



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

GIRN
Alpes

Réunion annuelle GIRN & SDA

23 novembre 2016
Pôle culturel « Le XX^{ème} »
Savines-le-Lac (05)

Projets et actualités du réseau Science–Décision–Action (SDA)

(B. Einhorn & C. Peisser, PARN)



Soutiens et partenaires :



cget



Dynamique alpine Science-Décision-Action

Contexte 2015-2016 : Lancement progressif de la programmation 2014-2020

- ❖ Espace Alpin adopté et APP lancé mi février 2015
- ❖ POIA adopté et 1^{er} AAP clos fin fev.2016
- ❖ ALCOTRA , adopté et lancement APP mi juin 2015

<http://risknat.org/science-decision-action/les-appels-a-projets/les-programmes/>



Actualité SDA

Dynamique alpine Science-Décision-Action

2015-2016 : les 1^{ers} Appels à projet



Dynamique alpine Science-Décision-Action

Au moins 16 projets « Risques naturels en montagne »

SDA	Nom	Portage	Programme	Thème et Localisation	Actions PARN	Etat
SDA1	SMOVER	ISTerre, UGA IRSTEA	ALCOTRA	Risque gravitaire (instrumentation) 73	Montage et réalisation techniques	Déposé ?
SDA2	SIMOTER Meta-projet 3 sous-projets	ISTerre, UGA IRSTEA GeoAzur	POIA	Glisst + Torrentiel 73	Montage et Animation TAGIRN et SDA	Déposé Si 1 et 2 S3 à venir
SDA3	HERMES		Espace Alpin	Risques Hydro Météo et ressources 74	Recherche Partenariat et réalisations techniques	Recalé 07/15
SDA4	Vulnérabilité des pratiques alpines	CRIS (Lyon 1)	POIA	Analyse accidentologie et facteurs d'accidents associés aux pratiques sportives exposées aux aléas naturels	Renseignement, accompagnement	A suivre
SDA5	RISKORAMA (ex ShamAlp)	IRSTEA + IGN+ RTM	ALCO TRA	Valorisation des fonds photographiques des archives RTM 38, 05	Accompagnement, conseil	Non déposé en Alcotra, projet de dépôt POIA
SDA6	CoRESTART Meta-projet 4 sous projets	Lyon3 , Gresec , UGA PACTE, UGA ESPACE, UAPV	POIA	Analyse comparée SHS de la résilience et pratiques de com 74 , 38, 04, 05	Montage et Animation TAGRIN et SDA	Déposé C1, 2, 3 et 4
SDA7	SUDstainable	Irstea Lyon	Espace Alpin	Méthode d'évaluation des inondations	Aide à la recherche de partenariats	A suivre
SDA8	ARTACLIM	MDP	Alcotra	Evaluation des impacts du changement climatique et planification territoriale	Recherche Partenariat et réalisations techniques	Déposé 15/02/15



Dynamique alpine Science-Décision-Action

Au moins 16 projets « Risques naturels en montagne »

SDA	Nom	Portage	Programme	Thème et Localisation	Actions PARN	Etat
SDA9	Inondation	ISTerre (UGA)	Espace Alpin	Crues et inondations vallées alpines	Montage et réalisation technique	En cours
SDA10	Vertical	IRSTEA	POIA	Foret de protection / risque rocheux	Partenariat	Déposé CIMA
SDA11	ReCOVER (ex.Vulnater)	IRSTEA	POIA	Incendies de forêt	Partenariat	Déposé en direct
SDA12	Vulnérabilité sismique	Isterre	Franco-Suisse	Analyse de la vulnérabilité sismique du patrimoine	Accompagnement, communication	Recalé À voir POIA
SDA13	OSCAR		Espace Alpin	Optimised Communication of Avalanche Danger Assessment	Offre de service	Recalé
SDA14	SORELA	ISTerre (UGA)	Espace Alpin	Seismic Resilience Labelling in Alpine Space	Observateur	
SDA15	RHAAP	LTHE (UGA)	POIA	Risques hydrologiques dans les Alpes, Apprendre du passé 74, 05	Renseignement, accompagnement, recherche partenariat	Maturation
SDA16	CrioRisk Meta-projet 2 sous-projets	PACTE (UGA), EDYTEM (USMB), LGGE (UGA)	POIA	Risques d'origine glaciaire et périglaciaire PermaRisk = périglaciaire 73,74, 05, 06 Glaciers suspendus et Av. glace 74	Renseignement, accompagnement	Déposé Permarisk



Dynamique alpine Science-Décision-Action

Période 2014-2020 : 2015-2016, le temps de la mise en œuvre

- ✓ **Action scientifique** : Une action d'incubation et d'interface déployée au niveau des projets de type recherche-action sur le massif alpin

<i>Gradient et modalités d'accompagnement</i>	CIMA-POIA	ALCOTRA	Espace Alpin
Concept initial/ montage partenariat	Avec les équipes	Avec les équipes	Avec les équipes
	Réalisé / en cours		
Accompagnement/ réalisation	-	En appui des équipes	En appui des équipes
Valorisation/transfert	Avec les équipes	En appui des équipes	En appui des équipes
Essaimage/ filiation	Avec les équipes	Avec les équipes	Avec les équipes
CST PARN: Expertise/avis scientifique	sur demande des partenaires	sur demande des partenaires	-



Dynamique alpine Science-Décision-Action

Période 2014-2020 : 2015-2016, le temps de la mise en œuvre

Positionnement PARN :

- *Avec les équipes : appui gracieux dans la limite de la disponibilité de l'équipe et des sollicitations*
- *En appui des équipes : actions de prestation apportant une valeur ajoutée aux projets*

