



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



EN PARTENARIAT AVEC LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

## FICHE OPÉRATION CIRP POIA

N° opération :	PA0014948
Bénéficiaire :	13001831000016 CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement)
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 Ultime / Personne Morale

N° SIRET :	13001831000016
Raison sociale :	CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement)
Adresse :	CS 92803 69674 BRON

#### Bénéficiaire Ultime / Personne Morale

N° SIRET :	13002139700018
Raison sociale :	UNIVERSITE GRENOBLE ALPES
Adresse :	38058 GRENOBLE Cedex 9

#### Bénéficiaire Ultime / Personne Morale

N° SIRET :	13000288400018
Raison sociale :	ENTPE - ECOLE NATIONALE TRAVAUX PUBLICS ETAT
Adresse :	69518 VAULX EN VELIN



UNION EUROPÉENNE  
Fonds Européen de  
Développement Régional



PRÉFET DE LA RÉGION  
PROVENCE-ALPES  
CÔTE D'AZUR

RÉGION  
PROVENCE  
ALPES  
CÔTE D'AZUR



EN PARTENARIAT AVEC LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

## RATTACHEMENT AU PROGRAMME

Codification principale	
Fonds :	Fonds européen de développement régional
Programme :	Programme opérationnel Interrégional FEDER du Massif des Alpes 2014-2020
Codification :	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

Intitulé de l'opération	Mouvements Lents dans les Alpes : Anticiper et Aménager (MLA3)
Appartenance à un groupe d'opération :	Non

Localisation de l'opération	
Description :	4 sites pilotes concernés situés le long de l'axe de la RN85 entre La Mure (38) et Saint Firmin (05)
Zone(s) :	
Type	Libellé
Commune INSEE	Quet-en-Beaumont
Commune INSEE	Saint-Laurent-en-Beaumont
Commune INSEE	Corps
Commune INSEE	Aspres-lès-Corps

Appel à projet	
Date limite de remise de dossier	13/10/2017
Référence de l'appel à projet	N° :AP-2017-POIA-OS4 : Etendre et améliorer la gestion intégrée des ./.

Liste des comités				
Libellé	Type	Nature	Date	Avis
CIRP POIA en consultation écrite du 16 juillet 2019	Décisionnel	Dématérialisé	16/07/2019	Accepté
CIRP POIA en consultation écrite du 21 juillet 2021	Décisionnel	Dématérialisé	21/07/2021	

Description de l'opération	
<p>L'étude des mouvements de terrain dans les sols argileux est un sujet difficile à plus d'un titre :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Les surfaces et les volumes concernés sont importants. De fait, une campagne de reconnaissances géotechniques « classique » et raisonnable en termes de moyens et de coût ne permet pas d'avoir une vision complète de la géométrie.</li><li>• Les matériaux concernés ont un comportement mécanique complexe, notamment à cause du rôle prépondérant que joue l'eau. En effet, ce paramètre est étroitement lié à la rhéologie des argiles et aux actions mécaniques susceptibles de déstabiliser un volume en équilibre limite (surpressions interstitielles).</li><li>• Les enjeux et contraintes sont souvent forts en terrain de montagne, avec parfois l'impossibilité de se passer de l'infrastructure touchée ou de la déplacer.</li></ul> <p>Les glissements de terrain dans la vallée du Beaumont sont liés à une situation géologique particulière. Connus de longue date, ils ont toujours posé des problèmes d'aménagement, tant aux collectivités qu'aux gestionnaires d'infrastructures : ils</p>	

engendrent des frais importants de gestion et limitent les valorisations possibles du territoire.

En partant de sites pilotes d'étude, le projet cherche à améliorer la connaissance générale sur un phénomène affectant une grande partie du territoire. L'approche à l'échelle du territoire affecté vise également à produire une réflexion collective de l'ensemble des acteurs autour de la problématique de la gestion du risque lié à un phénomène à évolution lente. Le projet présenté est ainsi pluridisciplinaire : il concerne tant les Sciences de la Terre et de l'Ingénieur que les Sciences Humaines et Sociales.

