Vienna, Thomas Glade), ITC (Enschede, Cees van Westen), JRC (Ispira, Miet van den Eeckhaut)

Acteurs locaux/Gestionnaires du risque:

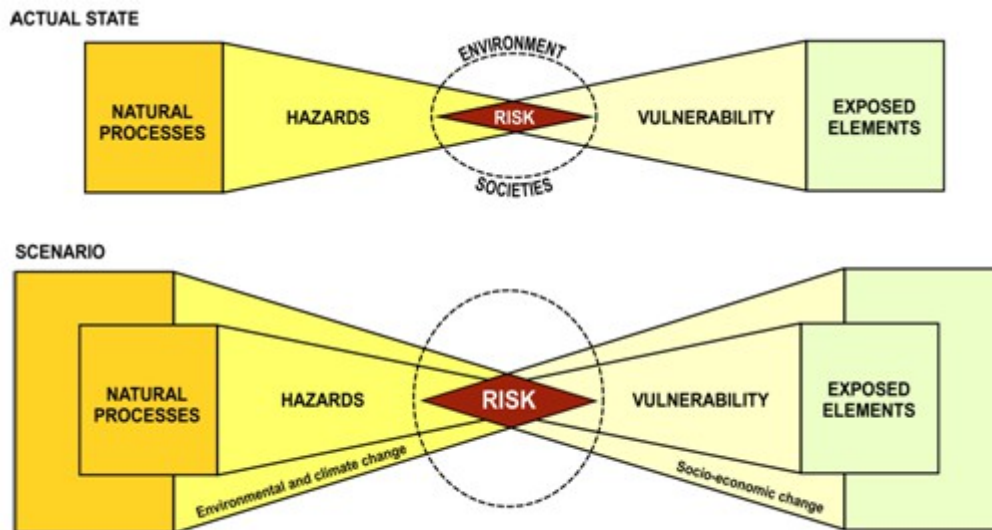
RTM – Département 04 (Division Ubaye-Blanche : Christian Deymier, Georges Guiter, Michel Peyron)

CCVU (Communauté des Communes de la Vallée de l'Ubaye) et municipalités de Jausiers, de Barcelonnette, de Saint-Pons et de Faucon-de-Barcelonnette

Sous-préfecture Département 04 – (Barcelonnette ; Mme. Sylvie Espécier)

Le projet porte sur le fonctionnement passé, présent et futur d'écosystèmes montagnards anthropisés, et en particulier sur l'analyse des impacts du changement global (climat, occupation et utilisation du sol) sur la vulnérabilité du système face au risque hydro-gravitaire (glissements de terrain, laves torrentielles, crues). Le postulat de départ est que l'exposition des populations de montagne au risque hydro-gravitaire sera modifiée au cours du 21^e siècle, par des changements dans les facteurs de prédisposition et de déclenchement de l'aléa (sous l'effet de modifications climatiques), et des changements de la vulnérabilité structurelle, corporelle, sociale (sous l'effet de modifications socio-économiques).

