



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

27 Novembre 2018 - Domaine de Charance, Gap (05)



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 :



| | |
|---------|---|
| PAGE 3 | Introduction générale et contexte macrorégional |
| PAGE 5 | Les Territoires Alpains de Gestion Intégrée des Risques Naturels (TAGIRN) |
| PAGE 6 | Les TAGIRN actifs <ul style="list-style-type: none"> • Communauté de Communes de la Vallée de Chamonix-Mont-Blanc • Pôle d'équilibre territorial et rural du Briançonnais, des Ecrins, du Guillestrois et du Queyras • Parc Naturel Régional des Baronnies Provençales |
| PAGE 9 | Les nouveaux TAGIRN <ul style="list-style-type: none"> • Syndicat Mixte de Gestion Intercommunautaire du Buëch et de ses Affluents • Communauté de Communes Alpes-Provence-Verdon – Sources de lumière • Communauté de Communes de l'Ubaye Serre-Ponçon • Communauté de Communes Alpes d'Azur • Syndicat mixte pour les inondations, l'aménagement et la gestion de l'eau / EPTB maralpin |
| PAGE 14 | Les TAGIRN en projet <ul style="list-style-type: none"> • Grenoble Alpes Métropole |
| PAGE 15 | La dynamique d'animation et de projets du réseau Science-Décision-Action <ul style="list-style-type: none"> • Les projets déposés et instruits en 2016 et 2017 et nouveaux projet 2018 |
| PAGE 16 | Projets SDA démarrés <ul style="list-style-type: none"> • CORESTART 1, 2, 3 et 4 : « CO-construire la REsilience des Territoires Alpains face aux Risques dits naTurels, dans un contexte de changement climatique » • SIMOTER 1 et 2 : « Système d'Instrumentation des Mouvements de terrain pour l'aide à la décision dans les TERRitoires de montagne » • PermaRisk : « Risques liés au permafrost de montagne et à sa dégradation » • VULTER-Baronnies : « Evolution des vulnérabilités territoriales aux incendies de forêt dans le contexte du changement global dans les Baronnies provençales » • VERTICAL : « Cartographie et Valorisation dans l'intelligence territoRIale du service de proTectioN pare-rlsques rocheux des éCosystèmes forestiers du Parc Naturel Régional des Baronnies ProvençaLes » • SISM@LP-Swarm : « Processus et conséquences des essaims de sismicité dans les Alpes » + point d'actualité sur les séismes à répétition dans la vallée de la Maurienne • MLA3 : « Mouvements lents dans les Alpes : Anticiper et aménager » |
| PAGE 23 | Projets SDA soumis à l'appel à propositions POIA 2018 <ul style="list-style-type: none"> • MIROIR : Morpho-dynamique de deux tRonçons de vallées instables dans les Alpes Occidentales : cinématique et suivi opéRationnel • QUAAACC : QQualification de l'Aléa Avalancheux dans les Alpes en Climat Changeant • HYDRODEMO : Évaluation de l'aléa torrentiel Hydrologie et transport solide des petits bassins versants de montagne de la région grenobloise |
| PAGE 26 | Séminaires transversaux Science-Décision-Action |

Introduction générale et contexte macrorégional

Benjamin EINHORN - Directeur du PARN - benjamin.einhorn@univ-grenoble-alpes.fr

Mission de coordination

Les territoires alpins sont soumis à des risques naturels multiples et spécifiques, qui tendent à augmenter dans le contexte du changement global très rapide observé dans le climat et l'environnement mais aussi dans les composantes sociales, techniques, économiques ou budgétaires de ces territoires. Ces évolutions se traduisent au cours du temps par une augmentation de l'intensité ou de la fréquence de certains phénomènes, mais aussi par un accroissement de certaines vulnérabilités structurelles, fonctionnelles ou organisationnelles. Face aux nombreux événements dommageables survenus ces dernières années, acteurs des territoires alpins et pouvoirs publics font part de leurs préoccupations croissantes et besoins spécifiques, à la fois en termes d'outils et de modes de gouvernance mieux adaptés à la gestion des risques en montagne et aux nouveaux défis associés à ces changements globaux.

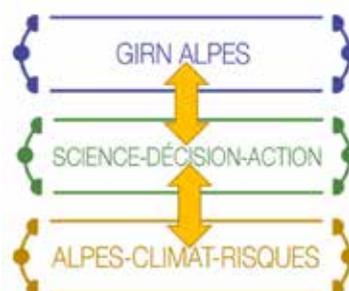
Dans cette perspective, le PARN mène une double mission de coordination, soutenue par les Régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur et par le Commissariat de massif du CGET¹, pour initier des démarches innovantes de gestion des risques portées par les acteurs opérationnels et scientifiques. Ces actions sont cofinancées par les fonds européens (FEDER-POIA²) et des crédits Etat-Région dans le cadre de la politique interrégionale de massif (CIMA³).

Depuis 2009 le PARN accompagne les collectivités du massif alpin dans le développement de stratégies locales de « **Gestion Intégrée des Risques Naturels** » (**GIRN**) visant à couvrir l'ensemble des étapes de la gestion des risques à l'échelle d'un bassin de vie et de risques. Ces stratégies multirisques sont coconstruites avec les acteurs locaux et déclinées dans des programmes pluriannuels, dont les actions sont priorisées sur la base de diagnostics partagés au plus près des enjeux du territoire.

Pour appuyer ces démarches locales de GIRN, le PARN anime le réseau « **Science-Décision-Action pour la prévention des risques naturels** » (**SDA**), lancé en 2013. Ce réseau d'interface permet de rapprocher les communautés d'acteurs, au travers d'échanges, de réunions techniques et de séminaires associant scientifiques et acteurs locaux. Le but est d'initier des projets de recherche-action visant à développer des approches, des méthodologies et des outils innovants à vocation opérationnelle, en réponse aux besoins exprimés localement.

Le PARN anime également depuis 2006 la **plateforme « Alpes-Climat-Risques »** de veille, analyse, synthèse et diffusion des connaissances, soutenue par les Régions AuRA et PACA, pour accompagner les partenaires du massif dans

l'adaptation des pratiques de gestion des risques naturels aux impacts du changement climatique.



Portails thématiques des réseaux d'interface du PARN⁴

L'expérience ainsi acquise dans les Alpes françaises en matière de GIRN et d'adaptation au changement climatique grâce au soutien de la programmation interrégionale est aujourd'hui valorisée au niveau européen, dans le cadre de la **Stratégie macrorégionale pour la Région Alpine (SUERA)**⁵ et de projets Interreg transfrontaliers et transnationaux couvrant l'Espace Alpin.

La journée annuelle GIRN & SDA le 27 novembre 2018 à Gap a rassemblé 50 personnes pour présenter l'avancement de ces projets et échanger sur les dynamiques associées.

Contexte macrorégional

Sur mandat du CGET, depuis 2016 le PARN représente les acteurs français des risques naturels au sein du Groupe d'Action n°8 (GA8) de la SUERA « *Améliorer la gestion des risques et mieux gérer le changement climatique, notamment par la prévention des risques naturels de grande ampleur* ». Ce groupe d'experts régionaux et nationaux offre un nouveau cadre de coopération pour mutualiser les compétences et les expériences spécifiques des régions alpines sur ces thématiques⁶.

Avec l'appui de projets Espace Alpin⁷, le GA8 travaille à l'émergence de nouveaux instruments de gouvernance et au développement d'outils innovants adaptés au contexte alpin, pour permettre une prise en compte plus intégrée des objectifs de réduction des risques dans la gestion des territoires. Par ailleurs, il contribue à la reconnaissance des spécificités alpines dans les programmes européens.

Le GA8 a analysé la gouvernance de la gestion des risques naturels dans les pays alpins, les stratégies et plans d'adaptation mis en œuvre dans le cadre des politiques nationales et régionales, ainsi que la prise en compte du risque résiduel en cas de dépassement des dispositifs de

¹ Commissariat général à l'égalité des territoires.

² Programme Opérationnel Interrégional du Massif des Alpes.

³ Convention Interrégionale du Massif des Alpes.

⁴ <http://risknat.org/portails/>

⁵ <http://risknat.org/eusalp-suera/>

⁶ Cf. Actes de la journée GIRN & SDA 2017.

⁷ AlpGov, GoApply, GreenRisk4Alps, Links4Soils et RockTheAlps.

protection, afin d'identifier des solutions et des bonnes pratiques pour relever les défis présents et à venir. Les projets connexes au GA8 élaborent de nouveaux outils d'évaluation, d'aide à la décision et de communication, dédiés notamment à la prise en compte des services écosystémiques comme ceux fournis par les forêts de protection, pour venir en appui à des démarches locales de gestion intégrée des risques naturels.

La participation du PARN à ces travaux permet de développer le réseau de partenaires et de participer à l'incubation de nouveaux projets. Elle offre l'opportunité de **valoriser l'expérience acquise dans le massif alpin français en matière de GIRN**, en vue de promouvoir et de développer ce type d'approches au niveau transnational, pour contribuer à enrichir la boîte à outil de la GIRN. C'est l'un des objectifs du projet GreenRisk4Alps⁸.

En outre, les travaux préparatoires à la Présidence française de la SUERA en 2020 favorisent également la structuration et le renforcement du réseau des acteurs nationaux, régionaux et locaux parties prenantes des politiques de gestion des risques et d'adaptation au changement climatique.

Introduction par le comité de pilotage

Le PARN (Philippe Guéguen⁹) remercie les Régions AuRA et PACA et le CGET/Commissariat de massif des Alpes pour leur implication dans la programmation d'actions interrégionales visant à développer la Gestion Intégrée des Risques Naturels et la recherche-action sur le massif alpin, ainsi que les territoires de GIRN et les partenaires scientifiques et techniques. Il souligne l'importance de valoriser ces actions à l'échelle de l'Espace Alpin, à travers la SUERA et dans la réflexion stratégique sur la préfiguration de la future programmation après 2020.

Le Commissariat de massif (Philippe Matheron¹⁰) rappelle son rôle dans la gouvernance politique, en tant que coordinateur des travaux du Comité de massif, et dans la mise en place d'outils financiers particuliers pour appréhender la gestion des risques naturels à l'échelle interrégionale du massif, dans le cadre de la CIMA et des Contrats de Plan Etat-Région. Il soutient le besoin de maintenir ces programmes pour développer la connaissance et les outils d'observation, d'analyse, de vigilance, d'alerte et de gestion de crise, qui sont nécessaires pour répondre à la demande croissante des élus locaux en matière d'anticipation et de préparation face à la récurrence des événements, tels que les coupures de route. Il salue le travail de coordination, de collecte et de synthèse réalisé par le PARN auprès des partenaires territoriaux et scientifiques pour diffuser et valoriser ces initiatives à travers le massif.

La Région PACA (Géraldine Pollet¹¹), autorité de gestion du POIA et co-financeur des projets, témoigne de son vif intérêt pour les dispositifs de GIRN et de recherche-action coordonnés par le PARN. Ces approches innovantes multirisques mises en œuvre avec le soutien des fonds européens ont un caractère exemplaire, en ce qu'elles permettent à la fois une mutualisation des moyens et la conduite de recherches à visée opérationnelle pour développer des outils pratiques d'aide à la décision, avec un impact direct pour les territoires. Les enjeux pour l'avenir vont consister à : (i) justifier les résultats acquis dans la revue de performance à mi-parcours de la programmation 2014-2020 en vue du maintien de cette priorité, (ii) capitaliser et valoriser ces résultats auprès des populations et des élus pour assurer leur durabilité et leur appropriation dans les territoires et (iii) garantir la pérennité de ces dispositifs, en mobilisant les élus locaux, départementaux et nationaux au sein du Comité de massif et des différentes instances pour défendre auprès de la Commission Européenne le maintien des enveloppes allouées à la gestion intégrée des risques. Les élus doivent aussi s'impliquer pour continuer à mobiliser des cofinancements ainsi que des ressources humaines sur ces sujets dans les collectivités. Dans cet objectif, la Commission Multirisque Montagne du Comité Régional de Concertation sur les Risques vise à réunir et à impliquer l'ensemble des acteurs du « risque montagne », avec le soutien du PITEM RISK Alcotra¹².

