



# PRÉSENTATION DES PROJETS MENÉS DANS LE CADRE DE L'APPEL À PROJETS MONTAGNE 2015



AUVERGNE – Rhône-Alpes



## **PARTIE 1. MONTAGNE ET TERRITOIRE**

**4**

Projet 1 : Organisation du 15 <sup>e</sup> congrès des sédimentologues français . . . . .	5
Projet 2 : Paléo-climat, paléo-usage, paléo-sols, paléo-contaminations, paléo-biodiversités dans les territoires de montagne (PALÉO-5D) . . . . .	7
Projet 3 : Effet du changement climatique sur le développement de la végétation aquatique dans les lacs d'altitude (VALA) . . . . .	9
Projet 4 : Analyse des mobilités touristiques dans une zone de montagne à forte densité animale (HUMAN) . . . . .	11
Projet 5 : Plate-forme de recherche-action collaborative au service de la gestion territoriale des ressources et patrimoines préalpins (PREALPS) . . . . .	13

## **PARTIE 2. STATIONS ET HABITATS**

**16**

Projet 6 : Chauffage de l'habitat de montagne par géothermie de surface (Geotherm) . .	17
Projet 7 : Innovation et Performance en Territoires de Montagne (IPTM) . . . . .	19
Projet 8 : <i>Ski Areas Safety in Europe (SASE)</i> . . . . .	21

## **PARTIE 3. DES MONTAGNES ET DES HOMMES**

**24**

Projet 9 : Développement et validation d'un système embarqué de mesure des forces en 3 dimensions (MEF3D) . . . . .	25
Projet 10 : Expédition Scientifique Medex Manaslu 2015 . . . . .	29
Projet 11 : Stress Post-Traumatique et montagne (ESPT) . . . . .	31

# APPEL À PROJETS MONTAGNE 2015



L'Université Savoie Mont Blanc (USMB) se positionne depuis de nombreuses années comme un acteur déterminant de l'accompagnement du développement des territoires de montagne. Elle a fait de la montagne, un de ses enjeux stratégiques aux côtés d'autres thématiques qui accompagnent le territoire sur ses domaines d'excellence comme la physique des particules, l'industrie et les technologies, le solaire, l'environnement.

Ce positionnement stratégique a été réaffirmé en 2014 avec la mise en place d'un champ transversal recherche/formation « Montagne, Tourisme, Sport, Santé » (MT2S), qui fédère 10 des 19 laboratoires de l'USMB en sciences de la vie et de l'environnement, sciences et technologies et sciences humaines et sociales. Il regroupe de nombreuses formations de l'USMB qui sont alimentées par la qualité de ses laboratoires. Les formations du champs MT2S concernent près de 10% des étudiants de l'USMB.

Le champ MT2S permet de produire des recherches pluridisciplinaires de haut niveau autour de la thématique Montagne pour répondre aux défis sociétaux exprimés dans les programmes nationaux (ANR) et européens (H2020) et déclinés au niveau de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, notamment dans le cadre des programmes « DSI 7 » (sports, tourisme et aménagements de montagne) et « Montagne 2040 ».

Pour soutenir cette expertise, l'Université Savoie Mont Blanc a lancé en juillet 2014 un appel à projets (AAP) Montagne en collaboration avec le Cluster Montagne et le Labex ITEM (Innovation en TErritoires de Montagne). Cet appel à projets a été financé conjointement par la Région Auvergne-Rhône-Alpes et l'Assemblée des Pays de Savoie.

Les 11 projets de recherche portés par 10 laboratoires de l'USMB ont impliqué 48 chercheurs, 16 doctorants, 13 ingénieurs ou technicien, une quinzaine de partenaires académiques en France et à l'étranger et 32 acteurs socio-économiques : stations de sports d'hiver, entreprises industrielles et de services, parcs naturels, syndicats professionnels, clusters, collectivités locales, fondations, fédérations, associations, etc.



# 1.

# MONTAGNE ET TERRITOIRE

1. 15<sup>e</sup> congrès des sédimentologistes français
2. Paléo-climat, paléo-usage, paléo-sols, paléo-contaminations, paléo-biodiversités dans les territoires de montagne (PALÉO-5D)
3. Effet du changement climatique sur le développement de la végétation aquatique dans les lacs d'altitude (VALA)
4. Analyse des mobilités touristiques dans une zone de montagne à forte densité animale (HUMAN)
5. Plate-forme de recherche-action collaborative au service de la gestion territoriale des ressources et patrimoines préalpins (PREALPS)

## PROJET 1 : 15<sup>e</sup> congrès des sédimentologues français

### PRÉSENTATION

Du 13 au 17 octobre 2015 s'est tenu le 15<sup>e</sup> Congrès français de sédimentologie au centre des congrès le Manège à Chambéry. Ce congrès biennuel de l'Association des sédimentologues français (ASF) qui représente la plus grande manifestation francophone sur les sédiments a été organisé par l'Université Savoie Mont Blanc, l'Université Grenoble Alpes et le CNRS en collaboration avec de nombreux partenaires.

### MÉTHODE

Le comité d'organisation a rassemblé des sédimentologues, géomorphologues et hydrologues d'établissements de la COMUE des universités Savoie Mont Blanc et Grenoble Alpes, répartis dans 4 laboratoires : ISTerre, EDYTEM, LTHE et IRSTEA.

Les différents aspects de la sédimentologie ont été abordés lors d'une vingtaine de sessions réparties sur 3 jours. Certaines spécificité des chercheurs ont été mises en avant comme l'étude de l'anthropocène et des processus d'érosion / transport / dépôt des sédiments. L'anthropocène est défini comme la période de temps à partir de laquelle l'influence de l'homme sur le système terrestre est devenue prédominante, mais la détermination de son début reste encore un problème qui fait débat. Les archives que constituent

les sédiments sont susceptibles de fournir les informations nécessaires pour mieux comprendre le rôle de l'activité humaine sur l'environnement terrestre.

Les processus d'érosion/transport/dépôt des sédiments sont extrêmement actifs et contrôlent la morphologie des environnements à la transition des domaines terrestres et aquatiques, que ce soit le long des côtes marines, des rivières ou des lacs. La compréhension de ces processus d'érosion/transport/dépôt sont fondamentaux pour définir les règles nécessaires à la gestion durable de ces environnements, que cela soit en terme de gestion des dragages, construction d'ouvrage de protection ou gestion des barrages. Une collaboration avec EDF (Missions Concessions Eau Environnement Territoire) a porté sur la mesure des flux sédimentaires des rivières.

Ces questionnements scientifiques sont nécessaires pour répondre aux défis sociétaux que sont les risques naturels, l'environnement, et la gestion du domaine publique.

### MOTS CLÉS

Risques naturels, environnement

## DONNÉES CLÉS

### Laboratoire porteur :

Institut des Sciences de la Terre (ISTerre)  
- CNRS, IFSTTAR, IRD, UGA, USMB

### Composante de rattachement :

UFR Sciences et Montagne

### Porteur du projet :

Jean-Louis MUGNIER  
jean-louis.mugnier@univ-smb.fr  
04 79 75 86 76

**Durée du projet :** 1 an



© Université Savoie Mont Blanc

## CHIFFRES CLÉS

- 400 participants ;
- 250 exposés oraux de 10 minutes ;
- 100 communications scientifiques sous forme de posters ;
- 2 excursions sur le terrain ;
- 1 table-ronde ouverte au grand public « homme et sédiments » organisé en partenariat avec EDF ;
- 1 forum des métiers à destination des étudiants (entreprises secteur sédimentologie) ;
- 1 forum enseignement à destination des professeurs de l'enseignement secondaire.