✓ **Actions d'animation associées :**

- *Lancement des portails thématiques dédiés en 2015 (site internet www.risknat.org)*
- *Information dans le réseau SDA : ex. via projet national C2ROP*
- *Aides aux montages*

 **Secrétariat de l'évaluation technique POIA : 7 projets évalués en 2016**



Actualité SDA

POIA **(1^{er} AàP 29/02/2016)** **Récapitulatif**



7 projets (+2)

Presque 1 million € de FEDER demandés

Méta-projet	Projet	Porteur de projet	Site/Territoire *	Budget
CORESTART	ADAPT – "Accompagner un Diagnostic pArtagé pour un Plan d'action de résilience des Territoires alpins" (WP1)	Univ. Lyon 3 – P. Texier-Fernandes-Teixeira – Labo: EVS	Communes des Contamines Montjoie (74) et Ceillac (05)	Total 255 695 € Feder 105 485. €
	COMMUNICARE – "Communiquer et Organiser des stratégies COMMUNES pour l'implication du publiC A propos des RisquEs" (WP2)	UGA – J.P. De Oliveira – Labo: GRESEC-Institut de la communication et des médias	Communes des Contamines Montjoie (74) et Ceillac (05)	Total 191 253 € Feder 90 730 €
	I2PRI – "Protocoles alternatifs d'évaluation de l'Impact de l'Information Préventive sur les Risques" (WP3)	UGA – E. Beck– Labo: PACTE	Agglomération grenobloise ; Pays du Grand Briançonnais	Total 339 961 € Feder 169 835 €
	UAPV – J. Douvinet – Labo: UMR ESPACE	Communes de Contamines-Montjoie (74), Ceillac (05), Claix (38), Mont- Serein (84)	Total 290 484 € Feder 144 744 €	
CRYORISK	PermaRisk – "Risques liés au permafrost de montagne et à sa dégradation"	UGA – P. Schoeneich – Labo: PACTE	Ensemble du Massif des Alpes (actions d'inventaires) ; Vallée de Chamonix et PETR Briançonnais-Ecrins-Guillestrois-Queyras ; Etudes de cas locales : Vallée de Chamonix (74), Tarentaise et Maurienne (73), Oisans (38), Briançonnais (05), Haute Ubaye (04)	Total 540 655 € FEDER 248 753 €
SIMOTER	SIMOTER 1	UGA – D. Jongmans – Labo: ISTerre	Site du Rieu Benoit, Commune de Valloire (73)	Total 259 570 € FEDEER 128 252 €
	IRSTEA Grenoble – D. Laigle – UR: ETNA	Site du Rieu Benoît, commune de Valloire (73) ; torrent du Réal, Péone (06)	Total 148 387 € FEDER 74 193 €	Total Feder 961 992 €

* Site pilote de la précédente programmation

* TAGIRN déposé



Méta projet CORESTART

4 sous-projets déposés

GIRN
Alpes

**CO-construire la REsilience des Territoires Alpains face
aux Risques dits naTurels, dans un contexte de
changement climatique**

Elise BECK, UGA, PACTE / Jean-Philippe DE OLIVEIRA, UGA, GRESEC /
Pauline TEXIER, Univ. Lyon 3 / Johnny DOUVINET, Univ. Avignon et Pays du
Vaucluse



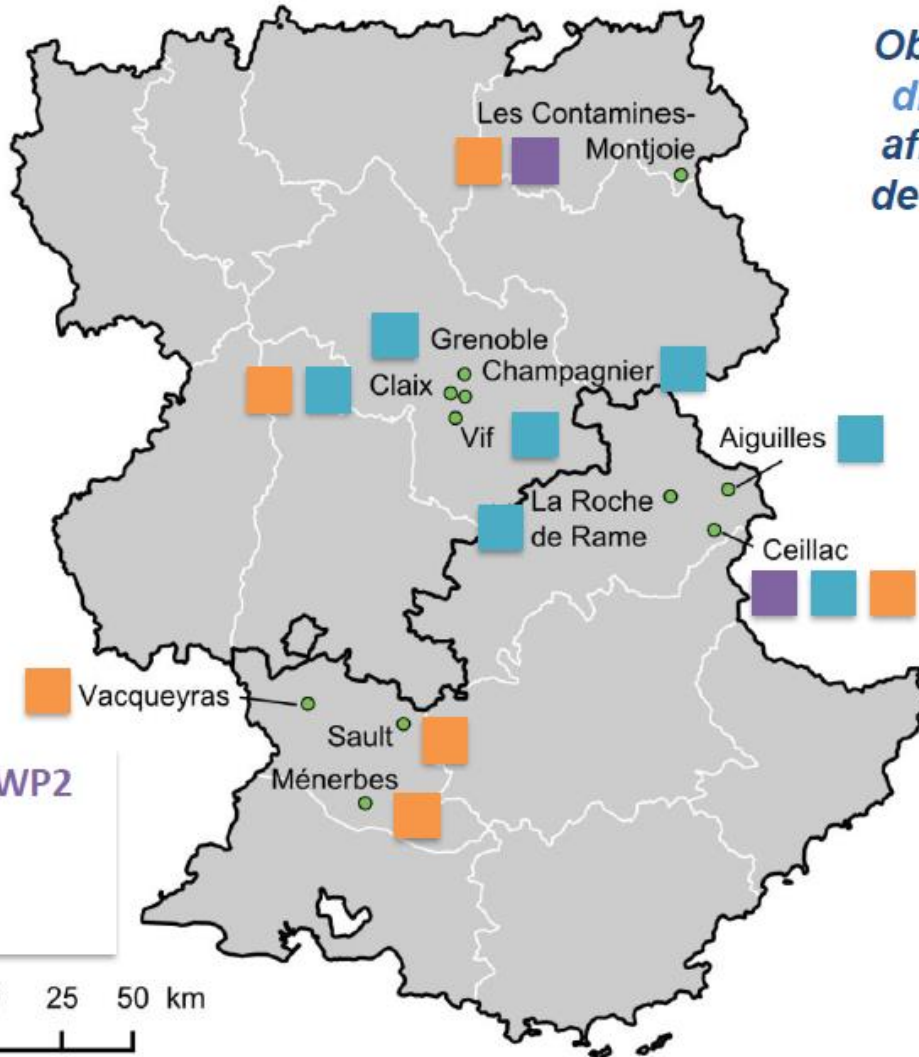
UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE





