



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

29 Novembre 2022 - Susville



Initiateurs et financeurs de l'opération :



PAGE 3

**Introduction générale**

Appel à projets FEDER Massif des Alpes 2021-2027 sur les risques naturels.

Introduction de la journée par le comité de pilotage

PAGE 6

**Les Territoires Alpins de Gestion Intégrée des Risques Naturels (TAGIRN)**

- Communauté de Communes de la Vallée de l'Ubaye Serre-Ponçon (04)
- Communauté de communes des Vallées de Thônes (74)
- Grenoble Alpes Métropole (38)
- Syndicat Mixte de Gestion Intercommunautaire du Buëch et de ses Affluents (05, 26, 04)
- Parc Naturel Régional du Queyras (05)
- Syndicat Mixte Inondations Aménagement et Gestion de l'Eau maralpin (SMIAGE)

PAGE 14

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

- Les projets de recherche-action
- MIROIR – Morpho-dynamique de deux tronçons de vallées instables dans les Alpes Occidentales : cinématique et suivi opérationnel
- Métaprojet QUAAACC – Qualification de l'Aléa Avalancheux dans les Alpes en Climat Changeant

PAGE 20

**Retour sur le séminaire SDA « Forêts de protection et arbres en ville - Adaptation en contexte de changement climatique »**

PAGE 21

**PITEM Risk : Plan Intégré ThÉMatique sur les risques naturels – Résultats et perspectives**

PAGE 22

**Nouveaux projets Interreg Espace Alpin de coopération territoriale européenne sur les risques naturels 2022-2025**

Ont contribué à la réalisation de cette plaquette : Benjamin EINHORN, Olivier CARTIER-MOULIN, Lucie GALINON, Simon GERARD, Carine PEISSER, Jean-Marc VENGEON.

# Introduction générale

## Contexte

Ces dernières années ont vu s'intensifier les effets du changement climatique dans la région alpine et leurs conséquences sur l'activité des phénomènes naturels générateurs de risques. Ces effets se traduisent à la fois par des changements graduels dans l'environnement alpin (fonte des glaciers et du permafrost, fragilisation du couvert forestier...), mais aussi par une augmentation des situations extrêmes liées à des phénomènes météorologiques intenses ou à leur combinaison (tempêtes et fortes précipitations, vagues de chaleur et périodes de sécheresse...), entraînant l'apparition de nouvelles menaces (aléas et risques hydrologiques et gravitaires, parfois d'origine glaciaire ou périglaciaire, incendies de forêt, pénuries d'eau, etc.), avec de forts impacts sur les systèmes socio-économiques.

Par leur rapidité et leur ampleur, ces évolutions appellent une mobilisation de tous les acteurs (locaux, régionaux, nationaux), afin de prendre davantage en considération les changements climatiques et les risques naturels dans la gestion des territoires. Réussir l'adaptation nécessite notamment de mieux intégrer les incertitudes dans les solutions techniques, pour permettre aux politiques de faire les bons choix en matière de protection, de prévention et d'aménagement<sup>1</sup>. Il s'agit également de prendre en compte le risque résiduel, susceptible de dépasser les niveaux de protection existants.

La **Gestion Intégrée des Risques Naturels (GIRN)** est un cadre de référence développé spécifiquement depuis les années 2000 pour répondre à ces enjeux. Dans un contexte d'incertitudes croissantes, elle permet de faciliter les prises de décision par une approche globale en réseau<sup>2</sup>. L'ensemble des leviers de la prévention des risques sont ainsi mobilisés pour optimiser la gouvernance à l'échelle du territoire : la connaissance des aléas et des risques, la reconnaissance et l'optimisation des services écosystémiques, la surveillance afin d'anticiper les événements, l'information des citoyens et la culture du risque, la maîtrise de l'urbanisation par l'intégration de la gestion des risques dans les documents de planification, la réduction de la vulnérabilité, la préparation aux situations d'urgence, ainsi que les retours d'expériences.

Dans une perspective de développement soutenable, la GIRN vise également la définition et la mise en œuvre de mesures qui soient à la fois économiquement faisables, écologiquement justifiables et socialement acceptables.

## La GIRN dans les Alpes

Depuis 2009, le PARN accompagne les territoires alpins en co-construisant des stratégies locales de GIRN déclinées en programmes pluriannuels d'actions couvrant l'ensemble des étapes de la gestion des risques à l'échelle d'un territoire. Pour appuyer ces démarches locales, le réseau d'interface **Science-Décision-Action pour la prévention des risques naturels (SDA)** rapproche les communautés d'acteurs dans le but d'initier des projets de recherche-action associant scientifiques et acteurs locaux pour développer des outils adaptés. Ces actions innovantes permettent la mise au point et la

mutualisation de bonnes pratiques et de nouveaux outils opérationnels d'évaluation et d'aide à la décision pour la GIRN (ex. : systèmes d'instrumentation, méthodologies de diagnostic de la vulnérabilité, dialogue territorial sur les risques, campagnes d'information préventive, outils de vigilance, d'alerte en masse et de gestion de crise à l'échelle intercommunale, etc.).

## La GIRN évolue

Dans le cadre de la nouvelle programmation 2021-2027 sur le massif alpin, le montant FEDER dédié à la GIRN augmente pour atteindre 7M€ et les modalités de partenariats et de financement s'élargissent. Les gestionnaires ont maintenant la possibilité de mobiliser ce fonds pour financer des dépenses d'investissement dans le cadre de travaux, en particulier les solutions fondées sur la nature (cf. page 5). Par ailleurs, les actions de GIRN portées par les collectivités peuvent désormais faire l'objet de cofinancements mêlant les dispositifs TAGIRN et STEPRIM<sup>3</sup>.

## La GIRN rayonne en Europe

Le développement de nouvelles pratiques de gestion des risques adaptées aux spécificités alpines fait l'objet d'une longue tradition de coopération transfrontalière. De nouveaux outils ont été récemment développés dans le cadre du Plan intégré thématique franco-italien sur les risques naturels - PITEM Risk (cf. page 22).

La GIRN est également reconnue et encouragée dans la **Stratégie de l'UE pour la Région Alpine (SUERA)**, en tant que bonne pratique de gouvernance des risques et de l'adaptation au changement climatique, du niveau local au niveau transnational. Le Groupe d'Action 8 de la SUERA soutient la mise en commun et le développement de nouveaux outils permettant d'améliorer la prévention des risques et la résilience des territoires, notamment dans le cadre de projets de coopération Interreg. L'expérience française des TAGIRN est ainsi valorisée dans le cadre de nouveaux projets soutenus par le programme Espace Alpin 2021-2027 (cf. page 22). Par exemple, dans le projet ADAPTNOW, Grenoble-Alpes-Métropole poursuit le développement d'approches innovantes pour mieux intégrer les risques dans la planification et l'urbanisme.

## Le PARN à vos côtés

Face à l'urgence des changements que nous observons dans nos territoires de montagne, il est crucial que les élus et les gestionnaires de territoires s'emparent de cette question de façon coordonnée. Il s'agit d'un défi majeur pour lequel le PARN vous accompagne aussi bien par son activité d'animateur de réseau que dans la recherche du financement de votre projet. Les dynamiques de valorisation de la GIRN à l'échelle européenne et l'augmentation de l'enveloppe de fonds disponibles sont autant de signaux encourageants qui devraient inciter les décideurs à se mobiliser. Nous avons conçu ce document ressource sous la forme d'une synthèse efficace et inspirante à destination des territoires, des acteurs scientifiques et institutionnels, pour capitaliser, valoriser et partager les nouvelles approches de résilience dans les Alpes.

<sup>1</sup> PARN (2011) : Synthèse du séminaire international d'experts « Adaptation de la gestion des risques naturels face au changement climatique ». Projet AdaptAlp, 26 janvier 2011, Domancy.

<sup>2</sup> Source : PLANAT - Plate-forme Nationale Dangers Naturels, Suisse.

<sup>3</sup> Stratégie Territoriale pour la Prévention des Risques en Montagne.

## Introduction de la journée par le comité de pilotage

La journée annuelle du réseau des « Territoires Alpains de Gestion Intégrée des Risques Naturels » (TAGIRN) et des projets de recherche partenariale « Science-Décision-Action » (SDA), a rassemblé 30 participants le 29 novembre 2022 à Susville (Sud-Isère).

**Le Président du PARN** (Philippe GUEGUEN) rappelle les objectifs de ce rendez-vous annuel entre les partenaires institutionnels, opérationnels et scientifiques de l'opération GIRN-Alpes : partager les expériences des porteurs de projets, mettre en commun les résultats obtenus dans la précédente programmation (2014-2020) et échanger sur les perspectives d'incubation de nouveaux projets répondant aux besoins des territoires alpins dans la nouvelle programmation (2021-2027). Pour répondre aux spécificités des territoires de montagne, les démarches d'interface science-société coordonnées par le PARN peuvent également s'appuyer sur les initiatives de la communauté académique, comme le Groupe Régional d'Experts sur le Climat en Auvergne-Rhône-Alpes (GREC-AuRA/plateforme Ouranos) ou l'Institut Risques et Résilience à Grenoble.

**Le Commissariat au Massif** (Sylvie VIGNERON<sup>1</sup>) rappelle le travail partenarial conduit par l'Etat et les Régions, dans le cadre de la Convention interrégionale du massif des Alpes (CIMA), pour articuler les cofinancements régionaux, nationaux et européens qui soutiennent les stratégies territoriales de GIRN et les projets de recherche-action SDA. Les demandes de subvention au Fonds National d'Aménagement du Territoire (FNADT) se font désormais sous forme de démarche simplifiée sur une plateforme numérique. De plus, des crédits du « Fonds Barnier »<sup>2</sup> pourront dorénavant être valorisés dans la CIMA. La complémentarité entre les dispositifs TAGIRN et STEPRIM en sera facilitée. En outre, le Fonds vert 2023 va permettre de financer des actions d'adaptation dans les collectivités de montagne soumises à des risques émergents, avec pour ambition que tous les sites identifiés à risques soient suivis, étudiés ou traités<sup>3</sup>. Par

ailleurs, le collectif euro-alpin poursuit les dynamiques de coopération territoriale impulsées au cours de la présidence française de la SUERA (2020-2021), avec l'aide du PARN, pour accompagner les travaux collaboratifs, notamment les projets de coopération Interreg.

**La Région SUD** (Catherine BOUDON<sup>4</sup>), autorité de gestion du programme FEDER-Massif des Alpes, remercie les partenaires du collectif alpin qui ont contribué à l'élaboration de la nouvelle programmation 2021-2027 et au lancement du premier appel à projets sur les risques naturels (cf. page 5). En parallèle, le Service Eau et Risques Naturels<sup>5</sup> travaille au développement de nouvelles démarches de gestion intégrée complémentaires à celles déjà existantes, notamment pour mieux sensibiliser les pratiquants (expérimentation d'une « garde montagne » au niveau régional). Une réflexion est également conduite pour rapprocher les acteurs de la gestion des risques et les acteurs de la gestion de l'eau en montagne. Le Service montagne et massif alpin (Sandrine PLAGNOL) souligne également l'intérêt d'un rapprochement du réseau des TAGIRN avec le réseau des Espaces valléens, qui vise à développer l'attractivité touristique des territoires de montagne.