## PARTENAIRES

### Laboratoires partenaires

- Environnements DYnamiques et TERRitoires de la Montagne (EDYTEM) - CNRS, Ministère de la Culture et de la Communication, USMB
- Laboratoire d'Étude des Transferts en Hydrologie et Environnement (LTHE) - CNRS, G-INP, IRD, UGA
- Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture (IRSTEA) - Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt

### Partenaire socio-professionnel

- EDF

## PROJET 2 : Paléo-climat, paléo-usage, paléo-sols, paléo-contaminations, paléo-biodiversités dans les territoires de montagne (PALÉO-5D)

### PRÉSENTATION

Paléo-5D est un projet de mise en réseau et de dissémination de résultats scientifiques, réalisé en partenariat avec les laboratoires CARTEL, LCME et LECA de l'USMB. Il comprend un volet de soutien à des thèses en cours dans le domaine des reconstitutions paléo environnementales et fédère 5 doctorants travaillant sur des approches paléo scientifiques, dont 3 doctorants du laboratoire EDYTEM et deux doctorants du laboratoire CARTEL. Il comprend également un volet dédié à la mise en réseau d'acteurs du territoire. L'objectif à terme est de proposer des actions ciblées de dissémination de la connaissance scientifique envers les acteurs socio-économiques et le grand public.

Ce projet met en relation les études paléo environnementales menées sur le vaste territoire des alpes françaises du nord via notamment un référentiel chronologique commun, mais également des échanges d'informations, de résultats, de pratiques et d'échantillons, entre études parfois menées indépendamment. Il a pour finalité de concentrer les informations acquises afin de pouvoir les communiquer aux acteurs du territoire, permettant ainsi de promouvoir l'utilisation des approches «paléo» dans l'accompagnement des politiques publiques et de la stratégie d'innovation des acteurs privés en termes d'adaptation au changement et de pratiques éco-responsables.

Les apports pour les partenaires socio-économiques portent sur une meilleure connaissance de l'histoire des relations entre sociétés humaines et milieu alpin. Ces informations seront utilisées comme support pour développer un écotourisme responsable en valorisant les usages ancestraux des populations locales et en tirant profit des expériences du passé et une meilleure connaissance des effets locaux du changement climatique. Ces informations seront utilisées pour la rédaction du plan climat qui vise à adapter la politique locale au changement climatique en cours et à venir. Les avantages pour les partenaires académiques sont la mise en place d'un réseau à la fois performant scientifiquement et en prise avec les territoires de montagne. Ce projet est l'une des premières actions du thème de recherche commun « *Long term perspective on mountain ecosystems* » intégré conjointement par les 4 unités de recherche partenaires dans leurs projets quinquennaux 2016-2020.

Ce projet permet de décloisonner les recherches afin de tendre vers une approche holistique des changements globaux ; l'investigation de possibles débouchés appliqués pour des recherches traditionnellement très fondamentales.

### MÉTHODE

Paléo-5D repose sur la prise en compte simultanée de 5 dimensions du changement global : le climat (extrêmes,



notamment hydrologiques), les usages locaux (déforestation, aménagement, assainissement), les contaminations distantes (métalliques, organiques) et de réponses des écosystèmes via les sols (érosion, pédogenèse régressive) et la biodiversité (bassins versant et lacs). Il s'appuie pour l'acquisition des connaissances, sur les travaux déjà réalisés par les laboratoires partenaires, mais également et surtout sur des travaux de thèse en cours qui seront mis en réseau via le projet pour être ensuite plus facilement disséminés vers les acteurs des territoires.

## MOTS CLÉS

Risques naturels, environnement

## DONNÉES CLÉS

### Laboratoire porteur :

Environnements DYnamiques et TERRitoires de la Montagne (EDYTEM) - CNRS, Ministère de la Culture et de la Communication, USMB

### Composante de rattachement :

UFR Sciences et Montagne

### Porteurs du projet :

Fabien ARNAUD,  
Directeur de recherche CNRS /  
fabien.arnaud@univ-smb.fr  
04 79 75 94 17

Jérôme POULENARD,  
Professeur des Universités  
jerome.poulenard@univ-smb.fr  
04 79 75 88 62

**Durée du projet :** 3 ans

## CHIFFRES CLÉS

- 5 thèses ;
- Prise en compte simultanée de 5 dimensions du changement : climat, usages, sols, contaminations, biodiversité.

## PARTENAIRES

### Laboratoires partenaires

- Centre Alpin de Recherche sur les Réseaux Trophiques et Écosystèmes Limniques (CARRTEL) - INRA, USMB
- Laboratoire Chimie Moléculaire et Environnement (LCME) - USMB
- Laboratoire d'Écologie Alpine (LECA) - CNRS, UGA, USMB

### Partenaires socio-professionnels

- Parc National de la Vanoise
- Parc National des Écrins
- Conservatoire des espaces naturels de Haute-Savoie (ASTERS)
- Fondation Montagne Vivante, Alpages et Forêts
- Communauté de Communes de l'Oisans
- Les 2 Alpes
- Région Auvergne-Rhône-Alpes-ARC Environnement

## PROJET 3 : Effet du changement climatique sur le développement de la végétation aquatique dans les lacs d'altitude (VALA)

### PRÉSENTATION

Le projet Végétation Aquatique des Lacs d'Altitude (VALA), mené en collaboration avec le réseau Lacs Sentinelles, le Conservatoire Botanique National Alpin (CBNA), ASTERS, le Parc National de la Vanoise et le Parc National des Écrins a pour objectif d'étudier l'évolution des communautés végétales dans les lacs d'altitude en lien avec le changement climatique et les perturbations anthropiques variées. Il porte sur l'étude des caractéristiques écologiques et physiologiques de la végétation aquatique en lien avec la température dans les lacs de montagne et ainsi mieux prédire les effets du changement climatique sur leur distribution et leur rôle dans le fonctionnement des écosystèmes aquatiques.

### MÉTHODE

La méthodologie, pour étudier l'évolution des communautés végétales dans les lacs d'altitude, se base sur un échantillonnage de la végétation sur le terrain avec un suivi physico chimique saisonnier, en collaboration avec les gestionnaires des parcs.

Des cultures de plantes ont été réalisées en système expérimental au laboratoire pour étudier la croissance et la survie à différentes températures. Les caractéristiques physiologiques et morpho anatomiques des plantes d'altitude ont été étudiées notamment en mesurant leurs capacités photosynthétiques à différentes températures ou en analysant les caractéristiques de surface de feuille, de tige, de racines, etc.

Les résultats montrent que la présence de milieux aquatiques dans les lacs d'altitude a été sous-estimée. On retrouve par exemple des espèces aquatiques à plus de 2 700 mètres d'altitude dans le parc de la Vanoise.

### MOT CLÉ

Environnement

## DONNÉES CLÉS

### Laboratoire porteur :

Centre Alpin de Recherches sur les Réseaux Trophiques et Écosystèmes Limniques (CARRETEL) - INRA, USMB

### Composante de rattachement :

UFR Sciences et Montagne

### Porteur du projet :

Florent ARTHAUD  
florent.arthaud@univ-smb.fr  
04 79 75 88 70

**Durée du projet :** 1 an

## CHIFFRES CLÉS

- 1 thèse ;
- 1 cryoplongeur.