La DREAL PACA (Stéphanie Brenier¹³) évoque les nouveaux outils mis en place par les services de l'Etat pour aider les acteurs des territoires à développer une vision globale et des solutions locales de gestion des risques naturels, tels que les PAPI¹⁴ mis en place depuis les années 2000 et le projet de PAPAM¹⁵ expérimenté en région PACA depuis 2015, qui s'est concrétisé en 2017 dans l'appel à projets STePRiM¹⁶ à destination des collectivités des zones de montagne, dont le prochain appel à projet sera ouvert début 2019. Il s'agit de mobiliser les acteurs du territoire pour élaborer collectivement une stratégie de gestion à l'échelle d'un territoire à risques et mettre en œuvre un programme, dont les actions peuvent être portées par plusieurs acteurs. Ce dispositif vise aussi à mobiliser des cofinancements de l'Etat et du Fonds Barnier pour soutenir des postes d'animation. Il apparaît donc souhaitable de coordonner les actions GIRN et STePRiM, qui peuvent s'inscrire en complémentarité, pour mobiliser les acteurs mais aussi les financements.

¹¹ Directrice en charge de l'Agriculture et de l'Eau, des Forêts et des Risques et du FEADER.

¹² Cf. Actes de la journée GIRN & SDA 2017.

¹³ Chargée de mission Risques naturels terrestres à la DREAL PACA, qui représentait la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES).

¹⁴ Programmes d'Actions pour la Prévention des Inondations.

¹⁵ Programmes d'Actions pour la Prévention des Aléas en Montagne.

¹⁶ Stratégie Territoriale pour la Prévention des Risques en Montagne.

⁸ <http://risknat.org/greenrisk4alps/>

⁹ Président du PARN.

¹⁰ Commissaire de massif des Alpes.

Les Territoires Alpains de Gestion Intégrée des Risques Naturels (TAGIRN)

Olivier CARTIER-MOULIN – Chef de projet GIRN - PARN – girn@risknat.org

Depuis 2014, le PARN accompagne les territoires du massif des Alpes dans la maturation de leurs programmes d'actions de Gestion Intégrée des Risques Naturels. Ce travail a permis à ce jour de contacter et rencontrer 73 territoires répartis sur 8 départements du massif.

L'accompagnement des territoires se traduit également par l'échange d'expériences entre les différents sites, notamment à l'occasion de la journée technique annuelle. Cette année, cette rencontre a permis de traiter le thème de la « Gouvernance multi-acteurs dans la gestion des risques naturels alpins ».

En 2018, 7 sites sont officiellement engagés en tant que Territoire Alpin de Gestion des Risques Naturels – TAGIRN (cf carte ci-dessous).

Un rééquilibrage des territoires en direction des Alpes du Nord

Parmi ces 7 TAGIRN, 6 sont situés en région Provence Alpes Côte d'Azur. Ce constat a conduit le PARN à accentuer, pour l'année 2018, son travail d'accompagnement dans l'émergence de nouveaux TAGIRN dans le secteur des Alpes du Nord, espérant ainsi opérer un rééquilibrage.

A noter que 4 nouveaux territoires ont pu déposer leur programme d'action à l'occasion de l'appel à proposition de décembre 2018 : Grenoble Alpes Métropole, le PNR du Queyras, la Communauté de communes de la Vallée de Thônes et le SDIS de la Savoie.

Etat des lieux 2018 Territoires Alpains GIRN

73 territoires contactés sur 8 départements

7 Territoires engagés dans la démarche

- CC Vallée de Chamonix Mont-Blanc (1)
- PETR Briançonnais, Ecrins, Guillestrois, Queyras (2)
- PNR Baronnies Provençales (3)
- CC Alpes Provence Verdon (4)
- CC Ubaye Serre-Ponçon (5)
- CC Alpes d'Azur (6)
- SMIGIBA (Buëch) (7)

Territoire en attente de réponse

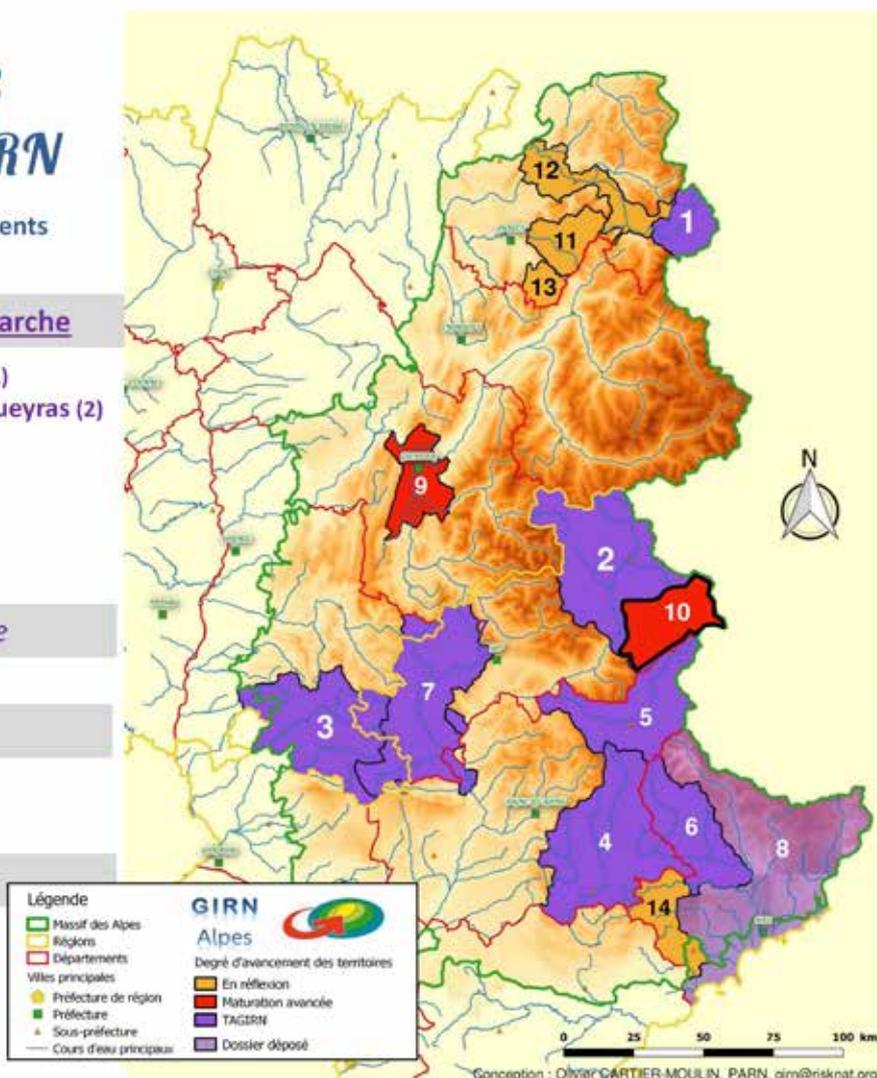
- SMIAGE (Alpes Maritimes) (8)

Territoires matures

- Grenoble Métropole (9)
- PNR du Queyras (10)

Territoires en réflexion

- CC Vallée de Thônes (11)
- SM3A (Arve) (12)
- CC Sources du Lac d'Annecy (13)
- CA Pays de Grasse (14)



Pôle d'Equilibre Territorial et Rural du Briançonnais, des Ecrins, du Guillestrois et du Queyras (05)

Amandine CREVOLIN – Chargée de mission GIRN - a.crevolin@paysgrandbrianconnaiss.fr



Le pays du Grand Briançonnais, devenu Pôle d'Equilibre Territorial et Rural du Briançonnais, des Ecrins, du Guillestrois et du Queyras regroupe 37 communes au sein de 3 communautés de communes. C'est un site pilote depuis l'origine de l'opération GIRN en 2010. Depuis, un très large panel d'actions a été mené par une chargée de mission dédiée à la thématique.

Bilan des actions 2018

Renforcement des actions de communication sur les risques naturels et leur gestion

- Semaine européenne du DD – Expo – 30 personnes ;
- Un soir d'été au Bez – Soirée thématique – 130 personnes ;
- Rendez-vous avec les Tabasaous – Visite – 220 personnes ;
- Aiguilles en fête – Jeux risques naturels – 15 personnes ;
- Fête de la science – Expo crue de 1957, Jeu – 200 personnes ;
- Panneaux sur les crues de 1957 installés sur 6 communes ;
- Pas de l'Ours – Présentation aux socio-pro.

Aides aux communes

- Aiguilles : plaquette d'information, exercice partiel au camping ;
- Guillestre : outils gestion de crise, information préventive spécifique par quartier ;
- Val des Prés : réflexions sur l'alerte et l'information préventive ;
- La Salle les Alpes : parcours de mémoire crue du 24 juillet 1995 ;
- Vars : exercice partiel sur un isolement des hameaux, protocoles de sauvegarde en adéquation avec les communes limitrophes ;
- Eyglies / Château-ville-vieille : réflexions sur l'information préventive et les outils de gestion de crise ;
- Château-Ville-Vieille / Aiguilles / Abriès / Ristolas : plaquette d'information et set de table ;
- Le Monétier-les-Bains : finalisation d'un outil d'aide à la gestion des naufragés de la route «exercice» (en cours).



Les élus du PETR ont décidé l'arrêt de la mission GIRN à compter du mois de Mai 2019. Certaines actions seront toutefois poursuivies par le PNR du Queyras qui s'étend sur une partie du territoire du PETR.



La communauté de communes de la Vallée de Chamonix Mont-Blanc, qui regroupe 4 communes (Vallorcine, Chamonix, Les Houches et Servoz), porte depuis plusieurs années une mission Risques Naturels. Une série d'outils réglementaires et opérationnels ont été progressivement mis en place mais divers besoins spécifiques ont fait l'objet d'un programme de Gestion Intégrée des Risques Naturels qui a débuté en 2017.

Bilan des actions 2018

Pour la deuxième année de mise en œuvre du programme d'actions, voici les opérations réalisées :

Action 1 : guide méthodologique pour assurer un diagnostic simplifié des ouvrages de protection des communes (avalanches, chutes de blocs, éboulements...)

- Réalisation du guide méthodologique ;
- Finalisation de la base de données SIG et de la cartographie.



Ouvrage de protection : paravalanche.

Action 2 : mission accompagnement et transmission d'expertise en matière de gestion des crues avalanches

- Rédaction d'un nouveau profil de poste pour l'expert nivologue.

Action 3 : information préventive spécifique locaux et touristes

- Enquêtes Hivernale et Estivale sur la perception des risques auprès des populations locales et touristiques en partenariat avec l'UGA - GRESEC ;
- Comparatifs des résultats.

Action 4 : gestion de crise intercommunale et alerter optimisée

- Recensement des propriétaires en zones à risques pour les communes de Vallorcine, Servoz et les Houches (en cours).



Enquête estivale.



Le PNR des Baronnies Provençales a été créé en Janvier 2015 et regroupe 98 communes réparties sur 2 départements (Hautes-Alpes et Drôme) et 2 régions (PACA et Auvergne Rhône-Alpes).

En 2012-2013, une mission GIRN de 18 mois avait permis de mettre en place un certain nombre d'actions dans un cadre multipartenarial.

Bilan des actions 2018

Actions liées au risque de feu de forêt

Sur le secteur du massif de Pierreelongue (9 communes)

- **Mise en sécurité du massif** : état des lieux, 3 réunions de concertation, élaboration de 28 projets DFCI (citerne/piste), élaboration d'une grille de critères d'évaluation, étude des projets par un prestataire ;
- **Mise en sécurité des habitants** : cycle d'animations / formations in situ, 2 réunions publiques, 1 sortie sur site pour les habitants, création de documents de sensibilisation.