Méta projet CORESTART

Objectif général et ancrage territorial



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

Des territoires variés situés dans le Massif des Alpes

Des livrables permettront aux acteurs concernés de penser de nouvelles stratégies



Méta projet SIMOTER

3 sous-projets (2 déposés)

GIRN
Alpes

**Système d'Instrumentation de MOuvements
de terrain pour l'aide à la décision dans les
TERritoires de montagne
(SIMOTER)**

Objectif général: Etude de l'interaction entre l'érosion de versant et les laves torrentielles pour l'expérimentation d'un système de surveillance permettant une stratégie de gestion intégrée des risques

Liste des logos du consortium:



Méta projet SIMOTER

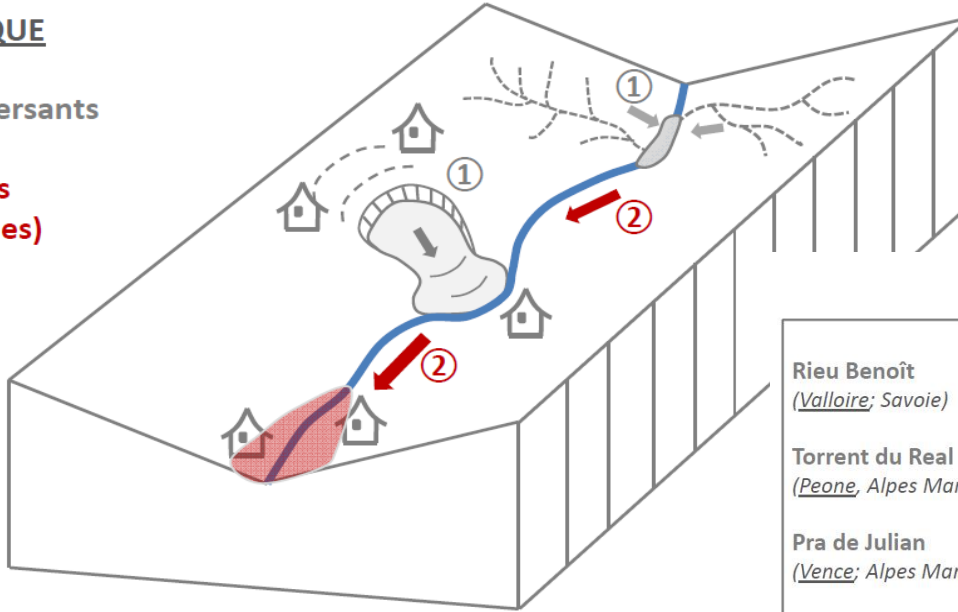
3 sous-projets (2 déposés)

PROBLEMATIQUE

① érosion de versants

② écoulements
(laves torrentielles)

🏠 enjeux



Rieu Benoît
(Valloire; Savoie)



Torrent du Real
(Peone, Alpes Maritimes)

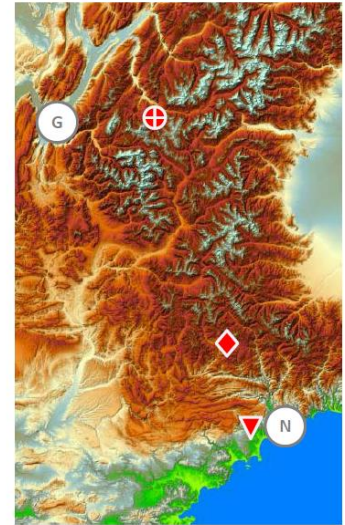


Pra de Julian
(Vence; Alpes Maritimes):



G Grenoble

N Nice



Sites d'étude

Site/Territoire dont TAGIRN	Projets
Commune de Péone (06)	SIMOTER 2 : Site du Torrent du Réal
Commune de Valloire (73)	SIMOTER 1 : Site du Rieu Benoit



Méta projet CryoRisk

2 sous-projets (1 déposé)

GIRN
Alpes

CryoRisk

La cryosphère alpine face au changement
climatique
Risques d'origine glaciaire et périglaciaire