## PARTENAIRES

### Laboratoire partenaire

- Laboratoire d'Écologie des Hydro-systèmes Naturels et Anthropisés (LEHNA) - CNRS, INRA, Université Lyon 1

### Partenaires socio-professionnels

- Parc National de la Vanoise
- Parc National des Écrins
- Conservatoire des espaces naturels de Haute-Savoie (ASTERS)
- GIS Lacs Sentinelles
- Conservatoire Botanique National Alpin (CBNA)



© Geoffrey Garcol



© CARRETEL



© ExtraH Vidéo AAP Montagne

## PROJET 4 :

# Analyse des mobilités touristiques dans une zone de montagne à forte densité animale (HUMAN)

### PRÉSENTATION

L'augmentation de la pratique du ski de randonnée et de raquette conduit à une présence humaine importante en montagne l'hiver, période critique pour la faune sauvage. Cette problématique est au cœur des préoccupations des gestionnaires d'espaces protégés. Ce projet est le fruit d'une collaboration entre deux laboratoires de l'USMB, le laboratoire Environnements DYnamiques et Territoires de la Montagne (EDYTEM) et le Laboratoire d'Écologie Alpine (LECA) en partenariat avec le Parc Naturel Régional du Massif des Bauges. En analysant conjointement les mobilités humaines et animales, ce projet vise à comprendre comment les randonneurs se déplacent dans les milieux de montagne en période hivernale, en prenant en compte les motifs de leurs sorties et leurs perceptions des animaux sauvages.

l'année précédente. 12 entretiens ont été réalisés, en complément des 24 réalisés l'année précédente. Les données sur la mobilité animale ont été collectées par la pose de 14 colliers GPS/GSM à capteurs d'activités, permettant l'envoi des données par SMS en temps réel.

Les enquêtes par questionnaires et entretiens ont permis de repérer différents profils de pratiquants, du novice au plus aventureux, en passant par l'hédoniste ou le promeneur. Il a été possible d'analyser leur degré de connaissance du territoire. L'étude a permis d'appréhender leur perception de l'animal sauvage et du dérangement occasionné par leur pratique.

Ces questionnements scientifiques sont nécessaires pour répondre aux défis sociétaux que sont les risques naturels, l'environnement, et la gestion du domaine publique.

### MÉTHODE

Des GPS traceurs ont été distribués aux randonneurs du Parc Naturel Régional du Massif des Bauges pour collecter des données sur la mobilité humaine. Afin d'évaluer les motivations des pratiquants et leurs comportements face à la faune sauvage, une enquête par questionnaires et par entretiens semi-directifs a été réalisée. 384 questionnaires ont été collectés, venant compléter les 174 questionnaires récoltés

### MOT CLÉ

Environnement

## DONNÉES CLÉS

### Laboratoire porteur :

Environnements DYnamiques et TERRitoires de la Montagne (EDYTEM) - CNRS, Ministère de la Culture et de la Communication, USMB

### Composante de rattachement :

UFR Sciences et Montagne

### Porteur du projet :

Clémence PERRIN-MALTERRE  
 clemence.perrin-malterre@univ-smb.fr  
 04 79 75 81 82 / 04 79 75 86 13

**Durée du projet :** 1 an

## CHIFFRES CLÉS

- 384 questionnaires passés ;
- Pose de 14 colliers GPS/GSM.

## PARTENAIRES

### Laboratoire partenaire

- Laboratoire d'Écologie Alpine (LECA) - CNRS, UGA, USMB

### Partenaire socio-professionnel

- Parc Naturel Régional du Massif des Bauges



© Pixabay



© Savoie Mont Blanc / Hegenmüller



© Savoie Mont Blanc / Ansellet

## PROJET 5 : Plate-forme de recherche-action collaborative au service de la gestion territoriale des ressources et patrimoines préalpins (PREALPS)

### PRÉSENTATION

Le projet PREALPS est porté par le laboratoire Environnements DYnamiques TERRitoires de la Montagne (EDYTEM) en partenariat avec l'Institut de Géographie et Durabilité de l'Université de Lausanne et trois collectivités territoriales préalpines, le SIAC Chablais, et les PNR du Massif des Bauges et de la Chartreuse. Il a pour objectif de renforcer et de pérenniser la mise en réseau de ces territoires préalpins savoyards, présentant de fortes similitudes spatiales et environnementales, par la structuration de l'accompagnement scientifique de leurs projets de territoire fondés, que ce soit sous le label PNR pour Chartreuse et Bauges, ou celui de Geoparks pour Chablais et Bauges, sur la préservation et la valorisation de leurs ressources et patrimoines naturels.

Ce projet vise à bâtir une plateforme collaborative permettant de regrouper les connaissances et les compétences des chercheurs et des acteurs afin de les mettre en relation à des fins de gestion des ressources et des patrimoines. Avec pour philosophie, « bien connaître pour bien gérer et en même temps, bien se connaître pour mieux gérer ensemble ».

### MÉTHODE

Conçu sur une durée minimale de 4 ans, le projet PREALPS repose sur la mise en œuvre dès 2015 d'une plate-forme

de recherche interterritoriale destinée à analyser et capitaliser les programmes de recherche action collaborative et participative en cours dans les 3 territoires partenaires et relatifs à la gestion et valorisation de ces ressources patrimoniales, afin d'en tirer des retours d'expérience facilitant les transferts inter-territoriaux et inter-thématiques lors du montage des nouveaux projets ou de la prolongation et de l'évolution des actions en cours. La dimension appliquée et opérationnelle est au cœur de ce projet transversal centré sur la gestion et la valorisation des ressources et patrimoines environnementaux, notamment par les nouvelles pratiques touristiques telles que le géotourisme, vecteur de diversification, d'équilibrage (été-hiver) et de spécification de l'activité. Corollairement, ce projet met en lien ces ressources et patrimoines avec les dimensions risques naturels et gouvernance territoriale, en explorant notamment les ressorts de la participation citoyenne comme auxiliaire des processus de gestion.

La méthodologie mise en œuvre dans ce projet présente trois particularités. La première est de faire appel aux techniques et aux outils de la recherche action collaborative, dont le maître mot est co-construction entre les chercheurs et les acteurs comme les élus, les gestionnaires, les techniciens, les socioprofessionnels, les habitants, les citoyens et même les scolaires. La deuxième particularité méthodologique est d'impliquer des étudiants de l'USMB.



© Mathieu Thomas



© Laboratoire EDYTEM



© Martin Kuchegonov

Ces différents étudiants ont pu travailler dans le cadre d'atelier ou de stages de groupe ou individuels en lien avec d'autres programmes de recherche à dimension pédagogique comme l'IDEFI Promising ou le volet du programme de recherche du laboratoire Innovation et Territoires de Montagne (ITEM). La troisième particularité méthodologique est de faire appel à une méthode hybride et intégrée de recherche et d'analyse en métrologie qui est à la fois environnementale et à la fois un monitoring territoriale.

Grâce au projet PREALPS, de nombreux outils d'aide à la gestion participative des patrimoines et des ressources naturelles ont été mis en place, ainsi qu'un pôle de traitement d'enquêtes quantitatives et qualitatives au sein du laboratoire EDYTEM. Cet outil analytique a permis de présenter des programmes de recherche collaborative au-delà du projet PREALPS. Quatre publications relatives aux travaux du programme PREALPS sont en cours de soumission.

## MOTS CLÉS

Environnement, offre touristique et nouvelles pratiques

## CHIFFRES CLÉS

- 1 station de travail informatique (plate-forme basée à EDYTEM) ;
- 10 sondes enregistreuses submersibles pression-température.