Actions liées au risque de mouvement terrain

Site pilote de Sainte-Colombe

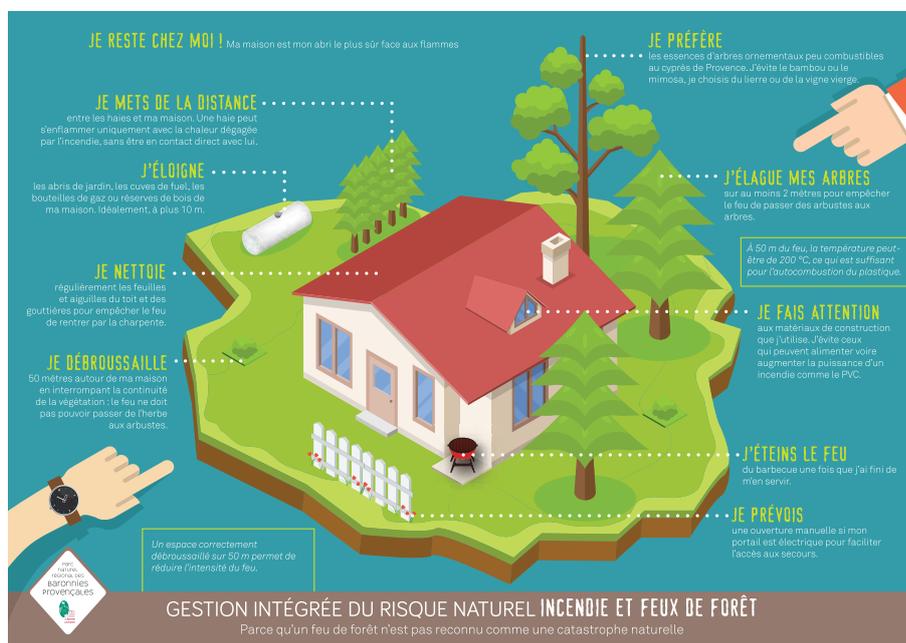
- Sortie terrain « Sur les traces d'un glissement » ;
- Conférence grand public « Quand le sol s'anime ».

Partenariats scientifiques

- **Feux de forêt** : IRSTEA AIX : équipe Recover ;
- **Chutes de Blocs** : IRSTEA GRENOBLE : équipe PIER ;
- **Prévention** : GreenRisk4ALPs.



Sortie terrain «sur les traces d'un glissement».



Dossier validé en 2018



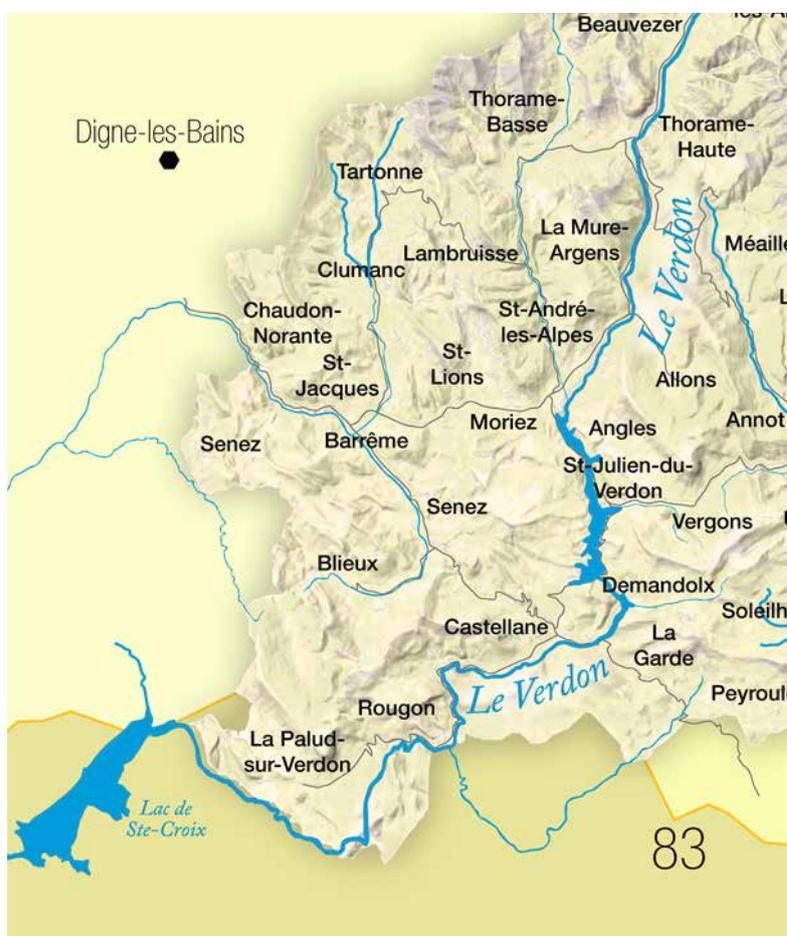
La Communauté de Communes Alpes Provence Verdon – Sources de Lumière, créée au 1^{er} Janvier 2017, regroupe 41 communes pour une population permanente de 11 500 habitants. Son territoire occupe 3 bassins versants distincts : le Var, le Verdon et l'Asse. La population peut être multipliée par 4 avec la fréquentation touristique.

Programme d'action 2018 - 2020

Un chargé de mission est en poste depuis le 12 Novembre 2018 pour mettre en œuvre les actions du programme :

- **Améliorer la connaissance et prise en compte dans l'aménagement du territoire :**
 - diagnostic de vulnérabilité à l'échelle de toute la communauté de communes qui pourra se conjuguer aux documents relatifs à l'urbanisation ;
 - réflexion sur la gestion des risques relatifs au territoire sous forme d'échanges avec une communauté scientifique.

- **Accompagner** le territoire et les secteurs pour la mise en œuvre de la Protection des Inondations et la gestion des risques naturels sur les 3 bassins (Var, Verdon, Asse).
- Réfléchir sur la mise en œuvre effective d'un ou plusieurs **systèmes d'alerte simples et efficaces** en s'appuyant sur les outils existants (RYTHMME, RAINPOL...) et des systèmes de transmission de l'alerte aux populations.
- Développer les **dispositifs de gestion de crise** à l'échelle intercommunale en s'appuyant sur différents retours d'expériences.
- **Communiquer et sensibiliser :**
 - les élus, acteurs premiers dans la prévention et la gestion de crise ;
 - la population permanente et touristique.



Communauté de Communes de la Vallée de l'Ubaye Serre-Ponçon (04)

Ronan MARIE - Chargé de mission Eau Milieux Aquatiques Prévention des Inondations
rmarie@ccvusp.fr

Dossier validé en 2018



La Communauté de Communes de la vallée de l'Ubaye Serre-Ponçon regroupe 13 communes pour une population permanente d'environ 7 500 habitants.

Objectifs du programme

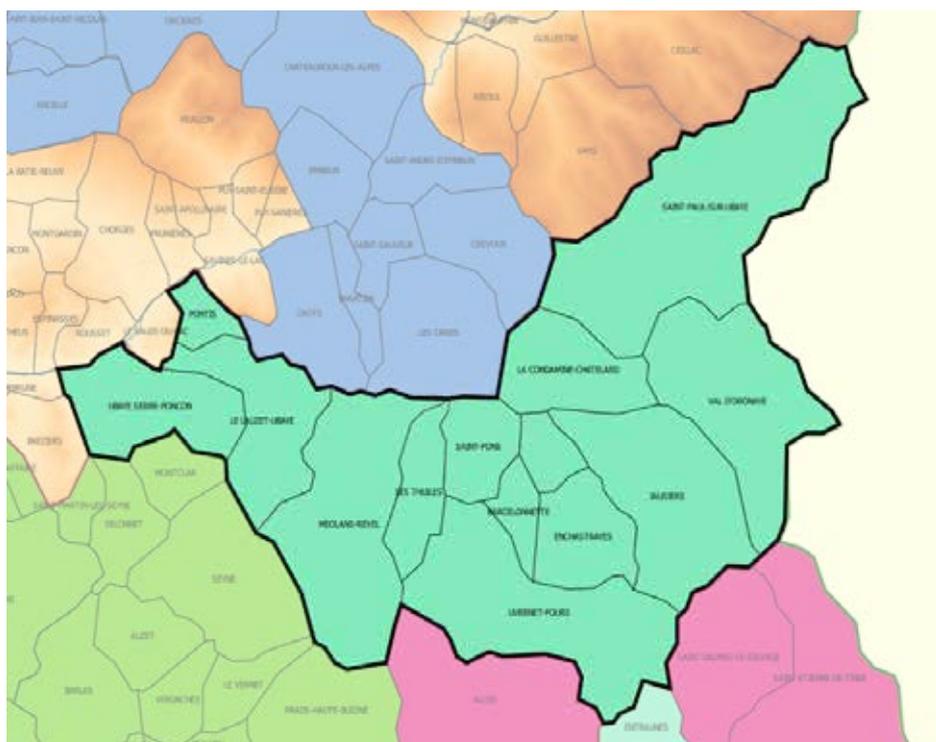
- **Installation d'un système d'alerte globale**
 - Détection des crues et multirisques ;
 - Outil d'alerte aux populations intégrant les dernières évolutions technologiques et permettant de prendre en compte les populations locales et touristiques.
- **Etat des lieux multirisques** sur le bassin de l'Ubaye, diagnostic complémentaire aux évaluations du risque inondation sur les principaux affluents.
- Déploiement d'une **organisation intercommunale de gestion** de crise qui permette d'optimiser et coordonner les dispositifs communaux existants.
- Animation d'une **politique d'information préventive proactive**, ciblée et adaptée.
- **Recrutement d'un chargé de mission GIRN** pour mettre en œuvre le programme d'action du territoire.

Actions réalisées préalablement au lancement du TAGIRN

- Diagnostic des systèmes d'alerte sur le bassin de l'Ubaye (été 2017) ;
- Etude hydromorphologique / Espace de bon fonctionnement.

Partenaires du projet

- Communauté scientifique du centre Séalane ;
- Service RTM & DDT 04 ;
- Projets de recherche envisagés sur son territoire (SISM@LP Swarm, Riskorama).



Système d'alerte et de détection des crues.

Territoire de la CCVUSP

Communauté de Communes Alpes d'Azur (06)

Maud ORNE-GLIEMANN - Directrice Pôle Développement Local et Durable
mornegliemann@alpesdazur.fr
Morgane LAMBOURG - Chargée de mission GIRN - mlambourg@alpesdazur.fr

Dossier validé en 2018



La Communauté de Communes Alpes d'Azur regroupe 34 communes pour une population permanente inférieure à 10 000 habitants.

Principes du projet

- **Médiation** entre les acteurs ;
- **Facilitation** de l'émergence de projets de gestion des risques ;
- **Transversalité** avec les démarches en cours
 - SCOT prescrit en juillet 2017, diagnostic en cours ;
 - PCAET volontaire lancé en Novembre 2017, plan d'actions en cours.
- **Démarche partenariale**
 - Conseil Départemental des Alpes Maritimes (06) ;
 - ONF-RTM ;
 - SMIAGE ;
 - Roudoule écomusée ;
 - Secourir 06...

Programme d'action 2018 - 2021

A partir du début d'année 2019 une chargée de mission est recrutée pour déployer le programme d'action sur 4 axes :

- **Connaissance**
 - Diagnostic multirisque de l'intégralité du territoire ;
 - Focus « chute de pierres » – diagnostic de vulnérabilité du réseau routier.
- **Sensibilisation**
 - Travail sur la culture, la mémoire, les gestes ;
 - Multi-formats : ateliers, vidéos, affiches, plaquette, exposition ;
 - Multi-publics : enfants, habitants adultes, visiteurs.
- **Aide à la décision** des communes : données, accompagnement, exercices ;
- **Réseaux** : participation aux réseaux scientifiques et techniques.