P. Schoeneich – Université Grenoble Alpes

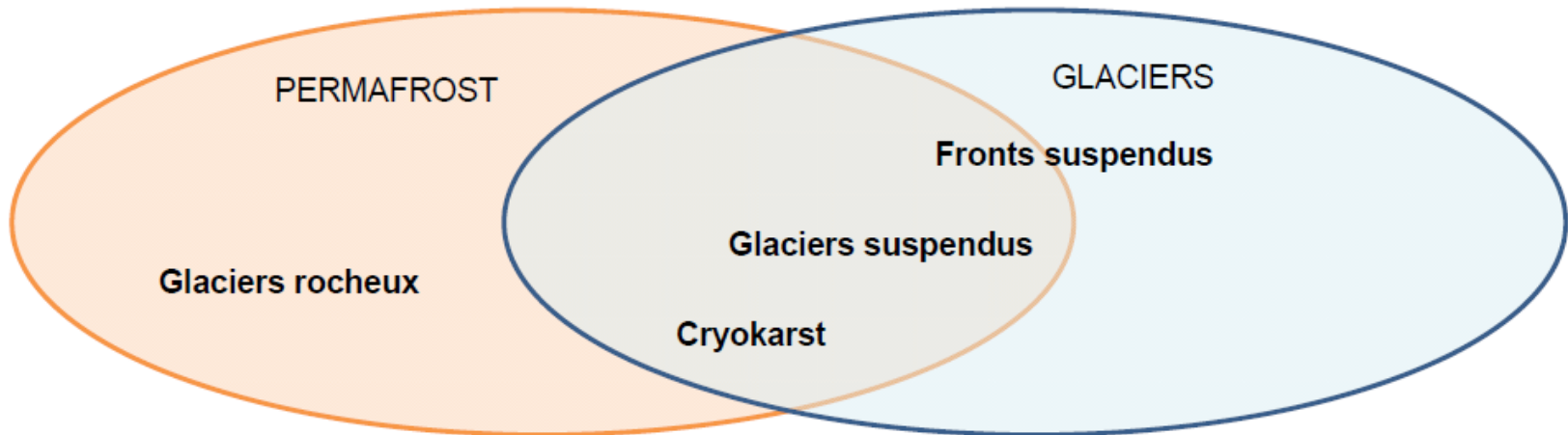




Méta projet CryoRisk

2 sous-projets (1 déposé)

Des risques à l'interface glaciers/permafrost



Volet permafrost : déposé / Volet Glaciers suspendus : à venir

Une double démarche:

- Inventaires à l'échelle des Alpes -> inventaire des situations à risques
- Etude de cas -> compréhension des processus et des modes d'évolution



Dynamique alpine Science-Décision-Action

Présentation synthétique de ces projets :

Cf. Actes de la journée GIRN & SDA 2015

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

Programme Science-Décision-Action
Pour la Gestion Intégrée des Risques Naturels dans les Alpes

18 novembre 2015
Golf de Bresson, Isère

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

GIRN
Alpes

Initiateurs et financeurs de l'opération :

Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

Rhône-Alpes

Ministère de l'Énergie,
du Développement Durable
et de l'Énergie

cget



POIA : cohérence de l'OS4 entre GIRN et SDA : Un ancrage territorial GIRN fort des projets SDA

Site/Territoire dont TAGIRN	Projets POIA ayant bénéficié de l'accompagnement SDA du PARN
Commune de Ceillac (05)	ADAPT – CORESTART WP1 COMMUNICARE – CORESTART WP2 SMARS – CORESTART WP4
Haute Ubaye (04)	PermaRisk : étude locale
PGBEQ (05)	I2PRI – CORESTART WP3 :
PETR Briançonnais-Ecrins-Guillestrois-Queyras (05)	PermaRisk : action d'inventaire + étude locale dans le Briançonnais
Parc Naturel régional des Baronnies Provençales (05+26)	VERTICAL VULNATER
Commune de Péone (06)	SIMOTER 2 : Site du Torrent du Réal
Agglomération grenobloise (38)	I2PRI – CORESTART WP3
Commune de Claix (38)	I2PRI – CORESTART WP3
Oisans (38)	PermaRisk : étude locale
Commune de Valloire (73)	SIMOTER 1 : Site du Rieu Benoit
Tarentaise et Maurienne (73)	PermaRisk : étude locale
Communes des Contamines Montjoie (74)	ADAPT – CORESTART WP1 COMMUNICARE – CORESTART WP2 SMARS – CORESTART WP4
Vallée de Chamonix (74)	PermaRisk : action d'inventaire + étude locale
Mont-Serein (84)	SMARS – CORESTART WP4
Ensemble du Massif des Alpes (04, 05, 06, 38, 73, 74)	PermaRisk : action d'inventaire



SDA - Le processus d'évaluation POIA

- 1 – Complétude administrative : OK pour les 7 dossiers
- 2 – Avis technique Région PACA : rendus en mai
- 3 – Mobilisation d'une partie des experts du réseau PARN – SDA pour rendre des avis scientifiques et techniques – PARN chargé du secrétariat de l'évaluation

Collège Utilisateur

Bouvet	Philippe	RTM 05	<i>PACA</i>
Le Bidan	Valentin	Département de l'Isère (38)	<i>AuRA</i>
Gillet	François		<i>AURA</i>
Chouquet	Isabelle	Département des Hautes-Alpes (05)	<i>PACA</i>
Verrhiest	Ghislaine	DREAL PACA	<i>PACA</i>
Drouet	Anne-Sophie	SM3A	<i>AuRA</i>

Collège Recherche

Richard	Didier	<i>IRSTEA / ETNA</i>	<i>AuRA</i>
Ruin	Isabelle	<i>CNRS/ Université Grenoble / LTHE</i>	<i>RA</i>
Vella	Claude	<i>Aix Marseille Université / CEREGE</i>	<i>PACA</i>

=> 16 avis rendus (2-3/dossier) fin mai (dont 1 partiellement défavorable)



Le processus d'évaluation POIA - Suites

- 29 fev. : Cloture 1er AAP
 - 25 avr : cloture 2nd AAP
 - 23 mai: transmission de l'ensemble des avis techniques et des synthèses du PARN
 - 10 juin + sept : Attribution des contreparties FNADT aux projets qui en ont fait la demande

