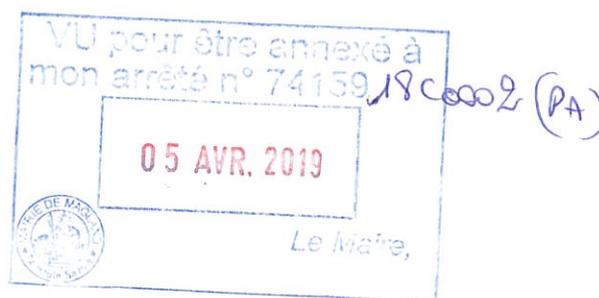

CIRCUIT GLACE DE FLAINE

PROJET DE CIRCUIT DE CONDUITE SUR GLACE A FLAINE COMMUNE DE MAGLAND (74)



NOTICE DU PERMIS D'AMENAGER

TOME 2 ANNEXES

11/12/2018



LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Courriers de soutien

ANNEXE 2 : Autorisations préalables SAG d'utilisation de parcelles et de raccordement

ANNEXE 3 : Relevés floristiques ayant conduit à la détermination des habitats naturels présents sur la zone d'étude du projet

ANNEXE 4 : Etude acoustique

ANNEXE 5 : Analyse de la qualité chimique de la glace

ANNEXE 6 : Tableau d'analyse des incidences Natura 2000

ANNEXE 7 : Règlement des zones concernées par le PPRN de Flaine

ANNEXE 8 : Etude avalanche (Engineerisk, 2018)

ANNEXE 9 : Etude géotechnique (Hydrogéotechnique, 2018)



ANNEXE 1 : Courriers de soutien





République Française

MAIRIE DE MAGLAND



Monsieur Eric CARTON
Ecole de conduite sur glace
Station de Flaine
74300 FLAINE

Magland, le 21 août 2018

Objet : Non opposition à la réalisation d'un accès lié au projet
d'extension du circuit de glace à Flaine.

Courrier n° : 2018-361

Affaire suivie par Guy MOREL
Directeur des Services Techniques



Monsieur,

Vous avez pour projet l'extension du circuit de glace existant sur la station de Flaine, commune de Magland. Ce projet qui nécessite quelques aménagements impose en particulier la réalisation d'une piste d'accès.

A cet égard je vous informe d'une part que je suis favorable à la réalisation ce projet qui contribue très largement à la renommée et à l'attrait de la station et d'autre part, qu'à ce titre, je ne suis pas opposé à la réalisation de cette piste d'accès.

En espérant que votre projet puisse se réaliser, je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes respectueuses salutations.

Pour Le Maire de la commune de Magland,
la 1ere adjointe
Fernande Auvernay





Annecy, le 26 septembre 2017



Messieurs,

Vous nous avez fait part de votre projet d'agrandissement du circuit de l'école de pilotage sur glace de Flaine, et nous vous en remercions.

Votre établissement attire et reçoit chaque année une importante clientèle haut de gamme venant de France et de l'étranger, et participe avec succès à la diversification de l'offre touristique de la station de Flaine.

Au fil des ans votre école de pilotage est devenue une référence nationale pour l'accueil de stages de conduite et d'entreprises dans le secteur de l'automobile.

Savoie Mont Blanc Tourisme est l'organisme en charge de la promotion touristique de la Savoie et de la Haute Savoie, et dans le cadre de nos actions de promotion nous avons pu constater que les prestations proposées par votre école répondaient à une vraie demande exprimée par la clientèle touristique.

Nous sommes donc heureux de vous exprimer notre soutien pour votre projet d'agrandissement du circuit, et espérons qu'il vous permettra de développer vos activités et la fréquentation touristique de notre destination.

Restant à votre disposition, nous vous prions de croire, Messieurs, à l'assurance de nos sentiments les meilleurs.

Nicolas RUBIN

Co-Président

Le 30 Septembre 2017

Société GIXES

19 avenue Jean Jaurès

81160 SAINT JUERY

Frédéric GIROD



ECOLE DE PILOTAGE

CIRCUIT DE GLACE DE FLAINE

En tant que concepteur de dispositifs anti dérapant pour automobile et au sein du groupe Norauto, le circuit de glace de Flaine fut pour nous un moyen efficace pour qualifier l'efficacité de nos chaînes à neiges.

Nous avons loué à plusieurs reprises votre circuit pour réaliser des tests d'accélération, freinages, tenue de route, durabilité et cela nous a permis d'améliorer les produits avant leur commercialisation.

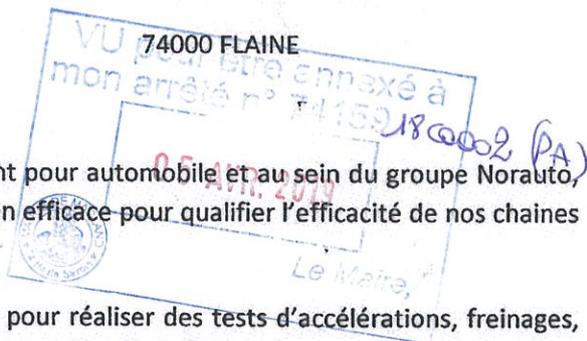
Votre nouveau projet est vraiment intéressant pour des sociétés comme les nôtres, car ce nouveau circuit nous permettrait de tester nos produits sur une plus grande période hivernale, dans des conditions de température et d'enneigement plus constantes et de rouler sur des parties rectilignes plus longues.

J'espère que votre projet aboutira prochainement et que nous aurons le plaisir de l'utiliser dans le futur sur nos projets de chaîne à neige.

Sincères salutations

Frédéric GIROD

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Frédéric Girod", written over the printed name.



ANNEXE 2 : Autorisations préalables d'utilisation de parcelles et de raccordement



SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT ARVE ET GIFFRE (SAG)

Société Anonyme au capital social de 228 670 €

Siège social : Téléphérique de Flaine - Grandes Platières - 74 300 FLAINE

RCS Annecy : B 326 020 195

ECOLE DE CONDUITE SUR GLACE

A l'attention de Monsieur CARTON

FRONT DE NEIGE

74 300 FLAINE



Samoëns,
Le 22/05/2018



N/Réf : PT/ep 2018.409

Objet : Autorisations préalables d'utilisation de parcelle et de raccordement

Monsieur Carton,

Vous trouverez ci-jointes les autorisations préalables nécessaires au montage de vos dossiers d'autorisations légales pour votre projet de développement du circuit de glace.

A réception des accords de l'administration publique, nous vous demandons de bien vouloir nous en tenir informé afin qu'une convention soit établit. Cette démarche devra être effectuée avant tout commencement de travaux quels qu'ils soient.

Nous restons à votre disposition pour toutes précisions.

Veuillez agréer, Monsieur Carton, nos meilleures salutations.

Pascal TOURNIER
Directeur Général GMDS

P.J. : - Autorisations préalables

SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT ARVE ET GIFFRE (SAG)

Société Anonyme au capital social de 228 670 €

Siège social : Téléphérique de Flaine - Grandes Platières - 74 300 FLAINE

RCS Annecy : B 326 020 195

Mairie de Magland

21 DEC. 2018

M. BANKSMÉ

AUTORISATION PRÉALABLE

Vu pour être annexé à
mon arrêté n° 74153180002 (PA)
05 AVR. 2019



Le Maire,

Monsieur Carton,

Suite à nos échanges dans le cadre de votre projet de développement de votre activité, nous vous donnons notre autorisation préalable concernant les deux points précisés ci-après :

- Utilisation et aménagement de la parcelle B901 situé sur la commune de Magland au Crêt dont nous sommes propriétaire. Le projet étant d'y aménager un passage permettant l'accès à l'extension de votre circuit.
- Raccordement à notre réseau d'eau existant pour la fabrication de la glace du nouveau circuit.

Ces autorisations préalables faisant acte de notre accord et permettant d'établir les dossiers d'autorisations légales auprès des administrations concernées.

Pour faire valoir ce que de droit,

Samoëns,
Le 22 mai 2018.

Pascal TOURNIER
Directeur Général GMDS



ANNEXE 3 : Relevés floristiques ayant conduit à la détermination des habitats naturels présents sur la zone d'étude du projet



MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

Evaluation de la Valeur Patrimoniale d'un milieu naturel

Références du site: 2014018 - Circuit glace Flaine
 Milieu naturel: Description: Pelouses alpine à fauche semperverente
 Inventeur: J.-P. Farcy - KARUM
 Code CORINE biotopes: 36.4111
 Départemental Protection 74
 Régional LRR
 National Protection N
 Européen DH
 International UICN
 Habitat inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitat
 Habitat prioritaire de l'annexe 1

Nomenclature scientifique des taxons observés

Nomenclature scientifique des taxons observés	Niveaux géographiques						
	Départemental Protection 74	Régional LRR	National Protection N	Européen DH	International UICN	PR	AZ
<i>Achillea millefolium</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. subsp. <i>nipponicum</i> (Hon)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Beta media</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Bromus erectus</i> Hudson	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Carex semipervirens</i> Vill.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Dactylocteniza fuchsii</i> (Druce) Soó	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Festuca ovina</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Gallium verum</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Genista sagittalis</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Et. in Alton fil.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Juniperus sibirica</i> Ledebiges in Burgsd.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Laserpitium latifolium</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Peucedanum austriacum</i> (Jacq.) Koch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Phyteuma betanifolium</i> Vill.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Phyteuma ovatum</i> Honckeny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Pimpinella major</i> (L.) Hudson	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Polygonatum odoratum</i> (Miller) Druce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>friesianus</i> (Jordan) Syme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Salix caprea</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., non sensu 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Traunsteinera globosa</i> (L.) Reichenb.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VU pour être annexé à mon arrêté n° 74150
 05 AVR. 2019
 18C0002 (PA)

Evaluation de la Valeur Patrimoniale d'un milieu naturel

Inventeur: J.-P. Farcy - KARUM | Page 10

Références du site: 20/4018 - Circuit glace Flaine
Milieu naturel: Description: Pelouses alpines à tache sempervivente
Code CORINE biotopes: 36.4111
Habitat inscrit à l'annexe I de la Directive Habitat:
Commune: Habitat prioritaire de l'annexe I:

Nomenclature scientifique des taxons observés

Statuts au regard des documents réglementaires et d'inventaires

Niveaux géographiques		Niveaux réglementaires		Niveaux inventaires			
Départementale	Régionale	Nationale	Européenne	Nationale	Internationale		
Protection 74	PR	LRR	Protection N	LRN	DH	C Berne	UICN

AI A2

Valeur patrimoniale synthétique	Flora	Statuts réglementaires			Documents d'inventaires		
		Protection départementale	Protection régionale	Protection nationale	Convention de Berne	Directive Habitat	Documents d'inventaires
Nombre de taxons observés: 28	dont: 0	0	0	0	0	0	0

Période d'observation: 20/06/2014 au 20/06/2014

Amplitude altitudin: 1450 m 1450 m

VU pour être annexé à mon arrêté n° 741-2018-0002 (PA)

05 AVR. 2019

Le Maire,





Évaluation de la Valeur Patrimoniale d'un milieu naturel

Références du site: 20140118 - Circuit glacier Flaine
 Milieu naturel: Description: Prairies subalpines à *Trisetum flavescens*
 Code CORINE biotopes: 36,51
 Inventeur: J.-P. Farcy - KARUM
 Page 16

Habitat inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitat:
 Habitat prioritaire de l'annexe 1:

Statuts au regard des documents réglementaires et d'inventaires

Niveaux géographiques	
National	International
Européen	C. Berne
DH	UICN

Nomenclature scientifique des taxons observés	Régional		National		International	
	PR	LRR	LRN	DH	C. Berne	UICN
Acer pseudoplatanus L.	<input type="checkbox"/>					
Achillea millefolium L.	<input type="checkbox"/>					
Ajuga reptans L.	<input type="checkbox"/>					
Alchemilla xanthochlora Rothm.	<input type="checkbox"/>					
Anthoxanthum odoratum L. subsp. nipponicum (Horn)	<input type="checkbox"/>					
Anthyllis vulneraria L.	<input type="checkbox"/>					
Astrantia major L.	<input type="checkbox"/>					
Betula media L.	<input type="checkbox"/>					
Betula minor L.	<input type="checkbox"/>					
Bromus erectus Hudson	<input type="checkbox"/>					
Campánula rhomboidalis L.	<input type="checkbox"/>					
Carduus defloratus L.	<input type="checkbox"/>					
Carduus nufans L.	<input type="checkbox"/>					
Carum carvi L.	<input type="checkbox"/>					
Centaurea montana L.	<input type="checkbox"/>					
Cerastium anvense L. subsp. strictum (Koch) Grenfl	<input type="checkbox"/>					
Cistium eriophorum (L.) Scop.	<input type="checkbox"/>					
Dactylis glomerata L.	<input type="checkbox"/>					
Festuca pratensis Hudson	<input type="checkbox"/>					
Festuca rubra L.	<input type="checkbox"/>					
Geniata acutis L.	<input type="checkbox"/>					
Geniata kiva L.	<input type="checkbox"/>					
Geranium robertianum L.	<input type="checkbox"/>					
Geranium sylvaticum L.	<input type="checkbox"/>					
Helianthus foetidus L.	<input type="checkbox"/>					
Heracleum sphondylium L. subsp. elegans (Cronq) Sc	<input type="checkbox"/>					
Hippocrepis comosa L.	<input type="checkbox"/>					
Hypericum maculatum Crantz	<input type="checkbox"/>					



MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

Références du site : 2014018 - Circuit glace Flaïne
Milieu naturel : Description : Prairies subalpines à *Trisetum flavescens*
Code CORINE biotopes : 36.51
Habitat prioritaire de l'annexe 1 de la Directive Habitat :
Habitat prioritaire de l'annexe I :

Nomenclature scientifique des taxons observés		Statuts au regard des documents réglementaires et d'inventaires					
		Niveaux géographiques					
		Régional		Européen		International	
		PR	LRR	DH	C.Borne	UICN	
		Protection 74		Protection N		Protection N	
		AI		AZ			

<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Lamium maculatum</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Lasierpium latifolium</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	<input type="checkbox"/>						
<i>Lotus alpinus</i> (DC.) Schleicher ex Ramond	<input type="checkbox"/>						
<i>Lotus comiculatus</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Medicago lupulina</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Meum athamanticum</i> Jacq.	<input type="checkbox"/>						
<i>Origanum vulgare</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Peucedanum austriacum</i> (Jacq.) Koch	<input type="checkbox"/>						
<i>Phleum alpinum</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Phyteuma ovatum</i> Honckey	<input type="checkbox"/>						
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds.	<input type="checkbox"/>						
<i>Plantago lanceolata</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Plantago major</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>hiesianus</i> (Jordan) Syme	<input type="checkbox"/>						
<i>Ranunculus aduncus</i> Gren.	<input type="checkbox"/>						
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich	<input type="checkbox"/>						
<i>Rumex acetosa</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	<input type="checkbox"/>						
<i>Scabiosa lucida</i> Vill.	<input type="checkbox"/>						
<i>Silene nutans</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	<input type="checkbox"/>						
<i>Stachys alpina</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	<input type="checkbox"/>						
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Trifolium pratense</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Trifolium repens</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. Beauv.	<input type="checkbox"/>						

VU pour être annexé à mon arrêté n° 74159180002 (PA)
05 AVR. 2019
Le Maire,

Mairie de Magland
21 DEC. 2018
URBANISME

Évaluation de la Valeur Patrimoniale d'un milieu naturel

Inventeur: J.-P. Faky-KARUM
Page 18

Références du site: 2014/018 - Circuit glace Flaine
Description: **Predites subalpines à Trietum florescens**
Code CORINE biotopes: 36.51
Habitat inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitat:
Commune:
Habitat prioritaire de l'annexe 1:

Nomenclature scientifique des taxons observés

Statuts au regard des documents réglementaires et d'inventaires

Départementale Protection 74	Régional		National		Européen		International	
	PR	LRR	Protection N	LRN	DH	C Berne	UICN	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AI	A2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Valeriana officinalis L.
Veronica officinalis L.
Vicia cracca L.

Valeur patrimoniale synthétique

Valeur patrimoniale synthétique	Flore		Statuts réglementaires				Documents d'inventaires			
	Nombre de taxons observés	61	Protection départementale	Protection régionale	Protection nationale	Directive Habitat	Convention de biotope	Livre Rouge Régional	Livre Rouge National	UICN
	0	0	0	0	0					

Amplitude altitudin: 1450 m - 1450 m

Période d'observation: 20/06/2014 au 17/07/2014

pour être annexé à
mon arrêté n° 74152
05 AVR. 2019
La Maire,
M. Cooz (PA)



Références du site: 2014018 - Circuit glace Flaine
 Evaluation de la Valeur Patrimoniale d'un milieu naturel
 Inventeur: J.-P. Fahey - KARUM
 Page 14

Description: Pradies à Renouée bistorte
 Code CORINE biotopes: 37,215
 Habitat inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitat:
 Habitat prioritaire de l'annexe 1:

Statuts au regard des documents réglementaires et d'inventaires

Niveaux géographiques		Niveaux réglementaires		Niveaux de protection	
Départemental	Régional	PR	LRR	National	International
Protection 74				Protection N	UICN

Nomenclature scientifique des taxons observés

	PR	LRR	Protection N	AI	A2
<i>Achillea millefolium</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Agrostis capillaris</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Astragalus major</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Berberis vulgaris</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Cacalia alliifolia</i> Gouan	<input type="checkbox"/>				
<i>Campanula trachelium</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Carum carvi</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Dactylis glomerata</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	<input type="checkbox"/>				
<i>Epiobium angustifolium</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Festuca pratensis</i> Hudson	<input type="checkbox"/>				
<i>Geranium sylvaticum</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Geum rivale</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Lolium perenne</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Lotus corniculatus</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Peucedanum ostruthium</i> (L.) Koch	<input type="checkbox"/>				
<i>Phleum alpinum</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Phleum pratense</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Poa trivialis</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Polygonum bistorta</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Prunella vulgaris</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Ranunculus acris</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Ranunculus repens</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Rumex acetosa</i> L.	<input type="checkbox"/>				
<i>Rumex pseudobipinnatus</i> Hoffm.	<input type="checkbox"/>				
<i>Silene flab-cuculi</i> (L.) Greuter & Burdet	<input type="checkbox"/>				

Vu pour être annexé à
 mon arrêté n° 74159/18C0002 (PA)
 05 AVR. 2019
 Le Maire,

Evaluation de la Valeur Patrimoniale d'un milieu naturel

Références du site : 20140118 - Circuit glace Flaine
 Milieu naturel : Description : **Pratires à Renouée bistorte**
 Code CORINE biotopes : 37,215
 Inventeur : J.-P. Farcy - KARUM
 Page 13
 FLORE
 Habitat inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitat
 Habitat prioritaire de l'annexe 1

Nomenclature scientifique des taxons observés		Statuts au regard des documents réglementaires et d'inventaires							
		Niveaux géographiques							
		Départemental	Régional	National	Européen	International			
		Protection 74	PR	LRR	Protection N	LRN	DH	C Berne	UICN

<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	<input type="checkbox"/>								
<i>Trifolium pratense</i> L.	<input type="checkbox"/>								
<i>Trifolium repens</i> L.	<input type="checkbox"/>								
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. Beauv.	<input type="checkbox"/>								
<i>Troilus europaeus</i> L.	<input type="checkbox"/>								
<i>Tussilago farfara</i> L.	<input type="checkbox"/>								
<i>Urtica dioica</i> L.	<input type="checkbox"/>								
<i>Veratrum album</i> L.	<input type="checkbox"/>								
<i>Vicia cracca</i> L.	<input type="checkbox"/>								

Valeur patrimoniale synthétique		Statuts réglementaires				Documents d'inventaires		
		Protection départementale	Protection régionale	Protection nationale	Convention de Berne	Livre Rouge Régional	Livre Rouge National	UICN

Nombre de taxons observés : 38 dont : 0 0 0 0 0
 Période d'observation : 17/07/2014 au 17/07/2014
 Amplitude altitudin : 1450 m 1450 m

KARUM
 19/09/2014

VU pour être annexé à mon arrêté n° 74159
 05 AVR. 2019
 Le Maire,

MAIRIE DE MAGLAND
 21 DEC. 2018
 URBANISME

RC0002 (PA)

Références du site 2014018 - Circuit glace Flaine
 Description Prêtites à Agropyre et Rumex
 Code CORINE biotopes 37.24
 Habitat inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitat
 Habitat prioritaire de l'annexe 1

Nomenclature scientifique des taxons observés		Statuts au regard des documents réglementaires et d'inventaires						
		Niveaux géographiques						
		Régional		National		Européen		International
		PR	LRR	Protection N	LRN	DH	C Berne	UICN

<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.	<input type="checkbox"/>							
<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.	<input type="checkbox"/>							
<i>Cirsium anvense</i> (L.) Scop.	<input type="checkbox"/>							
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	<input type="checkbox"/>							
<i>Equisetum arvense</i> L.	<input type="checkbox"/>							
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	<input type="checkbox"/>							
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson	<input type="checkbox"/>							
<i>Ranunculus repens</i> L.	<input type="checkbox"/>							
<i>Rorippa islandica</i> (Oeder ex Gumm.) Borbás	<input type="checkbox"/>							
<i>Rorippa polustriis</i> (L.) Besser	<input type="checkbox"/>							

Valeur patrimoniale synthétique	Flore	Statuts réglementaires				Documents d'inventaires		
		Protection départementale	Protection régionale	Protection nationale	Directive Habitat	Convention de Berne	Livre Rouge Régional	Livre Rouge National

Nombre de taxons observés 10 dont 0 0 0 0 0 0 0

Période d'observation 17/07/2014 au 17/07/2014 Amplitude altitudin 1450 m 1450 m



Évaluation de la Valeur Patrimoniale d'un milieu naturel

Références du site	2014018 - Circuit glace Flaine	Inventeur	FLORE J.-P. Farcy-KARUM	Page 11
---------------------------	--------------------------------	------------------	-------------------------	----------------

Milieu naturel	Description: Pessières de stations froides	Habitat prioritaire de l'annexe I	<input type="checkbox"/>
Commune	Code CORINE biotopes: 42.215	Habitat inscrit à l'annexe I de la Directive Habitat	<input checked="" type="checkbox"/>

Statuts au regard des documents réglementaires et d'inventaires					
Niveaux géographiques					
Départementale Protection 74	Régional LRR	National Protection N	National LRN	Européen DH	International C Berne UICN

Nomenclature scientifique des taxons observés	Protection 74		Régional LRR		National Protection N		National LRN		Européen DH		International C Berne UICN	
	AI	AZ	AI	AZ								
Acer pseudoplatanus L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Ajuga reptans L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Asplenium ramosum L. (1753)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Asplenium trichomanes L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Athyrium filix-femina (L.) Roth	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Cacalia alliarifolia Gouan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Carex capillaris L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Chysoosplenium alternifolium L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Corallorhiza corallicolora (L.) Karsten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Dryas octopetala L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Dryopteris filix-mas (L.) Schott	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Epilobium montanum L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Fragaria vesca L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newman	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Hieracium lachenalii C.C. Gmelin, sensu 3, 5, 6 gr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Hamoglyne alpina (L.) Cass.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Huperzia selago (L.) Schrank & C.F.P. Mart.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Lathyrus vernus (L.) Bernh.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Lilium martagon L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Linum alpinum Jacq.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Listera ovata (L.) R. Br.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Lonicera caerulea L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Luzula luzulina (Willd.) Dalla Torre & Sarnth.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Maianthemum bifolium (L.) F.W. Schmidt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Melampyrum sylvaticum L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Myosotis sylvatica Hoffm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Orthilia secunda (L.) House	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										



 VU pour être annexé à mon arrêté n° 74189
 05 AVR. 2019
 18 Cooq2 (PA)
 Le Maire,

MAIRIE DE MAGLAND
 21 DEC. 2018
 URBANISME

KARUM 19/09/2014

VU pour être annexé à mon arrêté n° 74153/18 C0002 (PA)
05 AVR. 2019
Le Maire

Evolution de la Valeur Patrimoniale d'un milieu naturel

Références du site: 20140181 - Circuit glace Flaine
Milieu naturel: Description: Pessières de stations froides
Code CORINE biotopes: 42.215
Inventeur: J.-P. Farcy-KARUM
Page 12
FLORE
Habitat inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitat:
Habitat prioritaire de l'annexe 1:

Nomenclature scientifique des taxons observés

	Statuts au regard des documents réglementaires et d'inventaires					
	Départementale Protection 74	Régional PR	LRR	National Protection N	Européen DH	International C Berne UICN

	AI	AZ
<i>Oxalis acetosella</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Paris quadrifida</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Phyteum ovatum</i> Honckey	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Pinguicula vulgaris</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Poa nemoralis</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Polygonum viviparum</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Polypodium vulgare</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Polystichum lonchitis</i> (L.) Roth	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Prenanthes purpurea</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Salix reticulata</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Saxifraga rotundifolia</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Solidanella alpina</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Valeriana montana</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Veronica urticifolia</i> Jacq.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Viola biflora</i> L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Valeur patrimoniale synthétique	Statuts réglementaires			Documents d'inventaires				
	Protection départementale	Protection régionale	Protection nationale	Directive Habitat	Convention de Berne	Libre Rouge Régional	Libre Rouge National	UICN
Nombre de taxons observés: 50	0	0	0			1		

Période d'observation: 20/06/2014 au 17/07/2014
Amplitude altitudin: 1450 m 1450 m
KARUM
19/09/2014

MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

Evolution de la Valeur Patrimoniale d'un milieu naturel

Références du site: 2014018 - Circuit glace Floirne
 Milieu naturel: Eboulis thermophiles peit-alpins
 Inventeur: J.-P. Faley-KARUM
 Page 3
 Code CORINE biotopes: 61.31
 Habitat inscrit à l'annexe I de la Directive Habitat:
 Habitat prioritaire de l'annexe I:

Nomenclature scientifique des taxons observés

Nomenclature scientifique des taxons observés	Statuts au regard des documents réglementaires et d'inventaires									
	Niveaux géographiques									
	Départementale Protection 74	PR	Régional LRR	National LRR	Protection N	LRN	Européen DH	C Berne	International	UICN
Acer pseudoplatanus L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Achillea millefolium L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anthoxanthum odoratum L. subsp. nipponicum (Hon)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asplenium ramosum L. [1753]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bromus erectus Hudson	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Campanula rhomboidalis L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Campanula trachelium L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carum carvi L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cerastium arvense L. subsp. strictum (Koch) Grenif	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cirsium arvense (L.) Scop.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cirsium eriophorum (L.) Scop.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Climacodum vulgare L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cystopteris alpina (Lam.) Desv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dactylis glomerata L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dryopteris filix-mas (L.) Schaff	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Euphorbia cyparissias L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Festuca pratensis Hudson	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Galium anisophyllum Vill.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Genista sagittalis L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Helianthemum nummularium (L.) Miller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Helianthus viridis L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heracleum sphondylium L. subsp. elegans (Crantz) Sc	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hippocrepis comosa L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lasium latifolium L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lasium siller L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leucanthemum vulgare Lam.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medicago lupulina L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Melica nutans L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meum athamanticum Jacq.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VU pour être annexé à mon arrêté n° 74169
 05 AVR. 2019
 18C0002 (PA)
 Le Maire,

19/09/2014
 KARUM

Evaluation de la Valeur Patrimoniale d'un milieu naturel

Références du site: 2014018 - Circuit glace Flaine
 Milieu naturel: Eboulis thermophiles peri-alpins
 Inventeur: J.-P. Farcy - KARUM
 Page 4
 Code CORINE biotopes: 61,31
 Habitat inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitat:
 Habitat prioritaire de l'annexe 1:

Nomenclature scientifique des taxons observés

Statuts au regard des documents réglementaires et d'inventaires

Niveaux géographiques	Régional			National		Européen		International	
	PR	LRR	Protection N	LRN	DH	C Berne	UICN		

Origanum vulgare L.	<input type="checkbox"/>								
Picea abies (L.) Karsten	<input type="checkbox"/>								
Poa trivialis L.	<input type="checkbox"/>								
Polystichum lancharitidis (L.) Roth	<input type="checkbox"/>								
Ranunculus bulbosus L.	<input type="checkbox"/>								
Rhamnus alpina L.	<input type="checkbox"/>								
Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich	<input type="checkbox"/>								
Rosa canina L.	<input type="checkbox"/>								
Rosa pendulina L.	<input type="checkbox"/>								
Rubus idaeus L.	<input type="checkbox"/>								
Salix caprea L.	<input type="checkbox"/>								
Samolus racemosus L.	<input type="checkbox"/>								
Saponaria ozymoides L.	<input type="checkbox"/>								
Scabiosa lucida Vill.	<input type="checkbox"/>								
Sedum album L.	<input type="checkbox"/>								
Sedum rupestre L.	<input type="checkbox"/>								
Silene nutans L.	<input type="checkbox"/>								
Silene vulgaris (Moench) Garcke	<input type="checkbox"/>								
Stachys alpina L.	<input type="checkbox"/>								
Tragopogon pratensis L.	<input type="checkbox"/>								
Trifolium pratense L.	<input type="checkbox"/>								
Urtica dioica L.	<input type="checkbox"/>								
Veronica officinalis L.	<input type="checkbox"/>								
Vincetoxicum hirsutinaria Medik.	<input type="checkbox"/>								

VU pour être annexé à mon arrêté n° 71150/18 C0002/P
 05 AVR. 2019
 Le Maire,

KARUM 19/05/2014

Évaluation de la Valeur Patrimoniale d'un milieu naturel

Références du site : 2014018 - Circuit glace Floirne
 Milieu naturel : Eboulis thermophiles peit-alpins
 Code CORINE biotopes : 61.31
 Inventeur : J.-P. Farcy-KARUM
 Page 3
 Habitats inscrits à l'annexe 1 de la Directive Habitat :
 Habitat prioritaire de l'annexe 1 :

Nomenclature scientifique des taxons observés

Statuts au regard des documents réglementaires et d'inventaires									
Niveaux géographiques									
Départementale	Régional	LRR	Protection N	LRN	Européen	International			
Protection 74	PR		AI	AZ	DH	C. Berne	UICN		

Valeur patrimoniale synthétique	Flora	Statuts réglementaires				Documents d'inventaires			
		Protection départementale	Protection régionale	Protection nationale	Directive Habitat	Convention de Berne	Livre Rouge Régional	Livre Rouge National	UICN
Nombre de taxons observés	53	0	0	0			0		

Période d'observation : 20/06/2014 au 17/07/2014
 Amplitude altitudin : 1450 m 1450 m

KARUM 19/09/2014

VU pour être annexé à mon arrêté n° 74150/180002 (PA)
 05 AVR. 2019
 Le Maire,



MAIRIE DE MAGLAND
 21 DEC. 2018
 URBANISME

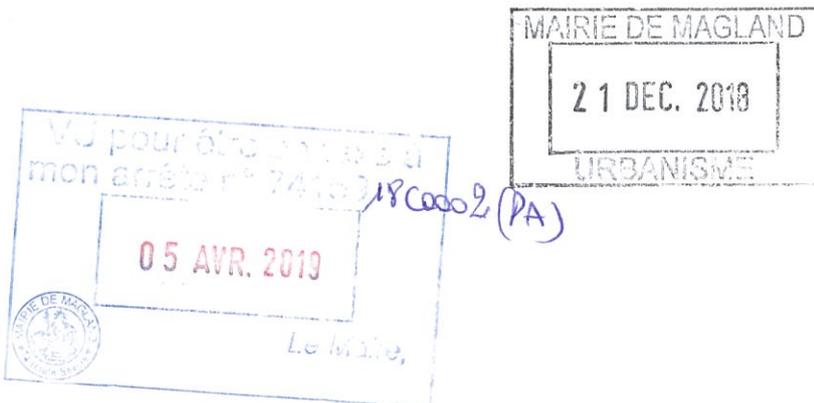
Références du site 2014018 - Circuit glace Floirne
 Milieu naturel Description Falaises calcaires ensoleillées des Alpes
 Code CORINE biotopes 62.151
 Habitat inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitat
 Habitat prioritaire de l'annexe 1

Nomenclature scientifique des taxons observés	Statuts au regard des documents réglementaires et d'inventaires									
	Niveaux géographiques									
	Départementale Protection 74	Régional LRR	National Protection N	LRN	Européen DH	International C.Berne	UICN			

	PR	LRR	Protection N	LRN	DH	C.Berne	UICN			
<i>Arabis ciliata</i> Clairv.	<input type="checkbox"/>									
<i>Asplenium ramosum</i> L. [1753]	<input type="checkbox"/>									
<i>Carex sempervirens</i> Vill.	<input type="checkbox"/>									
<i>Cystopteris alpina</i> (Lam.) Desv.	<input type="checkbox"/>									
<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen	<input type="checkbox"/>									
<i>Erinus alpinus</i> L.	<input type="checkbox"/>									
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller	<input type="checkbox"/>									
<i>Juniperus sibirica</i> Ledebiger in Burgsd.	<input type="checkbox"/>									
<i>Rhamnus alpina</i> L.	<input type="checkbox"/>									
<i>Rhamnus pumila</i> Turra	<input type="checkbox"/>									
<i>Saxifraga paniculata</i> Miller	<input type="checkbox"/>									
<i>Sedum album</i> L.	<input type="checkbox"/>									
<i>Sesleria ceterulea</i> (L.) Ard., non sensu 4	<input type="checkbox"/>									
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	<input type="checkbox"/>									
<i>Teucrium montanum</i> L.	<input type="checkbox"/>									
<i>Thymus polytrichus</i> Barbás 2	<input type="checkbox"/>									
<i>Veronica fruticulosa</i> L.	<input type="checkbox"/>									

Valeur patrimoniale synthétique	Flora	Statuts réglementaires					Documents d'inventaires		
		Protection départementale	Protection régionale	Protection nationale	Directive Habitat	Convention de Berna	Livre Rouge Régional	Livre Rouge National	UICN
Nombre de taxons observés	17 dont	0	0	0	0		0		

Période d'observation 20/06/2014 au 17/07/2014
 Amplitude altitudin 1450 m 1450 m



Evaluation de la Valeur Patrimoniale d'un milieu naturel

Références du site 2014018 - Circuit glace Flaine Milieu naturel Description Espaces tassés non végétalisés Inventeur J.-P. Farcy-KARUM Page 6
 Commune Code CORINE biotopes 87.20 Habitat inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitat Habitat prioritaire de l'annexe 1

Départementale Protection 74 Régional LRR National Protection N International UICN
 PR LRR Protection N C Berne UICN

Nomenclature scientifique des taxons observés

Statuts au regard des documents réglementaires et d'inventaires

Niveaux géographiques

Nomenclature scientifique des taxons observés	Départementale Protection 74		Régional LRR		National Protection N		International UICN	
	PR	LRR	PR	LRR	AI	AZ	C Berne	UICN
Acer pseudoplatanus L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Achillea millefolium L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alchemilla xanthochlora Rothm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anthyllis vulneraria L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beta minor L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bromus inermis Leyss.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Campanula momoidalis L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Campanula scheuchzeri Vill.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carabus defloratus L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carum carvi L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Centaurea montana L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chenopodium bonus-henricus L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dactylis glomerata L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Epilobium angustifolium L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Festuca pratensis Hudson	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Galium lucidum Ait.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geranium sylvaticum L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heracleum sphondylium L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leucanthemum vulgare Lam.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lotus alpinus (D.C.) Schleicher ex Ramond	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lotus comiculatus L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plantago lanceolata L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plantago major L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poa trivialis L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Polygonum bistorta L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ranunculus acris L. subsp. friesianus (Jordan) Syme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rosa canina L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rumex acetosa L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rumex pseudopalpinus Höff	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VU pour être annexé à mon arrêté n° 741 du 18/04/2019 (PA)

05 AVR. 2019

Le Maire,

KARUM 19/09/2014

Évaluation de la Valeur Patrimoniale d'un milieu naturel

Références du site: 2014018 - Circuit glace Flaine
 Milieu naturel: Description: Espaces tassés non végétalisés
 Code CORINE biotopes: 87.20
 Inventeur: J.-P. Farcy - KARUM
 Page 7
 Habitat inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitat:
 Habitat prioritaire de l'annexe 1:

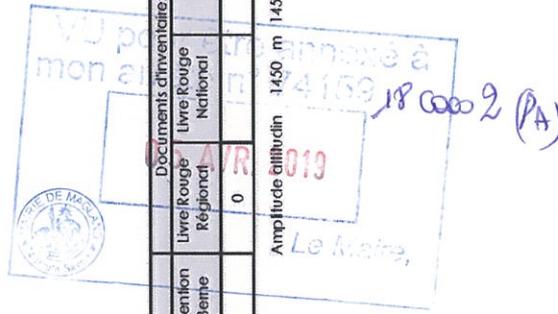
Nomenclature scientifique des taxons observés

	Statuts au regard des documents réglementaires et d'inventaires						
	Départementale Protection 74	Régional PR	Régional LRR	National Protection N	Européen DH	International C Berne	UICN

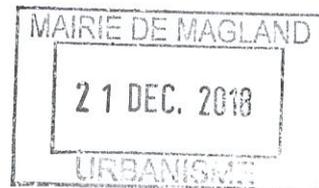
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	<input type="checkbox"/>						
<i>Scabiosa triandra</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Senecio jacobaea</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Silene fls-cucullif</i> (L.) Greuter & Burdet	<input type="checkbox"/>						
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	<input type="checkbox"/>						
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	<input type="checkbox"/>						
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Trifolium pratense</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Trifolium repens</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Urtica dioica</i> L.	<input type="checkbox"/>						
<i>Vicia cracca</i> L.	<input type="checkbox"/>						

Valeur patrimoniale synthétique	Flore	Statuts réglementaires			Documents d'inventaires		
		Protection départementale	Protection régionale	Protection nationale	Convention de Berne	Livre Rouge Régional	Livre Rouge National

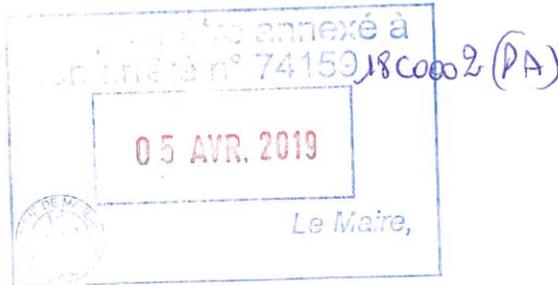
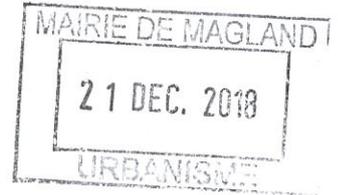
Nombre de taxons observés: 40 dont 0
 Période d'observation: 20/06/2014 au 20/06/2014
 Amplitude altitudin: 1450 m 1450 m



ANNEXE 4 : Etude acoustique



P I E R R E P A S Q U I N I
ARCHITECTE DUG ACOUSTICIEN CICF EXPERT PRES LA COUR D'APPEL



ECOLE DE CONDUITE SUR GLACE
A l'attention de Monsieur CARTON
74300 FLAINE

Annemasse, le 5 février 2007

Notre réf. :19774
Concerne : école de conduite sur glace / FLAINE

RAPPORT DE MESURES ACOUSTIQUES N° 1

SOMMAIRE

	Page
1. GENERALITES	2
2. EXIGENCES REGLEMENTAIRES : arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis par les installations classées pour la protection de l'environnement	2
2.1 Exigence actuelle.....	2
2.2 Exigence à partir du 1 ^{er} juillet 2007	2
3. LOCALISATION DES POINTS DE MESURE.....	3
4. RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES.....	3
4.1 Référence de l'organisme technique	3
4.2 Lieu, date et heure des mesures.....	4
4.2.1 Généralités	4
4.3 Mesure du bruit résiduel	5
4.4 Mesure du bruit dû à l'activité de l'école de conduite	6
5. ANALYSE DES RESULTATS	7

La présente note contient 7 pages numérotées de 1 à 7

1. GENERALITES

Suite à votre demande, j'ai effectué les mesures acoustiques diurnes du niveau de pression acoustique dû à l'activité de l'école de conduite sur glace de Flaine.