Le projet est divisé en quatre axes :

#### Axe A : Connaissance des phénomènes

Cet axe vise à caractériser le comportement du massif, à rechercher l'agencement des différents faciès voire des surfaces de rupture, à déterminer la rhéologie des argiles pour mieux comprendre les mécanismes de glissement à l'œuvre. Les problématiques d'anisotropie, de comportement à long terme (fluage) et d'influence de l'eau interstitielle seront notamment examinées.

L'établissement d'un modèle géologique de site est un préalable indispensable à toute étude du comportement mécanique d'un glissement de terrain. Sa fidélité aux conditions de terrain peut influencer grandement la fiabilité des résultats finaux. L'étude des propriétés mécaniques des argiles du Beaumont visera aussi bien la détermination des paramètres courants des calculs de mécanique des sols que les paramètres permettant d'établir des modèles de comportement plus avancés, tant à court terme, que par l'étude des phénomènes différés (fluage), afin de constituer un modèle rhéologique adéquat.

#### Axe B : Instrumentation innovante et analyse des mouvements

Cet axe vise à déterminer les méthodes d'instrumentation adaptées aux glissements lents. En effet, les techniques d'instrumentation développées pour la surveillance de l'aléa glissement de terrain le sont généralement pour des glissements de grande ampleur, présentant des vitesses importantes. Elles ne sont donc pas forcément adaptées aux glissements lents et leur coût est souvent prohibitif en comparaison des enjeux. L'objectif est de définir et comparer les méthodes d'observation et de surveillance adaptées, en questionnant leur précision, leur coût et leur complexité.

#### Axe C : Modéliser et anticiper à grande échelle

Cet axe vise à construire différents modèles et scénarios d'évolution possibles des glissements, en mettant l'accent sur la problématique de la gestion de l'incertitude dans une perspective d'aménagement du territoire. La construction de modèles numériques pour la représentation des glissements des sites pilotes se fera en développant des algorithmes pointus spécifiques aux modèles de comportement des géomatériaux (éléments finis). Les résultats seront comparés à ceux d'approches simplifiées plus couramment utilisées par les bureaux d'études.

#### Axe D : Approche humaine et sociale du risque

La problématique de la gestion des glissements lents ne peut se limiter à la seule réponse technique. Cet axe vise à comprendre le contexte sociologique du territoire vis-à-vis du risque de glissements lents, afin de pouvoir orienter l'action publique. Une bonne compréhension du contexte sociétal local est utile pour préparer les rencontres avec les collectivités et toute action de communication ultérieure. En effet, les habitants de la montagne, du moins ceux qui l'habitent depuis longtemps, depuis toujours, ou par affinité, ont parfois une perception particulière du risque. En amenant une vision élargie du territoire et de la société concernée en même temps qu'une traçabilité du processus d'expertise et de discussion de ses résultats, les Sciences Humaines et Sociales mettent en lumière les facteurs qui influencent le processus de décision publique et de réception de l'expertise.

#### Objectifs recherchés :

Le projet a des objectifs en termes scientifiques mais également d'actions appliquées.

Les objectifs des axes scientifiques du projet sont les suivants :

- établir les caractéristiques des terrains naturels soumis au glissement sur la zone du projet : géométries, géologie, propriétés mécaniques, géophysique ;
- définir des méthodes de suivi des mouvements adaptées à des glissements lents : association de méthodes testées et validées ;
- établir des modèles des glissements afin de prévoir différents scénarios ;
- comprendre les relations des usagers, gestionnaires, élus et experts au risque de glissement lent et les relations entre ces différents acteurs.

**EN PARTENARIAT AVEC LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES**

Ces travaux scientifiques pluridisciplinaires permettront la mise en place d'actions avec les partenaires du territoire (communes, syndicats de gestion des eaux, département, direction des routes, RTM....) :

- Les résultats de l'axe A permettront de proposer une synthèse des terrains problématiques, valide sur le long terme et réutilisable dans des études futures, ainsi que des recommandations.
- Les résultats de l'axe B permettront de proposer un ou des systèmes de suivi d'un glissement ou de l'ensemble des glissements en cherchant les techniques les plus économiquement compétitives.
- Les résultats de l'axe C permettront de proposer des scénarios d'évolution possible afin d'anticiper les actions à mettre en place sur le territoire.
- Les résultats de l'axe D permettront de mettre en place des réunions et groupes de travail multipartenaires afin de développer une cogestion des mouvements lents, dans la durée.