 - Passage en Comité Inter-Régional de Programmation
12 décembre 2016 ou février 2017 (non confirmé par l'autorité de gestion)
(14 octobre pour les dossiers TAGIRN)
- => Dynamique SDA ralentie par rapport à l'échéancier annoncé,
mais effort pour maintenir la mobilisation des porteurs de projets

Ex. Courrier IRSTEA/Grenoble INP/UGA à l'autorité de gestion



Actualité SDA

Coopération territoriale Européenne Interreg Alcotra (France-Italie)

Projets Interreg

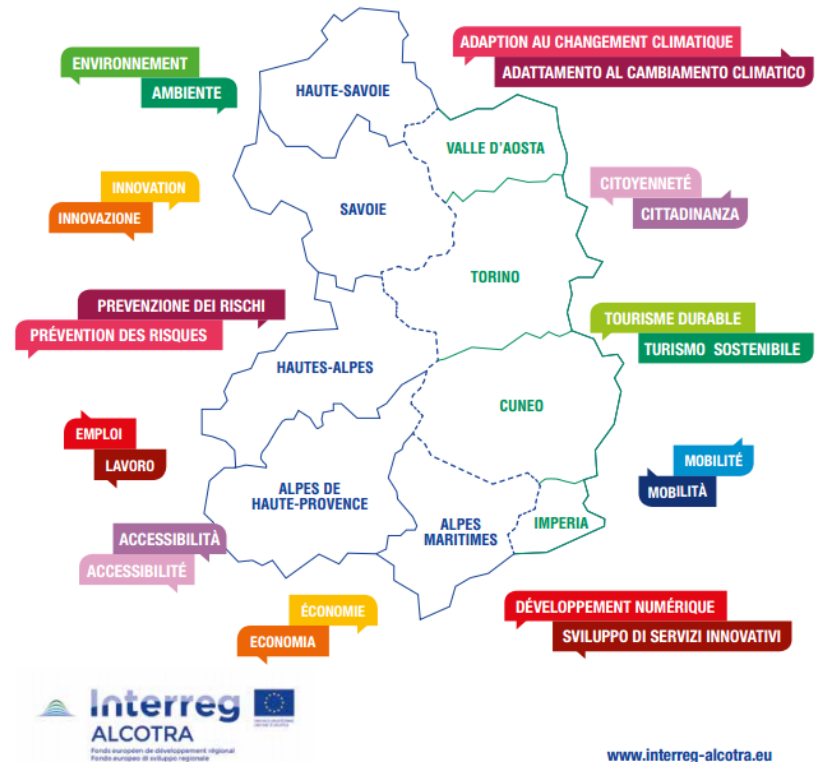
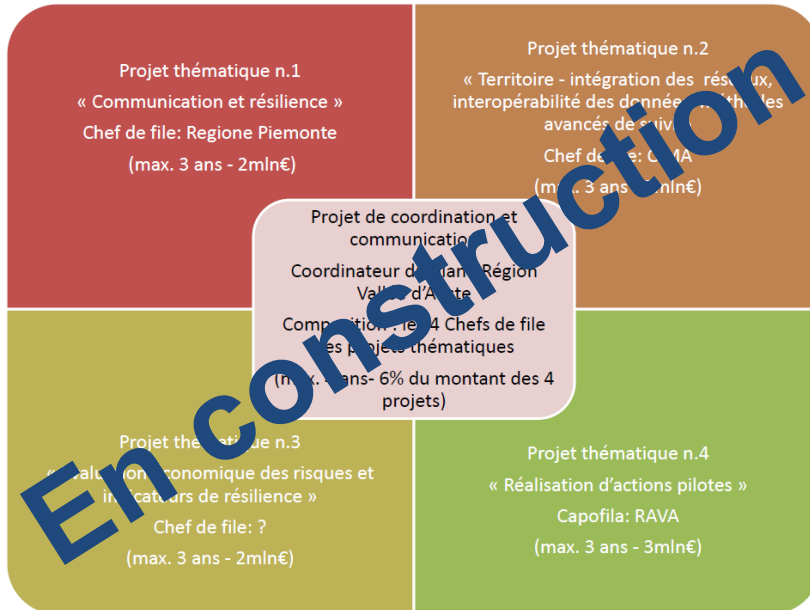
Plans Intégrés Thématiques (PITEM) «RiskNat»

Enveloppe budgétaire : 8 millions €
→ 3 ou 4 projets thématiques

Objectif Thématique 2.2 « Augmenter la résilience des territoires ALCOTRA les plus exposés aux risque »

Partenaires (à ce jour) :

- Région Autonome Vallée d'Aoste et la FMS (avec fonction de secrétariat et animation)
- Regione Piemonte et ARPA Piemonte
- Regione Liguria, la Fondazione CIMA et ARPA Liguria
- Métropole Nice Côte d'Azur
- Région PACA et BRGM
- Départements (CD05, CD06?, CD73, CD74, + Réseau SDIS alpins)





Projets Interreg

Projet thématique n.1
« Communication et résilience »
Chef de file: Regione Piemonte
(max. 3 ans - 2mln€)

Projet thématique n.2
« Territoire - intégration des réseaux
interopérabilité des données, méthodes
avancées de suivi »
Chef de file: INRAE
(max. 3 ans - 2mln€)

Projet de coordination et
communication
Coordinateur du plan: Région
Vallée d'Aoste
Composition: Les 4 Chefs de file
des projets thématiques
(max. 4 ans - 5% du montant des 4
projets)

