Pôle Alpin d'Etudes et de Recherche
pour la Prévention des Risques Naturels

*Programme **S**cience-**D**écision-**A**ction*
*Pour la **G**estion **I**ntégrée des **R**isques **N**aturels dans les Alpes*

18 novembre 2015
Golf de Bresson, Isère

Journée annuelle de la Gestion Intégrée des Risques Naturels (GIRN) et des projets Science-Décision-Action (SDA)

GIRN
Alpes

Initiateurs et financeurs de l'opération :

Région Provence Alpes Côte d'Azur

Région RhôneAlpes

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Premier ministre
cget
Commissariat général à l'égalité des territoires

SOMMAIRE

PAGE 3 **Contexte**

Introduction par les Régions

PAGE 4 **Les projets TAGIRN, actuels et potentiels – Territoires Alpins de Gestion Intégrée des Risques Naturels**

PAGE 5 **Pays du Grand Briançonnais, des Ecrins au Queyras**

PAGE 6 **Pays de Faverges**

PAGE 7 **Vallée de Chamonix Mont-Blanc**

PAGE 8 **Les pré-projets de recherche-action – Dynamique SDA Science-Décision-Action**

PAGE 9 **CORESTART**

PAGE 10 **RHAAP**

PAGE 11-12 **SIMOTER**

PAGE 12 *Encart formation-action ANENA*

PAGE 13 **ShamAlp**

PAGE 14 **CryoRisk- volet Périglaciaire**

PAGE 15 **CryoRisk-Hanging glaciers and ice avalanches**

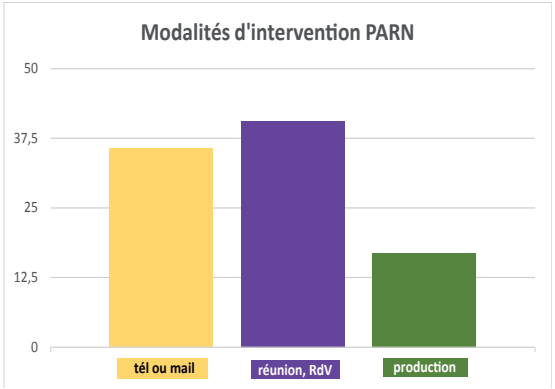
Le Programme Opérationnel Interrégional du Massif des Alpes (POIA) sur la période 2014-2020, officiellement lancé en janvier 2015, devrait ouvrir son premier appel à projet en janvier 2016. L'année 2015 a donc été une année de gestation des projets.

Dans la continuité du travail engagé les années précédentes, le PARN a accompagné les partenaires de son réseau Science-Décision-Action dans l'incubation et la structuration de projets qui pourraient s'inscrire dans l'objectif spécifique 4 de l'axe prioritaire 3 intitulé *«Etendre et améliorer la gestion intégrée des risques naturels sur le massif par l'aide à la décision des acteurs locaux »*. Cet objectif couvre à la fois :

- des projets locaux mis en oeuvre sur des Territoires Alpins de Gestion Intégrée des Territoires (TAGIRN) : poursuite des actions engagées par des territoires « sites pilotes » soutenus par le PARN depuis 2009 et engagement de nouveaux territoires dans cette démarche ;
- des projets interrégionaux innovants de recherche-action, ancrés dans des préoccupations territoriales locales à l'échelle du massif alpin et co-construits entre les sphères d'acteurs scientifique, opérationnelle et territoriale (Science-Décision-Action).

A travers plus de 50 réunions de préparation, le PARN a accompagné cette année 26 pré-projets interrégionaux, dont certains présentent aujourd'hui une maturité suffisante pour être déposés.

La journée annuelle GIRN – SDA est donc l'occasion, à travers la présentation des divers projets en cours et en préparation, de valoriser cette dynamique d'acteurs que le PARN cherche à soutenir pour **améliorer et conforter, de manière concertée, la gestion intégrée des risques naturels dans les Alpes.**



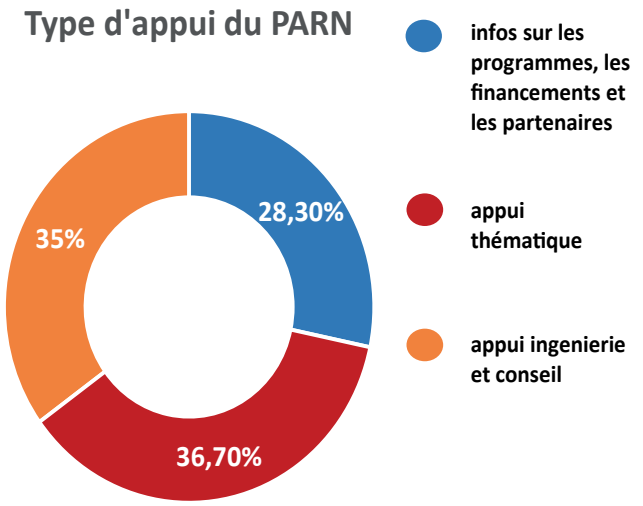
Les pré-projets ci-après, notamment de recherche-action, présentent des degrés de finalisation plus ou moins avancés. A ce titre, s'ils reflètent bien une dynamique scientifique profitable pour la problématique de gestion intégrée des risques naturels, ils ne sont en aucun cas à considérer comme des projets aboutis et prêts à être déposés en l'état. Néanmoins certains d'entre-eux sont déjà assez avancés pour pouvoir être présentés très rapidement aux prochains appels à projets.

Introduction par les Régions PACA et Rhône-Alpes

La première programmation de la GIRN, soutenue par les trois partenaires (Régions RA, PACA et Comité de Massif) a donné satisfaction aux acteurs locaux, y compris de très petites collectivités qui sont allées assez loin dans la démarche de GIRN. La volonté de poursuivre et d'amplifier la dynamique engagée a abouti à cette nouvelle programmation interrégionale, fruit de deux ans de travail, qui se trouve renforcée par une volonté générale de mettre en avant les spécificités des risques en montagne (programmations ALCOTRA, Espace Alpin, projet d' Acte II de la loi Montagne).

La gestion des risques constitue l'un des piliers de l'aménagement du territoire et devient une préoccupation sociétale forte qui va perdurer. Malgré tout, dans le contexte de la réorganisation des compétences au sein des Régions, les élus sont tout particulièrement vigilants, dans l'examen des projets, à :

- l'ancrage local ;
- la finalité des projets : vers des outils d'aide à la décision ;
- la prise en compte du changement climatique ;
- la dimension interrégionale.