**La Région Auvergne-Rhône-Alpes** (Marie-Noëlie DESAGE<sup>6</sup>) pointe l'intérêt des démarches interrégionales de GIRN soutenues dans le cadre de la CIMA au bénéfice des territoires alpins, en partenariat avec le PARN, et salue la validation du nouveau Programme Opérationnel FEDER/Massif des Alpes. Elle souhaite également continuer à s'impliquer aux côtés du PARN dans la coopération territoriale macro-alpine, dans le cadre de la SUERA et des projets Interreg. Elle souligne également les enjeux forts dans le massif alpin liés à la gestion de la ressource en eau et du risque sécheresse, qui sont connexes à ceux de la gestion des risques naturels, ce qui pourrait en effet faire l'objet d'un rapprochement fructueux entre les réseaux d'acteurs existants.

<sup>4</sup> Service Développement Territorial Intégré, Direction des Affaires Européennes.

<sup>5</sup> Service Eau et Risques Naturels, Direction de l'Agriculture et de l'Eau.

<sup>6</sup> Service Montagne et Fleuves, Direction de l'Aménagement du Territoire, de l'Accès au Numérique et de la Montagne.

<sup>1</sup> Agence Nationale de la Cohésion des Territoires (ANCT).

<sup>2</sup> Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM).

<sup>3</sup> <https://www.ecologie.gouv.fr/fonds-vert>



# Appel à projets FEDER Massif des Alpes 2021-2027 sur les risques naturels.



Catherine BOUDON - Service Développement Territorial Intégré, Direction des Affaires Européennes de la Région SUD  
[cboudon@maregionsud.fr](mailto:cboudon@maregionsud.fr)

Le volet interrégional Massif Alpin est désormais intégré dans l'Objectif Spécifique 5 du Programme Opérationnel FEDER de la Région SUD. Il est doté de près de 7 M€ dédiés à la gestion intégrée des risques naturels, avec un taux d'intervention de 40 à 60% de FEDER par projet. Ce programme vise à répondre à trois enjeux majeurs : (1) Développer la résilience des territoires de montagne ; (2) Les doter de connaissances, d'outils et de méthodes nouvelles afin d'enrichir et d'adapter les techniques de gestion au contexte alpin et au contexte de changement global (climatique et socio-économique) ; (3) Promouvoir les retours d'expériences et diffuser les bonnes pratiques. Le premier appel à projets « Encourager la résilience des territoires et la protection des populations face aux risques naturels » a été ouvert le 11 octobre 2022, avec deux dates de dépôt : 15 décembre 2022 et 13 avril 2023. Trois mesures sont éligibles :

## Mesure 1 : Appuyer les projets permettant le développement de démarches locales de gestion intégrée des risques naturels

Objectifs : Appuyer la poursuite des démarches territoriales expérimentées sur les précédentes périodes de programmation et dont les résultats ont démontré que l'innovation organisationnelle pouvait être au cœur de l'amélioration de la résilience des territoires, en incitant à une prise en considération accrue des enjeux liés au changement climatique.

Actions éligibles : • Diagnostics locaux des aléas et des enjeux, outils de prévision et études dans le cadre de la mise en place d'une stratégie globale pluriannuelle de gestion intégrée des risques naturels ; • Systèmes de suivi des aléas et d'alerte à la population ; • Animation locale (opérations de sensibilisation, d'information et de concertation auprès du grand public, des scolaires et des touristes, des élus, des techniciens des collectivités et des acteurs socio-professionnels locaux), organisation d'exercices de gestion de crise ; • Travaux de protection / prévention avec une priorité pour les solutions fondées sur la nature dans le cadre d'une stratégie territoriale intégrée portée par un territoire alpin engagé dans une démarche de Gestion Intégrée des Risques Naturels.

Bénéficiaires éligibles : collectivités territoriales, Etablissements Publics de Coopération Intercommunale, syndicats mixtes ou établissements et sociétés publics porteurs d'une démarche de gestion intégrée des risques naturels.

## Mesure 2 : Soutenir des actions interrégionales d'animation, de sensibilisation et de mise en réseau pour une meilleure gestion des risques naturels

Objectifs : Soutenir les actions interrégionales d'animation, de sensibilisation et de mise en réseau pour une meilleure gestion des risques naturels afin de capitaliser sur les progrès réalisés sur la période 2014-2020 et de les mettre au service de l'ensemble des territoires du massif.

Actions éligibles : • Mission interrégionale d'appui et de coordination (mise en réseau, mutualisation, capitalisation) aux démarches locales de gestion intégrée des risques naturels ; • Actions de sensibilisation et d'éducation aux risques naturels en montagne : études, enquêtes, réunions d'information, programmes de sensibilisation et d'éducation aux risques naturels en montagne ; • Développement d'outils de capitalisation (sites Internet, observatoires, ...).

Bénéficiaires éligibles : collectivités, structures publiques ou associations agissant dans le domaine de l'animation, de la sensibilisation et/ou de la connaissance sur les risques en montagne.

## Mesure 3 : Soutenir les projets de recherche appliquée partenariaux visant l'amélioration des connaissances, techniques et organisationnelles

Objectifs : Encourager les initiatives de rapprochement scientifique et technique collaboratif mettant en synergie différentes natures et échelles d'acteurs, de préoccupations et de compétences : scientifiques (universités et organismes scientifiques), techniques (opérateurs publics : gestionnaires, services techniques et privés : bureaux d'étude, PME-PMI), à l'échelle interrégionale et des territoires de gestion (collectivités, établissements publics, syndicats mixtes...).

Actions éligibles : projets de recherche-action et de partenariats interrégionaux et localisés, producteurs de connaissances et d'innovations (principalement organisationnelles mais également scientifiques et techniques), répondant à un besoin opérationnel identifié des territoires alpins.

Bénéficiaires éligibles : collectivités territoriales, Etablissements Publics de Coopération Intercommunale, syndicats mixtes, établissements et sociétés publics, associations, universités, groupements d'intérêt scientifique.

## Des options de coûts simplifiés (OCS)

Des mesures de simplification ont été introduites dans ce programme, en vue de simplifier la gestion administrative et financière des dossiers. En outre, pour les mesures 2 et 3, il est possible de monter des opérations collaboratives (avec un chef de file et jusqu'à 4 partenaires) ou plusieurs opérations complémentaires sous forme de méta-projet (un dossier par partenaire).

Contact : [sdti@maregionsud.fr](mailto:sdti@maregionsud.fr). De nombreux outils et tutoriels sont disponibles sur le site : [europe.maregionsud.fr](http://europe.maregionsud.fr)

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

## Bilan 2021

Parmi les 11 territoires soutenus lors de la programmation POIA 2015-2020, 6 étaient encore actifs en 2022, dernière année de la programmation pour l'ensemble des territoires.

En 2022, les territoires du réseau GIRN / STEPRIM se sont retrouvés comme chaque année lors des journées techniques qui se sont déroulées à Albertville les 23 et 24 juin. Plusieurs thématiques ont fait l'objet de partages d'expérience :

- Les démarches collectives citoyennes en gestion de crise : comment en faire bénéficier son territoire ?
- PICS : point sur les nouvelles obligations réglementaires à l'échelle territoriale suite à la loi Matras.
- Information préventive des populations touristiques : quelles spécificités ?



Les 30 et 31 mars, les territoires avaient déjà eu l'occasion de participer à des ateliers pratiques de formation à la gestion de crise à Laragne et Barcelonnette, proposés en partenariat avec la MIAAM et l'IRMa. 30 élus et agents des collectivités ont ainsi pu être formés.

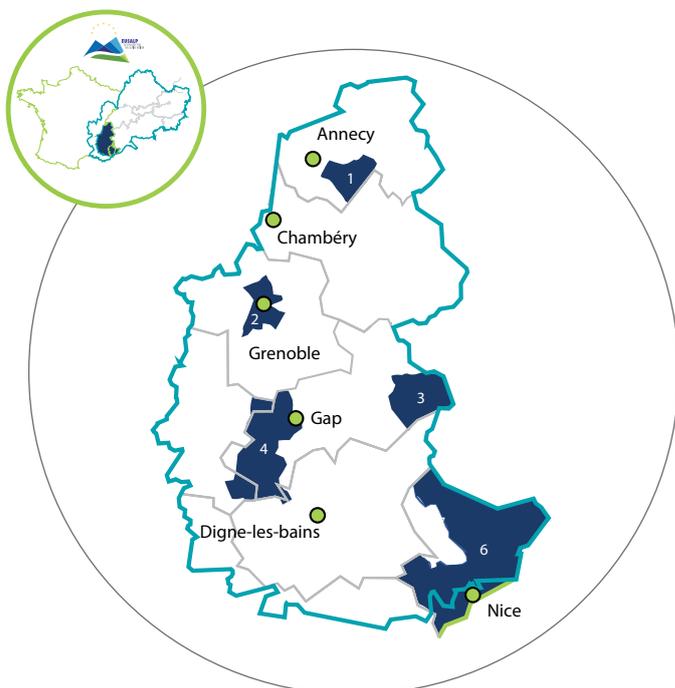
Enfin, le 1er Juillet, une journée d'étude franco-suisse a été proposée aux territoires TAGIRN et STEPRIM sur le thème de la conception des exercices de gestion de crise, avec la participation de l'Université de Genève et de l'IMT Mines d'Alès.



## Perspectives pour la nouvelle programmation 2021-2027

D'après les échanges prospectifs menés par le PARN au cours du dernier trimestre 2022, il apparaît que :

- 5 territoires sont prêts à déposer un programme TAGIRN en avril 2023 ;
- 6 autres territoires sont en maturation avancée et pourraient répondre à l'appel à projets de fin 2023 ;
- 2 territoires engagés dans la GIRN lors de la précédente programmation ne repartiront pas dans l'opération.



## Etat des lieux 2022 Territoires Alpains GIRN

1. CC Vallée de Thônes
2. Grenoble-Alpes Métropole
3. PNR du Queyras
4. SMIGIBA (Buëch)
5. CC Ubaye Serre-Ponçon
6. SMIAGE (Alpes Maritimes)

Bilan par région	
<b>La Région</b> Auvergne-Rhône-Alpes <b>3</b>	<b>REGION SUD</b> <b>3</b> PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
Haute-Savoie : 1 Savoie : 0 Isère : 1 Drôme : 1	Hautes-Alpes : 1 Alpes de Haute-Provence : 1 Alpes Maritimes : 1 Var : 0



La Communauté de Communes de la vallée de l'Ubaye Serre-Ponçon regroupe 13 communes pour une population permanente d'environ 7 700 habitants et 46 000 lits touristiques.

## Bilan des actions 2022

- **Mise en place d'un système de détection et d'alerte face aux crues**
  - Proposition d'implantation d'un réseau complet de capteur hydrométéo à l'échelle de la vallée ;
  - Echange avec les partenaires institutionnels et techniques (SIDPC, SDIS, CODIS DDT04, CYPRES) ;

- **Marché de travaux :**
  - Lot 1 : installation 3 capteurs hydro, 6 pluviomètres, modernisation d'une station, maintenance et interface synoptique complète ;
  - Lot 2 : Etude topographique : leviers et repères topographiques à hauteur des capteurs à calibrer ;
  - Lot 3 : dimensionnement hydraulique : seuils pluviométriques et hydrométriques.



Pluviomètre installé à hauteur de Maljasset

- **Développement d'une organisation de gestion de crise communale / intercommunale**
  - Schéma de diffusion des alertes et organisation de gestion de crise ;
  - Mise en place du SDAL et automate d'appel ;
  - Révision des PCS avec le CYPRES et réunion avec les communes ;
  - Réflexions sur l'organisation intercommunale de gestion de crise.