Les mesures ont été réalisées en façade de l'immeuble « LES ARCHES », à FLAINE-FORET.

2. EXIGENCES REGLEMENTAIRES : arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis par les installations classées pour la protection de l'environnement

2.1 Exigence actuelle

Le décret N° 95-408 du 18 avril 1995, *lutte contre les bruits de voisinage*, fixe des valeurs maximales d'émergence.

L'émergence est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et celui du bruit résiduel, constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, dans un lieu donné, correspondant à l'utilisation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements.

L'infraction n'est pas constituée lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est inférieur à 30 dB(A).

Les valeurs admises de l'émergence sont calculées à partir des valeurs de 5 dB(A) en période diurne et de 3 dB(A) en période nocturne, valeur à laquelle s'ajoute un terme correctif en fonction de la durée d'apparition du bruit particulier. La valeur de ce terme correctif est indiquée sur le tableau ci-dessous :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier, T	Terme correctif en décibels A
30 sec < T ≤ 1 min	9
1 min < T ≤ 2 min	8
2 min < T ≤ 5 min	7
5 min < T ≤ 10 min	6
10 min < T ≤ 20 min	5
20 min < T ≤ 45 min	4
45 min < T ≤ 2 heures	3
2 heures < T ≤ 4 heures	2
4 heures < T ≤ 8 heures	1
T > 8 heures	0

Dans le cas présent, le bruit apparaît en période diurne.

D'après les renseignements reçus, l'école de conduite sur glace fonctionne toute la journée en saison. Le terme correctif est donc + 0 dB(A).

L'émergence maximale admise est donc +5 dB(A)

2.2 Exigence à partir du 1^{er} juillet 2007

A partir du 1^{er} juillet 2007, le décret N° 95-408 du 18 avril 1995, *lutte contre les bruits de voisinage* sera remplacé par le décret n°2006-1099 du 31 août 2006.

Dans le cas présent, d'après ce décret, l'exigence concernant l'émergence globale est la même que dans le décret du 18 avril 1995, soit 5 dB(A).

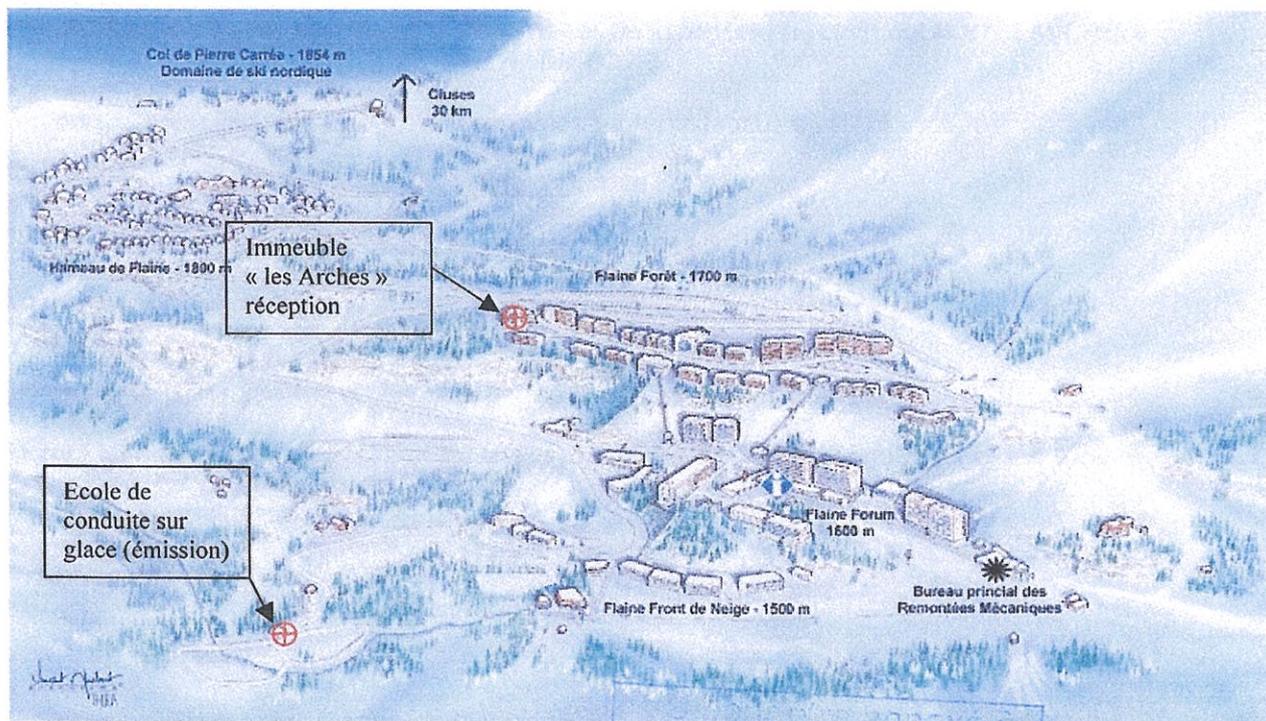
Non seulement ce texte affirme que l'émergence globale doit être prise en compte, mais ce décret prend également en compte l'émergence dans chaque bande de fréquence par octave si le bruit a pour origine des équipements d'une activité professionnelle.

L'émergence maximale admissible est de + 7dB(A) dans les bandes d'octaves normalisées centrées sur 125 et 250 Hz et de + 5 dB(A) dans les bandes d'octaves comprises entre 500, 1000, 2000 et 4000 Hz.

3. LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

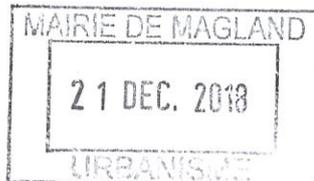
La mesure du bruit dû à l'activité de l'école de conduite sur glace a été réalisée à 4 mètres de la façade de l'immeuble « LES ARCHES », à FLAINE-FORET.

Schéma (hors échelle) :

**4. RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES****4.1 Référence de l'organisme technique**

Raison sociale	: Pierre PASQUINI
Adresse	: 17, rue Bellevue, 74100 Annemasse
Nom et qualités de la personne ayant effectué les mesures	: Pierre PASQUINI, architecte DUG – acousticien GIAC, expert près la cour d'appel
Téléphone	: 08 79 68 33 60
Fax	: 04 50 92 93 46
E-mail	: P.PASQUINI@wanadoo.fr





4.2 Lieu, date et heure des mesures

4.2.1 Généralités

Date des mesures : le 29 janvier 2007

Heures des mesures : entre 14,40 h. et 16,00 h.

Localisation des points de mesure : à 4 mètres de la façade de l'immeuble « LES ARCHES »,
à FLAINE-FORET

Matériel de mesure utilisé : sonomètre intégrateur 01 dB SIP95
calibré le 29 01 06,
filtre d'octave FBO95

La mesure a été réalisée de façon discontinue de 14h44 à 15h49
De 14h44 à 15h10, les voitures de l'école de conduite n'étaient pas en activité.
La mesure est donc celle du bruit résiduel
De 15h10 à 15h40, les voitures faisaient des exercices.
De 15h40 à 15h49, les voitures circulaient librement sur le circuit.
Un engin de déneigement a perturbé la mesure à partir de 15h45.

Durant les mesures, les véhicules utilisés sur le circuit de l'école de conduite sur glace étaient :

- une Renault Mégane RS
- un Renault Modus essence
- un Renault Modus diesel
- une Renault Mégane diesel
- un Renault Scénic



4.3 Mesure du bruit résiduel

Généralités

Matériel utilisé

: sonomètre intégrateur 01dB SIP95, classe 1
 calibreur acoustique 114-94-74dB, Aclan, classe 1 type CAL01
 Filtre temps réel octave et 1/3 d'octave intégré

Résultats détaillés de la mesure

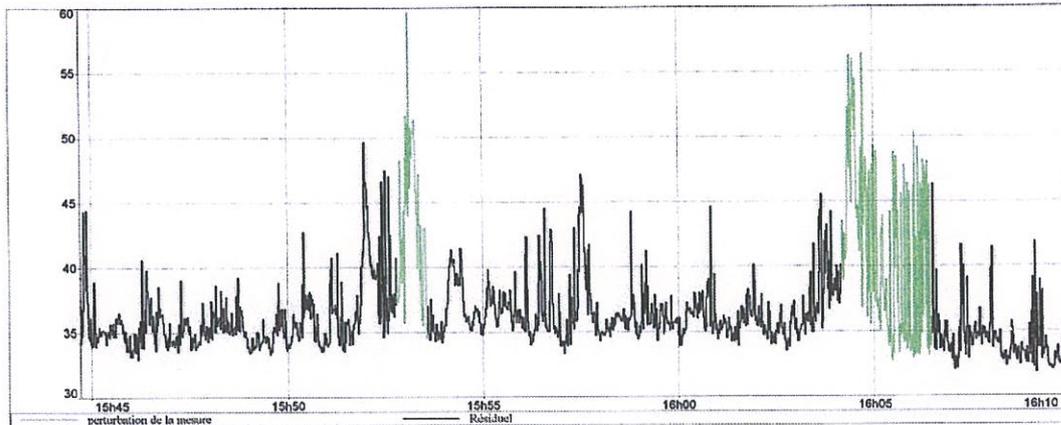
Niveau L_{eq} du bruit résiduel

: $L_{eq} = 37$ dB(A)

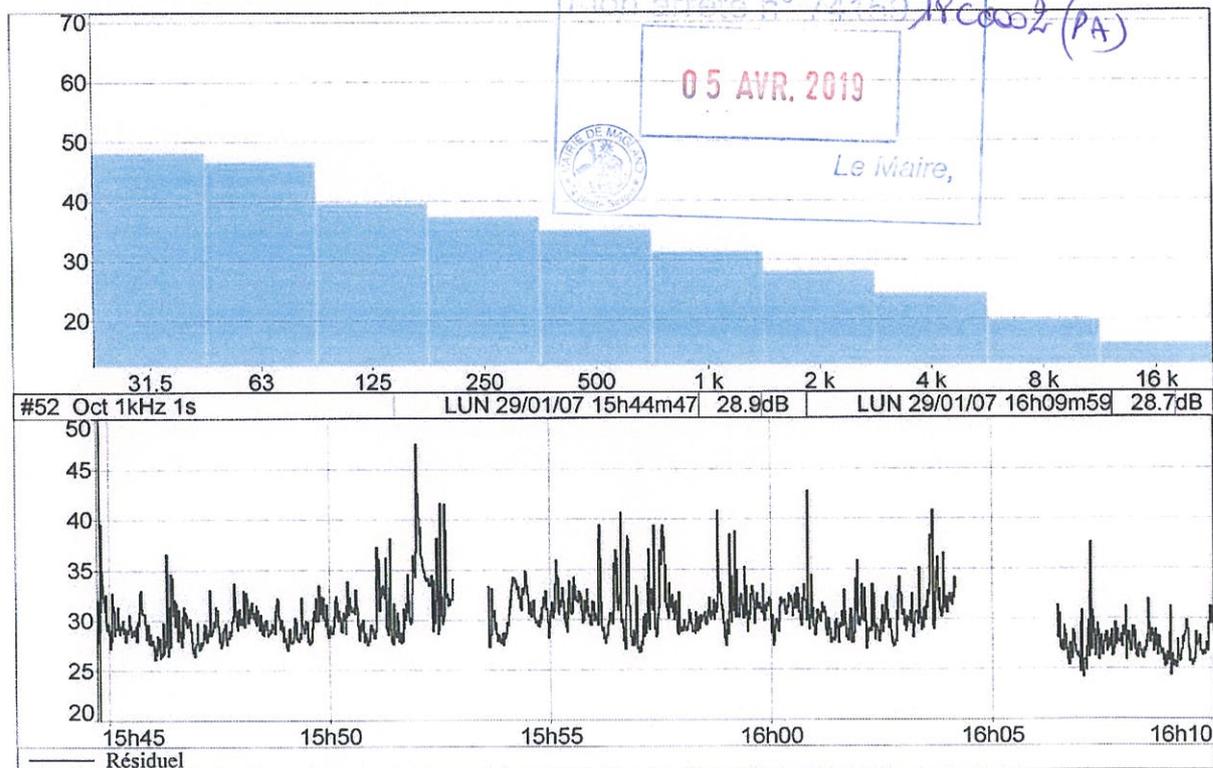
Indice L_{90} de l'ensemble de la mesure

