



europe.maregionsud.fr



UNION EUROPÉENNE  
Fonds Européen de  
Développement Régional



PRÉFET DE LA RÉGION  
PROVENCE-ALPES  
CÔTE D'AZUR

RÉGION  
PROVENCE  
ALPES  
CÔTE D'AZUR



l'Europe  
s'engage  
sur  
le Massif Alpin

EN PARTENARIAT AVEC LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

## FICHE OPÉRATION CIRP POIA

N° opération :	PA0020589
Bénéficiaire :	58205614900765 BRGM
Action en cours :	En attente comité décisionnel
État opération :	Présenté en comité décisionnel
Version de l'opération :	2

### IDENTIFICATION DES BÉNÉFICIAIRES

#### Chef de file / Bénéficiaire Intermédiaire / Personne Morale

N° SIRET :	58205614900765
Raison sociale :	BRGM
Adresse :	69626 VILLEURBANNE

#### Bénéficiaire Ultime / Personne Morale

N° SIRET :	25050060000045
Raison sociale :	SYND MIXTE PARC NATUREL REGIONAL QUEYRAS
Adresse :	05350 ARVIEUX

#### Bénéficiaire Ultime / Personne Morale

N° SIRET :	43156561300012
Raison sociale :	ADRGT, Association pour le Développement des Recherches sur les Glissements de Terrain
Adresse :	ZI de Mayencin - BP 17 38610 GLIERES

## RATTACHEMENT AU PROGRAMME

<b>Codification principale</b>	
<i>Fonds :</i>	Fonds européen de développement régional
<i>Programme :</i>	Programme opérationnel Interrégional FEDER du Massif des Alpes 2014-2020
<i>Codification :</i>	AP03 - Axe prioritaire : Développer la résilience des territoires et des populations face aux risques naturels / OT05 - Objectif thématique : Promouvoir l'adaptation au changement climatique et la prévention et la gestion des risques / PI05b - Priorité d'investissement : Favoriser des investissements destinés à prendre en compte des risques spécifiques, garantir la résilience aux catastrophes et en développant des systèmes de gestion des situations de catastrophe / AP03-OT05-PI05b-OS4 - Objectif spécifique : Etendre et améliorer la gestion intégrée des risques naturels sur le massif

## DESCRIPTION

<b>Intitulé de l'opération</b>	MIROIR
<i>Appartenance à un groupe d'opération :</i>	Non

<b>Localisation de l'opération</b>	
<i>Description :</i>	Site Rhône-Alpes : Gorges de l'Arly en Savoie (communes de Cohennoz, et Ugine) et bassin versant de l'Arly savoyard et haut-savoyard Site PACA : Haute vallée du Guil dans le Queyras, département des Hautes-Alpes (commune des Aiguilles et bassin versant amont)
<i>Zone(s) :</i>	
<b>Type</b>	<b>Libellé</b>
Canton INSEE	Ugine
Canton INSEE	Guillestre

<b>Appel à projet</b>	
<i>Date limite de remise de dossier</i>	
<i>Référence de l'appel à projet</i>	N° :AP-2018-POIA-OS4 : Etendre et améliorer la gestion intégrée des./.

<b>Liste des comités</b>				
<i>Libellé</i>	<i>Type</i>	<i>Nature</i>	<i>Date</i>	<i>Avis</i>
CIRP POIA en consultation écrite du 21 juillet 2020	Décisionnel	Dématérialisé	21/07/2020	Accepté
CIRP POIA en consultation écrite du 28 janvier 2022	Décisionnel	Dématérialisé	28/01/2022	

<b>Description de l'opération</b>
En Savoie, un événement pluviométrique intense exceptionnel localisé sur la vallée encaissée de l'Arly a engendré du 2 au 5 mai 2015, dans les gorges, une crue torrentielle inédite et destructrice (RD1212 détruite sur près de 450 m linéaires, ouvrage hydraulique de Moulin Ravier en partie emporté) et réactivé des instabilités historiques des versants de Gorges (400 000 m3 d'apport solides à la rivière torrentielle). Ces matériaux charriés par la rivière ont envahis en aval des usines à Ugine et des zones d'activités commerciales de fond de vallée jusqu'à Albertville. Plus en aval dans les mêmes gorges une autre zone connue dans le passé comme versant instable à hauteur du

Montgombert s'est réactivée à son tour en 2016, et reste depuis toujours active par à-coups en 2018, ceci à chaque pluie significative, et avec des départs de quelques milliers de m<sup>3</sup> de matériaux à chaque fois (rejoignant en aval cette même RD1212).

