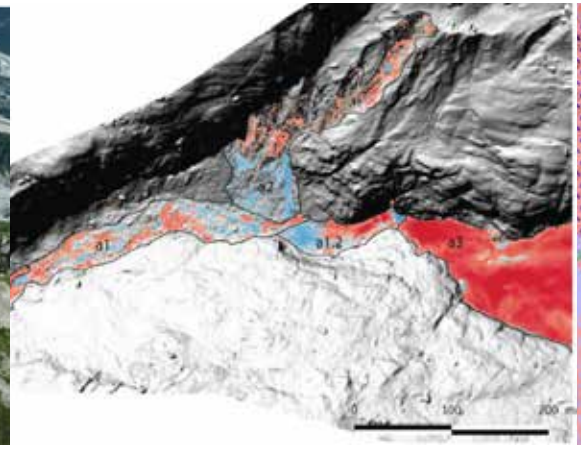
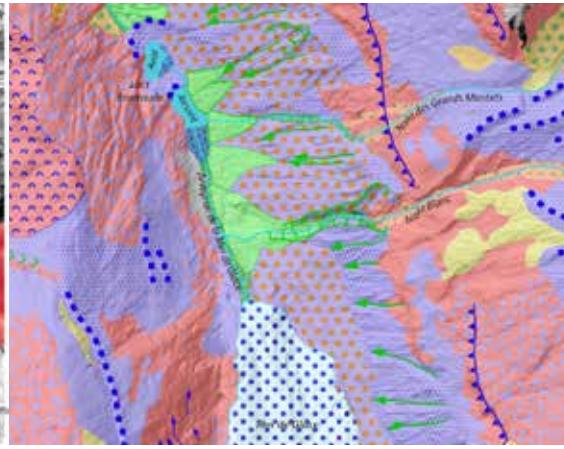
J'ai le plaisir de vous inviter à ma soutenance de thèse intitulée

L'évolution géomorphologique des systèmes torrentiels proglaciaires dans la vallée de Chamonix Mont Blanc

Une approche du couplage sédimentaire de la fin du Petit Age Glaciaire au désenglacement récent





Mardi 21 juin 2016 à 14 h

Campus scientifique du Bourget-du-Lac

Université Savoie Mont Blanc - Amphithéâtre du Pôle Montagne

Johan Berthet

devant le jury composé de :

M. Etienne Cossart *Professeur des Universités, Université Jean Moulin Lyon 3* (Rapporteur)
M. Jean-Luc Peiry *Professeur des Universités, Université Blaise Pascal Clermont-Ferrand* (Rapporteur)
M. Eric Bardou *Docteur, DSM-Consulting, Suisse* (Examinateur)
Mme. Anne-Sophie Drouet Docteur *SM3A* (invitée)
M. Frédéric Liébault *Chargé de recherche, IRSTEA* (Examinateur)
M**. Jean-Jacques Delannoy** *Professeur des Universités, Université Savoie Mont Blanc* (Directeur)
M. Laurent Astrade *Maître de conférences, Université Savoie Mont Blanc* (Directeur)

Résumé

Depuis la fin du Petit Age Glaciaire, les glaciers du massif du Mont-Blanc se retirent et libèrent ainsi d'importants volumes de sédiments. La fourniture sédimentaire grossière, qui est l'un des éléments de contrôle principaux de l'activité géomorphologique des torrents proglaciaires, pourrait être profondément modifiée. Dans le contexte de la vallée de Chamonix, où la pression urbaine est très forte, l'accélération du retrait glaciaire soulève des questionnements de la part à la fois des gestionnaires et des scientifiques sur l'évolution des risques et de la gestion des flux solides.

L'objectif de ce travail de thèse est d'étudier le couplage sédimentaire entre les espaces libérés des glaces et les torrents jusqu'en fond de vallée, avec un double niveau de réponse. Le premier niveau permet de comprendre les trajectoires géomorphologiques des systèmes glacio-torrentiels depuis la fin du Petit Age Glaciaire et à l'échelle de la vallée. Il est étayé par une analyse géomorphologique et par l'étude de l'évolution du réseau hydrographique, qui s'appuie sur une modélisation et sur de nombreux documents d'archive. Cette étape souligne la diminution du potentiel du système torrentiel à remobiliser des sources sédimentaires. En conséquence, l'activité des torrents a fortement baissé depuis 150 ans. La seconde approche concerne l'étude des dynamiques récentes, basée sur la comparaison diachronique de MNT LiDAR à haute résolution. Elle se focalise sur les trois systèmes glacio-torrentiels les plus grands de la vallée (Argentière, Mer de Glace et Bossons) dont les activités morphogènes ont pu être interprétées sous le prisme de crues d'occurrence décennale survenues en août 2014. Cette partie montre l'efficacité des processus de stockage sédimentaire au sein même des espaces désenglacés, ainsi que l'importance du forçage humain sur la morphogénèse torrentielle qui prime désormais sur l'influence du retrait glaciaire. L'état de la fourniture sédimentaire résulte actuellement de l'impact des différentes infrastructures, telles que les captages sous-glaciaires ou l'autoroute d'accès au Tunnel du Mont Blanc.

Nos résultats montrent donc une première phase de diminution de l'activité torrentielle, principalement causée par le retrait des glaciers de 1850 à 1950, puis les conséquences pression des activités humaines sur les évolutions hydromorphologiques. La baisse de la torrentialité est toutefois ponctuée de quelques évènements, comme la crue du septembre 1920 sur l'Arveyron de la Mer de Glace, dont nous avons reconstitué les conséquences géomorphologiques. Malgré leur intensité, les effets de ces crues restent néanmoins relativement limités à l'aval immédiat des glaciers.

Contrairement donc aux hypothèses initialement soulevées, le retrait glaciaire n'implique pas une augmentation de la fourniture sédimentaire, mais au contraire une diminution des apports du fait de la déconnexion entre les espaces désenglacés et les systèmes torrentiels.