© Mathieu Thomas

## DONNÉES CLÉS

### Laboratoire porteur :

Environnements DYnamiques TERRitoires de la Montagne (EDYTEM) - CNRS, Ministère de la Culture et de la communication, USMB

### Composante de rattachement :

UFR Sciences et Montagne

### Porteur du projet :

Fabien HOBLEA  
fabien.hoblea@univ-smb.fr  
04 79 75 81 36

**Durée du projet :** 4 ans (2015-2018)

## PARTENAIRES

### Laboratoire partenaire

- Institut de Géographie et Durabilité (IGD) - Université de Lausanne

### Partenaires socio-professionnels

- Parc Naturel Régional du Massif des Bauges
- Parc Naturel Régional de Chartreuse
- Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais (SIAC)



# 2.

## STATIONS ET HABITATS

6. Chauffage de l'habitat de montagne par géothermie de surface (Geotherm)
7. Innovation et Performance en Territoires de Montagne (IPTM)
8. *Ski Areas Safety in Europe (SASE)*

## PROJET 6 : Chauffage de l'habitat de montagne par géothermie de surface (Geotherm)

### PRÉSENTATION

Le projet Geotherm porte sur le développement de corbeilles géothermiques basses températures pour répondre aux besoins énergétiques des bâtiments de demain en milieu montagnard. Il est le fruit d'une collaboration entre le Laboratoire d'Optimisation de la Conception et Ingénierie de l'Environnement (LOCIE) qui travaille sur le bâtiment et l'énergie durable, l'Institut des Sciences de la Terre (ISTerre) qui travaille sur les sciences de la terre et la société RYB Terra qui développe des échangeurs géothermiques compacts de nouvelle génération.

L'objectif de ce projet est de mieux comprendre les transferts thermo-hydro-mécanique qui se produisent dans le proche sous-sol, en vue de pouvoir établir des lois de dimensionnement des installations qui prendront en compte les spécificités du climat local et la nature du sol en présence pour les échangeurs de nouvelle génération. La société RYB TERRA a développé des corbeilles géothermiques qui sont de bons compromis entre les capteurs horizontaux qui consomment de la place et les capteurs verticaux qui ne fonctionnent pas toujours de manière optimale selon le type de terrain. L'adaptation montagne se fait par le dimensionnement qui est adapté à la demande énergétique qui est particulière et par le type d'installation qui est adaptée au type de sol que l'on rencontre en montagne.

### MÉTHODE

Deux installations ont été mises en œuvre. Une installation à taille réelle comportant 5 corbeilles géothermiques financée par la société RYB TERRA dans le cadre d'une thèse CIFRE et implantée devant la halle technique de Polytech Annecy-Chambéry sur le campus du Bourget-du-Lac et une installation à taille réduite en milieu contrôlé financée par l'appel à projet montagne 2015 de l'Université Savoie Mont Blanc.

Cette installation comporte une cuve remplie de sable, qui est un d'un matériau model, et soumise à des conditions thermiques et hydriques spécifiques. Au sein de cette cuve est implantée une corbeille géothermique miniature (échelle 1/10ème). Des capteurs de température ainsi que des sondes électriques sont positionnées au voisinage de l'échangeur pour réaliser en temps réel des tomographies thermiques et hydriques du sol et ainsi mieux comprendre les transferts de masse et de chaleur lorsque l'on vient prélever ou injecter de l'énergie dans le sol.

### MOTS CLÉS

Environnement,  
aménagement hiver-été,  
défi blanc

## DONNÉES CLÉS

### Laboratoires porteurs :

Institut des Sciences de la Terre (ISTerre) - CNRS, IFSTTAR, IRD, UGA, USMB et Laboratoire Optimisation de la Conception et Ingénierie de l'Environnement (LOCIE) - CNRS, USMB

### Composantes de rattachement :

UFR Sciences et Montagne et Polytech Annecy-Chambéry

### Porteurs du projet :

Jean-Luc GOT  
jean-luc.got@univ-smb.fr  
04 79 75 87 41

Benoît STUTZ  
benoit.stutz@univ-smb.fr  
04 79 75 88 14

**Durée du projet :** 4 ans



© Université Savoie Mont Blanc

## CHIFFRES CLÉS

- 1 installation à taille réduite en milieu contrôlé ;
- 1 thèse CIFRE.

## PARTENAIRE

### Partenaire socio-professionnel

- RYB TERRA

## PROJET 7 : Innovation et Performance en Territoires de Montagne (IPTM)

### PRÉSENTATION

À l'heure où les grandes stations de sport d'hiver arrivent à une certaine maturité en termes de renouvellement de leur offre, il convient de s'interroger sur la manière dont la construction d'une offre innovante peut se faire, pour fidéliser les clientèles, en attirer de nouvelles, notamment en été. Ceci passe de plus en plus par le développement de coopérations inter-organisationnelles entre des acteurs très différents, mais dont la coordination reste souvent faible, et par la mise en œuvre d'une responsabilité plus large des stations vis-à-vis de leurs parties prenantes. L'ensemble de ces innovations doit répondre aux enjeux sociétaux et environnementaux actuels.

Le projet IPTM a mobilisé plusieurs enseignants chercheurs de l'Institut de Recherche en Gestion et Economie. Il s'articule autour de deux thématiques clés : l'innovation et la performance en territoire de montagne et se découpe en deux grands axes, consacrés d'une part aux innovations touristiques en montagne, et d'autre part à la performance des stations de sport d'hiver.

Le premier volet du projet s'intéresse à l'innovation dans les territoires de montagne. L'innovation est aujourd'hui l'une des voies poursuivies par les stations de sport d'hiver pour tenter de faire face aux nombreuses mutations de leur environnement et aller vers une

offre quatre saisons. Pour autant, peu de choses sont connues sur le processus qui les amène à innover et sur l'impact de la prise en compte de la typicité de leur offre sur les comportements des touristes. Il s'appuie sur plusieurs actions terrain (en Haute-Savoie, Isère et à Dalat au Vietnam) et collaborations avec des entreprises (Alpes Bivouac et Raidlight).

Le second volet de ce projet est consacré à l'évaluation de la performance des stations de sports d'hiver et à son lien avec les comportements des touristes, par la prise en compte, au-delà des dimensions traditionnelles de la performance (généralement vue essentiellement sous son aspect économique et financier), des dimensions marketing, sociale et stratégique. Il s'appuie sur des collaborations avec seize stations de sports d'hiver et sur une collaboration poussée avec Val d'Isère.

### MÉTHODE

Pour le premier volet sur l'innovation, une collaboration a été engagée avec deux entreprises, Raidlight et Alpes Bivouac, pour la partie sur la compréhension des facteurs qui permettent à une petite entreprise d'innover pour la station. Concernant la prise en compte des facteurs de typicité, le travail se fait avec une doctorante sur un terrain qui se trouve au Vietnam, où les acteurs publics cherchent à comprendre comment innover grâce à la prise en compte des facteurs de typicité.



Alpes Bivouac

En ce qui concerne le volet sur la performance, une collaboration a été mise en œuvre avec la station de Val d'Isère. Pour comprendre quels sont les liens entre les différents facteurs de performance et la satisfaction des clients touristes, une enquête auprès de seize stations de sports d'hiver ou de montagne sur les deux Savoie a été menée.

Cette recherche allie des méthodologies à la fois qualitatives et quantitatives. Pour comprendre l'innovation, et comment les entreprises Raidlight et Alpes Bivouac développent des innovations pour les stations, des entretiens sur le terrain ont eu lieu avec les différents acteurs. Il en a été de même pour mieux comprendre comment intégrer les éléments de performance sociale. Pour cela, tous les acteurs de la gouvernance locale de Val d'Isère ont été interrogés ainsi que les consommateurs. Ce projet s'est également appuyé sur des méthodologies quantitatives. Des questionnaires ont été distribués pour comprendre quel est l'impact de ces différents critères de performance sur la satisfaction des clients dans les stations de sports d'hiver.