**Résultats escomptés (cible visée)**

Les résultats attendus sont les suivants :

1. Compréhension du mécanisme d'évolution des glissements argileux sur les sites pilotes, et établissement de scénarii d'évolution intégrant les effets du changement climatique.
2. Recommandations de procédures adaptées d'essais et de calcul pour les massifs argileux en règle générale.
3. Expérimentation sur les sites pilotes de méthodes adaptées aux glissements lents, et évaluation de méthodes à plus faible coûts.
4. Co construction d'une méthode de gestion et développement de la résilience du territoire : meilleure appréhension de la communication autour de l'incertitude, développer des modes de suivi pérennes sur le long terme.

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

Période prévisionnelle d'exécution	Début : 01/04/2018	Fin : 31/12/2022
Décalage du calendrier à la demande du bénéficiaire.		



UNION EUROPÉENNE  
Fonds Européen de  
Développement Régional



RÉGION  
PROVENCE  
ALPES  
CÔTE D'AZUR



EN PARTENARIAT AVEC LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

## DEPENSES ET RESSOURCES

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

Détails des postes de dépense			
Catégorie de dépense	Direct/Indirect	Fonctionnement/ Investissement	Montant ( HT)
Dépenses de communication de l'opération	Direct	Fonctionnement	27 900,00 €
Événement promotion publication			
Dépenses de déplacement, de restauration, d'hébergement	Direct	Fonctionnement	22 181,60 €
Frais de déplacement (voyages, séjours), frais de restauration, frais d'hébergement			
Dépenses de personnel	Direct	Fonctionnement	381 219,65 €
Salaires et charges			
Dépenses de prestations externes de service	Direct	Investissement	31 028,00 €
Études, évaluation, frais de conseil, expertise technique, juridique, comptable, financier			
Dépenses d'Investissement matériel et immatériel	Direct	Investissement	113 508,38 €
Travaux de construction, réhabilitation, achat d'équipement, de machine			
Total :			575 837,63 €

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

**Détails des  
ressources**

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	287 918,81			
ETAT	Services du Premier ministre	Impulsion et coordination de la politique d'aménagement du territoire		9,90	57 000,00			
<b>Total co-financier</b>				<b>59,90</b>	<b>344 918,81</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Bénéficiaire				40,10	230 918,82			
<b>COUT TOTAL ELIGIBLE</b>				<b>100,00</b>	<b>575 837,63</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

## INSTRUCTION

Service instructeur : Service POIA

Avis du service instructeur : Favorable

### Motivation du service instructeur :

Par courrier en date du 13/02/2021, le bénéficiaire a présenté une demande de prorogation du calendrier d'exécution l'opération jusqu'au 31/12/2022, étant entendu que cette modification n'implique aucune demande d'augmentation de la subvention définie par la convention attributive. De plus, compte tenu de l'évolution du projet, celui-ci sollicite aussi, le remplacement d'une part du temps passé de personnel permanent (à temps partiel) par du travail de post doctorant (non-permanent à temps complet). Cela modifierait de moins de 10 % le poste de dépenses (salaires et charges) et n'augmentera pas le montant de la subvention demandée.

La demande de prorogation est liée à une conjonction d'évènements qui ont impacté des parties critiques du projet, particulièrement les essais qui nécessitaient un investissement important, et conditionnaient plusieurs livrables, et la mise en place d'un observatoire avec les élus et les acteurs locaux.

En 2019, les services financiers de l'ensemble des partenaires ont restreint les dépenses, y compris au niveau du CEREMA qui disposait de plus de marge que les partenaires, et les investissements ont été bloqués, ainsi que les recrutements prévus sur le projet, jusqu'à la notification de la convention attributive. Il était envisagé, en décembre 2019, une demande de prorogation d'un an. Cependant, le cahier des clauses techniques du matériel d'essai était prêt au premier trimestre 2020 (il figure en annexe A du livrable RA-1 : Rapport d'Etape numéro 1) et la première réunion du comité de pilotage avec les élus locaux s'est tenue le 20 février 2020 à Aspres-lès-Corps, évènement relayé dans l'édition du Dauphiné Libéré du 24.