Territoires Alpins de Gestion Intégrée des Risques Naturels

Les projets TAGIRN, actuels et potentiels

Depuis 2009, 5 territoires alpins des régions Rhône-Alpes et PACA se sont engagés dans l'opération « Sites pilotes de gestion intégrée des risques naturels dans les Alpes », avec comme objectif de développer des approches de gestion intégrée des risques naturels (GIRN) en montagne à l'échelle interrégionale du Massif.

Parmi ces 5 sites pilotes de la programmation 2009-2014 (Vallée de la Maurienne, Pays du Grand Briançonnais, Baronnies Provençales, Bourg-St-Maurice et Arlysère), 3 territoires restent aujourd'hui actifs : Pays du Grand Briançonnais, Baronnies Provençales et Valloire.

D'autre part, 10 nouveaux territoires ont été approchés et questionnés pour potentiellement devenir **TAGIRN** ; 3 à 4 sont aujourd'hui en cours de réflexion. Plus particulièrement, deux d'entre eux sont accompagnés par le PARN dans la définition de leurs besoins et l'élaboration de leur programme : le Pays de Faverges et la Vallée de Chamonix.

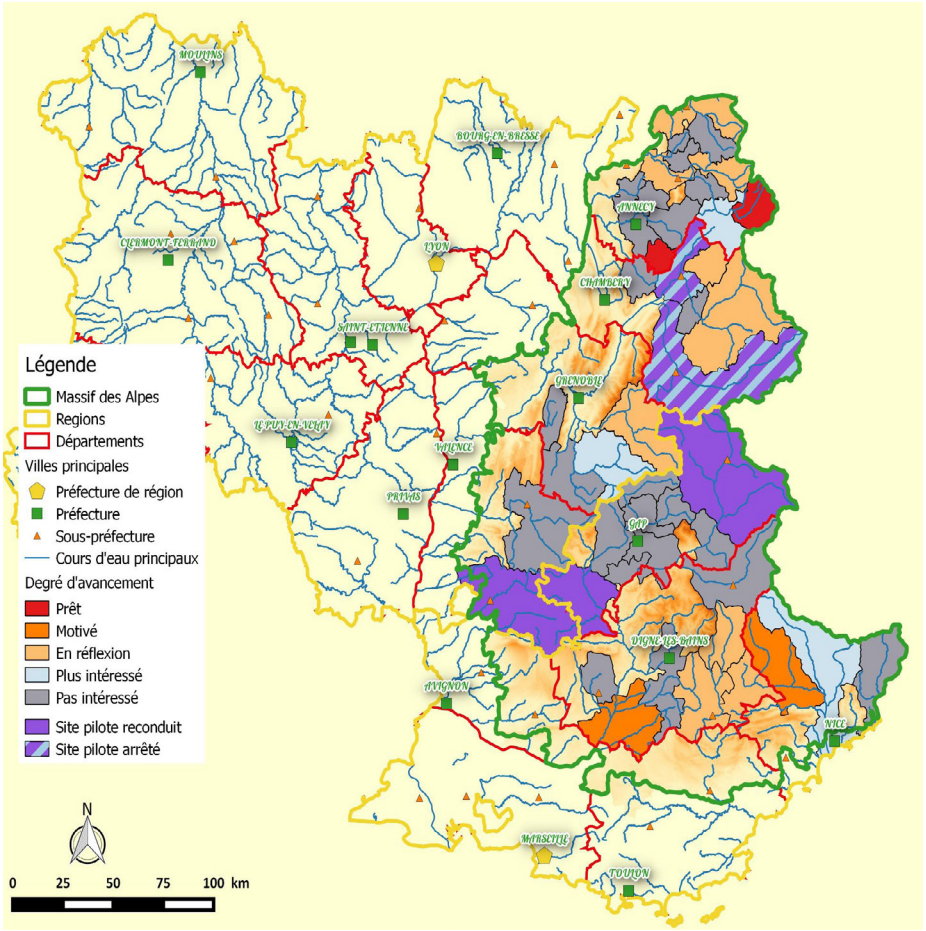
Note : les présentations faites des projets de TAGIRN potentiels, suivies des échanges auxquels elles ont donné lieu, ne signifient en rien un engagement des porteurs sur un dépôt à venir, ni un engagement des financeurs sur l'acceptation de ces projets s'ils étaient déposés.

Tonalité des échanges

Les présentations des TAGIRN, actuels et potentiels, ont donné lieu à de riches échanges. Les aspects les plus marquants sont repris ci-dessous.

L'harmonisation des documents régaliens d'affichage du risque est une préoccupation qui remonte régulièrement de la part des territoires, confrontés aujourd'hui au **contexte de l'intercommunalité**. Les cartes d'aléas, PPR, PIDA… sont réalisés à l'échelle communale, par des prestataires variés qui n'utilisent pas toujours les mêmes méthodologies (services RTM, bureaux d'études…). La réalisation des documents d'urbanisme, qui se doivent aujourd'hui de dépasser cette échelle communale (SCOT) se trouve freinée par l'absence d'outils à la bonne échelle. Les acteurs locaux font part d'un besoin flagrant de travailler, avec les services de l'Etat, à une uniformisation des outils, a minima à l'échelle du Département.

D'autre part, si le développement de démarches d'expertise en interne apparaît être également un besoin récurrent des territoires, les financeurs alertent sur le danger à tendre trop directement vers la mise en place de **contre-expertises** qui s'inscriraient en contre-point des travaux des services de l'Etat, et que les Régions ne pourront soutenir.



TAGIRN actuels et potentiels ©O. Cartier-Moulin

Pays du Grand Briançonnais, des Ecrins au Queyras

Amandine Crévolin – Chargée de mission GIRN
(excusée lors de la journée, mais éléments d'information communiqués)

Le Pays du Grand Briançonnais, qui regroupe 38 communes au sein de 4 Communautés de Communes, est site pilote depuis l'origine de l'opération GIRN en 2009. Un très large panel d'actions a été mené depuis le démarrage, en particulier sur 4 sites test : semaine participative sur la mémoire et la culture du risque, développement d'un outil de gestion intégré des événements pour les phases de vigilance et de crise ... Une chargée de mission dédiée GIRN initie et développe ces actions, qui ont été élargies à l'ensemble du territoire depuis 2014.

Bilan

Les principales actions réalisées dans l'année écoulée sont les suivantes :

- ✓ Réalisation de 2 guides pratiques à destination des élus, techniciens des communes et des différents partenaires :
  - Guide pratique de la Gestion des risques naturels en montagne : élaboré en partenariat avec le Département des Hautes-Alpes, il intègre la gestion «classique » adaptée aux territoires de montagne ainsi que la GIRN ;
  - Guide pratique de la GIRN sur le territoire du Grand Briançonnais : explique les fondements de la GIRN et ce qui peut être réalisé, avec des exemples d'actions concrètes dans le pays du Grand Briançonnais.