## MOTS CLÉS

Aménagement hiver-été,  
offre touristique et nouvelles pratiques

## DONNÉES CLÉS

### Laboratoire porteur :

Institut de Recherche en Gestion et Économie (IREGE)

### Composante de rattachement :

IAE Savoie Mont Blanc

### Porteur du projet :

Caroline MOTHE  
caroline.mothe@univ-smb.fr  
04 50 09 24 41

**Durée du projet : 1 an**

## CHIFFRES CLÉS

### Volet 1 :

- 2 études de cas auprès de 2 entreprises
- 16 entretiens et 200 questionnaires

### Volet 2 :

- Interviews dans 16 stations de ski en Savoie et Haute-Savoie (480 questionnaires).
- Retranscription de 43 entretiens
- Accords avec 16 stations de sports d'hiver
- 1 doctorant

## PARTENAIRES

### Partenaires socio-professionnels

Raidlight • Alpes Bivouac • Savoie Mont Blanc Tourisme • Office du Tourisme de Val Thorens • Val d'Isère

## PROJET 8 : *Ski Areas Safety in Europe (SASE)*

### PRÉSENTATION

Les accidents survenant lors de la pratique du ski conduisent à un nombre croissant d'actions en responsabilité, visant tant les décideurs politiques que les fournisseurs d'équipements, les encadrants et enseignants, ou encore de simples pratiquants. Ce sujet complexe mobilise différentes disciplines juridiques : droit des obligations, droit de la consommation, droit pénal, droit administratif, droit de l'urbanisme, droit de l'assurance, etc. Il est à croiser également avec des aspects économiques et sociologiques, la sécurisation du domaine montagnard étant un argument développé par les opérateurs touristiques.

Le sujet est transnational, pour deux raisons. La première tient à la géographie, les massifs montagneux, et notamment l'arc alpin, traversent les frontières et les pratiquants font de même. La seconde tient au droit, dès lors qu'un contrat de consommation est conclu, la victime a, en raison des règles de l'Union Européenne, un large choix de tribunaux pour porter son action (un juge des Pays-Bas peut ainsi avoir à se prononcer sur le comportement qui était attendu d'un guide de haute montagne).

Le projet fédère le Centre de Droit Public et Privé des Obligations et de la Consommation (CDPPOC) de l'USMB, l'Université de Trento en Italie, et de l'Université d'Innsbruck en Autriche. Le CDPPOC collabore également sur ces

thématiques avec d'autres chercheurs de l'union européenne et des exploitants de remontées mécaniques.

### MÉTHODE

SASE a pour but de faire ressortir les convergences et divergences sur les règles concernant la sécurité des domaines skiables en Europe. Très peu de données ont été collectées au niveau transnational sur les règles liées à la sécurité et à l'indemnisation des accidents de ski. Or ces règles peuvent amener à des distorsions de concurrence et également, du point de vue de l'utilisateur du domaine skiable, le conduire à recevoir des indemnités très différentes selon le pays. La mise en place de ce projet s'est faite à partir de questionnaires qui ont été adressés à des chercheurs d'une dizaine de nationalités différentes afin de faire remonter les informations sur chaque système juridique.

Les résultats des études ont été mis en commun lors d'un séminaire international qui s'est déroulé les 11 et 12 décembre 2015 à Trento en Italie. Ils ont été comparés et les divergences d'un pays à l'autre ont ainsi été mises en évidence. Cette rencontre était destinée à faire le point sur l'état des connaissances, à identifier les sources de difficultés et les problématiques émergentes, à échanger sur les bonnes pratiques et les solutions juridiques innovantes, qu'elles émanent du législateur, des acteurs du monde judiciaire, ou des acteurs socio-écono-

miques. L'équipe a élaboré une synthèse comparative à partir de ces résultats qui sera la base d'une publication internationale et qui servira à plus long terme pour l'élaboration de recommandations ou de conseils pour les décideurs et les acteurs des domaines skiabiles afin d'aller vers l'harmonisation des règles.

## MOTS CLÉS

Gouvernance et politiques publiques

## DONNÉES CLÉS

### Laboratoire porteur :

Centre de Droit Public et Privé des Obligations et de la Consommation (CDPPOC) - USMB

### Composante de rattachement :

Faculté de Droit de l'Université Savoie Mont Blanc

### Porteur du projet :

Christophe QUEZEL-AMBRUNAZ  
christophe.quezel-ambrunaz@univ-smb.fr  
04 79 75 84 82

**Durée du projet :** 1 an

## CHIFFRES CLÉS

- 1 séminaire ;
- 10 pays européens.



© Pirebay

## PARTENAIRES

### Laboratoires partenaires

- Faculté de Droit, Université d'Innsbruck, Autriche
- Faculté de Droit, Université de Trento, Italie

### Partenaires socio-professionnels

- Ascenso, Recrutement Montagne
- Alterespace



# 3.

## DES MONTAGNES ET DES HOMMES

- 9. Développement et validation d'un système embarqué de mesure des forces en 3 dimensions (MEF3D)
- 10. Expédition Scientifique Medex Manaslu 2015
- 11. Stress Post-Traumatique et montagne (ESPT)

## PROJET 9 : Développement et validation d'un système embarqué de mesure des forces en 3 dimensions (MEF3D)

### PRÉSENTATION

MEF3D vise à développer un système d'acquisition permettant d'étudier les facteurs de la performance motrice, notamment dans les sports de glisse afin de mettre au point un outil embarqué de mesure des forces de réaction (et des moments) en 3 dimensions à l'interface ski alpin/skieur. Le développement d'un tel outil permettrait de réelles avancées dans des domaines variés comme la recherche scientifique, la performance sportive, la santé et le développement d'équipements de sport.

Ce projet s'appuie sur des collaborations, avec des partenaires reconnus dans le domaine de la montagne, comme la Fédération Française de Ski (FFS), avec laquelle le laboratoire travaille depuis 12 ans (études, doctorant CIFRE) ou des industriels tels que l'entreprise Salomon (études, contrats de collaborations, doctorants CIFRE). Il s'inscrit dans une planification pluriannuelle avec comme base un l'encadrement d'un doctorat réalisé par Thomas FALDA-BUSCAIOT.

Les entraîneurs comme les ingénieurs produits souhaitent mieux comprendre les facteurs biomécaniques qui s'appliquent sur le skieur, mais aussi et surtout l'influence de paramètres tels que la technique ou le matériel. Leur implication permet de s'assurer du lien entre le projet et les besoins concrets du terrain et du milieu sportif. Le cluster Sporaltec est ainsi très impliqué dans ce projet puisque cette demande de

mesures cinétiques lors de la pratique du ski alpin émane des industriels adhérents au cluster. L'environnement économique est donc garanti par ce partenaire, avec le gage que les entreprises utiliseront les ressources apportées par le projet MEF3D. Des laboratoires universitaires partenaires, comme l'équipe Robioss du laboratoire Pprime à l'Université de Poitiers et l'équipe Conception Instrumentation et Contrôle de Systèmes (CICS) du laboratoire Système et Matériaux pour la Mécatronique (SYMME) de l'USMB ont été intégrés au projet pour leurs compétences reconnues en instrumentation et mécatronique, de façon à venir compléter les compétences biomécaniques du Laboratoire Interuniversitaire de Biologie de la Motricité (LIBM).