Syndicat Mixte de Gestion Intercommunautaire du Buëch et de ses Affluents (05,26,04)

Jocelyne PROUTEAU-HOFFMANN - Ingénieur hydraulicien - jhoffmann.smigiba@orange.fr

Dossier validé à l'été 2018



Le SMIGIBA regroupe 63 communes pour une population d'environ 30 000 habitants. Son territoire s'étend sur 3 départements (05, 26 et 04) et 2 régions. Il porte un PAPI innovant avec prise en compte des enjeux environnementaux et agricoles en plus des enjeux humains et économiques.

Cahier des charges pour l'action de définition concertée des secteurs prioritaires

- Basée sur la méthode développée dans le cadre du PREGIPAM ;
- Vision ressentie du risque ;
- Vision analytique du risque ;
- Vision économique du risque ;
- Priorisation.

Préparation du programme de sensibilisation des scolaires

- Forêts de protection ;
- Balade autour des risques.

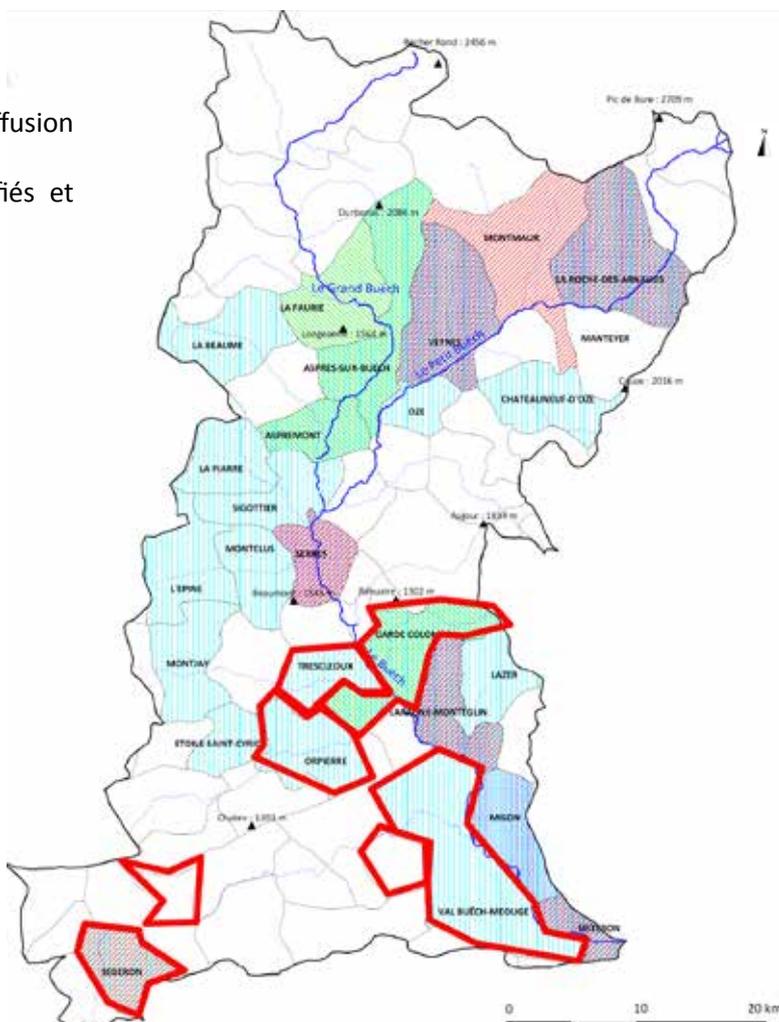
Appui au PNR des Baronnies pour l'organisation de la conférence sur les mouvements de terrain.



Actions engagées en 2018

Rencontre des élus

- DICRIM (utilité, nécessité de mise à jour et de diffusion régulière) ;
- PCS (utilité, diffusion des documents simplifiés et nécessité de mise à jour régulière) ;
- Abonnements à APIC et Vigicrues Flash.



Documents réglementaires

- PPRN approuvés
- PPRN prescrits
- PCS
- Documents informatifs
- DICRIM

- Buëch
- Affluents Buëch
- Communes rencontrées en 2018

Documents réglementaires et informatifs

Diagnostic de territoire PAPI Buëch



Dossier déposé en Décembre 2018



La Métropole de Grenoble regroupe 49 communes pour environ 450 000 habitants. 50% de la superficie du territoire est soumise à au moins 1 risque naturel. 1 habitant sur 2 vit en zone d'aléa.

Programme d'action GIRN 2018 – 2021

Un projet multirisques de 1,15 M€ basé sur 6 grands objectifs :

1. Améliorer la connaissance des aléas, leur prévention et leur gestion

- Amélioration de la prévision des crues torrentielles ;
- Amélioration de la connaissance de l'aléa torrentiel ;
- Changement climatique et feux de forêt.

2. Réduire la vulnérabilité et développer la résilience

- Etude d'adaptation et de faisabilité du renouvellement urbain et des projets face aux risques ;
- Amélioration de la connaissance de la vulnérabilité.

3. Améliorer la gestion des crises et la sauvegarde des populations

- Réponse au sur-aléa rupture de digues en gestion de crise ;
- Effets dominos d'un séisme : priorisation des actions de sauvegarde.

4. Développer la culture du risque des populations

- Développement de la culture du risque et des bons réflexes : action culturelle, outil 3D, parcours thématique...

5. Communiquer sur les risques

- Communication sur les risques et la résilience : faire comprendre la stratégie métropolitaine en matière de gestion des risques (plan de communication, support : page web, panneaux, balades commentées, réunions...).

6. Devenir un territoire moteur et diffuser l'expérience à l'échelle du massif

Projets de recherche développés sur les problématiques de la Métropole de Grenoble

- Approfondissement de la connaissance de l'aléa chute de blocs et du rôle des forêts de protection (Cf projet SDA -IRSTEA - GROG) ;
- Évaluation de l'aléa torrentiel : hydrologie et transport solide des petits bassins versants de montagne de la région grenobloise (Cf projet SDA - IRESTEA - HYDRODEMO) ;
- Définition des conséquences de l'aléa rupture de digues (CEREMA) ;
- Etude de faisabilité et d'acceptabilité de la construction résiliente en zones à risque inondation (UGA-PACTE) ;
- *Référentiel normatif de la construction résiliente (porté dans un prochain appel à projet POIA) (CEREMA).*

Grenoble-Alpes Métropole, territoire alpin exposé aux risques naturels

- 450 000 habitants : ≈20% de la population du massif des Alpes
- Plus d'1 habitant sur 2 vit en zone d'aléa
- Territoire contrasté : des fonds de vallées à la haute montagne
 - 3 grands cours d'eau : Isère, Drac, Romanche
 - Nombreux torrents descendant des trois massifs : Chartreuse (2082m), Belledonne (2986m), Vercors (2341m)
- Des aléas divers :
 - Hydrauliques : torrentiel, inondations, crues rapides, ruissellement...
 - Gravitaires : chutes de blocs, glissements de terrains, suffosion, avalanches...



Dynamique SDA : Science – Décision – Action pour la prévention des risques naturels dans les Alpes

Les projets de recherche-action

Depuis 2014 le PARN fédère et anime, à l'échelle du massif alpin français, un réseau d'acteurs « Science-Décision-Action pour la prévention des risques naturels », inscrit dans les politiques publiques régionales alpines.

Ce travail d'interface vise à développer, dans le domaine des risques naturels dans les Alpes, une dynamique partenariale entre les sphères d'acteurs scientifique, opérationnelle et territoriale. En poussant l'émergence de **projets collaboratifs originaux**, définis de manière à **tisser des liens plus étroits entre développement des connaissances et champs d'applications**, la dynamique alpine SDA contribue à la **nécessaire adaptation des modes et pratiques de gestion des risques naturels dans les Alpes**, dans un contexte de changements climatiques, sociétaux, économiques et institutionnels.

Initiée au cours des années passées par le travail de concertation et de mise en réseau des partenaires académiques, institutionnels et territoriaux du PARN, cette dynamique s'est concrétisée depuis 2016 avec la formalisation de **16 projets de recherche-action**, déposés aux appels à proposition CIMA-POIA¹. Le PARN accompagne dans un premier temps les porteurs de projets, partenaires de son réseau SDA, pour alimenter leur réflexion, les orienter vers les partenaires territoriaux ad-hocs et les guider dans la structuration et le montage de leur projet. Une fois le projet programmé, le PARN continue de le suivre pour faciliter au besoin les partenariats et favoriser la diffusion des avancées par la mise en ligne régulière d'informations et résultats sur son portail Science-Décision-Action².

La journée annuelle est l'occasion de faire un point synthétique sur l'ensemble de ces projets ; ils font l'objet des fiches de synthèse des pages suivantes :

- Le projet VULTER-Baronnies, démarré mi-2017, présente son avancement à mi-parcours ;
- Les 9 projets, qui ont débuté fin 2017-début 2018, présentent les premières actions mises en œuvres : ADAPT, COMMUNICARE, I²PRI et SMARS (les 4 Work-Packages formant le méta-projet CORRESTART), SIMOTER 1 et SIMOTER 2, Vertical, Permarisk, Sism@lp-Swarm ;
- Les 2 projets Riskorama et MLA3 sont en cours d'instruction, mais MLA3 présente les premières actions qu'il a déjà engagées ;
- 5 nouveaux projets ont été déposés en décembre à l'appel à proposition POIA 2018 et auprès du CGET : MIROIR, QUAACCC, et HYDRODEMO détaillent ici leurs objectifs, leur plan d'action et leur budget ; les informations sur GROG et FORM@RISQUES sont accessibles en ligne.

Rappel : des présentations détaillées des projets déposés en 2016-2017 ont été faites aux précédentes journées annuelles GIRN-SDA 2015, 2016 et 2017 ; voir détails dans les actes correspondants.

L'ensemble des **16 projets de recherche-action** accompagnés représente à ce jour un budget global de plus de **5,4 millions d'euros**, pour des montants sollicités de 2,57 M€ de FEDER et 1,3 M€ de FNADT.

Il est à noter que l'ancrage territorial de ces projets sur les TAGIRN se renforce encore cette année (voir tableau). Cela confirme la complémentarité des deux démarches qui s'alimentent l'une l'autre.

¹ Rappel : POIA, Axe 3-OS4 « Etendre et améliorer la gestion intégrée des risques naturels sur le massif par l'aide à la décision des acteurs locaux » et CIMA Axe 3 – Obj.3.2 « Développer la gestion intégrée des risques naturels ».

² <http://risknat.org/science-decision-action/projets-de-recherche-action-cima-poia/>

Co-RESTART - CO-construire la RESilience des Territoires Alpains face aux Risques dits naturels, dans un contexte de changement climatique

Pauline TEXIER – Lyon 3 EVS - pauline.texier@univ-lyon3.fr (WP1)

Jean-Philippe DE OLIVEIRA – UGA GRESEC - jean-philippe.de-oliveira@univ-grenoble-alpes.fr (WP2)

Elise BECK – UGA PACTE - elise.beck@univ-grenoble-alpes.fr (WP3)

Johnny DOUVINET – UAPV ESPACE - johnny.douvinet@univ-avignon.fr (WP4)

Ce méta-projet regroupe 4 sous-projets distincts (Work Packages - WP) :

- **ADAPT** (WP1) - Accompagner un Diagnostic partagé pour un Plan d'action de résilience des Territoires alpins ;
- **COMMUNICARE** (WP2), Communiquer et Organiser des stratégies communes pour l'Implication du public A propos des Risques ;
- **I²PRI** (WP3) - protocoles alternatifs d'évaluation de l'Impact de l'Information Préventive sur les Risques ;
- **SMARS** (WP4) - Les Smartphones et les Réseaux Sociaux numériques, des leviers pour accroître la résilience dans les régions AuRA et PACA.