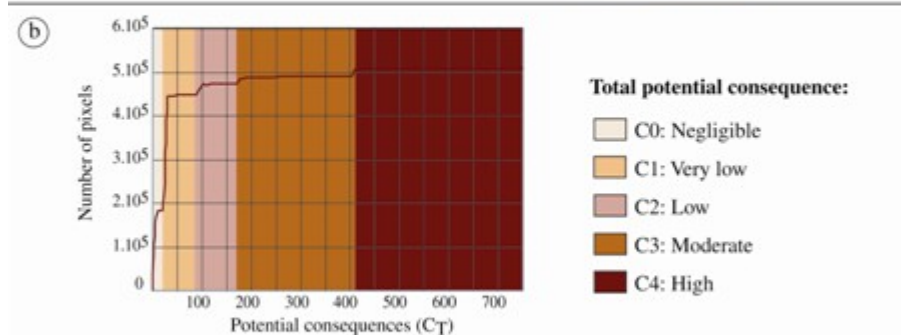
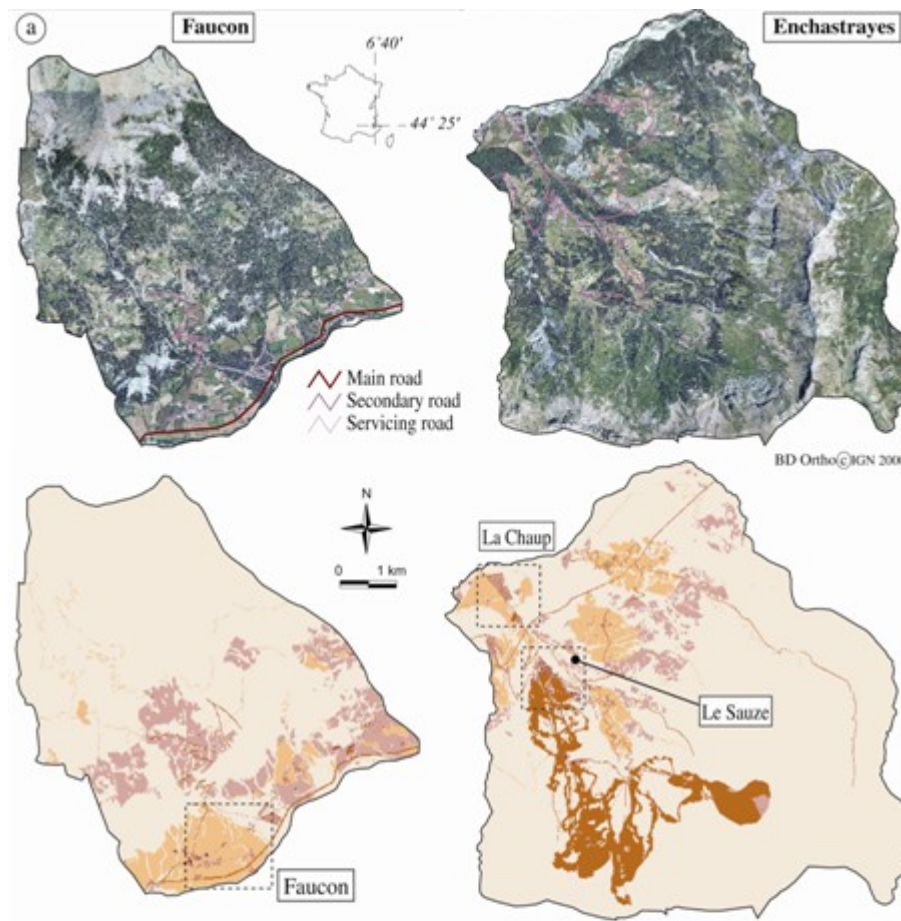
Le projet a ainsi pour objectif général de développer une méthodologie d'analyse intégrée et quantitative des impacts du changement global (climat, occupation du sol et usage du sol, économie) sur les versants de montagne, et de définir les conséquences potentielles du changement global sur l'aléa, la vulnérabilité et le risque. La méthodologie sera développée et les impacts seront étudiés à l'échelle régionale de la Vallée de l'Ubaye où de très nombreuses données et connaissances sont disponibles au sein du laboratoire d'accueil ou des laboratoires associées au projet de recherche (Maquaire et al., 2004 ; Puissant et al., 2006 ; Malet et al., 2006 ; Thiery et al., 2007, Malet et al., 2007).



Représentation schématique de la relation ALEA – VULNERABILITE – RISQUE et des aires potentiellement affectées par des modifications environnementales et socio-économiques sous la forme de scénarios.

Objectifs scientifiques

- Caractériser l'occupation et l'utilisation du sol de la zone d'étude à plusieurs dates, et proposer des scénarios de changement à partir de modèles dynamiques;
- Caractériser le contexte climatique de la zone d'étude pour le passé et le futur à partir de données régionales et de simulation de changement climatiques;
- Caractériser l'occurrence spatiale et temporelle des mouvements de versants à partir de modèles probabilistes et hydro-mécaniques;
- Proposer un concept d'analyse intégrée de l'aléa (susceptibilité, occurrence temporelle, intensité) et du risque (caractérisation des enjeux, mesures de la vulnérabilité);
- Transcrire le concept d'analyse intégrée dans une plateforme d'analyse, permettant la combinaison des facteurs de l'analyse du risque. Les problèmes de transfert d'échelle et d'incertitudes liées aux données et aux simulations seront abordés;
- Réaliser des simulations d'aléa, de vulnérabilité et de risque pour la zone d'étude pour différents scénarios, et représenter les résultats par différents indicateurs.



Exemple de cartographie des conséquences potentielles de mouvements de masse avec une méthode semi-quantitative appliqué au Bassin de Barcelonnette.
(a) Orthophoto des zones d'études dans le Bassin de Barcelonnette et carte de conséquences potentielles ; (b) Courbe de probabilité cumulée pour définir les classes de conséquences (Puissant et al., 2006).

Méthodes et techniques

Une méthodologie d'analyse intégrée puis une plateforme de modélisation seront développées pour permettre de caractériser l'aléa et le risque "mouvement de versant" ainsi que leurs relations avec le climat et l'occupation du sol à deux échelles spatiales (échelle locale, e.g. versant instable ; échelle régionale, e.g. bassin de risque) pour des périodes passée et actuelle (1970-2010) et pour les 40 prochaines années (2010-2050). La plateforme d'analyse sera fondée sur des investigations de terrain, l'analyse d'images optiques (aérienne et satellite) et la modélisation spatiale des processus. L'évaluation des effets des changements environnementaux sur l'aléa et le risque s'appuiera sur l'utilisation de plusieurs modèles distribués (dynamique pour l'occupation du sol ; statistique et à base physique pour l'occurrence de mouvements de versants), et sur le développement de scénarios.

Insertion dans des projets de recherche

- Projet européen Changes - "Changing hydro-meteorological risks as analyzed by a new generation of scientists"
- Projet européen SafeLand - "Living with landslide risk in Europe: Assessment, effects of global change, and risk management strategies";
- Projet européen Mountain-Risks - "Mountain Risks: from risk assessment to risk management and governance".