### MÉTHODE

Dans les disciplines de glisse comme le ski alpin ou le ski nordique, simuler l'activité en laboratoire s'avère plus compliqué et surtout, dénature l'activité. Des tentatives de développer et valider des ergomètres peuvent être relevées dans la littérature, mais il existe de trop grandes différences entre les paramètres cinématiques, électromyographiques ou énergétiques mesurés en condition réelle de ski alpin et sur ces différents ergomètres. En ski nordique, il existe des plates-formes de force intégrées sous une piste recouverte de neige, mais cette situation ne peut pas s'appliquer au ski alpin pour lequel il est nécessaire



de réaliser des études sur les pistes de ski, et nécessitant donc des systèmes de mesure de la force en 3 dimensions embarquables transportables par le skieur, fiables, validés, autonomes, peu encombrants. Il n'existe pas d'outil disponible en ski alpin qui réponde entièrement aux exigences de cette activité. Les limites sont l'imprécision (semelles de pression), le fait d'être invasif pour le ski ou de modifier les caractéristiques mécaniques, ou de perturber l'athlète par une augmentation trop importante de la masse, des fils et la hauteur du système. C'est pourquoi, le travail de recherche va consister à repartir de l'existant et chercher à l'améliorer en s'appuyant sur des nouvelles technologies de mesure et de stockage.

Cet outil sera validé scientifiquement par des tests de répétabilité, reproductibilité, maintien dans le temps et de comparaison à des systèmes validés de mesure de force 3D. Il devra être communicant, embarquable (mesure sur le terrain), sans fil, peu encombrant, peu couteux en énergie, non invasif pour l'équipement testé (et pour le pratiquant), facile à mettre en œuvre et avec des interfaces logiciels conviviales. De plus, le système devra permettre la synchronisation avec d'autres systèmes de mesure (goniomètre, accéléromètre, centrales inertielles, semelles de pression, vidéo, etc.). Plusieurs prototypes opérationnels seront réalisés pour répondre aux différentes attentes dans les pratiques sportives.

Les retombées de ce projet sont multiples. Pour le domaine sportif, une des retombées immédiates porte sur l'aide à l'entraînement de haut niveau, et donc le potentiel gain de performance des athlètes skieurs alpins. Pour le domaine industriel, cet outil de mesure permettra de connaître précisément les forces de réaction en 3D à l'interaction ski/skieur et donc de mieux dimensionner les équipements, d'innover dans les process, les matériaux ou les produits avec une conception centrée sur l'Homme. Les innovations porteront sur les skis, les fixations et les chaussures. Les mesures obtenues avec cet outil permettront aussi d'appréhender le lien entre caractéristiques théoriques du ski et comportement réel du matériel en situation de pratique. Il permettra une réelle avancée technologique chez les équipementiers du ski alpin. Pour le domaine de la santé, si les équipements sont développés en tenant compte des réelles contraintes mécaniques de l'interface ski /skieur, les produits seront mieux adaptés et donc les risques de pathologies réduits. Il sera aussi possible de travailler plus précisément sur le phénomène des entorses du genou, pathologie prédominante en ski alpin.

## MOTS CLÉS

Équipement pour le sport et pratiques associées

## DONNÉES CLÉS

### Laboratoire porteur :

Laboratoire Interuniversitaire de Biologie de la Motricité (LIBM) - Université Claude Bernard Lyon 1, Université Jean Monnet, USMB

### Composante de rattachement :

UFR Sciences et Montagne

### Porteur du projet :

Frédérique HINTZY  
frederique.hintzy@univ-smb.fr  
04 79 75 81 34

**Durée du projet :** 3 ans



© Pirebay

## CHIFFRES CLÉS

- 1 doctorat ;
- 1 étude de faisabilité du système de mesure.

## PARTENAIRES

### Laboratoires partenaires

- Institut Prime, Equipe RobiOSS-CNRS, ISAE-ENSMA - Université de Poitiers
- Laboratoire Système et Matériaux pour la Mécatronique (SYMME) - USMB

### Partenaires socio-professionnels

- Fédération Française de ski (FFS)
- Salomon
- Cluster Sporaltec



salomon

OVERSIZED PIVOT

100

my custom fit

CUSTOM SHELL

LOWLOCK

LOWLOCK

## PROJET 10 : Expédition Scientifique Medex Manaslu 2015

### PRÉSENTATION

Le projet MEDEX-Manaslu-2015 a consisté à mettre en place une expédition scientifique internationale en haute altitude (Népal, Manaslu trek/ peak 5000-8163m) portée par une équipe de 5 chercheurs français, experts de l'altitude et fédérant l'Université Savoie Mont Blanc, l'Université Grenoble Alpes et l'Université d'Avignon pour une durée de 6 semaines (mars-avril 2015). L'équipe de recherche française associée à l'expédition était composée de 5 scientifiques et médecins expérimentés ayant tous une expérience de la haute montagne et d'expéditions scientifiques de ce type.

Cette expédition avait pour double objectif de mieux comprendre les adaptations et les mal adaptations de l'organisme à l'altitude en haute montagne mais aussi de travailler sur le développement d'un masque spécifique qui permettrait de limiter les effets délétères du manque d'oxygène en altitude (hypoxie) et ainsi passer d'un dispositif travaillé en laboratoire à un dispositif applicable sur le terrain et utilisable par les pratiquants de la montagne, avec à long terme un développement pour les maladies respiratoires.

Ce projet à la particularité de faire cohabiter d'une part une recherche scientifique de pointe en lien avec l'intolérance à l'altitude et d'autre part la proposition et le développement d'un

moyen matériel non médicamenteux et innovant de remédiation au mal aigu des montagnes. La compréhension des mécanismes d'action d'une pression expiratoire positive (PEP) comme alternative non médicamenteuse à l'intolérance à l'altitude et le paramétrage précis de son utilisation sur le terrain constitue une réelle innovation d'usage à fort potentiel. Un certain nombre d'acteurs socio-économiques de la montagne en région Auvergne-Rhône-Alpes sont ainsi intéressés par ce projet émanant d'une démarche R&D

### MÉTHODE

MEDEX-Manaslu-2015 regroupe 6 équipes de recherche internationales autour d'un projet de trek (3 semaines) au Népal dans la région du Manaslu d'une part et d'autre part un projet d'ascension du Manaslu (8156 m) pour certains alpinistes. L'ensemble des participants au trek et à l'ascension du Manaslu s'est prêtée dans un premier temps à une batterie d'évaluations scientifiques et médicales au niveau de la mer au Pays de Galles (Bangor University, février 2015). Les chercheurs ont ensuite installé leur laboratoire et toute la logistique nécessaire (tentes, production d'énergie solaire et par éolienne, etc) au niveau du camp de base du Manaslu (~ 5000 m) où l'essentiel des mesures de haute altitude ont été réalisées sur l'ensemble des participants au trek et à l'ascension du Manaslu. D'autres mesures ont été réalisées au cours du



sommeil et à l'exercice lors du trek et lors de l'ascension du Manaslu. Tous les équipements ont fonctionné à l'énergie solaire grâce à des panneaux soumis aux variations de la météo.

Les évaluations ont consisté en des mesures de liquide extravasculaire pulmonaire par échographie pleuro-pulmonaire, des mesures de perfusion cérébrale et de pression intracrânienne par Doppler transcrânien/transorbital, des mesures de l'oxygénation cérébrale et musculaire par spectroscopie proche infrarouge (NIRS) et des mesures de la fonction cardiaque par échographie en Speckle Tracking, avant et pendant des phases de ventilation sous pression expiratoire positive. La symptomatologie a été évaluée par questionnaire tout au long du séjour.