- **Information préventive**
  - Mise à jour des DICRIM ;
  - Projet Aléa/enjeux dans la moyenne vallée de l'Ubaye avec les M2 GEOIDE de l'UGA encadrés par le PARN ;
  - Continuité du projet Sism@lp-Swarm : intégration des informations dans les PCS, DICRIM, sensibilisation grand public et scolaires, exercice...

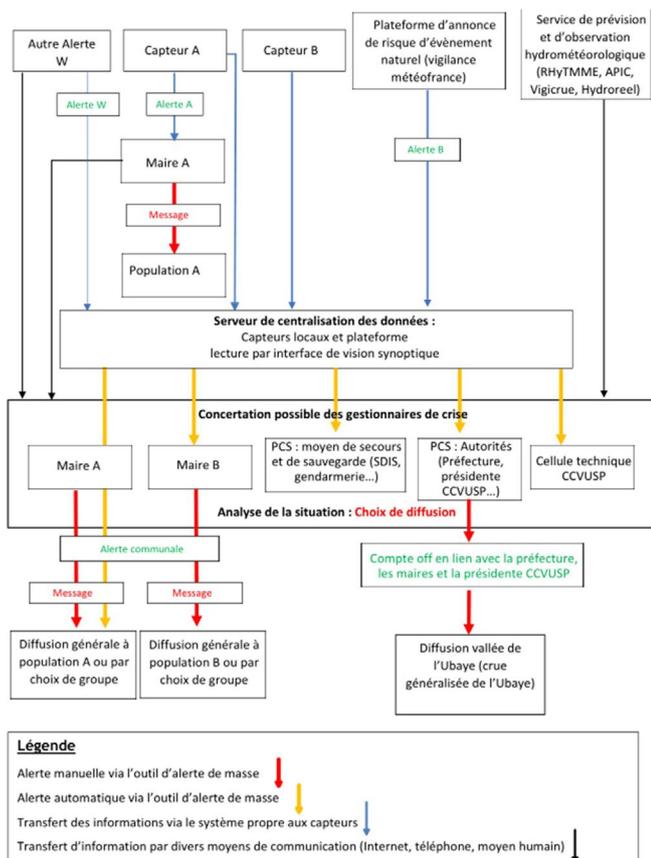


Schéma de diffusion de l'alerte d'aléas naturels dans la vallée de l'Ubaye

- Echange avec les communes pour le développement des outils (outil d'alerte, installation de capteurs) ;
- Implantation finale des capteurs hydrométéorologiques.

## Perspectives pour 2023

Le territoire présente le montage d'un programme STePRiM d'intention, pour une labellisation du territoire envisagée à la rentrée 2023, dans la continuité de la GIRN.



La communauté de communes des Vallées de Thônes regroupe 12 communes pour environ 19 000 habitants. Le relief du territoire est très marqué et cumule tous les risques naturels de montagne : avalanches, mouvements de terrain, chutes de rochers, crues torrentielles.

## Bilan des actions 2022

- **Appui aux communes**
  - Finalisation des derniers plans communaux de sauvegarde ;
- **Système d'alerte**
  - Prise en charge financière de l'abonnement pour les communes et suivi des inscriptions ;
  - Campagne de communication (affiche, articles).

- **Formation des élus à la gestion de crise organisée et dispensée en partenariat avec le SDIS 74 : 2 sessions en mai**
  - Session 1 : table ronde avec les élus (20 élus dont 10 maires) et les services opérationnels : SIDPC, SDIS, Gendarmerie, RTM, SILA ;
  - Session 2 : exercices de mise en situation en groupes « scénario » et « cellule de crise ».
- **Sensibilisation des scolaires**
  - Primaire : 100 élèves de cycle 2-3 sensibilisés sur la base de 5 séances : les risques naturels, focus sur un risque local, sortie terrain, sortie au centre de secours local, réalisation d'affiches bilan ;
  - Collège : 5 classes de 4eme soit 130 élèves.
- **Journée du 13 Octobre**
  - Exposition sur les risques naturels à la bibliothèque de Thônes & visite « guidée » de cette exposition pour les classes de primaire de Thônes ;
  - Formation aux gestes de premiers secours en partenariat avec la Croix-Rouge pour la population.
- **Ateliers et visite de terrain lors de l'évènement Previrisq Inondations du 29 juin au 1er juillet au Grand-Bornand**



Pour être alerté **gratuitement** en cas de risque et recevoir les consignes, **scannez le QR code ou inscrivez-vous**  
>> [ccdesvalleesdethones.fr/page/systeme-alerte-risques-majeurs](https://ccdesvalleesdethones.fr/page/systeme-alerte-risques-majeurs)



Affiche de promotion du système d'alerte



Visite de terrain avec des élèves de primaire

## Perspectives pour 2023

Nouveau programme déposé en décembre 2022 sur 3 axes : sensibilisation de la population, préparation à la gestion de crise et amélioration de la connaissance.



La Métropole de Grenoble regroupe 49 communes pour environ 450 000 habitants. Environ 50% de la superficie du territoire est soumise à au moins 1 risque naturel. 240 000 habitants vivent en zone d'aléa et 160 000 emplois sont potentiellement impactés.

## Bilan des actions 2022

### • Innovation / Recherche et Développement avec le CEREMA

- Guide métropolitain de l'aménagement résilient en zone inondable constructible : ateliers participatifs, réalisation des illustrations, présentation et diffusion du guide ;
- Démarche globale de résilience territoriale : soirée de sensibilisation des élus métropolitains ;
- Conséquence des ruptures de digues en secteur urbain : résultats permettant de connaître la vulnérabilité de chaque bâtiment au risque inondation, création d'un indice de priorisation du renouvellement urbain, présentation des résultats ;
- Référentiel métropolitain de gestion de crise : définition de la stratégie d'intervention de la Métropole (à court et moyen terme) en cas de crise, présentation des résultats aux cadres d'astreinte.

### • Suivi des projets de recherche-action

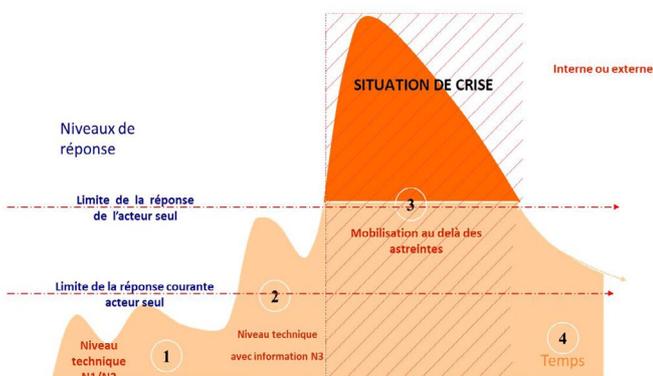
- GROG : amélioration de la connaissance et perspectives sur le volet changement climatique et feux de forêt : journée de restitution et remise des résultats à la collectivité ;
- Hydrodemo : connaissance fine du fonctionnement des affluents du territoire et perspectives d'instrumentation : remise des rapports finaux à la collectivité.

### • Déploiement de l'Application Cartographique d'Aide à la gestion de Crise (ACDC) : actualisation de la base de données, déploiement aux communes test en 2022, constitution d'une base de données RETEX, communication dans le prochain magazine de l'IRMa « Risques Infos ».

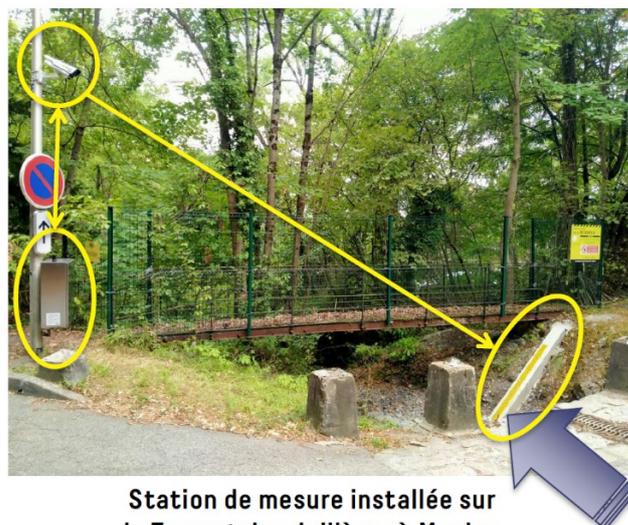
### • Actions de communication et de sensibilisation pour le développement d'une culture du risque : création d'une page web grand public, création d'infographies et motion design, cartes illustratives, création d'infographies sur les risques naturels et de cartes grand public.

### • Amélioration de la prévision des crues torrentielles : instrumentation des affluents torrentiels. Installation de 12 stations en 2022.

### • Changement climatique et feux de forêt : étude permettant d'évaluer l'impact du changement climatique sur les espèces végétales, le risque feux de forêt et par conséquent, sur les forêts de protection et le risque d'éboulements.



Différentes phases d'intervention de la Métropole en crise



Station de mesure installée sur le Torrent des Jaillères à Meylan

- **Adaptation des projets urbains aux risques naturels sur la ZA des Tuileries à Domène** : définition de la stratégie, modélisation. Développement de solutions fondées sur la nature au travers de la création de nouvelles zones humides, renaturation du cours d'eau (méandres, mares...).
- **Réponse au sur-aléa rupture de digues par la création d'une stratégie de gestion de crise adaptée au risque inondation du Drac** : le Plan d'Anticipation Graduée (PAG) (exercice de gestion de crise, publication scientifique).
- **Diffusion de l'expérience à l'échelle du massif alpin** au travers l'organisation et/ou participation à différents évènements/séminaires à l'échelle du massif.

## Perspectives pour 2023

Un nouveau programme sera déposé pour le prochain appel à projet d'avril 2023 avec l'objectif d'élargir les domaines d'interventions traités, notamment :

- Mieux appréhender les conséquences du changement climatique et mettre en place des solutions fondées sur la nature ;
- Développer de nouveaux programmes de recherche-action pour obtenir des réponses aux problématiques spécifiques au territoire.

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



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.

### Bilan des actions 2022

#### Sensibilisation

- Poursuite des actions de sensibilisation engagées auprès des écoles et centres aérés malgré une baisse de la demande depuis le COVID ;
- Randonnées conférences sur les risques naturels : lecture de paysage, géologie et implantation des villages en fonction des aléas. Environ 15 sorties sur les étés 2020 et 2021 ;

Jocelyne PROUTEAU-HOFFMANN - Ingénieure hydraulicienne  
[jhoffmann.smigiba@orange.fr](mailto:jhoffmann.smigiba@orange.fr)

- Rencontre avec les élus pour parler des risques : une quinzaine de communes rencontrées sur différents thèmes : 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 ;
- 4<sup>ème</sup> journée sur les risques naturels : 18 octobre 2022 « Piloter une cellule de crise » : animée par l'Irma à destination des élus du bassin versant. (voir affiche ci-après).

#### Communication

- Plaquette pour les élus sur la gestion maîtrise d'un événement climatique : étapes de l'anticipation locale, actions engagées par les différents intervenants, lien entre les intervenants, le SMIGIBA et les élus ;
- Bulletin d'information sur les risques : distribution dans les boîtes aux lettres du bassin versant ;
- Panneaux d'exposition sur les risques : Culture du risque, Chutes de blocs, Glissement de terrain, Feux de forêts, Inondations ;
- Observatoire enjeux, risques, milieux : Mise en place d'une base de données, Création d'un webmapping, réalisation en régie.