- ✓ Des actions de communication : interventions auprès des scolaires, conférences à destination des populations locale et touristique.

- ✓ Un état des lieux des attentes des communes dans le cadre de la nouvelle programmation CIMA – POIA: sur les 14 communes rencontrées, 11 souhaitent poursuivre une démarche de GIRN à plus ou moins court terme avec la mission GIRN.

- ✓ Des réponses aux différentes sollicitations soumises à la mission GIRN :
  - Organisation d'un workshop sur l'information préventive ;
  - Travaux sur la résilience ;
  - Radar RHYTMME ;
  - Etc.

Perspectives

Les perspectives pour la période 2016-2018 s'orientent selon 3 grands axes :

Communication :
- Continuation des actions de communication sur les risques naturels et leur gestion ;
- Réalisation d'un schéma de prospective territoriale sur les risques naturels.

Communes :
- Aides aux communes dans leur gestion des risques naturels ;
- Réalisation des actions issues des demandes des acteurs du territoire.

Partenariats et réseaux :
- Participation aux différents réseaux des acteurs de la gestion des risques naturels ;
- Participation active au réseau des TAGIRN ;
- Partenariats scientifiques.

Pays de Faverges

Olivier Pellissier – Responsable du service Environnement
(excusé lors de la journée mais éléments d'information communiqués)

Ce projet de territoire est porté par la Communauté de Communes du Pays de Faverges qui regroupe 10 communes sur 16 676 ha, avec 15 305 habitants.
La Communauté de Communes porte déjà la compétence de l'urbanisme intercommunal et de la gestion des cours d'eau : 120 km de rivières aménagées sur le territoire « aux sources du lac d'Annecy » (65% de l'alimentation en eau du lac), plus de 75 ouvrages, 2 contrats de bassin - Arly et Annecy. Elle souhaite désormais prendre la compétence de Gestion des Milieux Aquatiques et de Prévention des Inondations (GEMAPI).

Contexte

Depuis 2004, l'approche développée par la collectivité pour la gestion des rivières essaie de dépasser la gestion « par tronçons » et d'être plus globale, en intégrant :
- un linéaire complet ;
- les risques d'inondation et la sécurité publique ;
- les transports solides ;
- la connaissance de l'hydrosystème / écoulement nappe-rivière ;
- la qualité de l'eau ;
- la qualité des milieux (Réserve Naturelle du Bout du Lac, Marais de Giez) ;
- les activités économiques : agriculture, golf…
- le déficit de gestion.

Le territoire a connu de gros désordres depuis la crue historique de 1737 qui avait motivé de grands travaux, lors de plusieurs crues récentes, notamment la crue du Bruant le 1er mai 2015 (traversée de Faverges).

Projet

Améliorer la gestion de rivière par une approche intégrée qui rassemble tous les acteurs, dont les propriétaires privés :
- Travail à l'échelle intercommunale, tout le long du cours d'eau ;
- Harmonisation de la définition de l'aléa de référence, pour une vision uniforme de l'aléa à l'échelle du territoire;
- Anticipation des crues rapides, avec détermination de seuils d'alerte ;
- Approche novatrice auprès des propriétaires riverains de cours d'eau.

⇨ Travail sur le positionnement de la collectivité comme médiateur entre les parties stratégiques (UE, Etat, Contrats de Rivière, Subventions…) et opérationnelles (maires, propriétaires, gestionnaires…).

Analyse

- *Ce projet de TAGIRN propose une approche territoriale globale, à l'échelle d'un bassin de risque.*
- *Un seul risque est ciblé : les crues de rivière.*
- *L'approche multi-acteurs, ambitieuse politiquement, insiste sur l'implication des riverains.*

Vallée de Chamonix Mont-Blanc

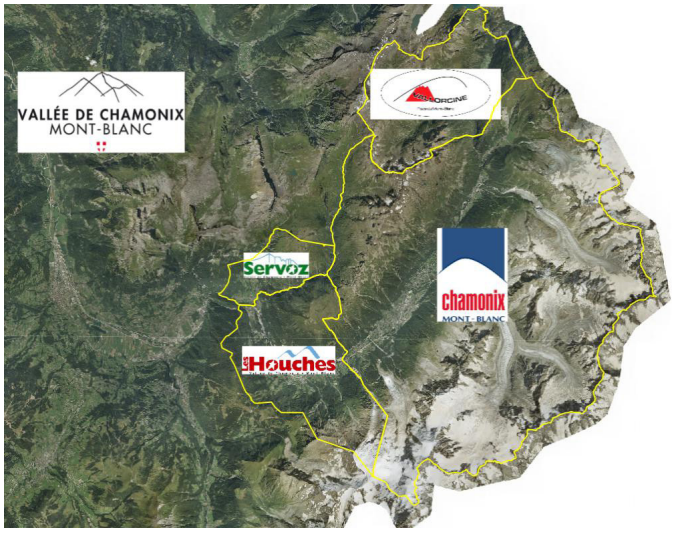
présenté par : Julie Lebeurre – Chargée de mission Risques

VALLÉE DE CHAMONIX
MONT-BLANC

La Communauté de Communes de la Vallée de Chamonix Mont-Blanc, qui regroupe 4 communes (Vallorcine, Chamonix, Les Houches et Servoz, sur une surface de 35 0000 ha), porte depuis plusieurs années une mission Risques Naturels. Une série d'outils réglementaires a été progressivement mise en place mais divers besoins d'outils spécifiques ont été identifiés, notamment en matière d'aide à la décision.

Contexte

- De nombreux aléas, avec des intensités souvent fortes : avalanches, mouvements de terrain, laves torrentielles et des risques émergents (risques d'origine glaciaire et périglaciaires), impliquant des approches forcément multirisques.
- Une vallée densément peuplée, avec une variabilité saisonnière importante : 13.000 habitants à l'année, 100.000 en période de pointe.
- Des partenariats transfrontaliers bien établis avec les voisins suisses et italiens – échanges d'expériences, connaissance des pratiques – mais une difficulté réelle à pouvoir les transposer dans le contexte administratif et politique français.



Projet

Le projet est structuré en 4 grands volets, dans chacun desquels une ou plusieurs actions phares sont envisagées afin de répondre aux besoins spécifiques exprimés au niveau local. A ce stade du projet, chaque action phare est déjà déclinée en sous-actions concrètes.