75 % des expérimentations prévues ont pu être réalisées. Le volume des données récoltées et à analyser est important. Les premiers résultats sont encourageants concernant l'efficacité de ce dispositif et dans des conditions réelles d'utilisation sur le terrain à très haute altitude. Des données restent à exploiter afin de pouvoir développer concrètement cet outil avec l'idée de le mettre à disposition du plus grand nombre à court terme (travail en altitude, pratique sportive, maladies respiratoires, etc.). Le potentiel pour ce type d'outil est très important, s'agissant d'une alternative non médicamenteuse sur laquelle il s'agira de poursuivre le travail de recherche.

**MOT CLÉ** Défi blanc

## DONNÉES CLÉS

### Laboratoire porteur :

Laboratoire Interuniversitaire de Biologie de la Motricité (LIBM) - Université Claude Bernard Lyon 1, Université Jean Monnet, USMB

### Composante de rattachement :

UFR Sciences et Montagne

### Porteur du projet :

Thomas RUPP  
thomas.rupp@univ-smb.fr  
04 79 75 81 23

**Durée du projet :** 1 an

## CHIFFRES CLÉS

- 75 % des expérimentations réalisées ;
- 5 chercheurs.

## PARTENAIRES

### Laboratoires partenaires

Grenoble Institut des Neurosciences (GIN) - CHU Grenoble, UJF, INSERM • Laboratoire Hypoxie PhysioPathologie (HP2) - INSERM, UJF • Laboratoire de Pharm-Ecologie Cardiovasculaire (LaPEC) - Université d'Avignon

### Partenaires socio-professionnels

Fondation PETZL • Fédération Française des Clubs Alpins et de Montagne (FFCAM) • Cluster Sporaltec • Association EXALT, Centre d'expertise sur l'altitude • Alibert • Espace Montagne Grenoble

## PROJET 11 : Stress Post-Traumatique et montagne (ESPT)

### PRÉSENTATION

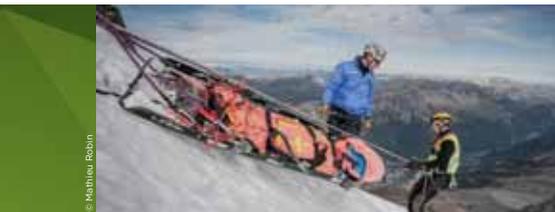
Ce projet de recherche et de mise en place d'un dispositif de diagnostic de l'état de stress post-traumatique est porté par deux laboratoires de l'USMB, le laboratoire Interuniversitaire de Psychologie - Personnalité, Cognition, Changement Social (LIP-PC2S) et le laboratoire de Psychologie et Neuro Cognition (LPNC) et Grenoble Institut des Neurosciences (GIN). Il s'appuie en partie sur les ressources du « Master Psychologie de la Prévention », les groupes de recherche, d'expertise et d'expérimentation de l'USMB et sur des collaborations avec le Peloton de Gendarmerie de Haute-Montagne (PGHM), le Syndicat National des Guides de Montagne (SNGM) et la Mutualité Française Rhône Alpes (département prévention).

Le projet ESPT vise à établir la prévalence de l'état de stress post-traumatique et ses conséquences auprès des guides de haute montagne et gendarmes secouristes de haute montagne exposés à des interventions de secours potentiellement traumatiques. Il s'agit d'identifier les facteurs de risque et les facteurs protecteurs du développement d'un état de stress post-traumatique auprès de cette population de professionnels de la montagne impliqués dans des opérations de secourisme. Le projet permet également d'établir la spécificité de la prévalence et de ces facteurs associés en comparaison à la population générale. Un des objectifs

de ce projet est de concevoir une action de prévention primaire utilisant les techniques innovantes en psychologie permettant de réduire la probabilité que ces personnes soumises à un stress post-traumatique développent des symptômes lorsqu'ils seront de nouveau confrontés à ce type d'évènement.

### MÉTHODE

Une étude a été réalisée auprès de 28 guides de montagne et 33 secouristes militaires dans trois unités de l'arc alpin. L'étude s'est déroulée en deux temps. Des questionnaires ont tout d'abord été administrés afin de mieux comprendre quels sont les facteurs de risques et de protection. Par la suite, des entretiens semi-structurés ont été menés par des psychologues afin de diagnostiquer et évaluer la sévérité des états de stress post-traumatique des secouristes et des guides. Parallèlement, une étudiante stagiaire chargée de projet en prévention a recensé et analysé l'ensemble des actions internationales de prévention primaire ayant fait preuve de leur efficacité d'un point de vue scientifique pour prévenir ces troubles. Une action de prévention a été conçue se basant sur des techniques reconnues efficaces, et qui visent les facteurs de risques détectés dans la population régionale. L'étape suivante a porté sur le déploiement et l'étude d'impact de cette intervention auprès d'un large public de professionnels de la montagne sur les deux années à venir.



Les résultats complets de ce projet ont été restitués aux professionnels. Les données recueillies ont fait l'objet d'une valorisation scientifique sous forme de communication orale (Journées Nationales de prévention - Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé, Paris Juin 2015 ; Journées du réseau ABC des psycho-traumas - Fondation Fondamental, Paris Janvier 2016), ainsi que d'un poster (Congrès Association Française de Thérapie Comportementale et Cognitive, Paris décembre 2015).

D'un point de vue technique, le dispositif de repérage précoce mis en place pour les besoins de l'étude pourra être utilisé par les partenaires de terrain et pourra constituer un « guide de pratiques ». La connaissance des facteurs associés et processus des états de stress post-traumatiques auprès des secouristes en montagne permet d'établir des recommandations pour la prévention des états de stress post traumatique.

**MOT CLÉ** Défi blanc

## DONNÉES CLÉS

### Laboratoire porteur :

Laboratoire Interuniversitaire de Psychologie - Personnalité, Cognition, Changement social (LIP-PC2S) - UGA, USMB

### Composante de rattachement :

UFR Lettres, Langue et Sciences Humaines

### Porteur du projet :

Emmanuelle LEBARBENCHON  
emmanuelle.le-barbenchon@univ-smb.fr  
04 79 75 83 90

**Durée du projet :** 1 an

## CHIFFRES CLÉS

- 610 questionnaires, 12 505 données ;
- 92 heures d'entretiens psychologiques ;
- 15 jours de présence dans les unités de militaires secouristes ;
- 2 jours de présence auprès du Syndicat National des Guides de Montagne ;
- 1 stagiaire ;
- 1 doctorant.