Malheureusement l'épidémie de COVID et d'autres évènements allaient avoir un impact conséquent, amplifié par d'autres évènements, notamment au niveau du marché. Celui-ci avait été transmis à la cellule marché de la direction territoriale Centre Est, qui outre le ralentissement lié au premier confinement a subi des absences de personnel. De ce fait, le marché a dû être traité et réalisé à l'automne par la cellule marché du siège directement.

Concernant le comité de pilotage avec les élus, pour la plupart, de petites communes, le premier confinement, puis les élections municipales, et le retour de la crise sanitaire, couplé aux restrictions de déplacement pour le CEREMA, ont sans cesse repoussé des réunions futures.

Les fréquences de mesure sur le terrain ont été aussi très impactées au cours de l'année 2020. Le CEREMA et IFSTERRE ont pu en assurer, mais n'ont pu se coordonner cette année. Côté ISTERRE, on notera que les nouveaux équipements financés par le POIA n'ont pu être testés qu'à l'automne (peu avant l'arrivée de la période neigeuse qui est une période sans mesure). Quant au CEREMA, il a été impacté non seulement par les interdictions de déplacements, mais également par le fait que, du fait de ses missions, la reprise de l'activité impliquant les déplacements longue distance d'agents a été réservée aux interventions présentant un caractère d'urgence. On notera, même si cela n'a pas eu d'impact significatif, que les études de la DIR sur la RN85, qui ne sont pas réalisées dans le cadre du FEDER, mais dont les résultats sont mis à disposition du projet et intégreront le modèle géologique, ont-elles-mêmes subi un retard conséquent.

Par conséquent, la demande d'actualisation permettra de réaliser le travail prévu à la convention, et s'appuiera également, au cours de l'année 2022, sur des recrutements de post doctorants, qui n'ont pu être effectués précédemment.

Concernant les essais, la réception des machines et la formation des personnels seront réalisées dans les trois mois, de sorte que la première campagne d'essais pourra être terminée avant la fin septembre, de même que le référentiel géologique, ce qui permettra à septembre-octobre de réaliser des sondages pour assurer la seconde campagne d'essais durant l'hiver 2021/2022. La réalisation de la première campagne d'essais permettra de caler les variables des modélisations pour lesquelles le premier post doctorant sera recruté à partir de septembre.

Pour l'axe D (sciences humaines et sociales), un post doctorant supplémentaire a été recruté en avril 2021, et la prorogation du programme permettra également de réaliser pleinement la mission du comité de pilotage par les élus, en interaction avec les personnes impliquées dans les essais, le suivi des sites et la modélisation.

Ainsi, compte tenu de ces éléments, il est proposé de valider :

1) les modifications de calendrier suivantes :





UNION EUROPÉENNE  
Fonds Européen de  
Développement Régional



RÉGION  
PROVENCE  
ALPES  
CÔTE D'AZUR



EN PARTENARIAT AVEC LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

- décaler la date de fin d'exécution de l'opération du 30/09/2021 au 31/12/2022
- décaler la date de fin d'éligibilité financière de l'opération du 31/03/2022 au 31/03/2023
- maintenir la première demande d'acompte dont la date de présentation est fixée au plus tard au 31/12/2019
- décaler la date de présentation de la deuxième demande d'acompte au plus tard du 31/03/2021 au 31/12/2021
- décaler la date de présentation de la demande de solde au plus tard du 30/06/2022 au 30/04/2023

2) la modification du descriptif des dépenses de personnel figurant à l'annexe 1a de la convention attributive, en ajoutant la valorisation d'un poste de post doctorant supplémentaire pour le CEREMA : Salaires et charges : 20 personnes du CEREMA (personnel permanent + 1 stagiaire + 2 post doc) + 3 personnes pour ISTERRE-UGA (2 agents permanents et 1 stagiaire) + 3 personnes pour l'ENTPE (1 agent permanent + 1 post doc + 1 stagiaire)

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