Projet thématique n.3
« Evaluation économique des risques et
indicateurs de résilience »
Chef de file: ?
(max. 3 ans - 2mln€)

Projet thématique n.4
« Réalisation d'actions pilotes »
Capofila: RAVA
(max. 3 ans - 3mln€)

En construction



Projets Interreg

- **Projet ARTACLIM**
« Adaptation et Résilience des Territoires Alpins face au Changement Climatique »

Budget : 1 775 145,00 €

Chef de file : ASADAC-MDP73

Implication du PARN dans le montage du projet

en tant que délégataire public de l'UGA



WP1 Gestion et gouvernance administrative

WP2 Communication

WP3 L'évaluation des enjeux climatiques et de planification

- Activité 3.1 : Etablir l'état de l'art sur la planification de l'adaptation aux impacts du CC
- Activité 3.2 : Définir un jeu d'indicateurs climatiques
- Activité 3.3 : Étudier la vulnérabilité des territoires

WP4 L'adaptation des territoires au changement climatique et les moyens de planification

- Activité 4.1 : Former les personnels techniques, les décideurs et les acteurs du territoire
- Activité 4.2 : Construire des stratégies et mesures d'adaptation dans la planification territoriale
- Activité 4.3 : Développer et installer des outils de gestion de l'adaptation dans les institutions publiques





Actualité SDA

Stratégie macro-régionale de l'UE pour la Région Alpine (SUERA)



SUERA

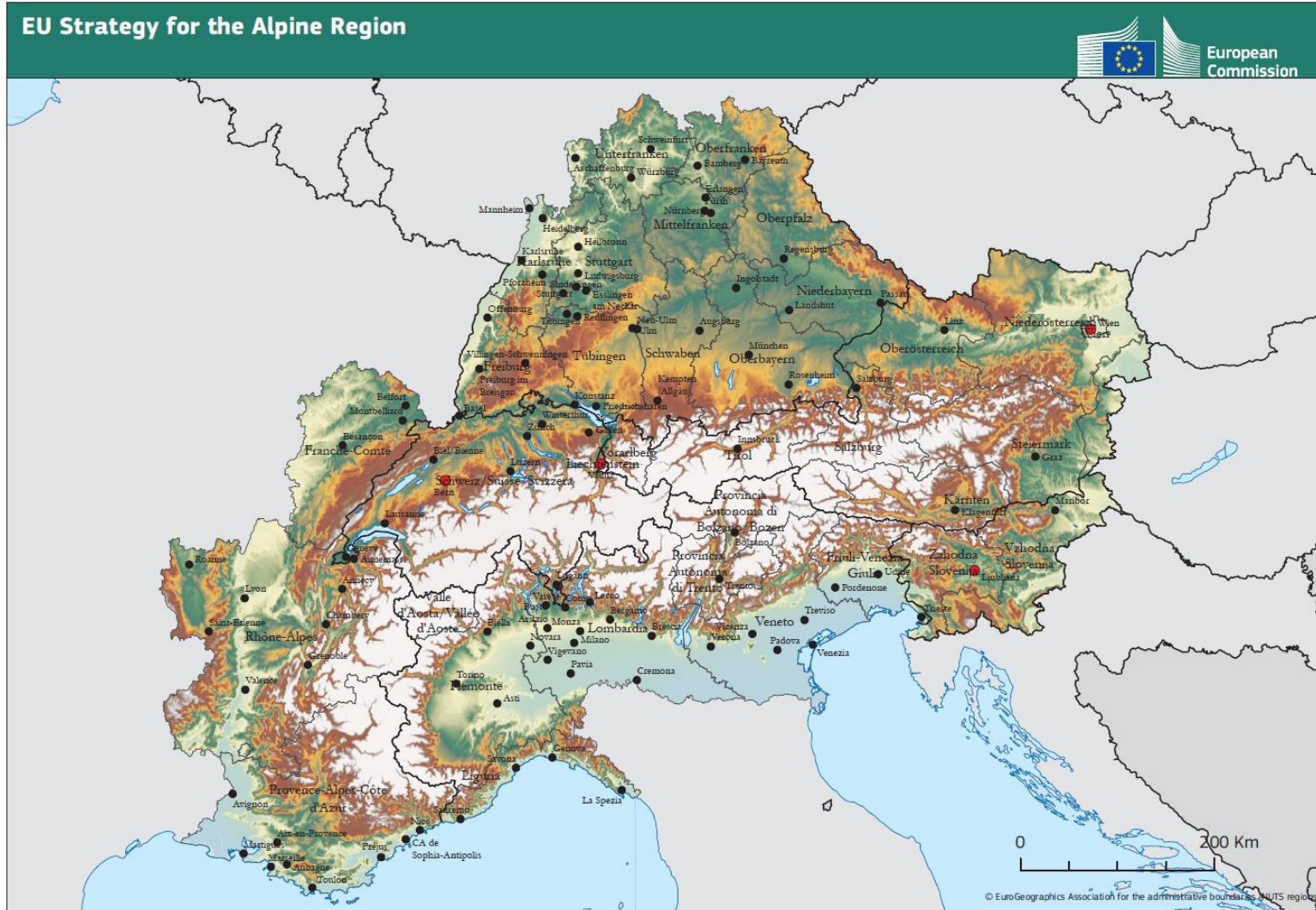
Périmètre





SUERA

Périmètre





SUERA

Plan d'action

Trois objectifs thématiques interdépendants :

1. un accès équitable à l'emploi, en s'appuyant sur la forte compétitivité de la région
2. une accessibilité interne et externe durable;
3. un cadre environnemental plus inclusif et des solutions énergétiques renouvelables et fiables pour l'avenir;