## PARTENAIRES

### Laboratoires partenaires

- Grenoble Institut des Neuro-sciences (GIN) - CHU Grenoble, UGA, INSERM
- Laboratoire de Psychologie et Neuro Cognition (LPNC) - CNRS, UGA, USMB

### Partenaires socio-professionnels

- Mutualité Française Rhône-Alpes
- Peloton de Gendarmerie de Haute-Montagne de Chamonix (PGHM)
- Peloton de Gendarmerie de Haute-Montagne Isère (PGHM)
- Peloton de Gendarmerie de Haute-Montagne - Annecy (PGHM)
- Syndicat National des Guides de Montagne (SNGM)



## PARTENAIRES ACADÉMIQUES DE L'AAP MONTAGNE 2015

Centre Alpin de Recherche sur les Réseaux Trophiques et Écosystèmes Limniques (CARTEL) - INRA, USMB ■ Centre de Droit Public et Privé des Obligations et de la Consommation (CDPPOC) - USMB ■ Environnements DYnamiques et Territoires de la Montagne (EDYTEM) - CNRS, Ministère de la Culture et de la Communication, USMB ■ Faculté de Droit, Université d'Innsbruck, Autriche ■ Faculté de Droit, Université de Trento, Italie ■ Fédération de recherche Lac Montagne Environnement (FLAME) - CNRS, INRA, USMB ■ Grenoble Institut des Neurosciences (GIN) - CHU Grenoble, UGA, INSERM ■ Laboratoire d'Étude des Transferts en Hydrologie et Environnement (LTHE) - CNRS, G-INP, IRD, UGA ■ Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture (IRSTEA) - Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt ■ Institut des Sciences de la Terre (ISterre) - CNRS, IFSTTAR, IRD, UGA, USMB ■ Institut de Géographie et Durabilité (IGD) - Université de Lausanne ■ Institut Pprime - CNRS, ISAE-ENSMA - Université de Poitiers ■ LabEx Item - CNRS, IRSTEa, UGA, USMB ■ Laboratoire de Chimie Moléculaire et Environnement (LCME) - USMB ■ Laboratoire d'Écologie Alpine (LECA) - CNRS, UGA, USMB ■ Laboratoire d'Écologie des Hydrosystèmes Naturels et Anthropisés (LEHNA) - CNRS, INRA, Université Lyon 1 ■ Laboratoire Interuniversitaire de Biologie de la Motricité (LIBM) - Université Claude Bernard Lyon 1, Université Jean Monnet, USMB ■ Laboratoire Interuniversitaire de Psychologie - Personnalité, Cognition, Changement Social (LIP-PC2S) - UGA, USMB ■ Laboratoire Hypoxie PhysioPathologie (HP2) - INSERM, UGA ■ Laboratoire Optimisation de la Conception et Ingénierie de l'Environnement (LOCIE) - CNRS, USMB ■ Laboratoire de Pharm-Écologie Cardiovasculaire (LaPEC) - Université d'Avignon ■ Laboratoire de Psychologie et Neuro Cognition (LPNC) - CNRS, UGA, USMB ■ Institut de Recherche en Gestion et Économie (IREGE) - USMB ■ Laboratoire Système et Matériaux pour la Mécatronique (SYMME) - USMB

## PARTENAIRES SOCIO-PROFESSIONNELS DE L'AAP MONTAGNE 2015

Alibert ■ Alpes Bivouac ■ Alterespace ■ Ascenso, Recrutement Montagne ■ Cluster Montagne ■ Cluster Sporaltec ■ Communauté de communes de l'Oisans ■ Conservatoire des espaces naturels de Haute-Savoie (ASTERS) ■ Conservatoire Botanique National Alpin (CBNA) ■ CRITT de Savoie ■ Électricité de France (EDF) ■ Espace Montagne Grenoble ■ Exalt ■ Fédération Française de ski (FFS) ■ Fédération Française des Clubs Alpains et de Montagne (FFCAM) ■ Fondation Montagne Vivante, Alpagnes et Forêts ■ Fondation PETZL ■ GIS Lacs Sentinelles ■ Les 2 Alpes ■ La Mutualité Française Rhône-Alpes ■ Office du tourisme de Val Thorens ■ Parc National de la Vanoise ■ Parc National des Écrins ■ Parc Naturel Régional du massif des Bauges ■ Parc Naturel Régional de Chartreuse ■ Peloton de Gendarmerie de Haute-Montagne - Chamonix (PGHM) ■ Peloton de Gendarmerie de Haute-Montagne - Isère (PGHM) ■ Peloton de Gendarmerie de Haute-Montagne - Annecy (PGHM) ■ Raidlight ■ Région Auvergne - Rhône Alpes - ARC Environnement ■ Salomon ■ Savoie Mont Blanc Tourisme ■ Ryb Terra ■ Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais (SIAC) ■ Suez Consulting (SAFEGE) ■ Syndicat National des Guides de Montagne (SNGM) ■ Val d'Isère

RISQUES NATURELS, ENVIRONNEMENT, OFFRE TOURISTIQUE ET NOUVELLES PRATIQUES, AMÉNAGEMENT HIVER-ÉTÉ, DÉFI BLANC, GOUVERNANCE ET POLITIQUES PUBLIQUES, ÉQUIPEMENT POUR LE SPORT ET PRATIQUES ASSOCIÉES, RISQUES NATURELS, ENVIRONNEMENT, OFFRE TOURISTIQUE ET NOUVELLES PRATIQUES, AMÉNAGEMENT HIVER-ÉTÉ, DÉFI BLANC, GOUVERNANCE ET POLITIQUES PUBLIQUES, ÉQUIPEMENT POUR LE SPORT ET PRATIQUES ASSOCIÉES, RISQUES NATURELS, ENVIRONNEMENT, OFFRE TOURISTIQUE ET NOUVELLES PRATIQUES, AMÉNAGEMENT HIVER-ÉTÉ, DÉFI BLANC, GOUVERNANCE ET POLITIQUES PUBLIQUES, ÉQUIPEMENT POUR LE SPORT ET PRATIQUES ASSOCIÉES, RISQUES NATURELS, ENVIRONNEMENT, OFFRE TOURISTIQUE ET NOUVELLES PRATIQUES, AMÉNAGEMENT HIVER-ÉTÉ, DÉFI BLANC, GOUVERNANCE ET POLITIQUES PUBLIQUES, ÉQUIPEMENT POUR LE SPORT ET PRATIQUES ASSOCIÉES, RISQUES NATURELS, ENVIRONNEMENT, OFFRE TOURISTIQUE ET NOUVELLES PRATIQUES, AMÉNAGEMENT HIVER-ÉTÉ, DÉFI BLANC, GOUVERNANCE ET POLITIQUES PUBLIQUES, ÉQUIPEMENT POUR LE SPORT ET PRATIQUES ASSOCIÉES, RISQUES NATURELS, ENVIRONNEMENT, OFFRE TOURISTIQUE ET NOUVELLES PRATIQUES, AMÉNAGEMENT HIVER-ÉTÉ, DÉFI BLANC, GOUVERNANCE ET POLITIQUES PUBLIQUES, ÉQUIPEMENT POUR LE SPORT ET PRATIQUES ASSOCIÉES, RISQUES NATURELS, ENVIRONNEMENT, OFFRE TOURISTIQUE ET NOUVELLES PRATIQUES, AMÉNAGEMENT HIVER-ÉTÉ, DÉFI BLANC, GOUVERNANCE ET POLITIQUES PUBLIQUES, ÉQUIPEMENT POUR LE SPORT ET PRATIQUES ASSOCIÉES, RISQUES NATURELS, ENVIRONNEMENT, OFFRE TOURISTIQUE ET NOUVELLES PRATIQUES, AMÉNAGEMENT HIVER-ÉTÉ, DÉFI BLANC, GOUVERNANCE ET POLITIQUES PUBLIQUES, ÉQUIPEMENT POUR LE SPORT ET PRATIQUES ASSOCIÉES, RISQUES NATURELS, ENVIRONNEMENT, OFFRE TOURISTIQUE ET NOUVELLES PRATIQUES, AMÉNAGEMENT HIVER-ÉTÉ, DÉFI BLANC, GOUVERNANCE ET POLITIQUES PUBLIQUES, ÉQUIPEMENT POUR LE SPORT ET PRATIQUES ASSOCIÉES

Conception : service communication de l'Université Savoie Mont Blanc - Mars 2016

ANNECY-LE-VIEUX ■ CHAMBÉRY/JACOB-BELLECOMBETTE ■ BOURGET-DU-LAC



Auvergne - Rhône-Alpes



04 79 75 85 85 / [www.univ-smb.fr](http://www.univ-smb.fr)