: $L_{90} = 34$ dB(A)

Evolution temporelle



Spectre acoustique par bandes d'octave



ATELIER D'ACOUSTIQUE PIERRE PASQUINI

4.4 Mesure du bruit dû à l'activité de l'école de conduite

Généralités

Matériel utilisé

: sonomètre intégrateur 01dB SIP95, classe 1
 calibreur acoustique 114-94-74dB, Aclan, classe 1 type CAL01
 Filtre temps réel octave et 1/3 d'octave intégré

Résultats détaillés de la mesure

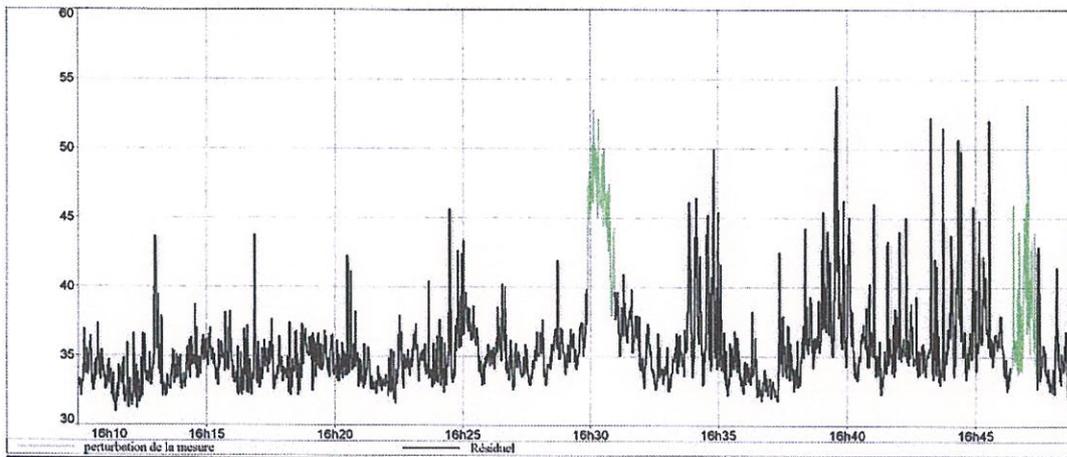
Niveau L_{eq} du bruit résiduel

: $L_{eq} = 37 \text{ dB(A)}$

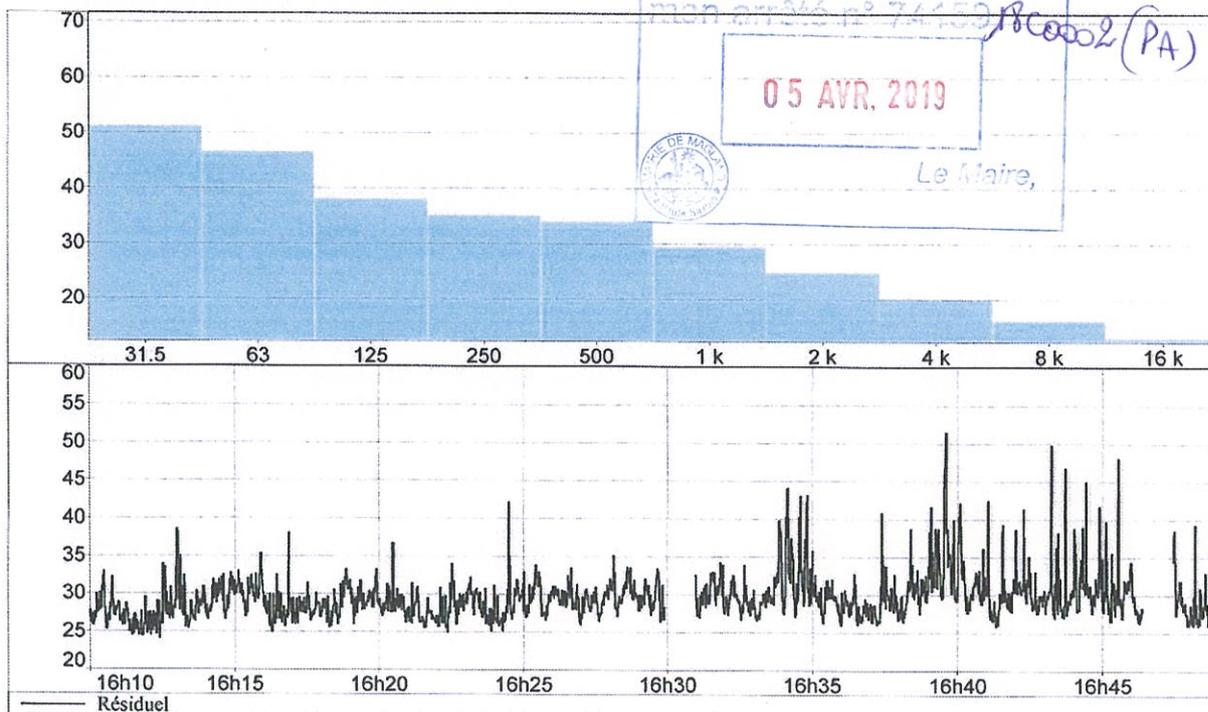
Indice L_{90} de l'ensemble de la mesure

: $L_{90} = 34 \text{ dB(A)}$

Evolution temporelle



Spectre acoustique par bandes d'octave



5. ANALYSE DES RESULTATS

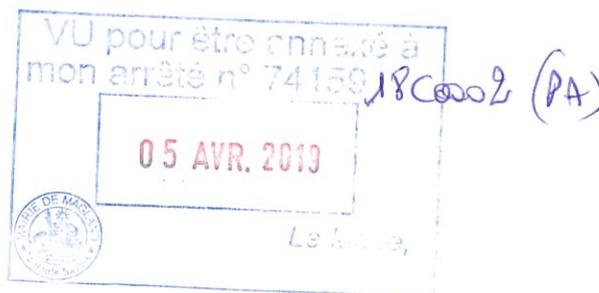
Le niveau L_{eq} du bruit résiduel mesuré de jour en façade de l'immeuble « LES ARCHES » est de $L_{eq} = 37$ dB(A).

Pendant l'activité de l'école de conduite sur glace située en aval, le niveau de pression acoustique L_{eq} est inchangé, soit $L_{eq} = 37$ dB(A).

Par conséquent, l'activité de l'école de conduite sur glace ne génère aucune émergence mesurable du niveau du bruit résiduel en façade de l'immeuble « LES ARCHES ».

La réglementation autorisant une émergence de 5 dB(A), l'exigence réglementaire est respectée avec une marge de 5 dB(A).

Pierre PASQUINI
architecte DUG - acousticien GIAC
expert près la cour d'appel



MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

ANNEXE 5 : Analyse de la qualité chimique de la glace

VU pour être annexé à
mon arrêté n° 741501800002 (PA)
05 AVR. 2019
Le Maire,

Rapport d'analyse Page 1 / 2
 Edité le : 19/02/2018
 Annule et remplace l'édition du 02/02/2018
 Veuillez détruire l'exemplaire précédent

CIRCUIT GLACE DE FLAINE

FLAINE
74300 FLAINE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
 Le COFRAC est signataire de l'accord multilatéral de EA (European cooperation for Accreditation), ILAC (International Laboratory Accreditation Forum) et IAF (International Accreditation Forum) de reconnaissance de l'équivalence des rapports d'analyses.
 L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
 Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : SLA18-1223
 Identification échantillon : SLA1801-4732-3

Référence contrat : SLAC17-2759

Origine :

KARUM

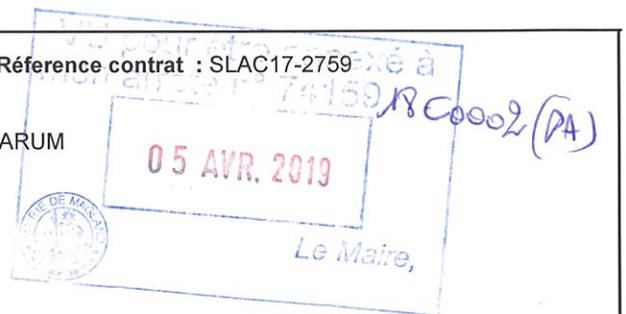
Glace du circuit
 Circuit
 (glace du circuit automobile)

Code Postal : 74300

Commune : FLAINE

Nature: Eau

Prélèvement : -
 Prélevé le 23/01/2018 à 14h00 Réceptionné le 26/01/2018 à 09h21
 Prélevé et mesuré sur le terrain par le client , selon son protocole et son matériel
 Flaconnage SAVOIE LABO

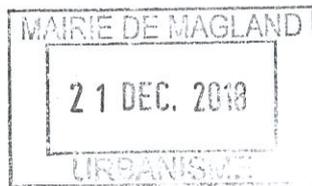


Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. (incertitudes établies par le laboratoire et communiquées sur demande).

Ce rapport annule et remplace tout rapport partiel émis précédemment.

Date de début d'analyse : 26/01/2018

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Mesures à réception							
Température de transport	4	°C	Infra rouge				
Analyses physicochimiques							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
Matières en suspension totales	45	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
<i>Métaux</i>							
Arsenic total	< 0.5	µg/l As	ICP/MS (après acidification et décantation)	NF EN ISO 17294-2			#
Cadmium total	< 0.1	µg/l Cd	ICP/MS (après acidification et décantation)	NF EN ISO 17294-2			#
Chrome total	< 0.5	µg/l Cr	ICP/MS (après acidification et décantation)	NF EN ISO 17294-2			#



SAVOIE LABO

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 19/02/2018

Identification échantillon : SLA1801-4732-3

Destinataire : CIRCUIT GLACE DE FLAINE

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Cuivre total	4.0	µg/l Cu	ICP/MS (après acidification et décantation)	NF EN ISO 17294-2			#
Mercure total	0.01	µg/l Hg	Fluorescence atomique	NF EN ISO 17852			#
Nickel total	< 1	µg/l Ni	ICP/MS (après acidification et décantation)	NF EN ISO 17294-2			#
Plomb total	1.27	µg/l Pb	ICP/MS (après acidification et décantation)	NF EN ISO 17294-2			#
Zinc total	6	µg/l Zn	ICP/MS (après acidification et décantation)	NF EN ISO 17294-2			#
Indice hydrocarbure volatil							
Indice hydrocarbures volatils	< 25	µg/l	HS/GC/FID	XP T90-124			#
Indice Hydrocarbure C10-C40							
Hydrocarbures totaux C5 - C40	0.17	mg/l	Calcul				#
Indice hydrocarbures C10-C40	0.17	mg/l	GC/FID	NF EN ISO 9377-2			#

N.M. = Non Mesuré - UFC = Unité Formant Colonie

Résultats microbiologiques : selon la norme NF EN ISO 8199 (2008), les résultats dont le dénombrement est compris entre 1 et 3 indiquent la présence avec une fidélité de résultat quantifié faible, ceux entre 4 et 9 sont des nombres estimés.