**FORMATION PILOTER UNE CELLULE DE CRISE**  
 Le mardi 18 octobre 2022 de 09h00 à 12h00  
 à la salle Lucien Sallée de Serres (foyer communal)



## Etudes

- Cartographie des aléas : complément pour avoir la même information sur tout le bassin versant ;
- Etude de définition concertée des secteurs prioritaires. Identification de 48 secteurs de plus forte vulnérabilité (chutes de pierres, glissement de terrain, érosion et inondations).

## Surveillance et gestion de crise

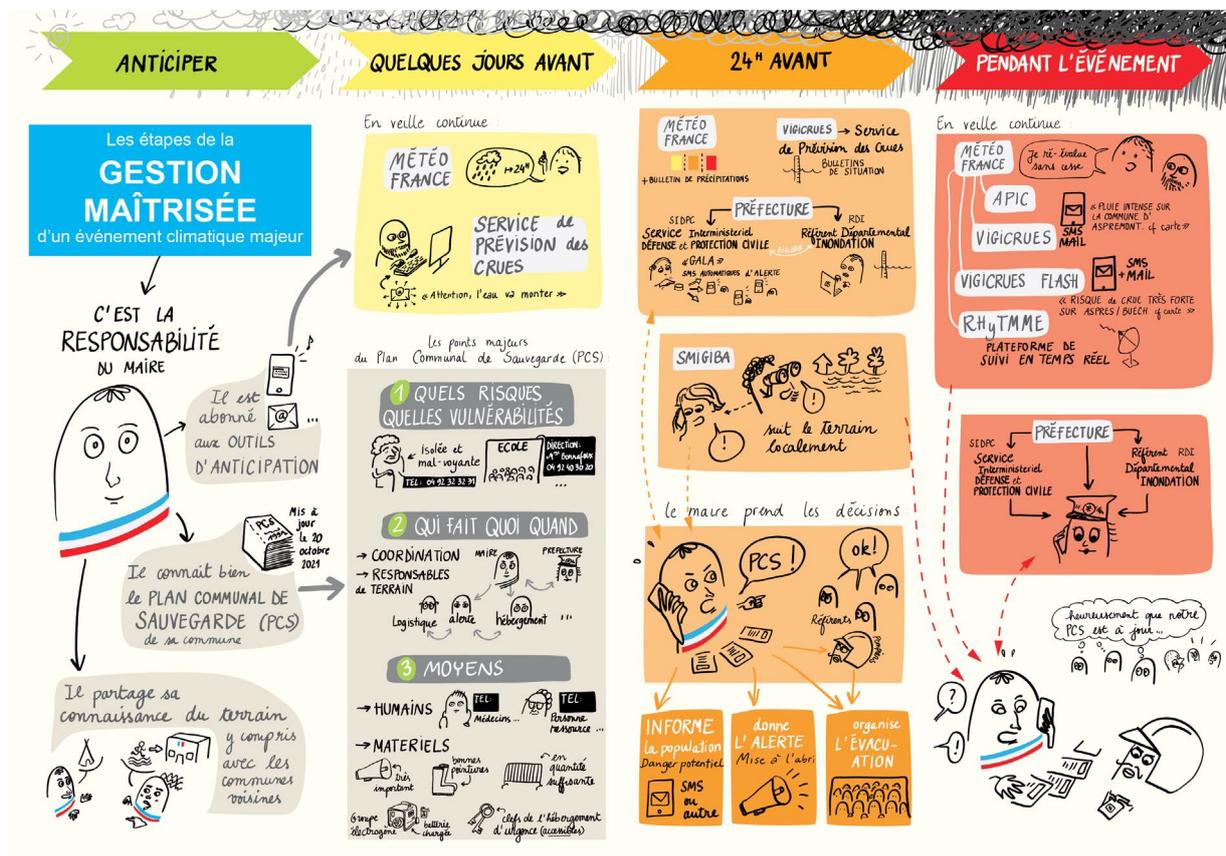
- Réseau de suivi : 15 stations dont 11 stations de mesure de hauteur d'eau (2 équipées de caméras embâcles et laves) et 4 pluviomètres, mise en place d'un superviseur et définition à venir des seuils de vigilance et d'alerte ;
- Gestion de crise : Rencontre des prestataires de l'appui à la gestion de crise (Hydrique, Predict, Tenevia) : étude des solutions proposées. Discussions à venir avec les EPCI pour définir les besoins.

## Bilan général

- Sur 13 actions prévues, 9 engagées pleinement, 3 partiellement engagées ou modifiées et 1 non réalisée ;
- 72% des montants prévus consommés.

## Perspectives pour 2023

Le territoire ne déposera pas de nouveau programme GIRN, notamment du fait de la lourdeur du portage administratif. Un dossier STEPRIM est en revanche à l'étude.



# Parc Naturel Régional du Queyras (05)

Bérengère CHARNAY - Chargée de mission eau et risques naturels  
[b.charnay@pnr-queyras.fra@orange.fr](mailto:b.charnay@pnr-queyras.fra@orange.fr)



Le Parc Naturel Régional du Queyras pilote le projet TAGIRN à l'échelle du bassin versant du Guil qui regroupe 11 communes pour environ 7 000 habitants. Le territoire comporte 75% de logements secondaires et peut décupler sa population en période touristique.

## Bilan des actions 2022

- **Sentier d'interprétation sur les risques naturels à Aiguilles** : création et installation de 9 panneaux thématiques, 2 panneaux d'accueil sur un itinéraire en aller-retour sur la voie verte entre les Ribes et le camping du Gouret. Le public est guidé par une mascotte, Barberousse berger du pays. Les enregistrements audio des témoignages recueillis, sur le glissement du Pas de l'Ours, dans le cadre du projet de recherche MIROIR sont valorisés au fil des panneaux grâce à des QR codes. Une plaquette (ci-après) a été réalisée pour valoriser le sentier ;



- **Mutualisation de la pose de repères de crues (exemple ci-après) sur les 10 communes** : 38 repères de crues posés sur 10 communes du bassin versant du Guil. 8 poteaux et 4 échelles graduées installées. 9 panneaux explicatifs sur les repères de crue intégrant les données historiques issues du travail de Denis CŒUR, historien des risques naturels, ont été installés au cœur des 7 communes volontaires ;
- **Formation des gestionnaires de camping et mise en place d'une information préventive** : 2 exercices de gestion de crise réalisés en Juin 2022 sur les campings du Gouret et du Planet. Réalisation de page internet reprenant les informations du CPS de chaque camping ;

- **Etude opérationnelle de gestion de crise intercommunale en s'appuyant sur les outils de la GIRN** : création d'une fiche réflexe sur l'entraide des naufragés de la route, réunions d'information sur un outil d'alerte simple pour les communes (Illiwap), exercice de gestion de crise à Ceillac ;



- **Etude STEPRIM** : rencontre de toutes les communes pour valider les enjeux, travail d'un stagiaire et du RTM sur les données SIG. Résultat de « Combirisk » pour l'occurrence centennale : 400 M€ dégâts et 480 personnes impactées.

## Perspectives pour 2023

Un nouveau programme GIRN devrait être déposé en Avril 2023 sur plusieurs axes :

- **Système de suivi des aléas et d'alerte** : optimisation des stations de mesure multirisques sur le Guil ;
- **Organisation d'exercices de gestion de crise** : 5 exercices sur les campings, 10 exercices avec les communes ;
- **Sensibilisation des différents publics** : information des socioprofessionnels, pièces de théâtres, films sur les 3 derniers siècles de crues, trame commune de DICRIM, rojet d'espace museographique sur la géologie et les risques naturels en lien avec les projets touristiques du territoire ;
- **Accompagnement des intercommunalités** pour la réalisation de leur PICS.

# Syndicat Mixte Inondations Aménagement et Gestion de l'Eau maralpin -SMIAGE- (06)

Raphaëlle DREYFUS - Responsable du pôle hydrométéo et gestion de crise  
[r.dreyfus@smiage.fr](mailto:r.dreyfus@smiage.fr)



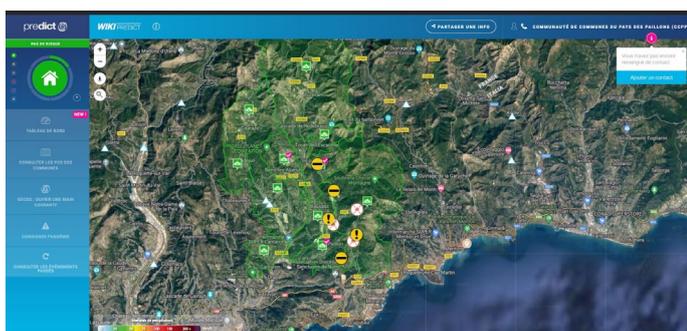
Le SMIAGE est un Etablissement Public Territorial de Bassin (EPTB) qui s'étend sur le bassin complet du fleuve Var et de tous les fleuves côtiers du département des Alpes Maritimes, soit 183 communes pour 1,1 million d'habitants

## Bilan des actions 2022

- **Formation gestion de crise** : objectif de maintien des acquis en gestion de crise sur les 183 communes par la formation régulière des communes. Une cinquantaine de communes formées en 2022.



- **Outil d'appui à la gestion de crise** :
  - Exercices sur les bassins versants des Paillons :
    - 1 exercice avec 6 communes – 1 EPCI (CCPP)
    - 1 exercice avec 8 communes - 2 EPCI (CCPP, MNCA)



Outil Wikipredict

## ➤ Développement et pérennisation :

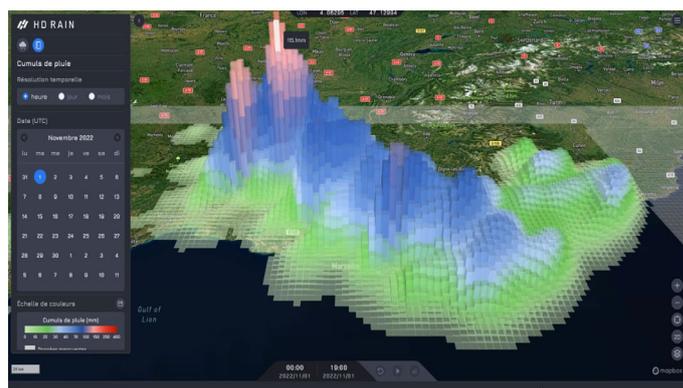
- Main courante partagée sur Wikipredict (testée en exercice)
- Lancement du travail sur les Plans Intercommunaux de Sauvegarde (PICS) avec 5 EPCI volontaires
- Renouvellement des marchés PREDICT et GEDICOM pour 6 ans

## • Outil d'appel en masse des populations :

- Déploiement de l'outil GEDICOM :
  - 86 communes disposent de l'outil dont 71 dans le périmètre GIRN.
  - 20 sessions de formations réalisées. Plus de 100 agents et élus communaux formés.
- Outils d'alerte adaptés post tempête Alex :
  - Maillage de sirènes d'alerte, en lien avec la Préfecture et appui aux communes désireuses d'acquiescer une sirène (DMAO).
  - Cartographie des dispositifs d'alerte communaux issus des DICRIM et PCS des communes.