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 et aux publics cibles. Les objectifs de chaque WP ont été présentés lors des séminaires GIRN-SDA de 2017.

Bilan des actions 2018

WPO assurant la transversalité : Comité de Pilotage réguliers (tous les 2 mois) ; séminaire à destination des chercheurs impliqués et des partenaires des territoires d'expérimentation, les 21 et 22 Juin 2018 à Grenoble : 42 personnes présentes, dont 17 acteurs opérationnels et 25 chercheurs.

WP 1 – ADAPT

- Création d'un indice global de résilience adapté aux communes de montagne ;
- Première mise en œuvre de la frise chronologique, outil d'entretien qualitatif testé avec les élus de Ceillac.

WP 2 – COMMUNICARE

- Collecte de documents d'information et de supports de communication sur les 2 terrains d'étude (Ceillac et les Contamines) ;
- Conduite d'une trentaine d'entretiens semi-directifs sur chacun des territoires avec des acteurs politiques et socio-économiques.

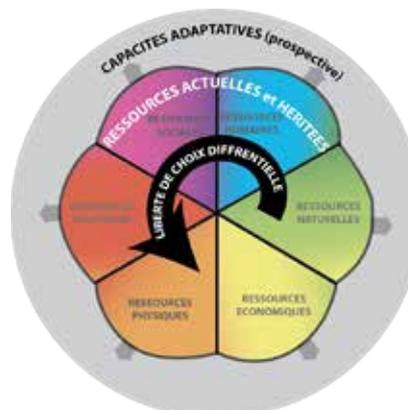
WP 3 – I²PRI

- Diagnostic de 5 communes (Claix, Champagnier, Aiguilles, La Roche de Rame et Ceillac) par rapport à l'information préventive : création d'une fiche d'identité et d'un atlas cartographique synthétique ;

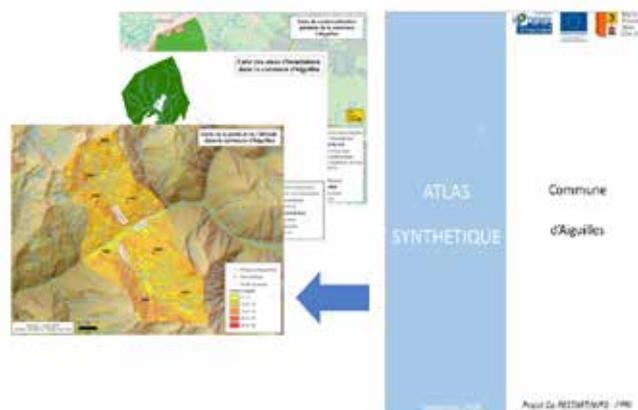
- Ecriture des scénarii et construction des protocoles d'évaluation, construction du dispositif d'évaluation des protocoles.

WP 4 - SMARS

- Evaluation du potentiel et des pratiques réelles des réseaux sociaux numériques et des applications smartphone face aux risques en territoire de montagne ;
- Bilan des usages potentiels réalisés (en France) ;
- Entretiens menés auprès de 42 acteurs (Claix, Ceillac, Contamines, Mont Ventoux).



Indice global de résilience



Perspectives 2019

WPO

- Séminaire annuel les 3 & 4 Avril 2019 à Grenoble ;
- Mise en ligne des premiers résultats sur www.co-restart.org.

WP 1 – ADAPT

- Valider la pondération des variables de l'indicateur de résilience territoriale ;

- Enquête sur 3 terrains et synthèse (touristes hiver/été, populations permanente et secondaire).

WP 2 – COMMUNICARE

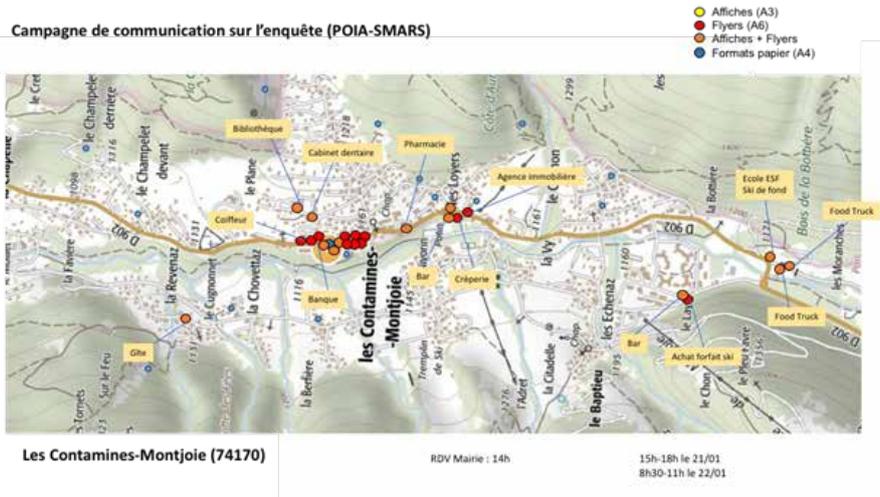
- Enquête sur la perception des risques (populations touristes/autochtone, été/hiver).

WP 3 – I2PRI

- Mise en œuvre des protocoles d'évaluation dans les 6 communes cibles et analyse des résultats.

WP 4 – SMARS

- Synthèse des 42 entretiens menés auprès des acteurs locaux ;
- Questionnaires en ligne diffusés en janvier 2019 (ouvert jusqu'à la fin avril) auprès des touristes et habitants (<http://poia.univ-avignon.fr/>) – Affichage (A3) en mairie et flyers (A6) mis à la disposition des populations locales dans différents secteurs économiques ;
- Analyse des résultats et des tendances observées (pratiques réelles).



SIMOTER – Mise au point d'un Système d'Instrumentation de MOuvements de TERrain pour l'aide à la décision dans les territoires de montagne

Dominique LAIGLE, IRSTEA Grenoble – dominique.laigle@irstea.fr

SIMOTER rassemble sous un thème commun les deux projets SIMOTER 1 (portage UGA – ISTerre, D. Jongmans) et SIMOTER 2 (portage IRSTEA - ETNA, D. Laigle), qui explorent l'interaction entre l'érosion de versant et les laves torrentielles sous 2 angles différents sur les communes partenaires de Valloire (73) et Peone (06). Programmés fin 2017, les 2 projets ont démarré en 2018.

Objectif général

l'objectif scientifique d'étudier les risques résultant de l'interaction entre un glissement de terrain et un torrent produisant des laves torrentielles est doublé d'un objectif opérationnel : expérimenter un système de surveillance permettant une stratégie de gestion intégrée des risques.

Bilan 2018 des actions SIMOTER 1

Caractérisation et compréhension du site :

- Prises de vues photogrammétriques pour évaluer l'activité du mouvement de terrain (75 m3/an) ;

- Campagne de reconnaissances géophysique pour estimer la géométrie du glissement et, en particulier, son volume (interprétation en cours).
- Conception et mise en place d'un système de surveillance :
 - Tests sur du matériel sismique avec capteurs sans fil : résultats négatifs, repli sur une solution avec câbles ;
 - Installation des deux stations photogrammétriques et d'une station météo (en cours).
- Développement et application d'une nouvelle technique d'instrumentation : tests positifs sur l'applicabilité du matériel RFID (Radio Frequency Identification) sur le site de Pont Bourquin (Suisse).



Installation des stations de mesure.

Bilan 2018 des actions SIMOTER 2

1. Suivi photo de l'interaction glissement/chenal : appareil installé en juillet ;
2. Levé Lidar sous drone de la zone d'interaction glissement/chenal (07/2018) + Levé Lidar hélicoptéré sur tout le bassin ;
3. Installation d'une station de mesure en amont du cône de déjection : permettra la mesure des hauteurs et vitesses des écoulements, s'ils se produisent ;
4. Dépouillement d'archives pour le recueil de données historiques.



Systeme photographique installé en juillet 2018

Actions programmées

- Installation du système de surveillance global sur le glissement de Valloire (photogrammétrie, sismique, RFID) ;
- Evaluation des phénomènes érosifs sur l'ensemble du bassin versant, en s'appuyant sur le suivi du Réal (Péone, 06) : recrutement d'un post-doctorant début 2019 ;
- Poursuite de l'analyse d'aléa sur la base de scénarios.

PERMARISK – Risques liés au permafrost de montagne et à sa dégradation

Philippe Schoeneich, UGA-PACTE / USMB-EDYTEM – philippe.schoeneich@univ-grenoble-alpes.fr

Le projet

L'objectif général du projet est d'étudier les risques émergents liés à la dégradation du permafrost en montagne, et leurs impacts dans les vallées.

Le projet, présenté en détail lors de la journée annuelle GIRN-SDA 2016, a été retenu au POIA mi-2018 mais avait pu débuter dès 2016 grâce à l'autofinancement et à des financements non éligibles au subventionnement FEDER.

3 Volets thématiques :

- Glaciers rocheux ;
- Cryokarst ;
- Infrastructures sur Permafrost.

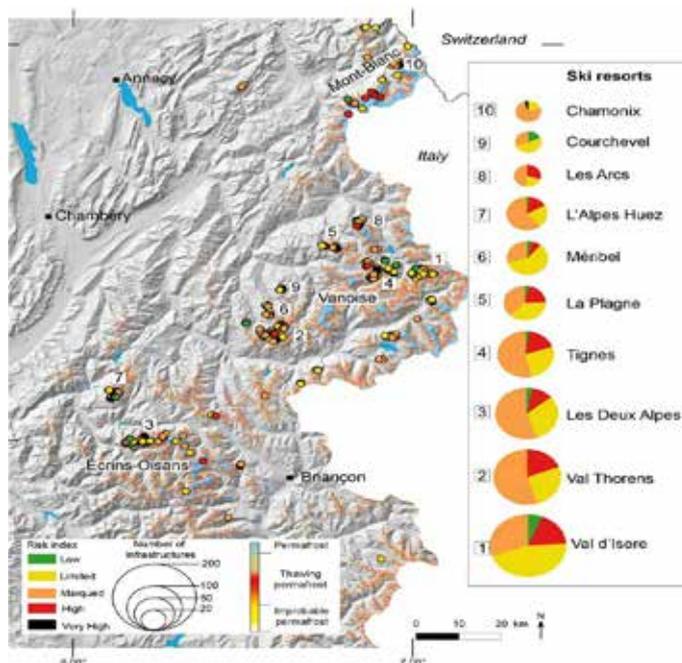
5 types d'actions pour chacun de ces volets :

- Cartographie et inventaires sur l'ensemble du massif Alpin ;
- Evaluation de la vulnérabilité ;
- Etudes de cas ;
- Mesures de gestion ;
- Actions de communication et de sensibilisation.

Bilan des actions réalisées

- Carte de distribution du permafrost dans les Alpes Françaises (700 km²) ;
- Inventaire des glaciers rocheux : plus de 3000 éléments inventoriés ;
- Analyse de la sensibilité des glaciers rocheux au changement climatique : plus de 50 glaciers rocheux déstabilisés identifiés ;
- Inventaire des éléments d'infrastructures implantés sur permafrost et étude de cas sur Val Thorens (73) ;

- Outil participatif de signalement (smartphone) pour récolter les témoignages des pratiquants de la montagne et inventorier les phénomènes cryokarstiques ;
- Conférence européenne sur le permafrost : rencontre entre scientifiques et opérationnels ;
- Création de roll-up pour vulgariser la connaissance scientifique ;
- Film « Les glaciers rocheux, des géants sous surveillance » utilisé en conférence publique.



Inventaire des infrastructures sur permafrost.

Durée : avril 2017 - mars 2020

Objectif général

L'objectif global du projet est la production d'un **diagnostic prospectif de la vulnérabilité du territoire face au risque d'incendie de forêt** sur le territoire du PNR des Baronnies Provençales. Il vise à poser les bases d'une **aide à la décision de planification territoriale pour la limitation de ce risque**, dans un contexte de changement climatique et de **changement d'occupation des sols** (cf actes de la journée annuelle GIRN/SDA 2017).