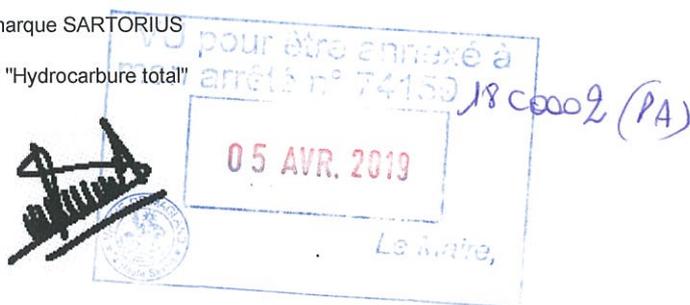
Délai entre le prélèvement et la mise en oeuvre des analyses au laboratoire supérieur aux recommandations - délai recommandé : < 24 h

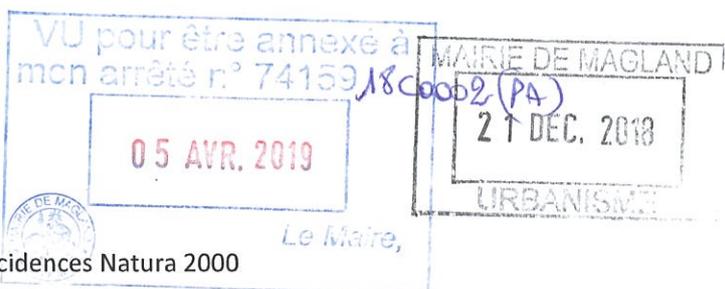
Métaux : Echantillon filtré avant analyse (filtre en cellulose de porosité 0.45µm)

Matières en Suspension : Analyse effectuée sur filtre en fibre de verre de marque SARTORIUS

Objet de la modification : correction affichage du résultat pour le paramètre "Hydrocarbure total"

Laure SIMONNARD
Responsable polluants organiques





ANNEXE 6 : Tableau d'analyse des incidences Natura 2000

Site concerné	Habitat ou espèce d'intérêt communautaire	Incidence en phase de travaux	Incidence en phase d'exploitation
ZPS (Zone de Protection Spéciale) FR8212008 dénommé « Haut Giffre »	Bondrée apivore – <i>Pernis apivorus</i>	Sans objet. Les travaux ayant lieu en fin d'été-début de l'automne, le possible dérangement d'individus en quête de nourriture est presque nul (espèce migratrice)	Sans objet. L'exploitation hivernale du circuit se produit lorsque l'espèce est en hibernation (migrateur transsaharien)
	Milan noir – <i>Milvus migrans</i>	Sans objet. Les travaux ayant lieu en fin d'été-début de l'automne, le possible dérangement d'individus en quête de nourriture est presque nul (espèce migratrice)	Sans objet. L'exploitation hivernale du circuit se produit lorsque l'espèce est en hibernation (migrateur essentiellement transsaharien)
	Gypaète barbu – <i>Gypaetus barbatus</i>	Sans objet. Le site qui fait l'objet des travaux n'est pas favorable à la recherche de nourriture pour les individus du site Natura 2000. Tout au plus, le site peut être utilisé comme lieu de passage	Sans objet. L'exploitation hivernale du circuit ne suppose pas un dérangement pour la période de parade nuptiale (novembre-décembre) ni pour celle d'installation au nid
	Aigle royal – <i>Aquila chrysaetos</i>	FAIBLE. Le site qui fait l'objet des travaux peut être utilisé par l'espèce en quête de nourriture (espèce à vaste domaine vital). Un dérangement ponctuel (lié à la phase de travaux) peut se produire	FAIBLE. Le site d'implantation du circuit peut être utilisé ponctuellement comme site de chasse. Pendant la période d'activité hivernale du circuit, le site sera déserté par l'espèce
	Faucon pèlerin – <i>Falco peregrinus</i>	Sans objet. Chasseur de haut vol, le Faucon pèlerin sera peu impacté sur la zone d'exploitation du circuit	Sans objet. Chasseur de haut vol, le Faucon pèlerin sera peu impacté sur la zone d'exploitation du circuit
	Gélinotte des bois – <i>Bonasa bonasia</i>	Sans objet. Les travaux se situent à plus de 3 km des zones de reproduction et de nourrissage utilisées au sein du site Natura 2000. Aucune incidence n'est à prévoir	Sans objet. Les travaux se situent à plus de 3 km des zones de reproduction et de nourrissage utilisées au sein du site Natura 2000. Aucune incidence n'est à prévoir
	Grand-duc d'Europe – <i>Bubo bubo</i>	Sans objet. Le site peut être utilisé éventuellement par des individus du site Natura 2000 comme lieu de chasse. Les travaux ayant lieu pendant la journée, aucune incidence n'est à prévoir	FAIBLE. Le site d'implantation du circuit peut être utilisé ponctuellement comme site de chasse. Pendant la période d'activité hivernale du circuit, le site sera déserté par l'espèce
	Chevêchette d'Europe – <i>Glaucidium passerinum</i>	Sans objet. Les travaux se situent en dehors des domaines vitaux (2 km ² maximum) des individus du site Natura 2000.	Sans objet. Les travaux se situent en dehors des domaines vitaux (2 km ² maximum) des individus du site Natura 2000.
	Chouette de Tengmalm – <i>Aegolius funereus</i>	Sans objet. Les travaux se situent en dehors des domaines vitaux (2 km ² maximum) des individus du site Natura 2000.	Sans objet. Les travaux se situent en dehors des domaines vitaux (2 km ² maximum) des individus du site Natura 2000.
	Pic noir – <i>Dryocopus martius</i>	FAIBLE. Les abords du site d'implantation du circuit peuvent être utilisés ponctuellement comme site de nourrissage. Un dérangement potentiel est possible sur les secteurs	Sans objet. Les abords du site d'implantation du circuit peuvent être utilisés ponctuellement comme site de nourrissage. L'activité du circuit étant

VU pour être annexé à
mon arrêté n° 74130/18 C0002 (PA)

05 AVR. 2019

MAIRIE DE MAGLAND

21 DEC. 2018

URBANISME

Site concerné	Habitat ou espèce d'intérêt communautaire	Incidence en phase de travaux	Incidence en phase d'exploitation
		forestiers proches aux zones de travaux	circonsrite à la plaine du lac de Flaine, aucun dérangement n'est à prévoir.
	Pic tridactyle – <i>Picoides tridactylus</i>	L'espèce n'a pas été contactée sur le secteur depuis 1973	
	Pie-grièche écorcheur – <i>Lanius collurio</i>	Sans objet. Les travaux n'auront pas d'incidence sur les sites de nidification ni de nourrissage des individus du site Natura 2000. L'espèce possède un domaine vital de 3,5 ha au maximum	Sans objet. Les travaux n'auront pas d'incidence sur les sites de nidification ni de nourrissage des individus du site Natura 2000. L'espèce possède un domaine vital de 3,5 ha au maximum
ZPS (Zone de Protection Spéciale FR8212023 dénommée « les Aravis »	Crave à bec rouge – <i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	TRES FAIBLE. Les travaux auront, tout au plus, un effet de dérangement provisoire des secteurs de recherche de nourriture (l'espèce fréquente très sporadiquement le secteur)	Sans objet. Le site d'implantation du circuit est peu favorable au nourrissage de l'espèce en hiver (grandes concentrations de neige)
	Circaète Jean-le-Blanc - <i>Circaetus gallicus</i>	TRES FAIBLE. Le site peut être utilisé comme lieu de chasse aux serpents par l'espèce. Lors des travaux, l'espèce desservira le site mais l'incidence sera très faible du fait que ceux-ci commenceront pratiquement quand l'espèce sera partie du secteur (migrateur transsaharien)	Sans objet. L'exploitation hivernale du circuit se produit lorsque l'espèce est en hibernation (migrateur transsaharien)
	Perdrix bartavelle – <i>Alectoris graeca saxatillis</i>	Sans objet. Les travaux, situés à plus de 4 km du site Natura 2000, n'auront pas d'incidence sur l'espèce	Sans objet. Le circuit, situé à plus de 4 km du site Natura 2000, n'aura pas d'incidence sur les populations de l'espèce
	Bondrée apivore – <i>Pernis apivorus</i>	Sans objet. Les travaux ayant lieu en fin d'été-début de l'automne, le possible dérangement d'individus en quête de nourriture est presque nul (espèce migratrice)	Sans objet. L'exploitation hivernale du circuit se produit lorsque l'espèce est en hibernation (migrateur transsaharien)
	Milan noir – <i>Milvus migrans</i>	Sans objet. Les travaux ayant lieu en fin d'été-début de l'automne, le possible dérangement d'individus en quête de nourriture est presque nul (espèce migratrice)	Sans objet. L'exploitation hivernale du circuit se produit lorsque l'espèce est en hibernation (migrateur essentiellement transsaharien)
ZPS (Zone de Protection Spéciale FR8212023 dénommée « les Aravis »	Gypaète barbu – <i>Gypaetus barbatus</i>	Sans objet. Le site qui fait l'objet des travaux n'est pas favorable à la recherche de nourriture pour les individus du site Natura 2000. Tout au plus, le site peut être utilisé comme lieu de passage	Sans objet. L'exploitation hivernale du circuit ne suppose pas un dérangement pour la période de parade nuptiale (novembre-décembre) ni pour celle d'installation au nid
	Aigle royal – <i>Aquila chrysaetos</i>	FAIBLE. Le site qui fait l'objet des travaux peut être utilisé par l'espèce en quête de nourriture (espèce à vaste domaine vital). Un dérangement ponctuel (lié à la phase de travaux) peut se produire	FAIBLE. Le site d'implantation du circuit peut être utilisé ponctuellement comme site de chasse. Pendant la période d'activité hivernale du circuit, le site sera déserté par l'espèce
	Faucon pèlerin – <i>Falco peregrinus</i>	Sans objet. Chasseur de haut vol, le Faucon pèlerin sera peu impacté sur la zone d'exploitation du circuit	Sans objet. Chasseur de haut vol, le Faucon pèlerin sera peu impacté sur la zone d'exploitation du circuit
	Gélinotte des bois – <i>Bonasa bonasia</i>	Sans objet. Le site peut être utilisé éventuellement par des individus du	FAIBLE. Le site d'implantation du circuit peut être utilisé

Site concerné	Habitat ou espèce d'intérêt communautaire	Incidence en phase de travaux	Incidence en phase d'exploitation
		site Natura 2000 comme lieu de chasse. Les travaux ayant lieu pendant la journée, aucune incidence n'est à prévoir	ponctuellement comme site de chasse. Pendant la période d'activité hivernale du circuit, le site sera déserté par l'espèce
	Grand-duc d'Europe – <i>Bubo bubo</i>	Sans objet. Le site peut être utilisé éventuellement par des individus du site Natura 2000 comme lieu de chasse. Les travaux ayant lieu pendant la journée, aucune incidence n'est à prévoir	FAIBLE. Le site d'implantation du circuit peut être utilisé ponctuellement comme site de chasse. Pendant la période d'activité hivernale du circuit, le site sera déserté par l'espèce
	Chevêchette d'Europe – <i>Glaucidium passerinum</i>	Sans objet. Les travaux se situent en dehors des domaines vitaux (2 km ² maximum) des individus du site Natura 2000.	Sans objet. Les travaux se situent en dehors des domaines vitaux (2 km ² maximum) des individus du site Natura 2000.
	Chouette de Tengmalm – <i>Aegolius funereus</i>	Sans objet. Les travaux se situent en dehors des domaines vitaux (2 km ² maximum) des individus du site Natura 2000.	Sans objet. Les travaux se situent en dehors des domaines vitaux (2 km ² maximum) des individus du site Natura 2000.
	Pic noir – <i>Dryocopus martius</i>	FAIBLE. Les abords du site d'implantation du circuit peuvent être utilisés ponctuellement comme site de nourrissage. Un dérangement potentiel est possible sur les secteurs forestiers proches aux zones de travaux	Sans objet. Les abords du site d'implantation du circuit peuvent être utilisés ponctuellement comme site de nourrissage. L'activité du circuit étant circonscrite à la plaine du lac de Flaine, aucun dérangement n'est à prévoir.
	Pic tridactyle – <i>Picoides tridactylus</i>	L'espèce n'a pas été contactée sur le secteur depuis 1973	
	Pie-grièche écorcheur – <i>Lanius collurio</i> (r-c)	Sans objet. Les travaux n'auront pas d'incidence sur les sites de nidification ni de nourrissage des individus du site Natura 2000. L'espèce possède un domaine vital de 3,5 ha au maximum	Sans objet. Les travaux n'auront pas d'incidence sur les sites de nidification ni de nourrissage des individus du site Natura 2000. L'espèce possède un domaine vital de 3,5 ha au maximum

VU pour être annexé à mon arrêté n° 74159/18000 2 (PA)