1- Maîtrise de l'urbanisation

⇨ Stratégie pluriannuelle de gestion intégrée des risques naturels sur les quatre communes en vue d'une prise en compte dans le futur Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUI) ;

2- Réduction de la vulnérabilité et protection

⇨Dispositifs d'alerte adaptés aux phénomènes de crues torrentielles : mise place de détecteurs expérimentaux ;

3- Surveillance, prévision, vigilance et alerte

⇨Guide méthodologique pour assurer un diagnostic simplifié des ouvrages de protection (avalanches / chutes de blocs / éboulements) ;

⇨Mission accompagnement expert : l'objectif est de former quelqu'un en interne pour assurer en autonomie des diagnostics sur ce qui n'est pas couvert par d'autres services ;

4- Education et information préventive

⇨Alerte / Gestion de crise ;
- •Mise en place d'un outil d'alerte mutualisé ;
- •Diffusion de l'alerte aux publics touristiques ;

⇨Information préventive ciblée
- •Amélioration de la sensibilisation des publics touristiques ;
- •Pérennisation du niveau d'information des populations locales.

Analyse

- *Une volonté politique de porter un projet de territoire structurant, multirisques, intégré, qui implique un large panel d'acteurs locaux ;*

- *Un projet abordé sous l'angle de la gestion globale, qui pousse la réflexion jusqu'aux modalités d'aide à la décision pour les décideurs ;*

- *Un projet déjà très détaillé, avec un programme d'action et des sites test déjà identifiés ;*

- *Des moyens déjà en place, avec un chargé de mission à temps complet.*

⇨ *Un projet de TAGIRN déjà bien avancé, prêt à démarrer.*

Dynamique SDA : Science-Décision-Action

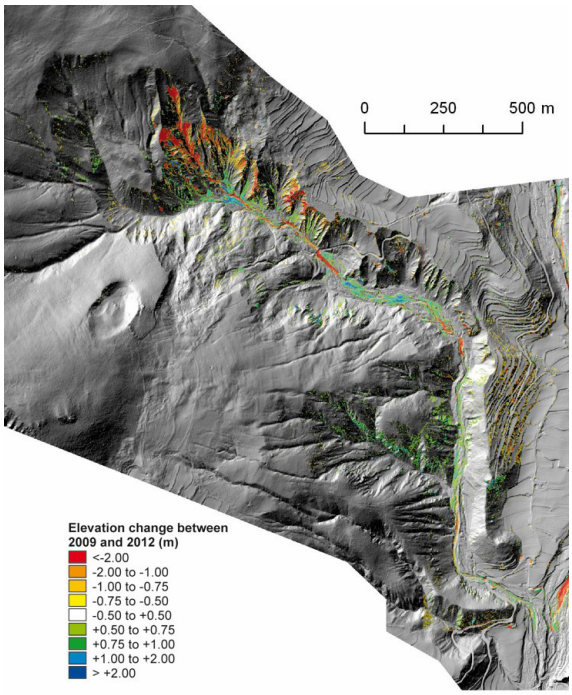
Les pré-projets de recherche-action

Comme illustré dans le précédent chapitre, la notion « d'extension » de l'OS3-Axe 4 du POIA «Etendre et améliorer la gestion intégrée des risques naturels sur le massif par l'aide à la décision des acteurs locaux » est assurée par l'émergence de nouveaux Territoires Alpins de Gestion Intégrée des Risques Naturels.

La notion « d'amélioration », dans un contexte de changements climatiques, socio-économiques et institutionnels, implique quant à elle l'émergence de nouvelles connaissances et/ou de solutions innovantes, à même **d'accompagner la nécessaire adaptation des modes et pratiques de gestion des risques**. Elle s'inscrit dans la dynamique **Science-Décision-Action**, qui vise à réaliser, dans le domaine des risques naturels dans les Alpes, une articulation innovante entre les sphères d'acteurs scientifique, opérationnelle et territoriale.

Parmi les projets en gestation, 6 ont été présentés lors de cette journée, avec des niveaux de finalisation différents :

- CORESTART
- SIMOTER
- Journées de formation avalanches
- RHAAP
- ShamAlp
- CryoRisk - Périglaciaire
- CryoRisk - Hanging glaciers and ice avalanches



Site d'étude expérimental de SIMOTER ©D. Jongmans

Pour chacun d'entre eux, une fiche synthétique reprend ici les éléments d'information essentiels :

- L'objectif général du projet ;
- Son ancrage territorial : les préoccupations opérationnelles locales auxquelles il cherche à répondre et les sites d'étude ;
- Les partenaires du projet identifiés à ce stade (scientifiques, opérationnels et territoriaux) ; la liste des disciplines et compétences mobilisées ;
- Les principales actions et méthodologies envisagées ;
- Les principaux résultats attendus (en portant une attention particulière aux possibilités d'appropriation et de transférabilité) ;
- Le budget global estimé : il ne s'agit à ce stade que d'un ordre de grandeur, qui comprend à la fois la part amenée par les porteurs du projet, la demande du FEDER et les contreparties ;
- L'indice de maturité du projet : prêt à être déposé (moyennant finalisation) / en cours de construction.

Pour rappel, les présentations faites de ces projets, suivies des échanges auxquels elles ont donné lieu, ne signifient en rien un engagement des porteurs sur un dépôt à venir, ni un engagement des financeurs sur l'acceptation de ces projets s'ils étaient déposés.

Les projets SDA à même d'atteindre les objectifs du POIA doivent par essence :

- Présenter un **caractère d'utilité pour une meilleure prise en compte des risques naturels en montagne ;**
- **Etre ancrés fortement sur les préoccupations opérationnelles des territoires alpins ;**
- Privilégier les **approches pluridisciplinaires et démarches de travail collaboratives et transversales**, en montrant dès l'origine **une co-construction entre les sphères d'acteurs scientifique, opérationnelle et territoriale** ;
- Assurer une bonne **appropriation** des connaissances et résultats issus du projet par les différentes sphères ainsi qu'une bonne **transférabilité** vers les autres territoires alpins.

Le code couleur utilisé ci-dessus permettra de mettre en évidence, dans les fiches-projets qui suivent, les tonalités des projets vis-à-vis des critères et objectifs du POIA.

CORESTART - CO-construire la RESilience des Territoires Alpins face aux Risques dits naTurels, dans un contexte de changement climatique

présenté par : Elise Beck – UGA PACTE, Jean-Philippe De Oliveira – UGA GRESEC, Pauline Texier-Univ.Lyon 3, Johny Douvinet- UAPV

Il s'agit d'un méta-projet interrégional de recherche-action regroupant un grand nombre de partenaires universitaires dans le domaine des sciences humaines et sociales.

Rappel : pour une lecture plus aisée de la fiche, le code couleur « Critères SDA » est donné en encart p.8

Objectif général

Observer, comprendre et évaluer les dispositifs existants de prévention des risques afin de co-construire une démarche de résilience innovante plus adaptée aux territoires alpins.