## • Partage d'expérience :

- En 2022, amélioration de l'observation des pluies en territoire de montagne grâce aux outils HD RAIN (figure ci-après). Un projet qui a pris du retard du fait notamment du manque d'eau pour calibrer les capteurs.



## Perspectives pour 2023

Un nouveau programme GIRN devrait être déposé en Avril 2023 sur plusieurs axes : gestion de crise intercommunale (PICS et exercices), renforcement du volet multirisques, alerte à la population (sirènes, téléalerte, kit de crise), volet communication de crise relative à l'alerte (plan de sensibilisation aux moyens d'alerte).

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

## Les projets de recherche-action

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 depuis 2014.

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 accompagnant dans leur montage et leurs actions des **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 depuis 2007 par le travail de concertation et de mise en réseau des partenaires académiques, institutionnels et territoriaux du PARN, cette dynamique s'est concrétisée lors de la programmation CIMA-POIA<sup>1</sup> 2014-2020 par la mise en œuvre de **14 projets de recherche-action (+ 1 projet transversal)**, financés par des fonds FEDER au titre du POIA et pour la majorité également par des fonds FNADT au titre de la CIMA.

Le PARN a accompagné dans un premier temps les porteurs de projets, partenaires de son réseau SDA, pour alimenter leur réflexion, les orienter vers les partenaires territoriaux ad-hoc et les guider dans la structuration et le montage de leur projet, afin de déposer des dossiers lors des 4 appels à projet de la programmation (février 2016, avril 2016, octobre 2017 et décembre 2018). Une fois les projets programmés, le PARN les suit activement pour faciliter au besoin les partenariats, animer les dynamiques territoriales avec les acteurs locaux et favoriser la diffusion des avancées par la mise en ligne régulière d'informations et résultats sur son portail [Science-Décision-Action](#)<sup>2</sup>.

L'année 2022 à la fois est la dernière année de réalisation des derniers projets de la programmation 2014-2020 (sauf une exception) et celle de l'ouverture du 1er appel à projet de la nouvelle programmation 2021-2027, ouvert le 11 octobre.

Les actions d'accompagnement du PARN ont principalement porté sur :

- La valorisation et le transfert des résultats, avec l'organisation de réunions territoriales de diffusion des livrables (CoRESTART-I<sup>2</sup>PRI) et de séminaires finaux (VULTER Baronnies et Vertical, GROG, MLA3 et SIMOTER) ;
- L'accompagnement à la dernière demande de prolongation (MIROIR) ;

<sup>1</sup> 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 Axe3 – Obj.3.2 « Développer la gestion intégrée des risques naturels ».

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

- Le travail partenarial avec les territoires pour l'incubation de futurs projets dans la programmation 2021-2027, notamment l'aide au montage du projet QUAACCC déposé au 1er appel à projet.

La journée annuelle est l'occasion de faire un point synthétique sur l'état d'avancement de l'ensemble des projets ; deux d'entre eux font l'objet de fiches de synthèse spécifiques dans les pages suivantes.

### 7 projets SDA encore en cours sur les 14 de la programmation 2014-2020

Le parc naturel régional des Baronnies provençales a accueilli à Nyons le 18 janvier 2022 le séminaire final conjoint des 2 projets de recherche-action ont porté sur son territoire, sur la thématique forestière, et se sont terminées en 2021 : **VULTER-Baronnies - Nouvelles vulnérabilités territoriales à l'incendie de forêt** (A. Ganteaume, INRAE Aix) et **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** (F. Berger, INRAE). L'événement, initialement prévu sur une journée complète avec des ateliers, a dû être adapté sur ½ journée afin de respecter les contraintes sanitaires du moment (entre autre impossibilité d'organiser un repas). Ce temps de restitution a permis d'explicitier les guides et cartes produites pour que tous les acteurs locaux, élus comme techniciens, puissent se les approprier. L'état d'avancement du programme européen ALPTREES, encore en cours a également été présenté. Il s'agit d'un programme de coopération transnationale pour l'utilisation et la gestion durables des espèces d'arbres non indigènes dans les écosystèmes urbains, périurbains et forestiers dans la région alpine.

Pour le Méta-projet **Co-RESTART - CO-construire la Résilience des Territoires Alpains face aux Risques naturels, dans un contexte de changement climatique** - <https://corestart.hypotheses.org/> 2 des Work-Packages se sont terminés en 2021 (WP2-COMMUNICARE et WP4-SMARS), les 2 autres en 2022 :

#### WP1 – ADAPT - Accompagner un Diagnostic partagé pour un Plan de résilience socio-économique des Territoires – P. TEXIER, Université Lyon 3 Jean Moulin, UMR EVS

Le travail sur la construction d'un Indice de résilience à l'échelle du Massif des Alpes (voir Actes 2021) est entré dans sa phase de finalisation et valorisation :

- Un pas vers la mise en œuvre opérationnelle le 6 janvier 2022 avec la présentation générale des résultats des Etats Généraux de la Transition et du Tourisme en Montagne devant les élus du territoire Queyras-Guillevost (Comcom, Parc, OT...) ;
- Présentation académique des résultats de l'indice au colloque Théo QUANT à Besançon en février ;

- Travail en partenariat avec le bureau d'étude RISCrisis pour rendre l'indice de résilience accessible aux territoires.

**WP3 - I<sup>2</sup>PRI : protocoles alternatifs d'évaluation de l'Impact de l'Information Préventive sur les Risques – E. BECK, UGA-PACTE**

- La valorisation du dispositif « Sain et Sauf ? » s'est poursuivi en 2022, avec l'appropriation par les collectivités locales qui organisent des événements faisant appel au dispositif : exemple à Albertville (73) le 07/09, dans le cadre des événements locaux mensuels « Pause risque », en mode « sensibilisation tout public (cf. Actes 2021).
- La restitution finale des résultats s'est déroulée sur les 6 communes qui ont participé au protocole d'élaboration du dispositif : Ceillac (05) le 27 juin, en présence de Bérengère Charnay, chargée de mission risques naturels du PNR du Queyras ; La Roche de Rame (05) le 28 juin ; Claix, Meylan et Grenoble (38) le 5 juillet ; la restitution prévue à Aiguille le 27/06 a été annulée pour cause d'indisponibilité des élus, mais la transmission est assurée par B. Charnay. Pour chaque commune, un livret de recommandations ciblées sur l'information préventive, ainsi que des posters de présentation des résultats ont été livrés en main propre, et la présentation orale a été suivie d'échanges pour recueillir le ressenti des élus, leurs possibilités et leurs besoins en terme d'appropriation des résultats/outils.

**SIMOTER - Mise au point d'un Système d'Instrumentation de MOuvements de TERRain pour l'aide à la décision dans les territoires de montagne – 2018 – dec 2020 (S2) / juin 2021 (S1) – prolongation dec. 2022**

L'année 2022 a permis à la fois de tester la robustesse de l'instrumentation sur un nouvel hiver (capteurs RFID, bruit de fond sismique), et d'affiner le traitement des données ainsi que leur mise à disposition via le portail de surveillance sécurisée EVORISK. Les résultats ont été valorisés dans la communauté scientifique (colloque Journées nationales Aléas Gravitaires, 10-11 mai 2022, Montpellier) ainsi que dans la communauté technique grâce au séminaire final le 14/12 couplé avec le projet MLA3 (voir ci-dessous).

Toutefois, la dynamique partenariale locale, qui s'était renforcée et élargie en 2020/2021 pour aboutir à une prolongation du projet (basée sur une stratégie d'intégration de SIMOTER 1 et SIMOTER 2), n'a pas pu déboucher sur une solution de financement permettant de pérenniser l'instrumentation en place. La décision a donc été prise en septembre de démonter l'ensemble de l'installation. Les raisons sont liées conjointement à un manque de portage local pour une poursuite opérationnelle (commune de Valloire, Syndicat des Pays de Maurienne, CD73) et à un trop faible intérêt scientifique de ce site qui a connu trop peu de déplacements sur la période d'étude (ce qui est heureux pour la sécurité de la population à l'aval...). Le démontage a eu lieu mi-octobre, avec 2 hélicoptères pour redescendre dans la vallée l'intégralité du matériel ; les systèmes d'instrumentation seront réutilisés par les laboratoires (respectivement ISTerre et INRAE) sur d'autres sites alpins.

**Sism@LP-Swarm** - Processus et conséquence des essaims de sismicité dans les Alpes. Mieux informer

pour mieux interpréter – P. GUEGUEN, UGA-ISTerre / UGE – sept. 2018–fév. 2022

L'interaction avec les collectivités locales engagée depuis 2018 s'est poursuivie en 2022 pour assoir l'appropriation des résultats du projet :

- Diffusion des fiches d'information sur les essaims de séisme à destination des collectivités concernées (Vallées de l'Ubaye, de Chamonix Mt-Blanc et de la Maurienne), pour insertion dans les DICRIM ;
- Large diffusion, au sein des TAGIRN notamment, de la plaquette de sensibilisation « 20 idées reçues sur les séismes » ;
- Interventions dans les écoles, notamment en Ubaye en lien avec le chargé de mission GIRN ;
- Conférences publiques : ex. Albertville le 07/09 « Les Bauges bougent » en lien avec l'essai sismique de la Maurienne (voir affiche ci-après).



Ressources à retrouver sur le site web [sism@lp-swarm](mailto:sism@lp-swarm) et via le compte Twitter SISMALP (dont une vidéo de sensibilisation).

Les résultats de ce projet ont été présentés à Grenoble le 8 mars 2022 lors de la conférence « Le bassin grenoblois face au risque sismique », co-organisée par ISTerre et la Ville de Grenoble, en collaboration avec l'IRMA et le PARN et avec le soutien de la Fondation MAIF.

**GROG - De la connaissance scientifique à la Gestion intégrée des Risques rocheux dans le territoire de Grenoble-Alpes métropole – F. BERGER, INRAE**

Le projet a permis d'obtenir un modèle et des cartographies pour optimiser les services rendus par les écosystèmes forestiers dans la prévention des risques rocheux, dans le cadre de la stratégie de GIRN de Grenoble-Alpes Métropole. L'objectif est à terme de mettre en cohérence une forme de Gestion Intégrée des Territoires Forestiers avec celle de GIRN de ce territoire, en prenant en compte les conséquences des changements climatiques sur les risques d'incendie de forêt et sur l'adaptation des espèces forestières.

La cartographie produite résulte d'un croisement entre modélisation et observations in situ, et prend

la forme d'un **atlas à l'échelle communale** (atlas des forêts en situation d'offrir un service écosystémique de protection), accompagné d'**utilitaires d'aide à l'expertise** des aléas rocheux (outils d'aide à la cartographie, outils pour le déploiement de MEZAP, arguments pour la reconnaissance de la forêt de protection dans les PPRn). Les données sont disponibles en open data.

L'ensemble de ces résultats a été présenté lors du séminaire séminaire SDA « Forêts de protection et arbres en ville - Adaptation en contexte de changement climatique », le 3 octobre à Grenoble (voir p. 20).



Incendie de l'été 2022, région grenobloise

Des réunions de présentation grand public ont également été organisées avec le TAGIRN GAM dans le cadre du Résilience Tour : et La Tronche le 12/10.