Dans le Queyras, il a été constaté la même année 2015 par la RTM des Hautes Alpes, dans le Queyras sur la haute vallée encaissée et enclavée du Guil sur sa rive droite (nord) dans l'amont proche du centre bourg de la commune d'Aiguilles, les premiers signes de réactivation d'une instabilité en masse de versant, dit glissement du Pas de l'Ours. Cette réactivation de versant s'est ensuite progressivement accélérée d'année en année, surtout en partie basse de versant, où passe en pied de versant juste au-dessus de la rivière torrentielle du Guil, la RD947. Cette route départementale constituait la seule voie de desserte routière vers l'amont de la haute vallée du Guil, ce qui a engendré des phases de gestion de crise de plus en plus sensible jusqu'à ce que la RD947 finisse par être définitivement coupée en avril 2018. La circulation routière a été reportée sur une piste de secours précaire et vulnérable situé sur le versant opposé, ceci en attendant que le nouveau tronçon durable de la RD947 soit construit sur le même versant opposé. Au-delà de la question de liaison routière coupée en rive nord, il reste néanmoins la question de l'évolution du glissement du Pas de l'Ours qui semble continuer à s'étendre notamment en amont et les conséquences possibles, notamment en cas de départ en masse et d'une obstruction du fond de la vallée avec un risque induit d'une rupture d'embâcle possible.

Ces instabilités de versant avec des phases de réactivation historiques plus ou moins prononcées et espacées posent un vrai problème aux élus locaux et aux gestionnaires des infrastructures exposées sur la conduite la plus adaptée à tenir, car :

- situées dans des secteurs de versant jamais construits (pas de bâtis), pas étudiés au-delà des seuls abords des axes routiers ;
- les phases de réactivation y sont généralement peu à très peu fréquentes, offrant de possibilités d'observations limitées, et de plus très contrastées d'un épisode à l'autre, en termes d'intensité des volumes mobilisés, d'intervalles entre deux événements, d'évolution à chaud (parfois très brutal, souvent avec de longues phases d'aggravation puis de retour à l'accalmie...etc) ;
- les phénomènes de mouvements de terres y sont complexes (multitudes de masses instables accolées au fil des temps depuis les périodes glaciaires à l'époque moderne), multi-phasées, avec des géométries de compartiments instables et des cinématiques indéterminées, incitant guère à s'y investir prioritairement en termes d'études préventives (en absence d'occupation humaine pérenne et donc de menace persistante de sécurité publique), car sans aucune garantie en retour d'investissement sur l'utilité de telles études à court ou moyen terme, de la pertinence des études faites, compte tenu des faibles capacités de prévisibilité des événements futurs ;
- avec, néanmoins des possibilités de départ en grande masse (de plusieurs dizaines de milliers de m<sup>3</sup> à plusieurs millions -voire plus-), immanquablement synonymes de dommages directs ou induits (indirects) sinon dévastateurs, au moins très significatifs.
- Le dérèglement climatique, avec une fréquence attendue en hausse des événements climatiques extrêmes, amène une inquiétude de plus de ne plus marquée à ne plus pouvoir faire face à l'avenir à de tels événements majeurs dans la durée. Cette crainte de débordement par le gestionnaire technique du risque est également nourrie, du fait de l'accroissement constant et régulier des dépenses engagées sur la sécurisation des enjeux face aux risques naturels.

### Objectifs recherchés :

Les trois principaux objectifs du projet MIROIR sont :

- d'améliorer l'état de connaissances sur les instabilités de versant présentes dans les Gorges de l'Arly et de la Haute vallée du Guil ;
- d'en tirer les conséquences à titre pour les gestionnaires du risque sur la conduite à tenir, adaptée à ces masses instables et au gré des événements qui pourraient y survenir ;
- de porter à connaissance les résultats scientifiques obtenus auprès du grand public.