Ancrage territorial

Ce projet est né du constat d'un manque de démarche de résilience adaptée aux spécificités des territoires alpins. L'échelle communale est jugée adéquate pour co-construire avec les acteurs locaux des outils adaptés et appropriés pour les différents publics cibles.

Sites d'étude : Contamines Montjoie, Grenoble, Claix, Vif, Champagnier, La Roche de Rame, Aiguilles, Ceillac, Vacqueyras, Sault, Ménerbes : des territoires alpins variés situés dans les régions Auvergne-Rhône-Alpes et PACA, choisis en fonction des relatives similitudes d'aléas, mais surtout des approches préventives déjà actuellement en place.

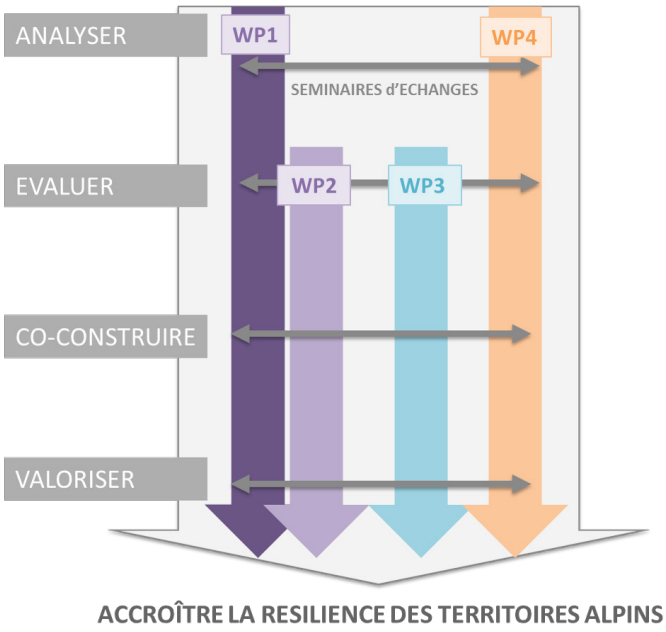
Détail des partenaires

. Univ. Lyon 3 – UMR EVS – CRGA, Centre de Recherche en Géographie Aménagement (WP1, porteur P. Texier)
. Univ. Grenoble Alpes – GRESEC, Gpe Recherche sur les Enjeux de la Communication (WP2, porteur J.P. De Oliveira)
. Univ. Grenoble Alpes – PACTE, Politiques publiques, ACtion politique, Territoires (WP3, porteur E. Beck)
. Univ. Avigon - UMR Espace Etude des Structure, des Procédés d'Adaptation et des Changements de l'Espace (WP4, porteur J. Douvinet)

Disciplines et compétences mobilisées (Aspect pluridisciplinaire marqué au sein des sciences sociales)
Géographie (enquêtes participatives, cartographie-SIG, risques, dispositifs de résilience, jeux d'acteurs, RSN…) ; Economie ; Statistiques ; Sciences de l'information et de la communication ; Psychologie environnementale.
Partenaires locaux : municipalités des sites d'études + certaines communautés de communes, Syndicat de Bassin, Réserve Naturelle, Centre Méditerranéen de l'Environnement, VISOV.

Principales actions / méthodologies envisagées

Le projet se structure en 4 phases :
Phase 1 : **Analyser** sur le terrain les divers outils existants et la façon dont les publics cibles se les approprient ;
Phase 2 : **Evaluer**, pour mieux caractériser les outils ;
Phase 3 : **Co-construire** des outils adaptés pour augmenter la résilience ;
Phase 4 : **Valoriser**.



L'articulation des actions au long de ces 4 phases se répartit en 4 Work Packages (WP), qui travailleront à chaque étape de façon transversale et collaborative, avec de nombreux échanges entre universités / UMR et acteurs locaux :
- Les WP1 et WP2 mettront en place des protocoles pour **co-construire, avec les acteurs des territoires**, des stratégies de communication pour les adapter aux territoires alpins et aux publics cibles (questionnaires, entretiens d'acteurs, ateliers) ;
- Le WP3 testera des protocoles innovants/alternatifs artistiques d'évaluation de l'impact de l'information préventive (jeux vidéo, improvisation …) ;
- Le WP4 envisagera les Smartphones et Réseaux Sociaux comme leviers de résilience.

Principaux résultats attendus

- Des livrables plutôt calibrés pour le monde de la recherche, tenant compte des contraintes de chacune des 4 universités impliquées : publications et conférences scientifiques, articles et opérations de vulgarisation ;
- Des livrables opérationnels à destination des acteurs des territoires : diagnostics, méthodes, guides méthodologiques et outils **co-construits avec tous les acteurs**, rendus le plus **accessibles** possibles et **applicables à d'autres territoires**.

Budget global

Projet prêt à être déposé, sous réserve de finalisation

Environ 1 200 000 €
Rq : Une part importante du budget concerne les frais de déplacement, du fait de l'ancrage territorial des actions et de la volonté de co-construire toutes les phases du projet.
Il n'intègre pas le budget des collectivités, les communes partenaires ne faisant pas partie du consortium (dispositif financier trop lourd à gérer pour elles, difficile de valoriser leur temps de travail).

RHAAP

Risques Hydrologiques dans les Alpes : Apprendre du Passé

présenté par : Bruno Wilhelm – UGA, LTHE

Objectif général

Mieux appréhender, à partir d'analyses rétrospectives, les mécanismes à l'origine des impacts (vécus et potentiels) liés aux **risques hydrologiques,** afin de **mieux définir comment aménager aujourd'hui pour les décennies à venir.**

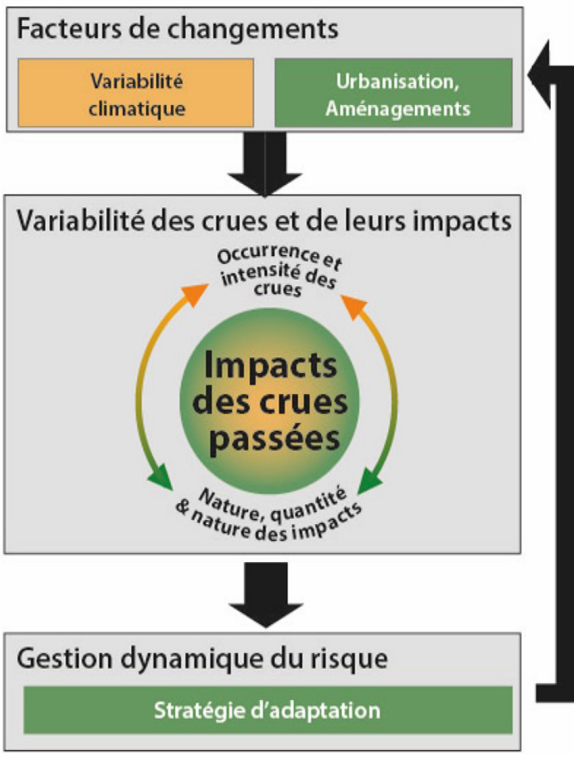
Ancrage territorial

Territoires d'étude pressentis : Rivière Arve (SM3A) ; Rivière Durance (Dépt. des Hautes-Alpes et TAGIRN Grand Briançonnais) ; Rivière Var ?