### **MLA3 - Mouvements Lents dans les Alpes : Anticiper et Aménager** – F. ROJAT, Cerema - juil. 2019 –dec. 2022

Le séminaire de restitution finale a été organisé sur 2 jours, les 14 et 15 décembre : une 1ère journée, à dimension scientifique et technique, axée sur la présentation des résultats de projet et de ceux du projet SIMOTER (voir ci-dessus), suivie d'une matinée à La Salle-en-Beaumont, sur le territoire d'expérimentation de MLA3, autour d'une parole croisée experts/habitants/élu.

La restitution a mis en évidence l'intérêt de la démarche multidisciplinaire mise en œuvre pour appréhender la question « Comment vivre avec les glissements de terrain lents dans les Alpes » - glissements qui ne donnent pas forcément de sentiment d'urgence mais ont des impacts diffus et irréguliers dans le temps qui favorisent des logiques d'entretien et d'investissement non coordonnées : le croisement d'approches à la fois physiques (géologie, géophysique, essais in situ et en labo., correspondant aux axes A et B du projet) et sociétales (axe D) montre l'importance du partage du savoir et de la création d'espaces de rencontres entre acteurs pour faire avancer la situation.

Au-delà des connaissances apportées sur le territoire d'étude, le long de la RN85, MLA3 doit permettre, sur tous les territoires concernés par ces phénomènes, de mieux comprendre et modéliser les glissements de terrain lents de type argileux, dans un contexte de changement climatique, mais aussi de mieux les anticiper et envisager l'aménagement dans les zones affectées de façon concertée.

### **MIROIR - Morpho-dynamique de deux tRonçons de vallées instables dans les Alpes Occidentales : clnématique et suivi opéRationnel** : voir fiche dédiée, p.17.

Avec l'accompagnement du PARN le projet, impacté par l'indisponibilité de problèmes de personnels et

de visites de terrain liés au CoVid, a bénéficié d'une reprogrammation exceptionnelle qui prolonge sa période de réalisation jusqu'à mai 2023.

*Rappel : des présentations détaillées de tous les projets déposés ont été faites aux précédentes journées annuelles GIRN-SDA 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 voir détails dans les actes correspondants.*



### **Projets en cours de montage**

L'année 2022 a été riche de discussions partenariales autour de thématiques de nouveaux projets de recherche action.

Les plus matures ont conduit au dépôt du méta-projet **QUAACCC** à l'appel à projet 2022 qui s'est clôturé le 15 décembre. Sur le thème de l'évaluation à moyen et long terme de l'aléa avalancheux dans le contexte de changement climatique, il vient combler un manque de la programmation 2014-2020 concernant les avalanches de neige : voir fiche dédiée, p. 18.

**AGIRA - Anticiper la Gestion des risques d'Incendie de forêt et rocheux dans les Alpes** – F. BERGER, INRAE : un dépôt est envisagé pour avril 2023, avec pour objectifs d'évaluer l'accessibilité des massifs forestiers aux engins d'intervention du SDIS 73 à l'échelle d'un département pilote, la Savoie, et d'identifier des secteurs prioritaires d'interventions au regard du service écosystémique de protection pare-risques rocheux des peuplements forestiers.

Une forte dynamique d'acteurs existe sur la thématique du permafrost et des risques liés à sa dégradation. Dans le prolongement d'un projet collaboratif Alliance Campus Rhodanien d'un an (2023) incluant des partenaires suisses, des réflexions se poursuivent pour monter un projet de plus grande ampleur.

#### **Appel à projet à venir**

La programmation FEDER Massif des Alpes 2021-2027 ouvre une deuxième fenêtre de son appel à projet « Améliorer la résilience des territoires alpins par la gestion intégrée des risques naturels », après celui de décembre 2022 : **clôture au 13 avril 2023**. Pour les projets Science-Décision-Action les principaux critères sont les suivants : problématique scientifique issue de préoccupations territoriales fortes, ancrage territorial marqué dès la phase de co-construction du projet, souci d'opérationnalité et de transférabilité des résultats produits.

**Faites nous part de vos préoccupations, de vos idées, de vos envies, et construisons ensemble de nouveaux projets, au bénéfice de la résilience des territoires alpins.**

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

Ombeline MERIC - ADRGT  
o.brenguier@adrgt.org

## Contexte et objectif

Le projet, d'une durée initiale de 30 mois (juil. 2020- déc. 2022), est porté par le BRGM, en partenariat avec l'ADRGT et le PNR du Queyras ; il a été prolongé jusqu'en juin 2023.

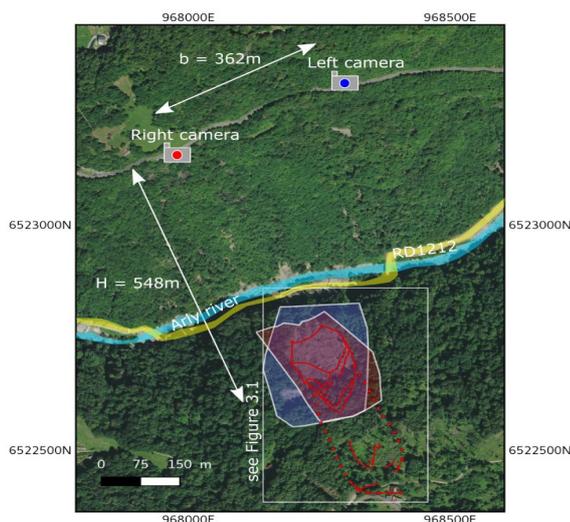
MIROIR vise à étudier les instabilités historiques de versant dans 2 vallées alpines – les gorges de l'Arly en Savoie et la haute vallée du Guil dans les Hautes-Alpes, qui présentent de nombreuses similitudes et posent des questions similaires en terme de gestion intégrée des risques : vallées encaissées, instabilités gravitaires actives, torrent à forte capacité de transport solide, axe routier directement impacté par les instabilités, enjeux à l'aval (usine, centre bourg) ainsi qu'à l'amont (station de sports d'hiver, centre bourg).

Le projet vise d'une part à améliorer la connaissance sur les instabilités de versant (Arly et Guil), et d'autre part à définir des préconisations pour les gestionnaires de risques, ainsi qu'à diffuser les résultats scientifiques auprès de tous les acteurs locaux.

## Bilan des actions réalisées par le partenaire ADRGT en 2021-2022, sur les sites de l'Arly

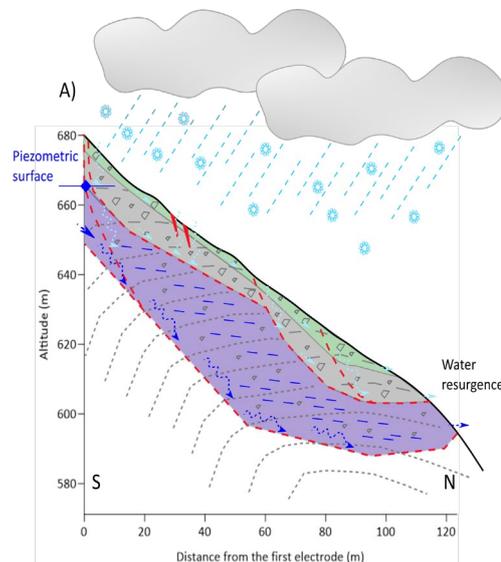
Les études se sont concentrées sur la caractérisation hydrogéologique, géométrique et cinématique des instabilités, en combinant des approches multidisciplinaires, associant des pratiques classiques et les outils modernes, à plusieurs échelles spatiales et temporelles.

## Développement d'un outil de télédétection de mouvement sur la base d'images terrestres fixes



Les objectifs sont de quantifier les déplacements, localiser les secteurs les plus actifs, identifier les périodes de réactivation et les phénomènes déclencheurs. L'application au site de Montgombert a permis de localiser et quantifier des déplacements entre avril 2021 et avril 2022.

## Développement d'une méthodologie d'étude des variations de circulation d'eau par méthodes géophysiques



L'objectif est de détecter et cartographier les circulations préférentielles d'eau dans les mouvements de terrain. Les méthodes utilisées permettent de mesurer des résistivités relatives, la chargeabilité normalisée et le temps de relaxation moyen. Trois campagnes ont été menées : 04/21, 09/21 et 04/22, sur 4 profils dans la pente.

L'étude des variations des propriétés géophysiques au cours du temps et la confrontation aux données de déplacement permet de mettre en évidence des zones de circulation et d'accumulation d'eau et d'estimer les volumes instables.

Cette approche novatrice de détection des circulations d'eau au sein des glissements donne ici de bons résultats et est prometteuse pour affiner la compréhension des phénomènes gravitaires et notamment la localisation des zones à drainer. Elle pourra bénéficier à l'ensemble des territoires alpins.

L'ensemble de ces résultats sera diffusé via des colloques et articles scientifiques.

## Perspectives 2023

- Développer un outil de traitement des images historiques pour remonter à une série temporelle plus complète ;
- Traiter les données lidar des deux secteurs pour localiser et quantifier les zones plus actives dans ces vallées ;
- Poursuite du développement des méthodologies d'étude des circulations d'eau.

# Métaprojet QUAAACC – QQualification de l'Aléa Avalancheux dans les Alpes en Climat Changeant

Pascal HAGENMULLER, Météo France - DESR/CNRM/CEN/CENMAT  
[pascal.hagenmuller@meteo.fr](mailto:pascal.hagenmuller@meteo.fr)

**2 projets couplés au sein d'un méta-projet** : un projet porté par Météo-France/CEN (P. Hagenmuller) et un projet porté par INRAE (N. Eckert, UMR IGE, ex-unité ETNA), avec une thématique et des objectifs communs mais des actions spécifiques ; dépôt déc. 2022.

**Partenaires** : gestionnaires du risque avalanche : PNR Queyras, ComCom Briançonnais, Météo-France/DirOP/CMN, Météo-France/DCSC/AVH, ...

**Durée** : 3 ans (sept. 2023- sept. 2026)

**Budget** : total du méta-projet 500 k€, dont 300 k€ de FEDER sollicité.

## Objectif général

L'objectif de ce méta-projet est d'améliorer les tendances de l'activité avalancheuse dans le passé et le futur dans un contexte de climat changeant, sur la base de ré-analyses et des projections climatiques converties en projection d'activité avalancheuse dans des territoires pilotes des Alpes françaises.

Il s'agit plus précisément de mettre en lumière les tendances globales de l'activité avalancheuse dans les Alpes françaises en termes de nombre d'événements, d'intensité (distance atteinte, volume), de localisation, de saisonnalité et de type d'écoulement sur une période temporelle longue avec un focus sur des variables d'intérêt pour des territoires cibles.

Du point de vue opérationnel l'objectif est de fournir aux gestionnaires de risque une quantification des évolutions prévisibles, à l'échelle du massif et pour différentes altitudes, afin d'appuyer les démarches d'adaptation.

## Territoires pilote

Le projet est centré sur 3 territoires d'étude : le Queyras (TAGIRN du PNRQueyras), la haute vallée de la Maurienne et le haut Briançonnais (STePRIM Communauté de communes du Briançonnais).