+ **un objectif transversal** :

4. un modèle de gouvernance macrorégionale solide pour la région afin d'améliorer la coopération et la coordination des actions.

http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/cooperate/alpine/eusalp_communication_fr.pdf

9 groupes d'action thématiques

PARN = membre du **Groupe d'action n° 8** : « *Améliorer la gestion des risques et mieux gérer le changement climatique, notamment par la prévention des risques naturels de grande ampleur* »

Cf. actualités du réseau « *Alpes-Climat-Risques* »



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

Merci

GIRN

Alpes

Soutiens et partenaires :



Provence-Alpes-Côte d'Azur



La Région
Auvergne-Rhône-Alpes



cget



« Alpes-Climat-Risques »

Changement climatique : impact et adaptation

Changement climatique : impact et adaptation

Portail « Alpes-Climat-Risques » (Axe 3 du PARN, soutien Région AURA)

- Portail web thématique
- Réseau alpin et activités d'interface

Démarche :

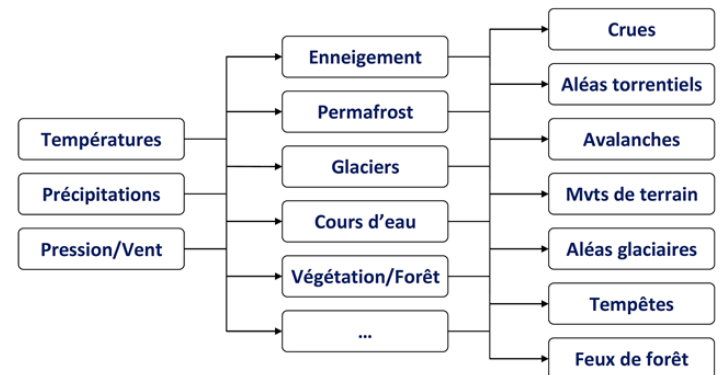
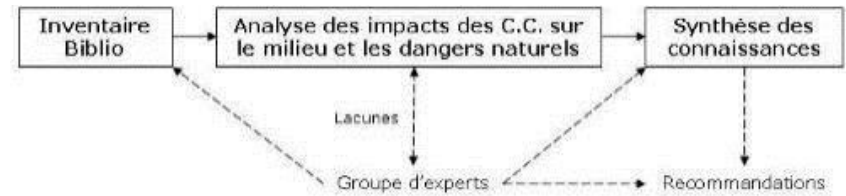
- Etat des connaissances
- Tri par thématique / type de connaissances
- Traçabilité de l'information

Outil – Base de connaissances bibliographique :

- évolution des **paramètres climatiques**
- effets sur le fonctionnement des **systèmes physiques**
- effets les **aléas naturels**

Livrables et retombées :

- Portail internet
- Publications
- Présentations
- Participation à des groupes de travail
- Implication dans le projet ARTACLIM
- Appui à la politique régionale d'adaptation au CC





Changement climatique : impact et adaptation

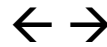
Réseau « Alpes-Climat-Risques » (Axe 3 du PARN)

- Portail web thématique
- Réseau alpin et activités d'interface



Exemples de partenariats :

Académique



Opérationnel/Règlementaire

Européen



National

SO/SOERE :

- GLACIOCLIM – Glaciers alpins
- OLA – Observatoire des lacs alpins
- RZA – Réseau des zones ateliers



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



Interrégional



Régional



Infrarégional



Projet SM3A



Projets + Séminaire transversal SDA

Local

Projet Climat-Métro



Départements
Pays
Métropoles
ComCom
Communes



Changement climatique : impact et adaptation

Réseau « Alpes-Climat-Risques » (Axe 3 du PARN)

- Portail web thématique
- Réseau alpin et activités d'interface

→ Appui à la politique régionale d'adaptation au changement climatique :

- SRCAE Rhône-Alpes (Région + DREAL ARA)
- Participation au comité d'orientation de l'ORECC
- Contribution au « Profil climat territorial Montagne Alpes du Nord » (ORECC, 2016)

→ Chapitre « Impacts sur les risques naturels »

Le changement climatique en Rhône-Alpes
Profil climat : « Montagne – Alpes du Nord »

ORECC

IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS*

Les phénomènes naturels sources de danger en montagne résultent de mécanismes complexes impliquant de nombreux processus géophysiques en interaction, et parfois des phénomènes couplés ou « cascade ».

L'activité des sites naturels présente généralement une forte variabilité spatiale et temporelle, dont les dispositifs d'observation ne rendent pas toujours suffisamment compte, ce qui rend l'influence du climat particulièrement difficile à évaluer au niveau local. Enfin, les liens complexes entre les situations actuelles, leur fréquence et globalement faible, ce qui ne permet pas de constituer des séries longues d'observation suffisamment riches pour des analyses statistiques robustes. Les progrès scientifiques restent cependant indispensables d'acquiescer une approche rigoureuse des évolutions observées et des impacts attendus sur les aléas naturels dans les Alpes françaises**.

✓ **Risque d'avalanche**

Les crues torrentielles sont des événements de forte énergie et rapide dans les chenaux à forte pente des torrents et rivières torrentielles, se déchaînant généralement suite à de fortes précipitations hivernales, et aux conséquences destructrices caractéristiques. Les laves torrentielles, ou coulées de débris, qui se produisent dans des basses pentes de montagne, se déclenchent généralement suite à de fortes pluies d'orage (dans quelques cas, la rupture de poche d'eau glacière peut aussi être la cause). Ces événements se caractérisent par une énergie rapide, une forte capacité de transport solide et la présence de blocs rochers de grande taille, dont les effets destructeurs peuvent être importants.