Détail des partenaires

· UGA – LTHE , Laboratoire d'Etude des Transferts en
· Hydrologie (porteur B. Wilhelm)
· UGA – PACTE, Politiques publiques, ACtion politique, Territoires (D. Baud)
· SCOP SA AXALP (Alain Mélo)
· Univ. Savoie Mt Blanc (P. Sabatier, F. Arnaud)
· Univ. Savoie MtBlanc - CDPPOC Centre de Droit privé et public des Obligations et de la Consommation (B. Berthier)

Le consortium associerait des scientifiques offrant **un large spectre de disciplines** (géologie, hydrologie, histoire, sciences sociales) **et compétences** : instrumentation, hydrologie historique et paléo ; statistiques, modélisation climat régional et hydrologie ; géohistoire, histoire du droit et de l'environnement ; analyse du risque.



Principales actions / méthodologies envisagées

Le projet, structuré en 3 axes distincts, se base essentiellement sur des **analyses rétrospectives** des extrêmes hydro-météorologiques et de leurs impacts **sur le temps long** (dernier siècle), en appréhendant le rôle des facteurs naturels (variabilité climatique) et sociétaux (vulnérabilité, gestion des risques).
Il s'agit à la fois de valoriser les très nombreuses données existantes, notamment à travers des cartographies originales (Axe 1) ; de développer des approches statistiques et tester des outils de simulation (encore difficile pour les crues torrentielles) (Axe 2) ; de documenter les impacts d'un point de vue historique/sociétal (Axe 3).

Principaux résultats attendus

- Bases de données (extrêmes hydrologiques et impacts) et Cartographies
  ⇨ Mieux connaître les risques hydrologiques sur les territoires alpins ;
- Projections de l'évolution des aléas : variabilité à l'échelle au moins décennale (il ne s'agit pas de prévision d'aléa)
  ⇨ Mieux appréhender la variabilité des aléas hydrologiques ;
- Base de connaissance pour l'aide à la décision
  ⇨ Mieux appréhender les risques et leur gestion.

Le pré-projet devrait prévoir une **transposition vers d'autres territoires**, avec comme objectif à terme **d'intégrer ces nouvelles approches dans l'élaboration des PPR**.

Budget global

Projet en cours de construction

Non défini à ce stade.

Remarque : la dimension de co-construction et d'ancrage auprès des acteurs de territoire n'est pas encore bien mise en avant à ce stade.

SIMOTER - Système d'Instrumentation de Mouvements de terrain pour l'aide à la décision dans les TERritoires de montagne

présenté par : Denis Jongmans – ISTerre, UGA

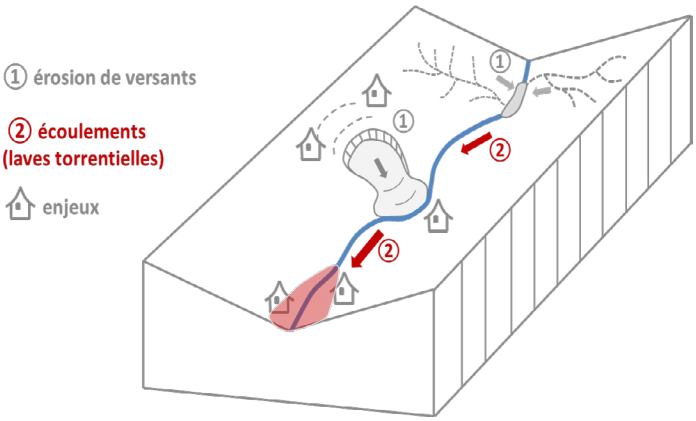
Rappel : pour une lecture plus aisée de la fiche, le code couleur « Critères SDA » est donné en encart p.8

Objectif général

Etudier **l'interaction entre l'érosion de versant et les laves torrentielles** pour l'expérimentation d'un **système de surveillance à finalité opérationnelle permettant une stratégie de gestion intégrée et préventive des risques gravitaires.**

Ancrage territorial

Une préoccupation alpine : la plupart des territoires alpins sont soumis à ces **phénomènes gravitaires couplés** pour lesquels des systèmes de surveillance innovants et adaptés (à développer) constituent la seule parade possible.



3 sites d'étude : Rieu Benoit, commune de Valloire (73) ; Torrent du Real, commune de Peone (06) ; Pra de Julian, commune de Vence (06).
Sur les sites d'étude, il existe un **partenariat et des liens étroits avec les décideurs et les services des collectivités concernées.**
Les élus de Valloire, présents dans la salle, témoignent **d'un vrai besoin de recherche sur leur territoire et de vraies attentes** pour mieux appréhender le phénomène et ses risques induits au niveau de la commune, qui n'a pas les moyens de s'attaquer elle-même à un tel problème – témoignage renforcé par celui du RTM73.

Détail des partenaires

Structures du consortium
· UGA – ISTerre, Institut des Sciences de la Terre
· IRSTEA Grenoble
· Univ. Nice-Sofia Antipolis – UMR GeoAzur
· Commune de Valloire
· Commune de Vence
Partenaires associés
· RTM 73, RTM 06
· Département des Alpes Maritimes
· Géolithe – Bureau d'étude en risques naturels (associé via une bourse Cifre)

Disciplines et compétences mobilisées : Géophysique (reconnaissance et surveillance des mouvements de terrain ; étude des signes précurseurs) ; Etude des laves torrentielles ; Hydrogéologie et surveillance par monitoring électrique ; Gestion des risques naturels ; Instrumentation. Le projet inclut dès son origine des **partenaires scientifiques, opérationnels et territoriaux.**

Principales actions / méthodologies envisagées

1. Synthèse/caractérisation physique (Etude morphologique, géologique, géophysique et géotechnique) et historique (collecte des données à l'échelle locale et régionale) des instabilités gravitaires ;
2. Compréhension/Surveillance de l'évolution interne et de surface des versants : techniques géophysiques (vitesse sismique, résistivité électrique) et techniques Lidar et photogrammétriques ;
3. Développement de nouvelles techniques :
   - Utilisation de capteurs RFID (Radio Frequency IDentification) passifs placés sur le mouvement pour suivre les déplacements en surface ;
   - Adaptation d'un modèle numérique de caractérisation de l'aléa torrentiel sur des zones à enjeux ;
4. **Transfert de connaissances et de techniques** : formation de techniciens locaux sur le matériel d'acquisition, la maintenance, le transfert et l'interprétation rapide des résultats.