Pour le premier de cet objectif, il s'agit d'arriver à :

- une meilleure caractérisation géologique, hydrogéologique, géomorphologique des versants de vallées étudiées, des événements historiques passés ;
- une meilleure identification des masses instables (avérées ou pas) et de les caractériser au mieux (géométrie, activité, comportement cinématique, facteurs de contrôle des occurrences comme les facteurs climatiques par exemple....) ;
- une évaluation préliminaire des conséquences possibles d'une réactivation partielle ou totale, sur au moins les sites instables les plus actifs de deux vallées (en termes de propagation, d'atteinte des enjeux présents en aval ou pas, des coûts directs (dommages physiques) ou indirects (dommages économiques)) ;
- sur une ou probablement deux des instabilités les plus critiques, assurer un suivi par instrumentation, pour qualifier

et quantifier la cinématique actuelle en glissement ;

Pour le second objectif à finalité très opérationnelle, il s'agira au vu des résultats obtenus :

- de mettre en exergue les sites les plus sensibles a priori (qu'ils soient plutôt actifs que plutôt dormants) ;
- de proposer sur les sites les plus sensibles, si pertinent (cou/bénéfices, évènement) , un type de suivi opérationnel spécifique adaptée ;
- de proposer, si nécessaire, des actions plus ciblées, susceptibles d'aider à trancher sur une prise de décision restée incertaine.

Pour ce troisième et dernier objectif de porter à connaissance des résultats scientifiques auprès du grand public, il s'agit de

- sensibiliser le grand public sur les risques naturels présents dans les vallées alpines montagneuses au sens large et sur les mouvements de terrain en masse plus particulièrement ;
- maintenir et développer la culture du risque, tant auprès des habitants riverains que des touristes de passage ;
- favoriser la transposition des résultats scientifiques acquis à d'autres vallées alpines présentant des contextes montagneux relativement semblables sinon différents, afin de contribuer à améliorer la résilience en général des populations des territoires de montagne

### Résultats escomptés (cible visée)

A l'échelle des deux portions étudiées de vallée alpines, Il s'agira de disposer par une approche multidisciplinaire prospective d'étude des flancs de vallée aujourd'hui largement méconnus des éléments suivants :

- une collecte la plus exhaustive possible des données descriptives de versant déjà existantes, récupérées auprès de l'ensemble des acteurs du risque déjà mobilisés (mairies, CDs, DDTs, RTMs ....), auprès de l'IGN ou du CNES ou après la réalisation des enquêtes historiques ;
- un ensemble des données acquises sur le terrain (géologie, hydrogéologie, géophysique et géomorphologie) ou au moyen des données d'imagerie (identifier et caractériser au mieux ces instabilités de versant (géométrie et volumes en jeu activité passée, facteur de contrôle) ;
- l'utilisation et l'analyse de ces données permettant de disposer au niveau des flancs de vallée d'un aperçu du contexte géologique de détail, avec un premier cadrage hydrogéologique, et un découpage bien plus fin des compartiments géomorphologiques présents (avec leur complexité : emboîtement.....)
- l'analyse des données d'imagerie passées comme actuelles (acquises par suivi) permettra d'affiner les contours des masses instables dans leurs versants et d'en préciser les caractéristiques dynamiques propres à chacune ;
- l'analyse des contextes climatiques des événements passés aidera à caractériser à minima la sensibilité climatique des différentes instabilités de versant. La prise en compte du dérèglement climatique, à l'aide des données des scénarios GIEC, devrait pouvoir se matérialiser dans les scénarios de simulation de départ en masse des versants par la définition d'un jeu complémentaire de données d'entrée aux modélisations ;
- les modélisations menées plus ou moins empiriques sur la stabilité et la propagation sur certaines de ces instabilités de versant les plus sensibles viseront à apprécier grossièrement les zones potentielles d'atteinte, les enjeux a priori concernés, d'évaluer les conséquences possibles en terme de dommages physiques (coûts directs) ou de coûts indirects économiques ;
- ces résultats scientifiques permettront de donner une première grille de hiérarchisation des instabilités de versant en tenant compte de leurs limites et degrés d'incertitude. Ceci fondera et rendra possible les préconisations voulues à l'intention des gestionnaires et décisionnaires locaux des risques, notamment en termes de possibles suivis opérationnels spécifiques, et définir quelques pistes éventuelles d'actions complémentaires plus ciblées ;
- La diffusion des résultats scientifiques contribuera à sensibiliser les populations aux risques naturels qui averties deviendront à leur tour des acteurs actifs.