Bilan des actions réalisées en 2018

ACTION 1 - Evolution du combustible en fonction du changement climatique

Le changement climatique engendre des périodes de sécheresse et un impact sur les espèces végétales. Cet impact sur les espèces engendre une rétroaction sur le risque d'incendie de forêt.

Le travail consiste notamment à étudier les **traits liés au feu** (thèse de B. Romero) de 2 espèces du pin d'alep et du pin sylvestre : épaisseur d'écorce, caractéristiques physiques et chimiques, élagage naturel, évolution de la sérotonine, densité. Des tests de brulage sont effectués pour mesurer l'influence de ces différents facteurs et des analyses génétiques sont également réalisées avec l'INRA d'Avignon.

La **production de biomasse** morte est également étudiée (travaux de M. Vennetier) avec notamment le constat de la disparition des espèces mésophiles montagnardes au profit des espèces thermophiles.

ACTION 2 - Simulation des changements d'occupation du sol et dynamique des interfaces habitat-forêt

A partir des simulations d'occupation des sols et des cartes de la nouvelle répartition des combustibles, des scénarii, sous forme de cartes et rapports, seront produits pour qualifier le changement de configuration des **interfaces habitat-forêt**, qui seront simulés afin de prédire une possible augmentation de la vulnérabilité des enjeux face à l'incendie de forêt (modèle WUImap).

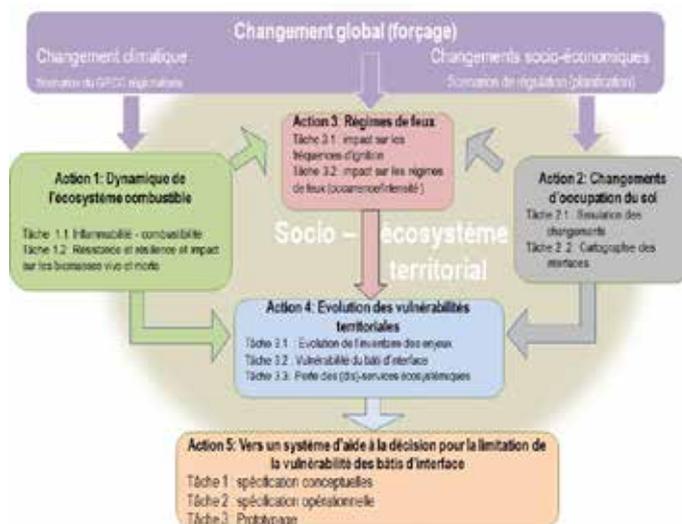
ACTION 3 – Evaluation des nouveaux régimes de feux en fonction du changement climatique, de l'évolution du combustible et des nouveaux régimes d'ignition anthropique.

Etude de **fréquences d'ignition** dans le PNR : tendance à la diminution des surfaces brûlées mais augmentation de la variance et la probabilité des « grands feux ».

Etude sur les **causes de départ de feux** : sur le PNR des Baronnies, 65% des départs de feu ont une origine connue ; la négligence dans le cadre de travaux professionnels est la cause majoritaire (26%) suivie de la foudre (16%).

ACTION 4 -Vulnérabilités territoriales : approches multi-enjeux

Approche classique de croisement des différents enjeux et avec les cartes d'aléas.



Perspectives 2019

Documents cartographiques : cartes interactives à l'échelle du PNR ou à l'échelle locale.

Outils d'aide à la décision : Environnement de simulation sur la base de logiciels de modélisation développés dans le cadre du programme VULTER (Web-services). Outil d'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire et de diagnostic de vulnérabilité au risque d'incendie de forêt intégrant le changement climatique et les dynamiques d'urbanisation/occupation des sols.

Documents de synthèse : supports vulgarisés à destination des élus, des partenaires et du grand public présentant l'opération, ses résultats et les perspectives de travail.



Essai d'inflammabilité

VERTICAL – cartographie et Valorisation dans l'intelligence territoriale du service de protection contre les risques rocheux des écosystèmes forestiers du Parc Naturel Régional des Baronnies Provençales

Frederic BERGER – IRSTEA Grenoble - frederic.berger@irstea.fr

Le projet VERTICAL fait le lien sur le PNR des Baronnies Provençales entre la démarche de Gestion Intégrée des Risques Naturels engagée par le territoire depuis 2017 (cf p.8) et la Gestion Intégrée des Territoires Forestiers (GITEF). Il a été programmé fin 2017 et 2018 marque la première année d'actions.

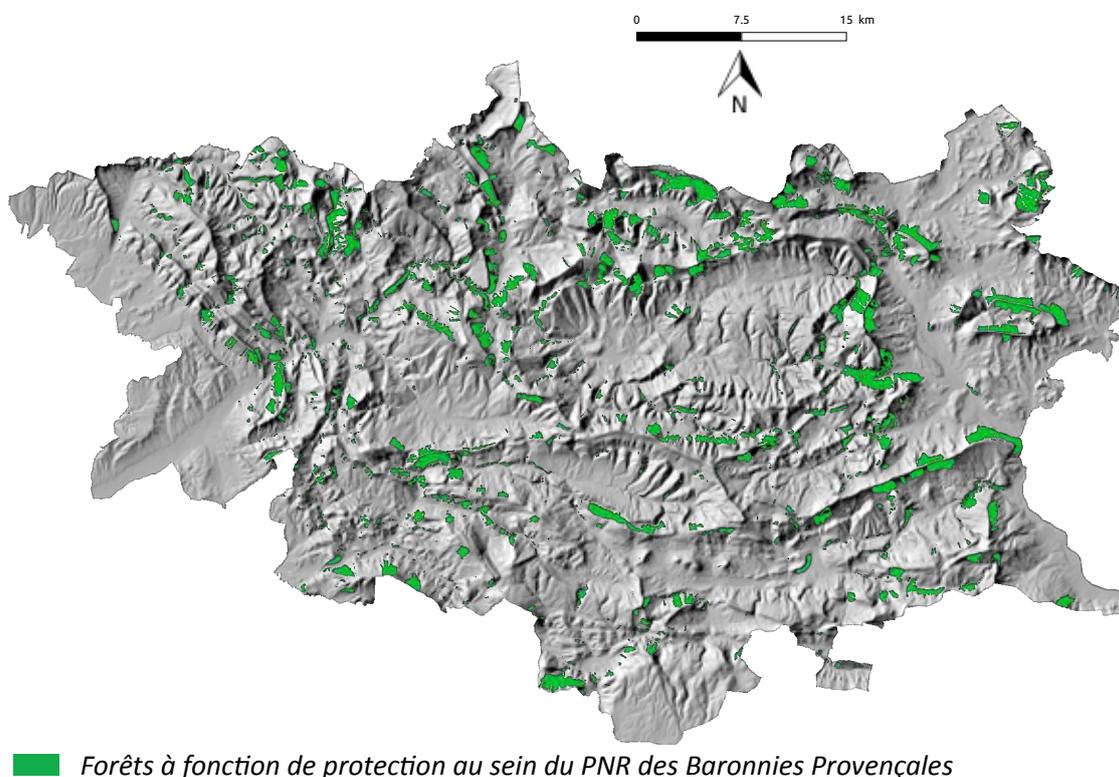
Bilan des actions réalisées en 2018

VERTICAL s'appuie sur un modèle d'évaluation de l'aléa rocheux qui développe un zonage à l'échelle d'un territoire, à partir d'un MNT et de données sur les zones de départ ; la propagation des blocs est abordée selon la méthode de la ligne d'énergie, en prenant en considération une valeur de base de l'angle de propagation de 32°. Le croisement entre les zones d'aléa, les enjeux et les forêts permet d'obtenir au final une cartographie des forêts à fonction de protection.

Le projet a permis d'affiner ce système de base en travaillant sur la normalisation des profils de pentes et de déboucher sur un nouveau modèle de simulation trajectographique en 3D très simplifiée qui permet de définir des valeurs extrêmes de propagation.

De nouvelles données d'occupation des sols ont également été utilisées (base OSO) pour déterminer la carte des forêts à fonction de protection du PNR des Baronnies (carte ci-dessous).

Un travail a également été mené pour faire le lien avec le projet VULTER (voir fiche-projet correspondante p.19) et obtenir une cartographie de la sensibilité des forêts à fonction de protection aux incendies. Cette approche croisée peut être un outil pour rechercher des compromis de gestion forestière entre gestion du risque incendie et mise en sécurité vis-à-vis des risques rocheux.



SISM@Ip-Swarm – Processus et conséquence des essaims de sismicité dans les Alpes. Mieux informer pour mieux interpréter

Philippe GUEGUEN, UGA-ISTerre /IFSTTAR – philippe.gueguen@univ-grenoble-alpes.fr

Durée : 3 ans, 1^{er} oct. 2018 – 30 sept. 2021

Objectif général

SISMALP-Swarm vise à améliorer la caractérisation des essaims de séismes actuellement actifs dans les Alpes (Vallorcine, La Chapelle de Maurienne et la vallée de l'Ubaye) et la compréhension des processus qui les contrôlent, afin de proposer aux autorités locales des moyens d'appréhender ces phénomènes mal connus qui inquiètent les populations qui les ressentent. Le projet est décliné en 4 objectifs qui s'intéressent respectivement i) aux processus, ii) aux effets sur les biens et personnes, iii) à la co-construction des procédures de surveillance et de gestion et iv) à l'information et diffusion des connaissances.

Premières actions 2018

- Début du suivi de la sismicité des 3 essaims : depuis le 01/10/18 ;
- Séminaire Science-Décision-Action et *URBASIS*-Décision « Risque sismique – Organisation, réglementation, responsabilité » : vendredi 19 octobre 2018 ; 43 participants à la fois scientifiques, élus de communes concernées, gestionnaires de risque, juristes, assureurs, étudiants. Ce 1^{er} séminaire a permis de fixer les bases de connaissances et les perspectives sur :
 - la surveillance et la sismicité des Alpes ;
 - le droit des risques naturels et la responsabilité des acteurs ;
 - les retours d'expérience de l'Aquila et de l'essai de Maurienne ;
 - l'établissement d'une feuille de route avec les collectivités concernées sur la durée du projet.

Actions programmées

Processus - Objectif 1

- Poursuite du suivi de la sismicité des trois essaims ;
 - Analyse fine des séismes : à partir de janvier 2019 ;
 - Analyse tectonique/géologique des secteurs Maurienne et Chamonix : Avril/Juin 2019 ;
- Effet levier :** Thèse de doctorat - Analyse de la sismicité des essaims Vallorcine et Maurienne - A partir de Septembre 2019.

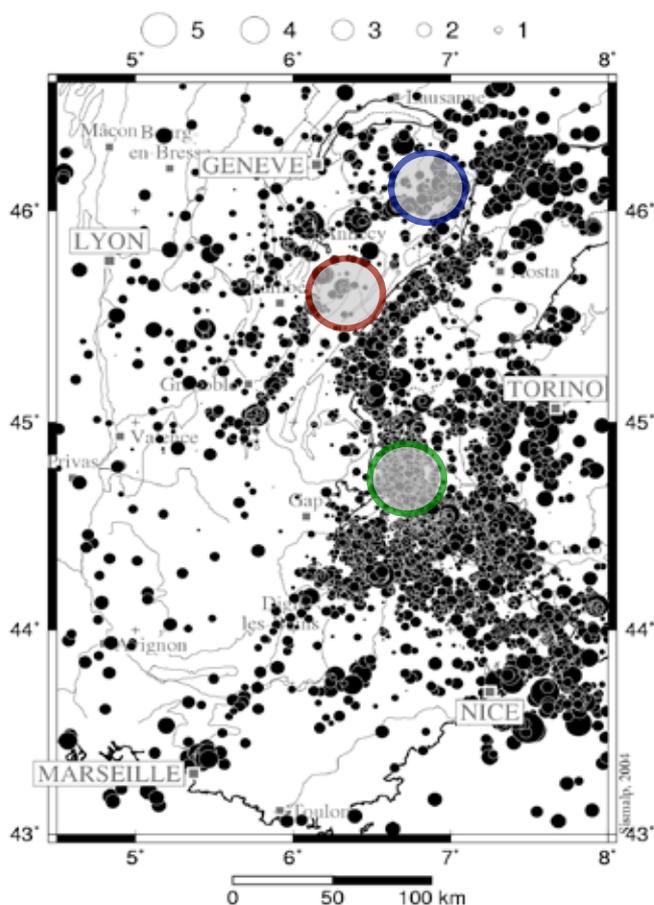
Effets - Objectif 2

- Analyse des témoignages de l'essai de Maurienne : à partir de février 2019 ;
- Simulation des effets en cas de séismes plus importants : à partir de mai 2019.