Les 3 sites, dont les contextes géologiques et anthropiques sont différents, sont complémentaires pour l'étude : à Peone il n'y a pas d'urbanisation directe sur site mais l'activité de laves torrentielles est très forte (4-5/ an) ; à Vence le facteur anthropisation intervient fortement dans l'interaction ; le site de Valloire, où l'interaction est très forte entre glissement de terrain et laves torrentielles, couvre l'ensemble de la problématique.

Principaux résultats attendus

- **Compréhension des interactions** entre l'érosion des versants et le remplissage des talwegs, susceptibles de créer les conditions pour l'occurrence de laves torrentielles. Effet de l'anthropisation.
- **Expérimentation d'un système de surveillance** permettant de suivre l'évolution de l'érosion/instabilité des versants et le remplissage des talwegs et évaluation de l'aléa sur les zones à enjeux.
- Etablissement de scénarios de glissements de terrain et d'activité érosive de versants pour évaluer les volumes susceptibles de remplir le chenal / Définition des

scénarios de propagation des laves torrentielles générées et évaluation de l'aléa sur les zones à enjeux.

- **Co-construction d'une méthode de gestion intégrée des risques gravitaires couplés** (mouvements de terrain et torrentiels), avec un développement de la connaissance sur phénomènes, associé à une stratégie d'action préventive.

Remarque : La problématique des interactions mouvements gravitaires / laves torrentielles se retrouve fréquemment dans les Alpes ; il sera important ***d'établir une méthodologie d'étude sur les sites test qui puisse devenir transposable.***

Budget global

Environ 500 k€ pour l'ensemble des 3 structures scientifiques du consortium ; les communes (en particulier Valloire) cherchent à mieux évaluer les besoins pour participer à ce projet en termes de moyens et de temps de travail, pour activer les recherches de subventions.

Ce projet, centré sur les risques couplés entre l'érosion de versant et les laves torrentielles, possède un fort ancrage territorial et une dimension interrégionale marquée. Ses aspects innovants, avec l'implication d'un bureau d'étude privé, s'intègre bien dans la politique de la Région Rhône-Alpes d'axer ses aides vers les Pôles de Compétitivité.

Projet prêt à être déposé, sous réserve de finalisation

Une action plus ponctuelle :

Journées de formation-action autour de l'aide à la décision en période de crise avalancheuse

présenté par : Océane Vibert – ANENA, Association Nationale pour l'Etude de la Neige et des Avalanches

Objectif : Apporter des éléments de méthode opérationnels **aux décideurs locaux des communes** de montagne exposées au risque d'avalanche (profils variés), au travers de témoignages, d'exemples in situ, et de stratégies entreprises dans des communes exposées.

Porteur du projet : ANENA
Partenaires attendus : MeteoFrance et CEN, IRSTEA, RTM, CD73, PARN, communes et services des pistes.

Actions envisagées : **3 journées de formation**, dont une sur le terrain, pour :

- ⇨ Apporter aux acteurs et notamment aux élus locaux, les ressources suffisantes pour **prendre les bonnes décisions aux bons moments face au risque avalanche ;**
- ⇨ Favoriser l'échange de pratiques ;
- ⇨ Savoir travailler en **collaboration** avec chaque service et entités afin de partager les bonnes informations, aux bons moments et comprendre les contraintes de chacun.

Site d'étude pour une première formation : Vallée de la Haute Tarentaise.

L'objectif est à terme d'en faire **un événement récurrent, qui pourrait tourner sur les territoires alpins.**

ShamAlp

SHAring Multimedia on ALPine natural risks

présenté par : Frédéric Berger et Catherine Tailleux – IRSTEA

Rappel : pour une lecture plus aisée de la fiche, le code couleur « Critères SDA » est donné en encart p.8

Objectif général

Grâce au développement d'une plate-forme multimédia géo-historique « Riskorama », **valoriser la richesse des ressources visuelles** (photos, cartes, vidéos…) sur les risques naturels en montagne pour proposer un outil de partage et de capitalisation de connaissances autour de la mémoire du risque, pour l'aide à la décision et l'expertise.

photo d'archive RTM

Ancrage territorial

Préoccupation : **Les ressources visuelles sur les risques naturels en montagne**, pourtant très nombreuses et très riches, sont actuellement **dispersées entre différents acteurs** et peu exploitées.

Territoires d'étude : Alpes de Haute-Provence, Savoie, Piémont, Vallée d'Aoste ; zones pilotes à définir plus spécifiquement en fonction des chroniques historiques et documents disponibles.

Détail des partenaires

Structures du consortium

. IRSTEA (F. Berger, C. Tailleux, C. Cadiou)
. IGN (F. Guyot)
. Archives départementales 04 (JC Labadie) et 73 (S. Claus)
. SDIS04 – Service Départemental d'Incendie et de Secours (JC Julien)

Italie (en cours de construction)

. Université Polytechnique Turin
. Consortium forestier du Val de Suse et du Piémont
. Région autonome Vallée d'Aoste

Partenaires potentiellement associés en tant qu'observateurs : RTM 73, RTM 04 ; Cerema ; Collectivités : communes, CD 04 et 73, Conseils Régionaux.

Disciplines et compétences mobilisées

· Sciences pour l'ingénieur ; Sciences de l'environnement ; Sciences de l'information ; Télédétection ;
· Expertise en risques naturels ; sécurité civile ; géomatique, photogrammétrie, drones, cartographie ; gestion et diffusion d'images, systèmes d'informations, droit de l'information, conservation du patrimoine.

Principales actions / méthodologies envisagées

Afin de réaliser un site web prototype sur des territoires alpins pilotes, 2 groupes de travail se répartiront d'une part (A) l'acquisition des données : recensement des documents visuels existants, opérationnels (déjà numérisés et/ou utilisés dans les services) et « dormants » (non encore numérisés, non utilisés), numérisation et catalogage ; d'autre part (B) le développement d'une plateforme multimédia (construction de l'architecture, développement d'un prototype, test sur les sites pilotes..).