05 AVR. 2019

Le Maire,



MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANS

ANNEXE 7 : Règlement des zones concernées par le PPRN de Flaine

VU pour être annexé à
mon arrêté n° 74169 *190002 (PA)*
05 AVR. 2019
Le Maire,



● Prescriptions		
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Règles d'utilisation et d'exploitation
 <p>Règlements Xa et Xp</p> <p>Type de zone : Avalanches, Eboulements rocheux</p> <p>Risque fort</p> <p>RÈGLEMENTATION DES PROJETS NOUVEAUX</p>		
1. Occupations et utilisations du sol interdites		
●		1.1. Toute nouvelle occupation et utilisation du sol, de quelque nature qu'elle soit, y compris les terrassements de tout volume et autres dépôts de matériaux (notamment les produits dangereux ou flottants), est interdite à l'exception de celles listées à l'alinéa 2 ci-après.
●		1.2. Les bâtiments détruits par un sinistre, dont la cause des dommages concerne les phénomènes naturels considérés dans ce règlement, ne pourront être reconstruits.
2. Occupations et utilisations du sol qui ne font pas l'objet d'interdiction		
Les utilisations du sol suivantes sont, par dérogation, tolérées, à condition qu'elles n'aggravent pas les risques et n'en provoquent pas de nouveaux, ne présentent qu'une vulnérabilité restreinte et sous réserve de ne pas pouvoir les implanter dans des zones moins exposées :		
	●	2.1. Les travaux d'entretien et de réparation courants des constructions et des installations implantées antérieurement à la publication du PPR, ainsi que leur mise aux normes (accessibilité, amélioration thermique ...).
	●	2.2. Les utilisations agricoles traditionnelles : parcs, clôtures, prairies de fauche, cultures.
	●	2.3. Les travaux et ouvrages nécessaires au fonctionnement des services publics, y compris la pose de lignes et de câbles et les voiries forestières ou voies de circulation.
●		2.4. L'aménagement des terrains à vocation sportive ou de loisir, sans hébergement et sans construction dépassant 10m ² d'emprise au sol.
	●	2.5. Les carrières et extractions de matériaux sous réserve qu'une étude d'impact préalable intègre la gestion des risques naturels.
	●	2.6. Tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques.
●		2.7. Les abris légers annexes des bâtiments d'habitation ne dépassant pas 10m ² d'emprise au sol et sous réserve qu'ils ne soient pas destinés à l'occupation humaine.
●		2.8. Les abris légers directement liées à l'exploitation agricole, forestière et piscicole, sans stockage de produits polluants, ni de matériaux susceptibles de créer un sur-aléa, sous réserve qu'ils ne soient pas destinés à l'occupation humaine et qu'ils ne soient pas des ouvrages structurants pour l'exploitation,
●		2.9. Les annexes de bâtiments type garages, sous réserve que : - elles sont enterrées, - elles ne perturbent pas l'écoulement du phénomène.
	●	2.10. Les travaux, installations et ouvrages tels que lignes, pylônes ainsi que les bâtiments (gares) nécessaires au fonctionnement et à usage exclusif des remontées mécaniques.
3. Camping / Caravanage		
●		3.1. Interdit



● Prescriptions		
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Règles d'utilisation et d'exploitation
		<p style="text-align: center;">Règlement Xt</p> <p style="text-align: center;">Type de zone : Torrentiel Risque fort</p> <p style="text-align: center;">RÈGLEMENTATION DES PROJETS NOUVEAUX</p>
		1. Occupations et utilisations du sol interdites
●		1.1. Toute nouvelle occupation et utilisation du sol, de quelque nature qu'elle soit, y compris les terrassements de tout volume et autres dépôts de matériaux (notamment les produits dangereux ou flottants), est interdite à l'exception de celles listées à l'alinéa 2 ci-après.
●		1.2. Les bâtiments détruits par un sinistre, dont la cause des dommages concerne les phénomènes naturels considérés dans ce règlement, ne pourront être reconstruits.
		2. Occupations et utilisations du sol qui ne font pas l'objet d'interdiction Les utilisations du sol suivantes sont, par dérogation, tolérées, à condition qu'elles n'aggravent pas les risques et n'en provoquent pas de nouveaux, ne présentent qu'une vulnérabilité restreinte et sous réserve de ne pas pouvoir les implanter dans des zones moins exposées :
	●	2.1. Les travaux d'entretien et de réparation courants des constructions et des installations implantées antérieurement à la publication du PPR, ainsi que leur mise aux normes (accessibilité, amélioration thermique ...).
	●	2.2. Les utilisations agricoles traditionnelles : parcs, clôtures, prairies de fauche, cultures.
	●	2.3. Les travaux et ouvrages nécessaires au fonctionnement des services publics, y compris la pose de lignes et de câbles et les voiries forestières ou voies de circulation.
●		2.4. L'aménagement des terrains à vocation sportive ou de loisir, sans hébergement et sans construction dépassant 10m ² d'emprise au sol.
	●	2.5. Les carrières et extractions de matériaux sous réserve qu'une étude d'impact préalable intègre la gestion des risques naturels.
	●	2.6. Tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques.
	●	2.7. Les travaux, installations et ouvrages tels que lignes, pylônes ainsi que les bâtiments (gares) nécessaires au fonctionnement et à usage exclusif des remontées mécaniques.
		3. Camping / Caravanage
●		3.1. Interdit





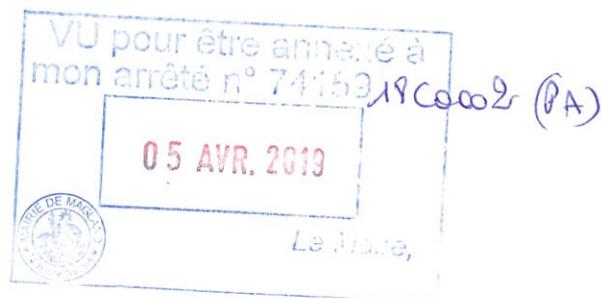
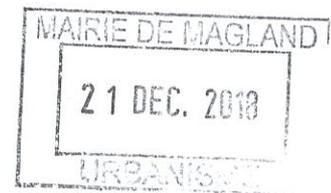
● Prescriptions		
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Règles d'utilisation et d'exploitation
		<p style="text-align: center;">Règlement E</p> <p style="text-align: center;">Type de zone : Effondrement, Affaissement karstiques Risque faible</p> <p style="text-align: center;">RÈGLEMENTATION DES PROJETS NOUVEAUX</p>
		<p>1. Tout projet</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● ● 	<p>1.1. On recommande d'adapter la construction à la nature du terrain par une étude géotechnique. Cette étude devra spécifier les modalités de terrassement, de soutènement de talus, de construction du bâti et de drainage des parcelles concernées par le projet. L'étude sera confiée à un bureau d'étude spécialisé (voir Partie I, paragraphe 2.3.).</p> <p><i>A défaut de réalisation de l'étude mentionnée au 1.1, la prescription 1.2 devra être respectée.</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 	<p>1.2. Les fondations seront correctement dimensionnées vis à vis de la nature des sols (et notamment d'hétérogénéités de ceux-ci), des avoisinants, du terrain et du projet.</p>



MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

VU pour être annexé à
mon arrêté n° 74139-18 C0002 (PA)
05 AVR. 2019
Le Maire,

ANNEXE 8 : Etude avalanche (Engineerisk, 2018)





**Diagnostic de l'exposition aux risques d'avalanches et
prescriptions correspondantes pour l'accès modifié au projet
de circuit de conduite sur glace dans la plaine du Lac de Flaine**

V2 du 21/03/2018

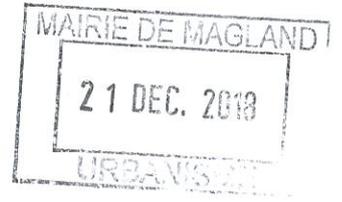
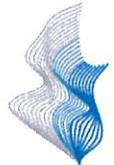


ENGINEERISK

PA Alpespace - Bâtiment Cleanspace - 73 800 Sainte Hélène du Lac

Tél : +33 (0)6 23 75 04 44 - Site : www.engineerisk.com

Siret : 499 774 032 000 27 - FR - S.A.S au capital de : 11 870 €



Etude réalisée par Engineerisk

Rédigée par:

Dr. Eng. Philippe BERTHET-RAMBAUD

☎ : +33 (0)6 23 75 04 44

✉ : philippe.berthet-ambaud@engineerisk.com

Visa:



Relue par:

Eng. Fanny BOURJAILLAT

☎ : +33 (0)6 23 75 06 42

✉ : fanny.bourjaillat@engineerisk.com

Visa :



Ce compte-rendu contient 8 pages

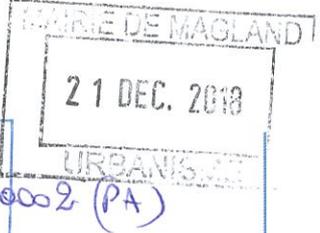
Crédits photos: Engineerisk, sauf mention contraire

Référence : FRA177

Version : 2 du 21 mars 2018 – annule et remplace la v0 du 17 avril 2015 suite modification tracé accès

REFERENCES

- [1] Visite sur site le 13/04/2015 et le 08/02/2018
- [2] Orthophoto WorldImagery
- [3] Présentation Karum, avril 2015 & projet modifié janvier 2018
- [4] Modèle numérique de terrain, Source : DSF
- [5] www.avalanches.fr





1. INTRODUCTION

A la demande de M. Carton, Engineerisk a examiné le site où est projeté l'accès à une extension du circuit de conduite sur Glace vers la plaine du Lac de Flaine [1] : suite à une première version en 2015 qui était partiellement exposée en allant tourner plus à l'ouest sous des emprises CLPA référencées, le nouveau

projet change de principe en créant une nouvelle plateforme en forêt à la base de barres rocheuses avant de déboucher au niveau de la seconde épingle du chemin d'été actuel dont la trajectoire est ensuite recalibrée (trait rouge - Figure 1).

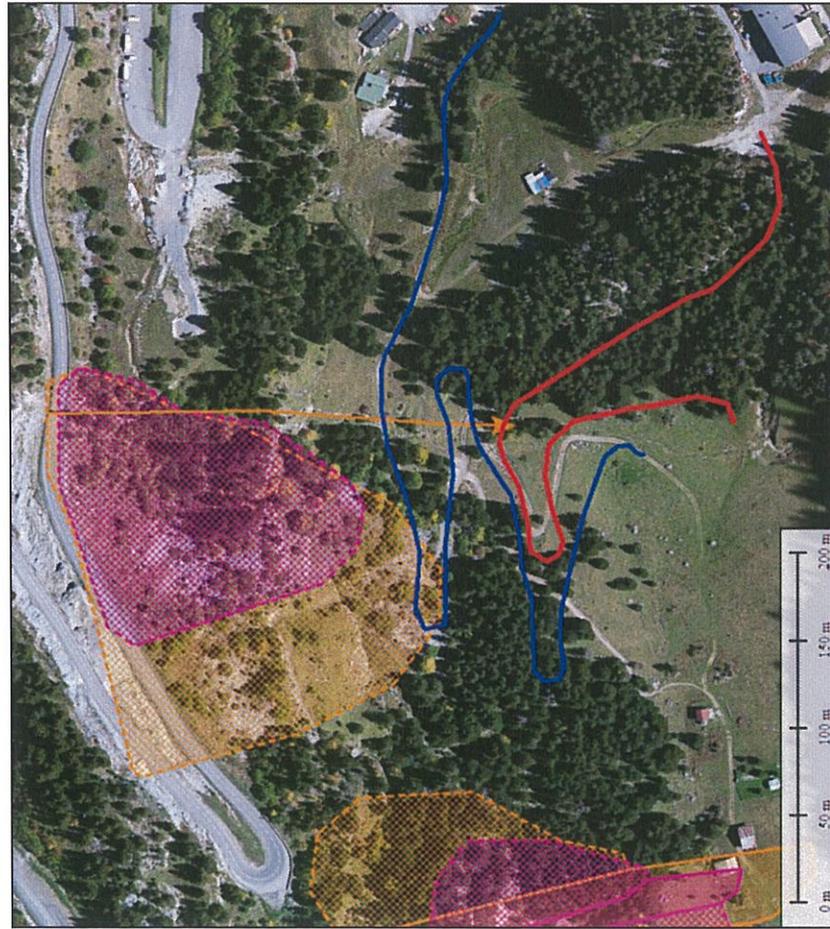
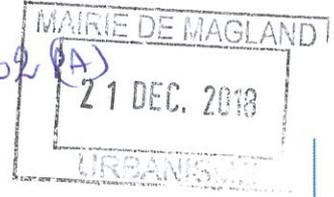
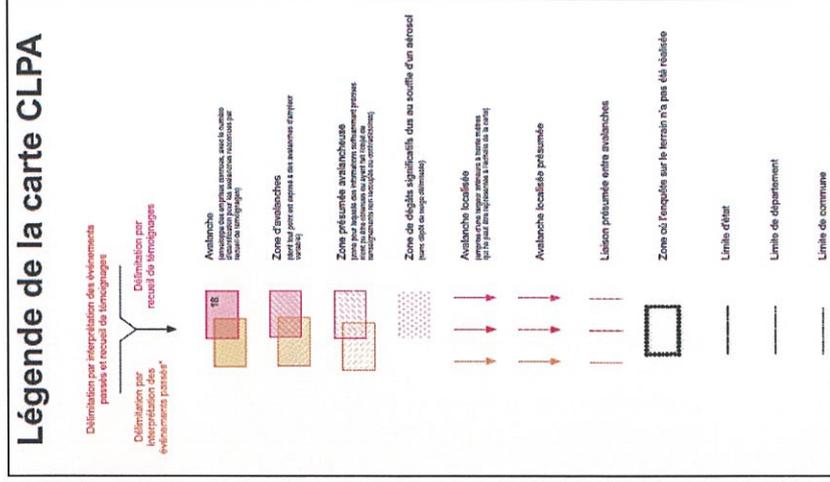


Figure 1: Projet d'accès [3] sur fond orthophoto avec emprises CLPA : en bleu version 2015, en rouge version 2018