A l'échelle du massif alpin,

- ces phénomènes d'instabilités historiques de versant restés méconnus et peu voire pas étudiés selon les vallées, seront l'occasion d'aboutir à de nombreux enseignements sur tous les volets scientifiques, notamment sur l'héritage immédiatement post glaciaire, où le retrait relativement brutal des glaciers s'est accompagné de phases complexes de remobilisation successives des compartiments instables, aboutissant à un agencement souvent complexe rarement gommée depuis par l'érosion actuelle ;
- la géologie des deux vallées alpines concerne ici des lithologies voisines de type schistes au sens large. On a néanmoins affaire à un matériau qui à l'état sain reste fondamentalement rocheux, mais qui, à l'état dégradé, se débite en feuillets serrés qui facilitent leur érosion sous l'effet du gel et des eaux de ruissellement. Ayant perdu leur cohérence, ils glissent vers le bas sur les niveaux plus argileux sous la forme de masses boueuses et caillouteuses. Ces lithologies se rencontrent aussi dans nombres d'autres vallées alpines, donnant lieu à des phénomènes de

mouvement de terrain identiques ;

- les techniques, outils et moyens utilisés sont pour certaines des plus classiques mais pour d'autres comme par exemple la pratique déployée par l'ADRGT en termes d'analyse et d'interprétation des données photogrammétriques ; elles sont en phase de développement et d'innovation permanente, en interaction avec la communauté scientifique dédié à l'échelle nationale et même européenne (notamment tous les pays alpins voisins) ;
- en termes de méthodologie, le projet s'appuiera aussi sur une approche multi-échelle spatiale rarement déclinée. Il est prévu de travailler en grande maille à l'échelle des portions de vallée étudiées, et plus en détails à hauteur des sites actifs.. Cette approche multi-échelle ne sera pas que spatiale mais aussi multi-temporelle, car en terme de géomorphologie des vallées alpines, l'héritage post-glaciaire reste souvent très marquée et souvent encore prépondérante sur les actions érosives actuelles.

#### **Calendrier et phasage de l'opération :**

Période prévisionnelle d'exécution

Début : 01/04/2020

Fin : 31/12/2022

Le calendrier détaillé du projet a été établi par année. Par défaut, il a été prise comme date de démarrage la date du 01/ 01/2020 pour une durée de projet de 3 ans au plus. Il est jointe à l'annexe 2. Il comporte 4 groupes d'actions scientifiques (WP2 à WP5) plus 1 groupe d'actions pour la Gouvernance du projet (WP1). chacun des WP comporte une série d'étapes, positionnée dans le calendrier détaillée prévisionnelle du projet.

EN PARTENARIAT AVEC LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

## DEPENSES ET RESSOURCES

Postes de dépense	
Type d'assujettissement	Partiellement HT
Type d'échéancier	Pas d'échéancier

Détails des postes de dépense			
Catégorie de dépense	Direct/Indirect	Fonctionnement/ Investissement	Montant (Partiellement HT)
Dépenses d'amortissement Amortissements d'équipements	Direct	Investissement	1 013,13 €
Dépenses de communication de l'opération Evénements, promotion, publication	Direct	Fonctionnement	10 650,00 €
Dépenses de déplacement, de restauration, d'hébergement Frais de déplacement (voyages, séjours), frais de restauration, frais d'hébergement	Direct	Fonctionnement	23 645,28 €
Dépenses de personnel Salaires et charges	Direct	Fonctionnement	194 687,01 €
Dépenses de prestations externes de service Etudes, évaluation, Frais de conseil, expertise technique, juridique, comptable, financier,	Direct	Investissement	130 085,00 €
Dépenses d'Investissement matériel et immatériel Achat d'équipements, de machines	Direct	Investissement	44 186,74 €
Total :			404 267,16 €

Ressources	
Les co-financeurs sollicités couvrent-ils la même période d'exécution et la même assiette de dépenses éligibles ?	Non
Le porteur a-t-il sollicité une avance pour le fond européen ?	Non

<i>Détails des ressources</i>								
Financier	Partenaire	Imputation	Régime d'aide	Taux(%)	Montant (€ HT)	Montant réalisé	Montant retenu	Taux d'avancement
UNION EUROPEENNE	Fonds européen de développement régional		Auc / Aucun régime d'aide	50,00	202 133,58			
ETAT	Services du Premier ministre	Impulsion et coordination de la politique d'aménagement du territoire		11,18	45 217,00			
<b>Total co-financier</b>				<b>61,18</b>	<b>247 350,58</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Bénéficiaire				38,82	156 916,58			
<b>COUT TOTAL ELIGIBLE</b>				<b>100,00</b>	<b>404 267,16</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>