Principaux résultats attendus

- Une plate-forme opérationnelle multilingue (Fr / It) multimédia géohistorique : Riskorama, qui regroupe et mutualise des ressources dispersées à ce jour : base d'images géoréférencées et datées avec affichage thématique, cartographique, diachronique et chronologique ;
- Des protocoles « d'acquisition et de mise à jour » mutualisés, incluant des outils innovants (collecte, crowdsourcing, géoréférencement automatique, consultation,…) ;
- En perspective est envisagé graduellement un **élargissement à l'ensemble du massif Alpin** (France et Italie), aux autres massifs français (Pyrénées, Vosges) et à l'Espace Alpin.

Budget global prévisionnel

Projet en cours de construction

Environ 2,8 M€, pour un consortium de 9-10 partenaires.

Il s'agit ici d'une dynamique scientifique couvrant le champ des risques d'origine glaciaire et périglaciaire, qui regroupe deux projets distincts :

· Projet 1- Périglaciaire
· Projet 2- Hanging glaciers and ice avalanches
(glaciers suspendus et avalanches de glace)

Projet 1 – Volet périglaciaire

présenté par : Philippe Schoeneich (UGA, Pacte)

Objectif général

Réaliser une analyse spatio-temporelle de **la dégradation du permafrost** en Rhône-Alpes et PACA et des phénomènes associés et proposer des outils **d'aide à la décision concernant les risques d'origine périglaciaire.**

Ancrage territorial

Préoccupation : Alors que **le permafrost alpin se réchauffe,** les gestionnaires et décideurs sont encore peu conscients de la présence de ce permafrost sur leur territoire et des risques émergents associés.
Partie inventaire : toutes les Alpes françaises.
Etudes de cas : Tigne, Val Thorens, Les 2 Alpes, Lanslevillard, Les Houches.

Détail des partenaires

· Univ. Grenoble Alpes - Pacte PACTE, Politiques publiques, Action politique, Territoires (P. Schoeneich)
· Univ. Savoie Mt Blanc – CNRS – EDYTEM (X. Bodin, L. Ravanel, P. Deline)

Partenaires opérationnels associés :
· ADRGT et IMSRN (bureaux d'étude géotechniques)
· Services RTM 05, 06, 04, 38, 73, 74 + Délégation Alpes
· Communes de Lanslevillard, Tignes, Val Thorens, Les 2 Alpes
· Parcs Nationaux Ecrins et Vanoise (potentiellement)

Disciplines et compétences mobilisées : géomorphologie (inventaires, géophysique, cartographie, SIG)

Principales actions / méthodologies envisagées

Inventaire d'évidences de permafrost riche en glace (glaciers rocheux, glaciers suspendus) pour une modélisation haute résolution de sa distribution spatiale (MNT 25m) (WP1).
Inventaire et travail sur les indices de dégradation du permafrost et une cartographie des zones critiques (observations, mesures géophysiques, statistiques, SIG) (WP2).
Etudes de cas de risques liés aux glaciers rocheux et aux lacs cryokarstiques (WP3) :
- évaluation de l'aléa : suivis thermiques et des déplacements de surface, géophysique ;
- évaluation des enjeux (infrastructures, activité économique);
- propositions de mesures de gestion.

Principaux résultats attendus

- Une modélisation haute résolution de la distribution spatiale du permafrost « riche en glace » ;
- Une cartographie de la dégradation du permafrost, avec identification des zones à risque ;
- Des propositions d'outils d'aide à la décision.

Budget global

Projet prêt à être déposé, sous réserve de finalisation

Environ 360 000 €

Rappel : pour une lecture plus aisée de la fiche, le code couleur « Critères SDA » est donné en encart p.8

Projet 2 – Hanging glaciers and ice avalanches

présenté par : Olivier Gagliardini (UGA, LGGE) et E. Thibert (IRSTEA, ETNA)

Objectif général

Etudier **un glacier suspendu froid et ses interactions avec les avalanches** / avalanches de glace, en faisant travailler conjointement des glaciologues et des spécialistes en avalanches.

Ancrage territorial

Dans un **contexte de réchauffement**, les glaciers suspendus pourraient être déstabilisés en partie ou en totalité suite à une augmentation de température à leur base.

Site d'étude : glacier suspendu de Taconnaz, communes de Chamonix Mt Blanc et Les Houches.

Détail des partenaires

· UGA - CNRS - LGGE, Laboratoire de Glaciologie et de Géophysique de l'Environnement (C. Vincent, O. Gagliardini)
· IRSTEA Grenoble – ETNA (E. Thibert, M. Naim).

Disciplines et compétences mobilisées : glaciologie, physique des avalanches.
Mécanique et thermique de la glace, endommagement ; Instrumentation physique (topographie lidar, GPR, forages, températures) ; Modélisation des écoulements d'avalanche, rhéologie granulaire.

Partenaires locaux : Communauté de communes de la Vallée de Chamonix Mt Blanc, Communes des Houches et de Chamonix, service RTM74.
A ce stade du projet il y a encore peu de travail opérationnel en lien avec les collectivités locales, du fait des nombreuses hypothèses et incertitudes du point de vue scientifique (les scientifiques observent et modélisent pour comprendre).

Principales actions / méthodologies envisagées

- Dynamique actuelle de la chute de séracs de Taconnaz et son couplage aux avalanches.
  - Suivi de la géométrie de la falaise de glace (Lidar terrestre) ;
  - Croisement avec l'activité avalanche de neige (statistique, EPA) ;
  - Caractérisation de la présence de glace dans les dépôts d'avalanche (profils GPR, carottages).
- Evolution du régime thermique du glacier :
  - Profils de température: forages et mises en place de thermistances.
- Impact du réchauffement de la glace sur la stabilité des séracs et du glacier :
  - Modélisation élément discret et approche continue dans Elmer.
- Avalanches de glace potentielles sur la base de scénarios de déstabilisation du glacier :
  - Rétro-analyse et calage de la rhéologie sur l'effondrement du glacier d'Altels (1895) ;
  - Modélisation de l'avalanche, interaction avec le dispositif paravalanche actuel (Saint-Venant 2D).

Principaux résultats attendus

- Compréhension du fonctionnement actuel de la chute de sérac fréquence/amplitude des ruptures, couplage avalanche de neige ;
- Suivi de l'état thermique du glacier ;
- Scénario de déstabilisation : volume, échéant ;
- Carte d'aléa d'avalanche de glace : zone d'arrêt, pression d'impact, interactions avec le dispositif paravalanche actuel.

Budget global

Projet en cours de construction

Environ 320 000 €

LE PARN

Un lien original entre les gestionnaires des risques naturels et un pôle scientifique d'excellence

Un opérateur d'interface
scientifique - décisionnelle - opérationnelle

PEFC
Promouvoir
la gestion durable
de la forêt

Pôle Alpin d'Etudes et de Recherche
pour la Prévention des Risques Naturels