✓ **Risque d'origine torrentielle**

Plusieurs crues de très remarquable violence ont été recensées dans les Alpes françaises au cours des dernières décennies (Météo-France). Les crues torrentielles sont des événements de forte énergie et rapide dans les chenaux à forte pente des torrents et rivières torrentielles, se déchaînant généralement suite à de fortes précipitations hivernales, et aux conséquences destructrices caractéristiques. Les laves torrentielles, ou coulées de débris, qui se produisent dans des basses pentes de montagne, se déclenchent généralement suite à de fortes pluies d'orage (dans quelques cas, la rupture de poche d'eau glacière peut aussi être la cause). Ces événements se caractérisent par une énergie rapide, une forte capacité de transport solide et la présence de blocs rochers de grande taille, dont les effets destructeurs peuvent être importants.

✓ **Risque de fonte de permafrost**

Les conditions favorables aux feux de forêt sont apparues à partir de l'indice forestier médian (IFM), qui permet de caractériser les risques de départ et de propagation des feux de forêt à partir de données climatiques et de caractéristiques du milieu local (végétation).

Le risque d'avalanche de forêt est accru depuis les années 80 en altitude, y compris dans la partie nord des Alpes, concomitamment notamment à l'augmentation des températures et à la recrudescence d'été.

note une accélération progressive depuis 1986, soit le réchauffement. Le réchauffement de 2005-2007 est à ce jour le plus consécutif avec un enregistrement très tardif. La valeur record atteinte en 2015 est très probablement liée aux effets cumulés de l'apport continental de la nuit 2015, amenée à la suite d'une période de deux semaines particulièrement chaudes.

note une accélération progressive depuis 1986, soit le réchauffement. Le réchauffement de 2005-2007 est à ce jour le plus consécutif avec un enregistrement très tardif. La valeur record atteinte en 2015 est très probablement liée aux effets cumulés de l'apport continental de la nuit 2015, amenée à la suite d'une période de deux semaines particulièrement chaudes.

note une accélération progressive depuis 1986, soit le réchauffement. Le réchauffement de 2005-2007 est à ce jour le plus consécutif avec un enregistrement très tardif. La valeur record atteinte en 2015 est très probablement liée aux effets cumulés de l'apport continental de la nuit 2015, amenée à la suite d'une période de deux semaines particulièrement chaudes.

note une accélération progressive depuis 1986, soit le réchauffement. Le réchauffement de 2005-2007 est à ce jour le plus consécutif avec un enregistrement très tardif. La valeur record atteinte en 2015 est très probablement liée aux effets cumulés de l'apport continental de la nuit 2015, amenée à la suite d'une période de deux semaines particulièrement chaudes.

note une accélération progressive depuis 1986, soit le réchauffement. Le réchauffement de 2005-2007 est à ce jour le plus consécutif avec un enregistrement très tardif. La valeur record atteinte en 2015 est très probablement liée aux effets cumulés de l'apport continental de la nuit 2015, amenée à la suite d'une période de deux semaines particulièrement chaudes.

note une accélération progressive depuis 1986, soit le réchauffement. Le réchauffement de 2005-2007 est à ce jour le plus consécutif avec un enregistrement très tardif. La valeur record atteinte en 2015 est très probablement liée aux effets cumulés de l'apport continental de la nuit 2015, amenée à la suite d'une période de deux semaines particulièrement chaudes.

note une accélération progressive depuis 1986, soit le réchauffement. Le réchauffement de 2005-2007 est à ce jour le plus consécutif avec un enregistrement très tardif. La valeur record atteinte en 2015 est très probablement liée aux effets cumulés de l'apport continental de la nuit 2015, amenée à la suite d'une période de deux semaines particulièrement chaudes.

note une accélération progressive depuis 1986, soit le réchauffement. Le réchauffement de 2005-2007 est à ce jour le plus consécutif avec un enregistrement très tardif. La valeur record atteinte en 2015 est très probablement liée aux effets cumulés de l'apport continental de la nuit 2015, amenée à la suite d'une période de deux semaines particulièrement chaudes.

note une accélération progressive depuis 1986, soit le réchauffement. Le réchauffement de 2005-2007 est à ce jour le plus consécutif avec un enregistrement très tardif. La valeur record atteinte en 2015 est très probablement liée aux effets cumulés de l'apport continental de la nuit 2015, amenée à la suite d'une période de deux semaines particulièrement chaudes.

note une accélération progressive depuis 1986, soit le réchauffement. Le réchauffement de 2005-2007 est à ce jour le plus consécutif avec un enregistrement très tardif. La valeur record atteinte en 2015 est très probablement liée aux effets cumulés de l'apport continental de la nuit 2015, amenée à la suite d'une période de deux semaines particulièrement chaudes.

note une accélération progressive depuis 1986, soit le réchauffement. Le réchauffement de 2005-2007 est à ce jour le plus consécutif avec un enregistrement très tardif. La valeur record atteinte en 2015 est très probablement liée aux effets cumulés de l'apport continental de la nuit 2015, amenée à la suite d'une période de deux semaines particulièrement chaudes.

note une accélération progressive depuis 1986, soit le réchauffement. Le réchauffement de 2005-2007 est à ce jour le plus consécutif avec un enregistrement très tardif. La valeur record atteinte en 2015 est très probablement liée aux effets cumulés de l'apport continental de la nuit 2015, amenée à la suite d'une période de deux semaines particulièrement chaudes.