## INSTRUCTION

<b>Service instructeur :</b>	Service POIA	<b>Avis du service instructeur :</b>	Favorable
------------------------------	--------------	--------------------------------------	-----------

### Motivation du service instructeur :

Par une note transmise par messagerie électronique, le chef de file du projet, le BRGM, en date du 16/03/2021 a sollicité une modification du plan de financement du partenaire Association pour le Développement des Recherches sur les Glissements de Terrains (ADRGT). Le plan de financement doit être aussi actualisé pour être conventionné partiellement en HT car le partenaire PNR du Queyras ne récupère pas la TVA sur le projet (cf. courrier du président du parc en date du 30/07/2021). Enfin, le BRGM a transmis, par messagerie électronique, le 25/10/2021, une note sollicitant une actualisation de son plan de financement impliquant par voie de conséquence une modification du plan de financement global du projet.

Compte tenu des éléments fournis, il est nécessaire de reprogrammer cette opération.

1) Le plan de financement de l'ADRGT est modifié de la manière suivante pour un coût total maintenu à 114 379, 61 € HT:

- \* Les dépenses d'amortissement sont revues à la baisse de 6 013,13 € à 1 013,13 € ;
- \* Les dépenses d'Investissement matériel et immatériel sont revues à la baisse de 16 649,20 € à 11 649,20 € ;
- \* Les dépenses de communication sont maintenues à 2 000 € ;
- \* Les dépenses de déplacement, de restauration, d'hébergement sont revues à la baisse de 10 145,28 € à 7 145,28 € ;
- \* Les dépenses de personnel sont maintenues à 46 872,00 € ;
- \* Les dépenses de prestations externes de service sont revues à la hausse de 32 700,00 € à 45 700,00 €.

Le plan de financement de l'ADRGT reste présenté en HT.

2) Le plan de financement du PNRQ est modifié de la manière suivante :

Le coût de l'opération pour le PNRQ est maintenu à 92 585,67 €. Il est présenté désormais en TTC car le parc ne récupère pas la TVA.

3) Le plan de financement du BRGM est modifié de la manière suivante pour un coût total maintenu à 197 301,88 € HT :

- \* Les dépenses d'amortissement conventionnées d'un montant de 664,50 € sont annulées ;
- \* Les dépenses d'Investissement matériel et immatériel sont revues à la hausse de 1 127,68 € à 1 697,54 € ;
- \* Les dépenses de communication sont revues à la baisse de 1 200,00 € à 1 000,00 € ;
- \* Les dépenses de déplacement, de restauration, d'hébergement sont revues à la baisse de 15 200 ,00 € à 11 500,00 € ;
- \* Les dépenses de personnel sont revues à la baisse de 141 489,70 € à 134 419,34 € ;
- \* Les dépenses de prestations externes de service sont revues à la hausse de 37 620,00 € à 48 685,00 € ;

Le plan de financement du BRGM reste présenté en HT.

4) Le plan de financement de l'opération globale est modifié de la manière suivante :

- \* Les dépenses d'amortissement sont revues à la baisse de 6 677,63 € à 1 013,13 € ;
- \* Les dépenses d'Investissement matériel et immatériel sont revues à la baisse de 48 616,88 € à 44 186,74 € ;
- \* Les dépenses de communication sont revues à la baisse de 10 850,00 € à 10 650,00 € ;
- \* Les dépenses de déplacement, de restauration, d'hébergement sont revues à la baisse de 30 345,28 € à 23 645,28€ ;
- \* Les dépenses de personnel sont revues à la baisse de 201 757,37 € à 194 687,01 € ;
- \* Les dépenses de prestations externes de service sont revues à la hausse de 106 020,00 € à 130 085,00 €.





UNION EUROPÉENNE  
Fonds Européen de  
Développement Régional



RÉGION  
PROVENCE  
ALPES  
CÔTE D'AZUR



EN PARTENARIAT AVEC LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Le coût total de l'opération est maintenu à 404 267,16 €. Il n'est plus présenté en HT, mais partiellement en HT car le PNRQ ne récupère pas la TVA. Le plan de financement du PNRQ est présenté en TTC ; les plans de financement du BRGM et de l'ADRGT restent présentés en HT.

Avis favorable du service instructeur pour la bonne mise en œuvre de l'opération.