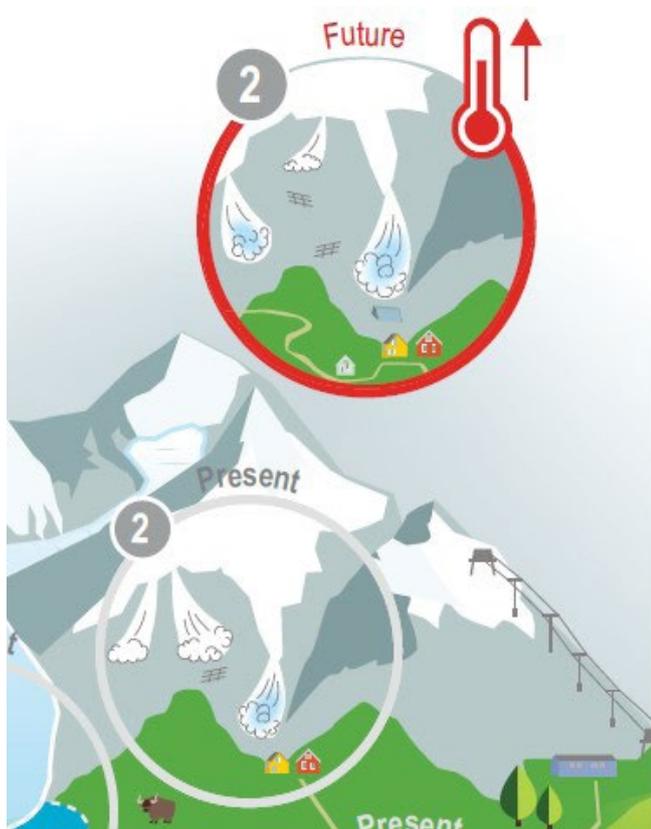
Le partenariat avec ces territoires va permettre d'affiner les contours du projet (journées d'échanges en début et mi-projet), de travailler conjointement sur la variable cible dont on évaluera l'évolution climatique et de porter un regard critique sur les données d'observation.

En retour, les territoires impliqués peuvent attendre une restitution des nouvelles connaissances appuyées sur une méthodologie à la pointe, ainsi qu'un livre blanc pour leur permettre d'anticiper à moyen et long terme.

## Méthodologie

Dans un premier temps, le projet approfondira l'exploitation des données dans les territoires cibles, à la fois sur le passé lointain (1850-1950, grâce à des fouilles d'archives et débiaisage de données) et sur le passé plus récent (1950 à aujourd'hui) sur la base de l'EPA – Enquête permanente sur les avalanches – et des traitements statistiques adaptés aux événements rares.

Dans un second temps le travail portera sur les projections futures. Les territoires cibles seront tout d'abord associés pour définir conjointement les variables d'intérêt les plus pertinentes sur lesquelles porter l'effort dans une logique d'adaptation future (nombre d'avalanches, localisation et saisonnalité de l'activité, indicateurs de risque individuels ...). Des techniques de traitement statistique seront mises en œuvre afin d'évaluer les tendances dans les séries d'avalanches et de les relier aux conditions nivologiques et climatiques. Enfin, les relations inférées seront utilisées pour



crédit : GIEC

## Contexte :

Les avalanches naturelles (départ 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 (projection). Cette activité évolue avec le changement climatique mais ce contrôle reste complexe et difficile à établir car l'aléa avalanche est multifactoriel. Moins de neige en moyenne ne veut pas nécessairement dire moins d'avalanches. Si certaines tendances sont déjà établies (moins d'avalanches à basse altitude, plus d'avalanches humides à haute altitude), les connaissances restent lacunaires les territoires de montagne sont en attente de réponses plus fines à une échelle de gestion adaptée.

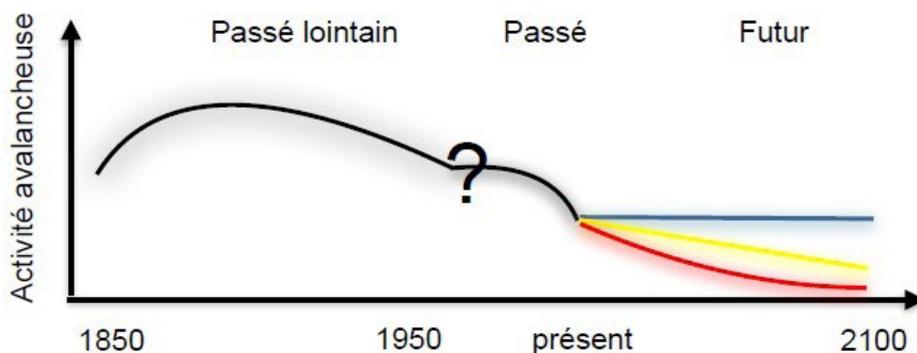
produire les projections futures d'activité avalancheuse, en s'appuyant sur des projections climatiques adaptées aux environnements montagneux complexes, dans un cadre explicite multi-modèles et multi-scénarios.

### Résultats attendus/ Livrables

- Quantifier l'évolution de l'activité avalancheuse dans les territoires cibles
  - Production de documents de synthèse sur l'évolution aux échelles climatiques, passées et futures, afin de contribuer aux études sur le dimensionnement des ouvrages en contexte non stationnaire (e.g. ONF-RTM) ;
- 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. Focus sur les territoires pilotes mais une méthodologie généralisable.

- Une méthodologie scientifique et des outils mûrs et uniques pour répondre à cette problématique critique pour la gestion du risque avalanche dans les territoires ;
- Indicateurs quantitatifs en libre accès (associé à un livre blanc) ;
- Des actions sur la connaissance locale, préalable à toutes actions techniques et organisationnelles ;
- Des actions de valorisation des résultats : séminaire de restitution, publications scientifiques.



Simulation de l'évolution de l'activité avalancheuse en climat changeant

# Retour sur le séminaire SDA « Forêts de protection et arbres en ville - Adaptation en contexte de changement climatique »



Événement labellisé



Organisé à la demande Grenoble-Alpes-Métropole, le séminaire SDA 2022 s'est tenu le 3 octobre à la Chambre des Métiers et de l'Artisanat de l'Isère. Il a rassemblé 150 participants, en salle et à distance (retransmission live sur la chaîne youtube du PARN) : élus et services techniques concernés du territoire métropolitain, partenaires forestiers et acteurs de la gestion intégrée des risques naturels du massif alpin et plus largement de la communauté scientifique et technique. Il a servi de cadre à la restitution finale du projet de recherche-action GROG - De la connaissance scientifique à la Gestion intégrée des Risques rocheux dans le territoire de Grenoble-Alpes Métropole - porté par F.BERGER, INRAE (voir p. 15).

## Contexte global et local

L'actualité de l'été 2022 particulièrement chaud et sec a montré la vulnérabilité des arbres et des boisements face au changement climatique sur l'ensemble du territoire : dépérissement de zones arborées, différents dépôts de feu qui rappellent la présence locale du risque d'incendie de forêt... Or les boisements jouent des rôles importants à la fois dans la protection contre les risques naturels, la régulation du climat et le confort urbain. Le feu de forêt de Voreppe a, par exemple, montré ces interactions, avec un incendie ayant entraîné de nombreux éboulements. En ville, les multiples bienfaits rendus par l'arbre sont réduits, voire stoppés, lors de ces périodes de stress hydrique dont la fréquence pourrait être accentuée par le changement climatique. Sous l'impulsion de leurs élus, la Mission Risques et le Service Gestion du Patrimoine Naturel Arboré de Grenoble-Alpes Métropole sont engagés sur différentes études, dont les résultats ont été présentés et discutés lors de cette journée. Ces apports ont été enrichis d'éclairages régionaux et transfrontaliers. Le séminaire a été introduit par M. Christophe FERRARI, Président de Grenoble-Alpes Métropole, en présence de Mme Cyrille PLENET Vice-présidente de Grenoble-Alpes

Métropole chargée de l'agriculture, de la filière bois et de la montagne, M. Jean Yves PORTA, Conseiller Métropolitain délégué aux Risques Naturels et technologiques.

## Volet « Espèces arborées et changement climatique »

Ce volet a permis de mettre en évidence différents outils opérationnels concernant l'adaptation des espèces arborées en contexte de changement climatique : modélisation de la distribution des espèces à l'échelle de Grenoble-Alpes Métropole, Climessence, Sésame. Les discussions ont porté sur comment envisager l'adaptation des politiques publiques sur ces thématiques.

## Volet « Forêts de protection »

Ce volet a permis de mieux appréhender les forêts de protection, ses différents rôles écosystémiques et les menaces qui pèsent sur elles. Les résultats du projet GROG ont été présentés : production d'un modèle et de cartographies pour optimiser les services rendus par les écosystèmes forestiers dans la prévention des risques rocheux, dans le cadre de la stratégie de GIRN de la métropole. Le livrable prend la forme d'un atlas à l'échelle communale, accompagné d'utilitaires d'aide à l'expertise des aléas rocheux. Cette restitution détaillée a été complétée par une présentation des rôles de protection de la forêt contre les risques hydrauliques, incluant en particulier les problématiques de stabilité des berges et de bois flottant (M. VUARIDEL, Haute école spécialisée bernoise BFH).

**Les discussions conclusives** ont porté sur les enjeux de l'appropriation de ces nouvelles données par les acteurs locaux en appui des politiques publiques métropolitaines et communales.

Le programme détaillé, les présentations et le compte-rendu des échanges sont consultables sur le [site du PARN](#).

Incendie de Voreppe, été 2022. ©Grenoble-Alpes-Métropole



# PITEM Risk : Plan Intégré ThÉMatique sur les risques naturels – Résultats et perspectives

Nathalie MARÇOT - BRGM  
[n.marcot@brgm.fr](mailto:n.marcot@brgm.fr)



## Le projet PITEM Risk (2018-2023)

Le Plan Intégré Thématique Risk « Résilience, Information, Sensibilisation et Communication aux Citoyens » soutenu par le programme de coopération territoriale européenne ALCOTRA 2014-2020 soutient la collaboration des partenaires franco-italiens pour approfondir en commun le développement de pratiques et d'outils innovants dans le domaine de la gestion des risques (prévention et gestion de crise)<sup>1</sup>.

Doté d'un budget FEDER de 8,9 M€, il est structuré en 4 projets simples poursuivant les grands objectifs suivants : (1) l'information et la communication tant auprès du public (alerte et information) qu'entre les parties impliquées dans la gestion de la crise (opérationnels et gestionnaires) ; (2) le développement d'outils d'analyse, de retour d'expérience et de planification ; (3) la formation et la préparation opérationnelle des acteurs ; (4) l'interactivité avec le public, en situation de crise.

Partenaires français : Région Provence Alpes Côte d'Azur, BRGM, SDIS Savoie (73), Conseil Départemental des Hautes-Alpes et SDIS 05 (délégué), SDIS 04 et Conseil Départemental des Alpes de Hautes-Provence (délégué).

Partenaires italiens : Région Autonome Val d'Aoste (Coordinateur du plan) et Fondation Montagne sûre (délégué), Région Piémont, Ville métropolitaine de Turin, Région Ligurie et Fondation CIMA.