Co-construction - Objectifs 3 et 4

Organisation de réunions de travail avec les partenaires institutionnels de chacun des trois secteurs début 2019 : janvier en Maurienne, février à Chamonix et mars en Ubaye :

- Quelles informations ? Comment les diffuser et les hiérarchiser ?
- Comment intégrer le risque sismique dans un TAGIRN existant / resp. en construction ?
- Gestion de crise vis-à-vis des procédures administratives (DICRIM, PCS...) ?



Essaims de séismes :

Bleu : Vallorcine

Rouge : Chapelle de Maurienne

Vert : Vallée de l'Ubaye

Porteurs du projet : Cerema Chef de file (S. Maiolino), UGA-ISTerre (G. Bièvre), ENTPE-RIVES.

Objectif général

Appréhender la question « Comment vivre avec les mouvements lents dans les Alpes », par des approches à la fois physiques et sociétales : mieux comprendre et modéliser les glissements de terrain lents de type argileux, dans un contexte de changement climatique, afin de mieux les anticiper et envisager l'aménagement dans les zones affectées.

Axes de travail

Le détail des 4 grands axes de travail, présenté à la journée annuelle GIRN-SDA 2017, a été retravaillé pour répondre aux attentes des experts scientifiques et techniques du programme :

- Connaissance des argiles : géophysique, rhéologie, en complément et au-delà des essais commandés par la DIR Méditerranée ;
- Instrumentation : méthodologies de suivi appropriées aux aléas et aux enjeux et analyse des mouvements ;
- Modélisation du comportement mécanique et analyse d'incertitudes ;
- Approche humaine et sociale du risque : perception des enjeux par les différents acteurs dans le contexte spécifique d'un risque lointain.

Le territoire d'étude regroupe 4 sites pilotes le long de la RN85 entre l'Isère et les Hautes Alpes. Les communes concernées ainsi que les Conseils départementaux, la DIR et le RTM sont partie prenante du projet.

Bilan des actions 2018

Le projet est encore en cours d'instruction POIA, mais les premières actions ont été réalisées dès avril 2018.

- Axe A : analyse et réception des carottes, identifications, minéralogie, diffraction, synthèse des connaissances géologiques ;
- Axe B : relevés GPS, suivi de chantier ;
- Axe C : développements théoriques sur les algorithmes de calcul ;
- Axe D : état de l'art en cours, recueil de données locales (historique, temps de trajet, données démographiques ...), travail cartographique, visite de terrain et laboratoire, entretien avec les gestionnaires de la route, prise de contact avec des acteurs locaux ;
- Transversal : 3 réunions internes d'avancement, 2 publications scientifiques internationales.

Livrables de valorisation, diffusion, transposition prévus à l'issue du projet

Ces livrables seront des retours synthétiques, prônant des recommandations pratiques à destination des acteurs impliqués :

- R1 : Pour la réalisation d'essais laboratoires et la modélisation des glissements argileux (axe A et C) ;
- R2 : Pour un suivi adapté des glissements lents (axe B) ;
- R3 : Principes d'atténuation et de co-gestion (axe D) ;
- R4 : Gestion des données et suivi pérenne de long terme (axe D).



Site d'étude de Charlaix (38), le long de la RN 85

MIROIR – Morpho-dynamique de deux tronçons de vallées instables dans les Alpes Occidentales : cinématique et suivi opérationnel

Edouard EQUILBEY, BRGM Service géologique régional AuRA – e.equilbey@brgm.fr

Porteurs de projet : BRGM Chef de file (E. Equilbey) et ADRGT (P. Bottelin) et PNR Queyras (B. Charnay) ; dépôt dec. 2018.

Partenaires : CD 05 et 73, DDT73, RTM 73 et 05, communes concernées, SMBVA.

Durée : 3 ans (nov. 2019 - oct. 2022).

Budget : total 410 k€, dont 205 k€ de FEDER sollicité, FNADT sollicité sur les années 1 et 2 (97 k€) et en attente pour l'année 3 (25 k€).

Contexte

Certaines vallées alpines encaissées sont soumises à des instabilités de versants historiques, susceptibles d'engendrer lors des épisodes de crues d'importants dommages directs mais aussi indirects, parfois loin en aval, sur les activités économiques et sur les infrastructures routières. 2015 a vu en parallèle la réactivation de 2 mouvements de versant dans les vallées de l'Arly (73, zone de Moulin Ravier) et du Guil (05, Pas de l'Ours), qui posent des questions similaires en terme de couplage des dynamiques de versant et de la rivière, et de conséquences en terme de gestion intégrée des risques amont-aval dans un contexte de changement climatique.

Objectif général

Le projet vise à préciser la dynamique des versants en terme d'apport solides aux rivières, avec prise en compte préliminaire des dimensions climatiques et économiques pour une approche prospective et intégrée des risques. Il s'agit d'une part d'améliorer l'état de connaissances sur les instabilités de versant présentes dans les Gorges de l'Arly et de la Haute vallée du Guil, et d'autre part d'en tirer les conséquences pour les gestionnaires de risque sur la conduite à tenir.

Méthodologie

MIROIR utilise des approches multidisciplinaires, associant des pratiques classiques et les outils modernes, à plusieurs échelles spatiales et temporelles.

Le projet est articulé en 5 grands ensembles d'actions ou « WorkPackages », dont :

WP1 : Gouvernance du projet

WP2 : Collecte et acquisition des données

Données existantes et complémentaires : géologiques, hydrogéologiques, géophysiques, géomorphologiques, levés LIDAR et photogrammétriques ;

WP3 : Caractérisation des masses instables et des cinématiques ; instrumentation

Analyses photogrammétriques, interférométriques radar et climatique des événements passés et en cours ;

Identification et caractérisation des masses instables dans les versants ; Evaluation des cinématiques des versants, et des apports solides aux lits torrentiels.

WP4 : Estimation intégrée des risques

- Détermination des mouvements de versant les plus critiques et sensibles aux événements climatiques avant choix de scénarii de risques à évaluer avec prise en compte des hypothèses climatiques du GIEC ;
- Scénarii de mouvements de terrain réactivés, avec propagation en fond de vallée et reprise par le cours d'eau ;
- Pré-évaluation des dommages physiques et économiques liés à ces scénarii.

WP5 : Restitution, transposition et communication

Restitutions aux décideurs territoriaux de la gestion des risques telle que déduite des scénarii simulés de risques pour une réappropriation locale ; recommandations pour la gestion intégrée des risques ; transposition à d'autres sites.

Résultats attendus / Livrables

- Etudes prospectives sur la qualification et quantification des risques liés à ces instabilités historiques de versant ; recommandations pour la gestion locale intégrée des risques ; si confirmation du besoin, recommandations de dispositifs de suivi puis d'alerte opérationnels adaptés au contexte local ;
- Comparaison avec les autres sites français et européens en vue de transposition à d'autres vallées alpines concernées ;
- Publications scientifiques.



RD1212 détruite en amont immédiat de Moulin Ravier.

Porteurs de projet : Météo-France/CEN Chef de file (P. Hagenmuller) et Irstea (N. Eckert, unité ETNA) ; dépôt déc. 2018.

Partenaires : gestionnaires du risque avalanche : CD05, 38 et 73, ONF/RTM Alpes du Nord et du Sud, Météo-France/DirOP/CMN, Météo-France/DCSC/AVH, ...

Durée : 3 ans (sept. 2019 - sept. 2022).

Budget : total 600 k€, dont 297 k€ de FEDER sollicité et 303 k€ d'autofinancement.

Contexte

Les avalanches naturelles (déclenchement spontané) sont un aléa à fort enjeu dans la plupart des territoires de montagne. Anticiper l'activité avalancheuse est une nécessité à une échéance de quelques heures à quelques jours (prévision) comme à un horizon plus lointain (pré-détermination). Or, l'épisode de crue avalancheuse de janvier 2018 a montré des caractéristiques atypiques qui questionnent beaucoup les gestionnaires de risque (cf séminaire SDA p. 26), en attente de réponses sur la caractérisation/qualification de l'aléa avalancheux dans un contexte de climat changeant.

Objectif général

Il s'agit in fine d'améliorer la prévision et la projection de l'activité avalancheuse, i) à courte et moyenne échéance à partir de prévisions nivo-météorologiques (J+1 à J+4) et ii) dans le futur dans un contexte de climat changeant, grâce à des projections climatiques. Du point de vue opérationnel l'objectif est de fournir aux gestionnaires de risque des indicateurs d'activité avalancheuse (AAI) pertinents, proches des enjeux avec une estimation de l'évolution de leurs périodes de retour dans un contexte climatique non-stationnaire.

Méthodologie

Le projet est articulé en 3 grands ensembles d'actions ou « Work Packages » :

WP1 : Construction d'indicateurs d'activité avalancheuse (AAI) à partir d'observations

La définition de ces indicateurs se fera en collaboration avec les gestionnaires partenaires, notamment par l'utilisation des données de l'Enquête Permanente sur les Avalanches (EPA) et du réseau nivo-météorologique. Les archives historiques pour obtenir la tendance climatique avant la mise en place de l'EPA (compilation multi-source) seront analysées sur le passé lointain (XIXe) sur deux massifs cibles : Haute-Maurienne et Queyras ;

WP2 : Données nivo-météorologiques passées, présentes et futures

- Ré-analyse de données météo et de manteau neigeux (modèles S2M et MAR) ;
- Mise en place d'un flux de données temps réel en prévision ;
- Projections climatiques sur les Alpes 2100.

WP3 : Relations entre AAI et conditions nivo-météorologiques

- Apprentissage / tests sur le passé ;
- Application sur le futur (projection → 2100) ;
- Quelles réponses, quels outils ?

Résultats attendus / Livrables

- Améliorer la capacité d'acteurs opérationnels tels que Météo-France pour la qualification de l'aléa avalancheux, en particulier par le biais d'une meilleure prise en compte des références climatologiques dans l'élaboration de la Vigilance Avalanche ;
- Documents de synthèse sur l'évolution aux échelles climatiques, passées et futures, de l'aléa avalancheux, afin de contribuer aux études sur le dimensionnement des ouvrages en contexte non stationnaire ;
- Prototype expérimental d'un produit décrivant, pour le passé et en prévision courte échéance (J+4), i) l'indice d'activité avalancheuse et ii) la période de retour associée et son évolution probable avec le climat ;
- Production scientifique : articles de recherche et articles techniques ; communication.



HYDRODEMO – Evaluation de l'aléa torrentiel – Hydrologie et transport solide des petits bassins versants de montagne de région grenobloise

Guillaume EVIN, IRSTEA Grenoble – guillaume.evin@irstea.fr

Porteurs de projet : Irstea (G.EVIN, unité ETNA) chef de file et CNRS – Délégation Alpes (J. Blanchet, Institut des Géosciences de l'Environnement) ; dépôt dec. 2018

Partenaires : TAGIRN Grenoble-Alpes-Métropole (territoire support de l'étude), ONF/RTM38, EDF-DTG, SPC Alpes du Nord

Durée : 2 ans 1/2 (juil 2019-dec 2021)

Budget : total 486 k€, dont 243 k€ de FEDER sollicité et 145 k€ de FNADT sollicité

Objectif général

Caractériser l'hydrologie des petits bassins versants torrentiels et leur activité de transport solide sur le territoire de Grenoble-Alpes-Métropole, pour à terme servir de **support à la prévision opérationnelle des crues torrentielles**.

Contexte

L'hydrologie des petits bassins versant de montagne est spécifique (relief, phénomènes météo très localisés, transport solide...) et les données manquent pour mieux la comprendre sur l'ensemble du massif alpin. La problématique est particulièrement prégnante sur le territoire de la métropole grenobloise (ex. crues torrentielles rapides du Doménon, août 2005).

Actions envisagées

Détermination de la typologie des bassins versants

- Travail à partir de la base données « évènements » du RTM et de l'analyse des données provenant des plages de dépôts ;
- Appréciation de la fréquence, de l'intensité, et du caractère localisé ou non des évènements ;
- Lien avec la saison et la situation atmosphérique générale ;
- Typologie géomorphologique à partir de l'information sur la production de transport solide.

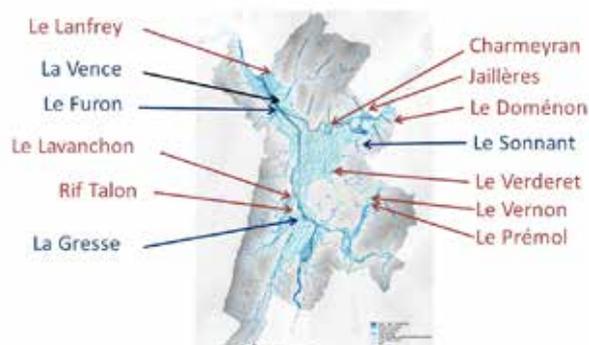
Prédétermination des crues torrentielles

- Estimation des pics, durées et volumes de crue et du transport solide associés à différents temps de retour avec le support méthodologique et l'expertise d'EDF ;
- Étude en bassins jaugés et non-jaugés avec un modèle conceptuel (MORDOR-SD) ;
- Étude sur le bassin de l'Isère étendu à des mailles plus grossières avec un modèle distribué (MORDOR-TS) pour l'analyse de la concomitance des crues.

Bassins versants concernés sur le territoire de Grenoble-Alpes-Métropole

4 bassins versants TEMOINS : en bleu

9 bassins versants TESTS : en marron



Résultats attendus

- Caractérisation des crues torrentielles en terme d'intensité et de fréquence, en lien avec les situations météo grandes échelles ;
- Typologie géomorphologique des bassins versants ;
- Essai de prédiction des flux de charriage ;
- Hydrologie sur petits bassins versants témoins instrumentés ;
- Méthode de transposition de l'hydrologie obtenue sur des bassins instrumentés ;
- Pré-détermination (pic, durée, volume liquide et solide) des crues torrentielles sur tous les bassins versants ;
- Analyse des risques liés à la concomitance des crues (fréquence, intensité, impact potentiels).



Torrent de montagne après une forte pluie.

Séminaires transversaux Science-Décision-Action

Durant l'année 2018, le PARN a organisé trois séminaires « Science-Décision-Action » et un séminaire technique en conclusion de l'enquête menée conjointement avec l'ANENA au sujet de la Prévision Locale du Risque Avalanche sur les réseaux routiers alpins et pyrénéens.

Séminaire SDA du 20 mars 2018 à Monêtier-les-Bains : « Enclavement Des vallées alpines par les risques naturels »



Ce séminaire organisé en partenariat avec la mission GIRN du PETR Briançonnais Guillestrois Ecrins Queyras a réuni 70 personnes représentatives du réseau SDA. Les territoires représentés allaient du Queyras au nord de la Haute-Savoie et les expériences d'enclavement partagées étaient très diverses :

- Coupures de route de durée longue (plusieurs mois) et très incertaines liées à des glissements de terrain progressifs ;
- Coupures brutales, imprévues et de courte durée (quelques jours) ;
- Coupures périodiques de quelques jours, dépendantes de la météo.

La gestion intégrée des risques et la communication-appropriation par la population ont été évoqués de manière répétée. La question de la définition de scénarios d'événements / de risques est ressortie à plusieurs reprises. Par ailleurs, l'ensemble des participants s'est dit extrêmement préoccupé par le retrait annoncé de Météo-France de certains départements alpins (fermeture de centres départementaux de prévision).

Quatre axes de travail se dégagent des débats, pour lesquels des pistes d'action concrètes sont proposées, invitant à établir un agenda de travail à court et moyen terme pour le réseau SDA :

- Communication (nouveaux outils, rôle du maire ...),
- Gouvernance (cohérence et pérennité des processus de prise de décision),
- Cartographie des enjeux / vulnérabilité à différentes échelles,
- Prévision des phénomènes météorologiques ou géologiques causant les enclavements.

Séminaire SDA du 16 octobre 2018 à Chambéry : « Retour d'expérience sur les événements de janvier 2018 dans les Alpes du Nord. Préfigurent-ils de nouveaux scénarios de gestion des risques naturels dans un climat modifié ? »



Cet atelier a réuni des élus et responsables savoyards et haut-savoyards impactés (Val d'Isère, Bessans, Val-Cenis, Valloire), des experts, des techniciens et des scientifiques. Une série de trois tempêtes avec des précipitations importantes et de forts redoux ont entraîné des épisodes de pluie sur sols enneigés. Les aléas induits ont été divers (avalanches, coulées de boue, glissements de terrain..), concomitants et répartis sur de nombreuses communes, avec des successions inhabituelles d'événements locaux. La gestion du risque a été robuste, notamment grâce à la coordination étroite entre les différents acteurs de la gestion des risques. Des efforts de communication et la sensibilisation des populations (résidents et touristes) sont nécessaires pour que les consignes de sécurité soient appliquées, ce qui nécessite qu'elles soient comprises et jugées légitimes.

Les modélisations de température sont fiables et prévoient la poursuite de la diminution de l'enneigement observée à moyenne altitude. En revanche, les modélisations sont peu capables de prédire finement l'évolution des précipitations en zone de montagne. Les données disponibles ne permettent pas de dire si les extrêmes ont déjà changé de régime. On peut cependant s'attendre à une augmentation de la fréquence des épisodes de pluie sur sols enneigés dans les Alpes.

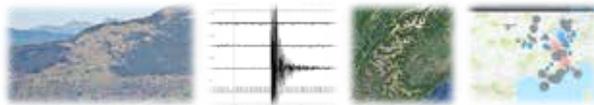
L'augmentation des situations de neige humide explique l'augmentation de certains dégâts constatés ainsi que celle des extensions maximales des avalanches. Les mouvements de terrains peuvent être sensibles aux précipitations mais ce n'est pas flagrant pour les éboulements. Certains d'entre eux sont sensibles à l'augmentation des températures (fonte du permafrost en haute altitude).

Une série de questions ou de besoins émergents dans un climat changeant :

- Évolution des cartographies (avalanches...) ?

- Question du risque résiduel / acceptable ? Nouveaux modèles économiques ? Négociation de ce contre quoi on accepte de ne pas se protéger ?
- Redimensionnement des ouvrages (ex : dommages constatés sur toutes les pièces des filets paravalanche) et évolution de la norme pour faire face aux avalanches de neige humide plus lourdes ;
- Pédagogie nécessaire sur l'incertitude : source de prudence dans l'idéal mais pas évoquée ou mal comprise. Ne pas mélanger incertitude et événements exceptionnels ;
- Garder la mémoire des événements hors norme / inhabituels / exceptionnels et mieux les documenter ;
- Absence de couverture radar en montagne (type RHYTMME) en Savoie et Haute-Savoie, de même que de service Vigicrues Flash ;
- Risques émergents d'origine glaciaire ou périglaciaire ;
- Intérêt des démarches de Gestion Intégrée des Risques Naturels.

Séminaire SDA du 19 octobre 2018 à Grenoble « Risque sismique : organisation, réglementation, responsabilité »



Ce séminaire portait sur le thème du partage de la responsabilité juridique vis-à-vis du risque sismique et sur la problématique spécifique de la gestion des essais de séismes survenus ces dernières années dans les territoires alpins. Il s'inscrivait dans le cadre des projets URBASIS-Décision et SISM@LP-Swarm (voir p.21), qui visent à co-construire avec les acteurs locaux des solutions pour informer et représenter les phénomènes sismiques, en s'interrogeant sur la responsabilité des uns et des autres en cas de crise.

Cette rencontre a permis de fixer les bases de connaissances et les perspectives sur (i) la surveillance et la sismicité des Alpes, (ii) le droit des risques naturels et la responsabilité des acteurs, (iii) les retours d'expérience du séisme de l'Aquila et de l'essai de Maurienne et (iv) l'établissement d'une feuille de route avec les collectivités concernées (Maurienne, Ubaye et vallée de Chamonix) sur la durée du projet.

Séminaire « Prévision Locale Risque Avalanche (PLRA) » du 8 novembre à Grenoble



Ce séminaire a réuni 4 services routiers de départements alpins et 7 nivologues opérateurs de PLRA (français, suisses et espagnols) parmi ceux qui ont été enquêtés en

2017 et 2018 par le PARN et l'ANENA dans les Alpes et les Pyrénées. Les services d'appui techniques et scientifiques étaient également présents : IRSTEA et Météo-France. Les débats ont permis d'élaborer une « feuille de route » des actions à mener pour répondre aux cinq grandes problématiques identifiées lors de l'enquête :

- Stabilisation et capitalisation des compétences techniques et des méthodes de travail ;
- Difficultés techniques opérationnelles pour l'observation en vue d'une PLRA ;
- Difficultés techniques liées à l'expertise ;
- Difficultés opérationnelles dans la gestion du risque avalanche (une fois la PLRA reçue) ;
- Clarification des responsabilités entre les différents acteurs.

Action 1 – Création d'une page PLRA sur le site anena.org contenant les rapports d'enquête et divers documents ressource (guides méthodologiques, guides pratiques...).

Action 2 – Mise en œuvre d'une « animation métier » L'objectif est de créer le cadre pour faire vivre la démarche engagée en 2017-2018, par exemple au travers de rencontres, de travail en sous-groupe et de partage des informations afin de structurer progressivement la « filière professionnelle PLRA ».

Action 3 - Faire un extrait spécifique concernant la PLRA dans le « Guide pratique à l'intention des élus pour la gestion de crise avalanche » (ANENA, 2013) et le mettre à disposition sur la page dédiée PLRA du site internet de l'ANENA

Action 4 – Documents métier : Guide méthodologique PLRA et cahier des charges

L'objectif est de rédiger des documents de référence dont les contours cadrent le « métier PLRA », du point de vue à la fois des opérateurs et des donneurs d'ordre. Le cadre doit fixer les grandes lignes, les principes à respecter, mais rester souple pour s'adapter aux contraintes locales.

Action 5 - Diffuser efficacement les ressources aux maires des Alpes et des Pyrénées

Les documents mis à disposition sans promotion active restant souvent lettre morte, il convient d'accompagner les nouvelles versions du Guide méthodologique PLRA et du Guide pratique à l'intention des élus pour la gestion de crise avalanche à venir, ainsi que toute autre ressource mise à disposition sur la page web PLRA, de manière proactive. On s'appuiera sur les CD, DIR et SIDPC en mobilisant différents dispositifs : webinar, serious game, séminaires, formations et recherchant une synergie avec les actions de l'IRMa.

LE PARN

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

Un opérateur d'interface
scientifique - décisionnelle - opérationnelle

www.risknat.org

04 76 63 51 36



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