## Principaux produits développés

**Risk-COM : Quels outils pour améliorer la résilience des territoires ? Connaissance, bonnes pratiques et système de communication partagé**

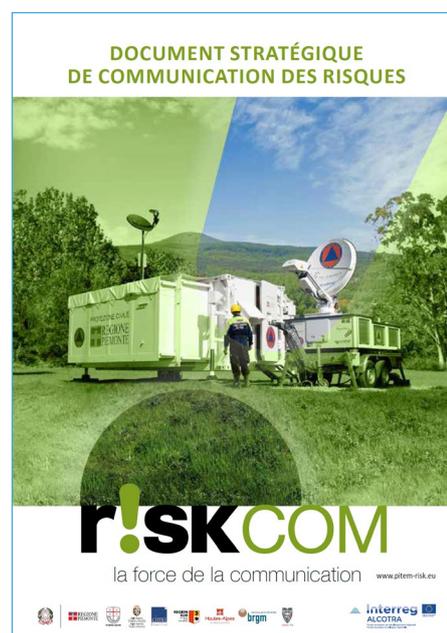
Exemples de produits :

- Actions auprès des acteurs du territoire : campagne de communication, cours de formation des journalistes, rencontres avec les écoles sur les risques en montagne ;
- Recherche sur la connaissance de la perception des risques ;
- Documents stratégiques de communication des risques en montagne ;
- Application Meteo 3R pour les prévisions météorologiques (Piémont, Vallée d'Aoste et Ligurie)
- Kit d'information virtuel et participation active de la population ;
- Etude sur la mémoire historique des risques.

Le document stratégique (visuel ci-après) présente des solutions et outils partagés dans le but d'augmenter la résilience de la population et d'améliorer la réponse dans les situations d'urgence. Il fournit des indications et des conseils pour la mise au point d'outils de communication et aider les institutions locales, notamment les municipalités, dans leur parcours de communication souvent difficile.

L'Observatoire Régional des Risques Majeurs en région Provence Alpes Côte d'Azur (ORRM PACA) et l'outil cartographique interopérable RiskPACA ont fait l'objet d'une refonte totale, avec notamment la mise en avant d'un volet montagne spécifique. L'ORRM a vocation à offrir un point focal d'entrée sur l'ensemble des ressources existantes sur les risques en région PACA, en permettant de faire remonter les productions régionales.

Des approches socio-économiques innovantes ont été développées autour de la question du risque d'isolement des vallées par les risques naturels (Guil et Clarée). Une enquête et un focus group ont permis de recueillir des données SHS sur le rapport des acteurs/usagers avec la route et ses risques, en vue d'améliorer les outils de communication. Une évaluation des coûts directs et indirects générés par une coupure de route pour les acteurs économiques et la population des vallées a été conduite sur la base d'une analyse des impacts de 3 scénarios de coupure (réseaux électriques, Internet, perte de chiffre d'affaire...), en vue d'améliorer la résilience des acteurs suites aux événements passés.



<sup>1</sup> Site Internet : <https://www.pitem-risk.eu/fr/>

## Risk-GEST : Faire interagir et coordonner les différents acteurs du cycle de gestion des risques

Exemples de produits :

- Géoportail transfrontalier sur les risques naturels ;
- Les gardiens de la mémoire : série d'entretiens consacrée à la mémoire historique des avalanches ;
- Rapport sur les expériences italienne et française de participation dans le domaine de la protection civile ;
- Plans de protection civile participatifs sur des municipalités pilotes ;
- Outils à l'usage des administrations pour soutenir la planification participative ;
- Plan d'enneigement expérimental à l'échelle régionale ;
- Modélisations de glissements de terrain : inventaire des modèles existants français et Italiens et test du modèle ALICE® sur le Val d'Aoste ;
- Observatoire hydrogéologique en forage et de suivi interférométrie radar sur le glissement du Pas de l'Ours (Hautes-Alpes) ;
- Capitalisation des données photographiques d'événements mouvements de terrain dans les départements de Savoie et Haute-Savoie ;
- Prototype d'un outil de remontées d'information de terrain sur les mouvements de terrain.

## Risk-FOR : Un réseau de centres de formation innovants et un catalogue de formations

Exemples de produits :

- Application 3D immersive Avalanche VR pour la formation et l'éducation du grand public sur le thème des avalanches et de la sécurité en montagne ;

- Plateforme e-learning pour la formation des techniciens et des administrateurs locaux et régionaux ;
- Formation en réalité virtuelle des acteurs du secours et de la gestion de crise ;
- Catalogue transfrontalier de la formation.

## RISK-ACT : Actions exemplaires de résilience des territoires transfrontaliers pour faire face aux risques naturels en montagne

Ce projet se poursuit avec les territoires pilotes. Une journée de restitution se tiendra début mars 2023.

### Perspectives suite au PITEM Risk

Un nouveau projet simple (Risk-CAP) sera déposé à l'appel ALCOTRA 2021-2027, avec pour objectif de capitaliser les actions développées dans le cadre du PITEM Risk, principalement sur le thème de la communication des risques.

Pour le BRGM, les objectifs sont de poursuivre : (i) les développements sur l'ORRM, qui pourrait s'étendre vers la région Auvergne Rhône Alpes, en capitalisant les données acquises précédemment et (ii) les actions sur la thématique gravitaire (guide de gestion pour les élus, opérationnalité d'une chaîne de traitement aléa glissement, suivi et modélisation sur glissement du Pas de l'Ours, communication sur les risques en montagne auprès des écoles etc.).

# Nouveaux projets Interreg Espace Alpin de coopération territoriale européenne sur les risques naturels 2022-2025



Parmi les 14 projets classiques sélectionnés à l'issue du premier appel à projets du programme Espace Alpin<sup>1</sup>, les 4 projets suivants portent sur la gestion des risques naturels et l'adaptation au changement climatique.

## ADAPTNOW : Renforcement des capacités d'adaptation au changement climatique des territoires alpins fortement vulnérables

Le projet rassemble 12 partenaires, avec pour partenaires français AURA-EE (Chef de file), INRAE Grenoble et Grenoble Alpes Métropole. Son objectif général est d'**augmenter les capacités de gestion des risques et d'adaptation des territoires alpins fortement vulnérables** par la mise en œuvre et l'évaluation d'approches agiles, intégrées, systémiques et participatives coordonnées par les autorités publiques régionales et locales avec le soutien d'agences sectorielles et d'instituts de recherche.

Le projet s'articule autour des tâches suivantes : (1) **Réaliser un inventaire alpin des outils et initiatives régionales et locales** d'adaptation au changement climatique et de prévention et gestion des risques au niveau régional et local ; (2) **Mobiliser et impliquer des acteurs locaux** qui participeront à la sélection et mise en œuvre d'outils pour une démarche territoriale intégrée d'adaptation et de prévention des risques ; (3) Mettre en place 7 territoires alpins pilotes et **développer des services climatiques** afin d'évaluer, tester et améliorer les outils et pratiques de l'adaptation au changement climatique et de l'atténuation des risques (vague de chaleur, risques gravitaires, inondations) en se concentrant sur certains secteurs économiques (tourisme, santé, forêt, constructions et infrastructures) ; (4) **Transférer l'expérience** des partenaires à d'autres territoires alpins vulnérables (guide d'aide à la réplication) et élaborer des **recommandations** avec les décideurs publics et la SUERA pour les politiques d'adaptation au changement climatique alpin.

<sup>1</sup> <https://www.alpine-space.eu/>

### **Forest EcoValue : Soutenir les services multiples des écosystèmes forestiers grâce à de nouveaux marchés et chaînes de valeur circulaires / verts / biologiques**

Le projet rassemble 12 partenaires, avec pour partenaires français INRAE Grenoble (Chef de file), le CRPF AuRA et l'ONF. Il vise à développer des **modèles commerciaux innovants pour la gestion et l'entretien des forêts basés sur de nouvelles chaînes de valeur** et impliquant différents secteurs (énergie, construction, chimie/pharma, alimentation, loisirs, etc.), des acteurs publics et privés, ainsi que des citoyens. Les solutions proposées seront testées sur un réseau de 5 Living Labs (un par pays). Le projet se concentrera sur un sous-ensemble de services d'écosystèmes forestiers (SEF) parmi les catégories suivantes : **approvisionnement** (par exemple, biomasse, matières premières, produits chimiques) ; **régulation** (par exemple, biodiversité, réduction des risques naturels, absorption de CO<sub>2</sub>) ; **culturel** (par exemple, loisirs, expérience de l'habitat, santé). Le projet s'articule autour des tâches suivantes : (1) Cartographier et analyser la capacité des forêts à fournir les SEF sélectionnés ; (2) Identifier et estimer le potentiel économique, définir les modèles d'affaires et les cadres des marchés SEF ; (3) Tester les modèles/outils dans les living lab en impliquant les parties prenantes locales ; (4) Analyser le besoin de politiques innovantes pour favoriser le maintien des forêts alpines, les marchés des SE et les chaînes de valeur ; (5) Elaborer des outils/modèles transférables et des propositions de politiques.

### **MOSAIC : Gestion des forêts de protection au regard des impacts des événements composés du changement climatique**

Le projet rassemble 12 partenaires, avec pour partenaires français INRAE Grenoble (Chef de file) et ONF-RTM05 (pôle forêts de protection). Il vise à **développer une approche de gestion adaptative des forêts de protection**, intégrant les incertitudes des futures conditions, les processus de prise de décision et des retours d'expérience, selon une approche interdisciplinaire de type Science-Décision-Action. Le projet a pour objectif général de fournir : des données alpines harmonisées extraites des atlas climatiques existants, des modèles et scénarios de

risques climatiques (incendies, sécheresses, ...) et des solutions et retours d'expériences (activités pilotes, forest living labs) pour la gestion et la valorisation des Solutions Fondées sur la Forêt pour la prévention des risques naturels. Il s'articule autour de trois tâches de travail correspondantes : (1) Fouilles de données et projection des **effets du changement climatique sur les forêts** de l'espace alpin ; (2) Calibration de modèles de propagation des risques naturels pour **l'analyse des effets composés du changement climatique sur le service de protection pare-risques des écosystèmes forestiers** ; (3) Forest Living-Labs pour la **sensibilisation des gestionnaires et des décideurs** à la résilience du service de protection des forêts sous contrainte d'adaptation au changement climatique.

### **X-RISK-CC : Comment s'adapter aux aléas climatiques extrêmes en étudiant les risques composés et en cascade qui y sont associés ?**

Le projet rassemble 10 partenaires avec pour Chef de file EURAC Research et pour partenaire français AURA-EE. Son objectif est de renforcer les capacités d'adaptation, la résilience et la sensibilisation au défi des **événements extrêmes composés et en cascade dans le cadre du changement climatique (X-Risk-CC)** à travers l'Espace Alpin. Il s'articule sur une démarche en trois phases : (1) **Phase d'apprentissage** : identifier les principaux facteurs de stress, les lacunes et le potentiel d'adaptation dans la pratique actuelle de gestion des risques pour des secteurs représentatifs de l'Espace Alpin, à travers l'analyse d'événements récents, de leurs impacts multiples et de leur gestion, afin de créer une perspective systémique sur les événements X-Risk-CC et leurs solutions optimales ; (2) **Phase de scénario** : générer une compréhension systémique basée sur la connaissance scientifique des impacts des événements X-Risk-CC actuels et futurs et leur gestion idéale basée sur des projections et des scénarios hybrides co-développés ; (3) **Phase de solutions** : développer et communiquer des stratégies pour faire face aux risques X-Risk-CC actuels et futurs, aux niveaux local et transnational.

# LE PARN

Un lien original entre les gestionnaires des risques territoriaux  
et la communauté scientifique

Un opérateur d'interface  
scientifique - décisionnelle - opérationnelle

**04 76 63 51 33**  
[secretariatparn@risknat.org](mailto:secretariatparn@risknat.org)

Pôle Alpin d'études et de recherche pour la prévention des Risques Naturels  
Domaine universitaire  
Bâtiment OSUG-D  
122 rue de la piscine  
38400 Saint Martin d'Hères

Imprimé sur papier éco label



[www.risknat.org](http://www.risknat.org)