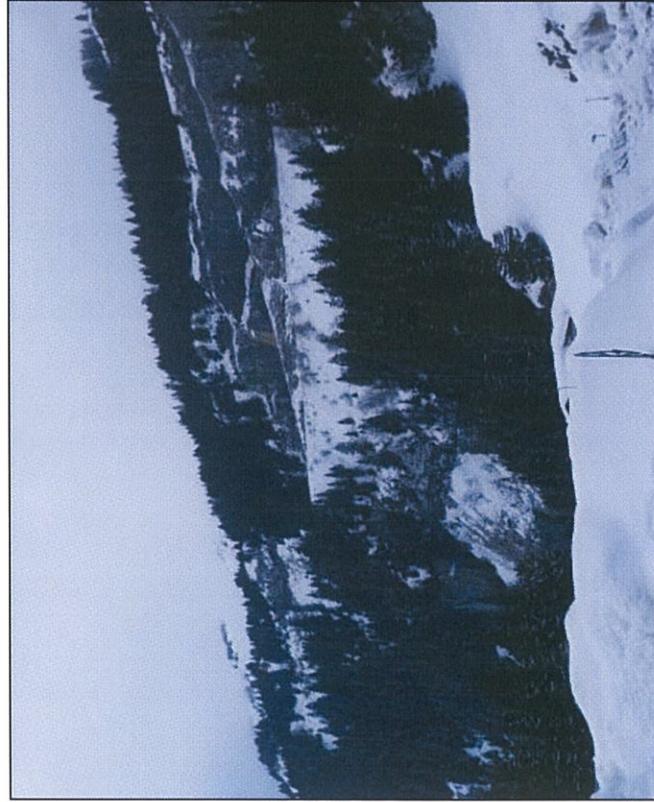
2. ETAT des RISQUES CONNUS

A. CARTE DE LOCALISATION DES PHENOMENES AVALANCHEUX

Comme évoqué précédemment, la carte de Localisation des phénomènes Avalancheux (CLPA [5] – figure précédente) référence principalement la zone ouest comme zone d'avalanche. Le caractère avalancheux de ces pentes est confirmé lors de [1] avec des dépôts clairement visibles et logiques par rapport à la configuration du terrain (succession de pentes suffisamment raides et séparées par de petites falaises - Figure 2). Cependant, le projet s'affranchit

désormais de cette problématique en se cantonnant plus à l'est.

Du coup et toujours vis-à-vis de cette CLPA, c'est la flèche photo-interprétée (orange) correspondant à la pente est qui doit être examinée plus en détail sans que cette source d'information n'apporte plus d'éléments (Cf. paragraphe suivant).



pour être annexé à
l'arrêté n° 7415918 C0002
(PA)
05 AVR. 2019
Le Maire,

MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

Figure 2: vue des zones supérieures de l'emprise CLPA (à gauche) et traces de dépôts au niveau du chemin actuel

B. CONFIGURATION TOPOGRAPHIQUE

Au-delà de la CLPA dont peu d'informations sont finalement exploitables pour cette nouvelle configuration d'accès projetée, il s'agit donc d'analyser le risque potentiel en particulier à partir de la carte des pentes (Figure 3), des observations de terrain et du couvert forestier.

A partir du début (à l'est – repérage A - Figure 3) du nouvel accès, on constate ainsi que cette plateforme sera dominée par des zones très raides de quasi falaises sur une première partie rectiligne : initialement (A), la pente est forte de manière homogène sur la hauteur du versant dominant pour a priori y empêcher les accumulations préjudiciables (purgés naturelles au fur et à mesure des chutes de neige). En revanche, à partir du milieu de cette ligne droite (B), on observe une succession de zones plus ou moins raides dont certaines au-delà de 35° mais en deçà de 55°, et donc propices à de possibles accumulations et leurs déclenchements. Cependant, les coulées qu'on constate [1] proches de la jonction avec l'épingle existante (C) et clairement dues au "poussage" des volumes évacués du circuit "quad" (Figure 4) montrent aussi un phénomène d'ampleur limitée grâce au contexte forestier suffisamment dense.

Ensuite (D), le projet rejoint et recalibre le dernier lacet du chemin actuel : à ce titre, il traverse deux fois la zone ouverte à l'est de l'emprise CLPA. Cette surface est clairement indépendante de cette emprise, séparée par un solide bosquet de sapins et d'une configuration différente, plus courte, induisant un fonctionnement a priori moins "actif". Cependant, cette surface, très herbeuse dans une gamme de pentes autour de 30-35° est aussi propice au phénomène de reptation dont des indices sont clairement visibles ([1] - Figure 5) et qui peut parfois dégénérer en coulée de fond.

On notera également la cascade et le petit torrent au niveau de la flèche orange de la CLPA mais normalement canalisé pour qu'il n'influence peu l'interface sol-manteau neigeux. De même, les différentes plateformes du chemin existant (Figure 6) constituent des butées positives pour caler et tenir le manteau.

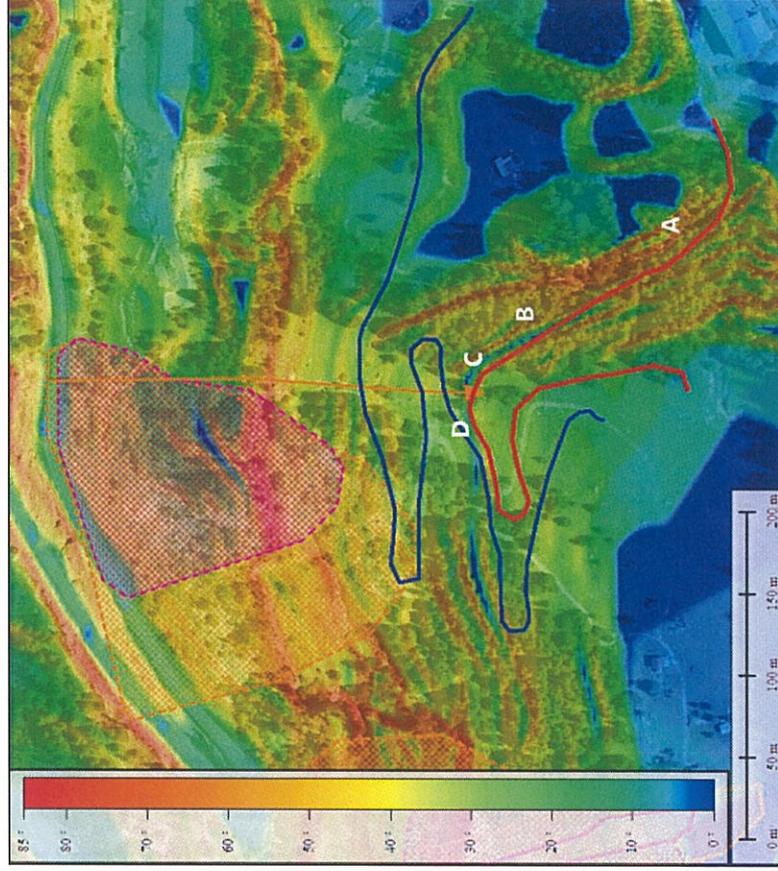


Figure 3: superposition du projet de tracés (en bleu version 2015 – en rouge version modifiée) et carte des pentes [4]

VU pour être annexé à mon arrêté n°74159/180002 (PA)

05 AVR. 2019

Le Maire

MAIRIE DE MAGLAND

21 DEC. 2018

URBANISME



VU pour être encaissé par
mon arrêté n° 74159/180002 (PA)

05 AVR. 2019

MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

Accès Plaine du Lac de Flaine pour extension circuit conduite sur glace

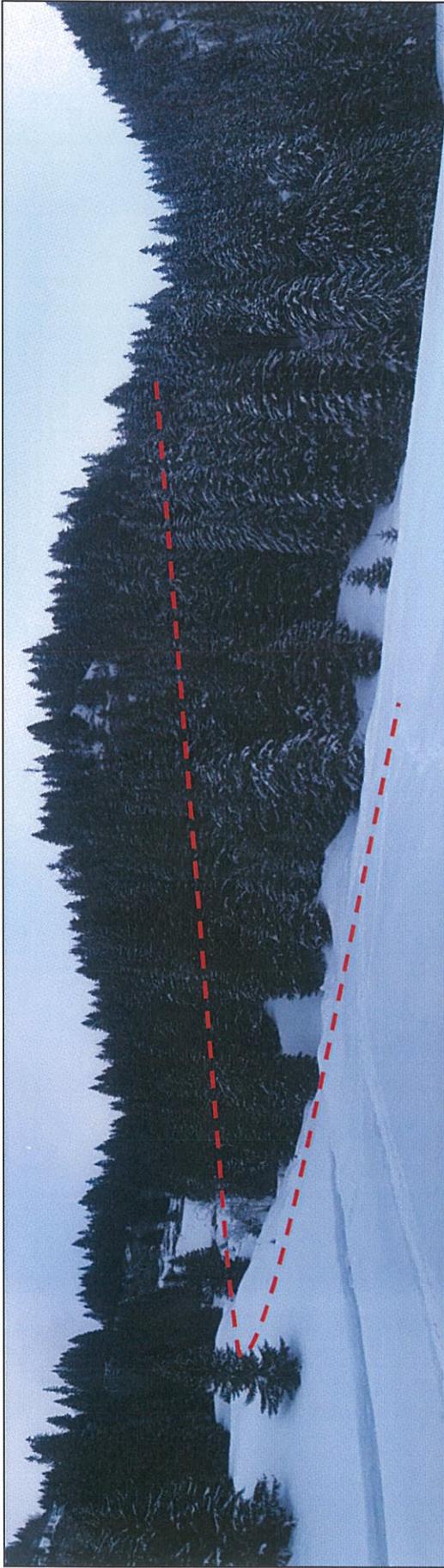


Figure 4: vue globale du versant avec principe du tracé finalement projeté (en haut) et vue des coulées en forêt (en bas à gauche) issues du poussage des volumes déneigés au-dessus



VU pour être annexé à mon arrêté n° 74159/19 C0002 (PA)

05 AVR. 2019

MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

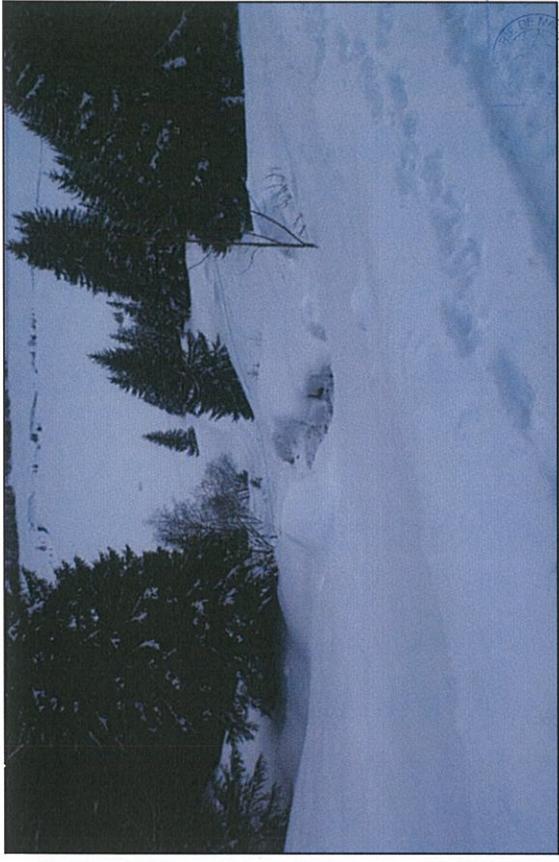


Figure 6: vue du relief aval sous la pente herbeuse supérieure et épiingle de jonction

Accès Plaine du Lac de Flaine pour extension circuit conduite sur glace

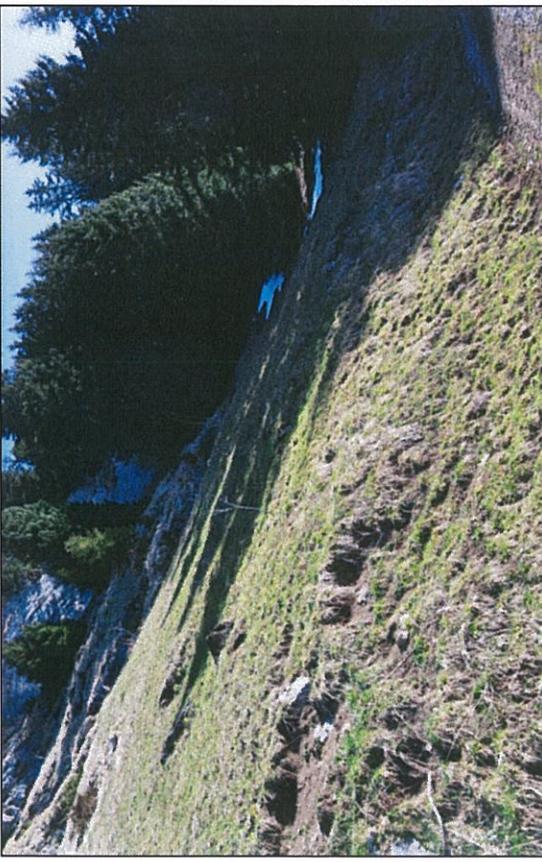
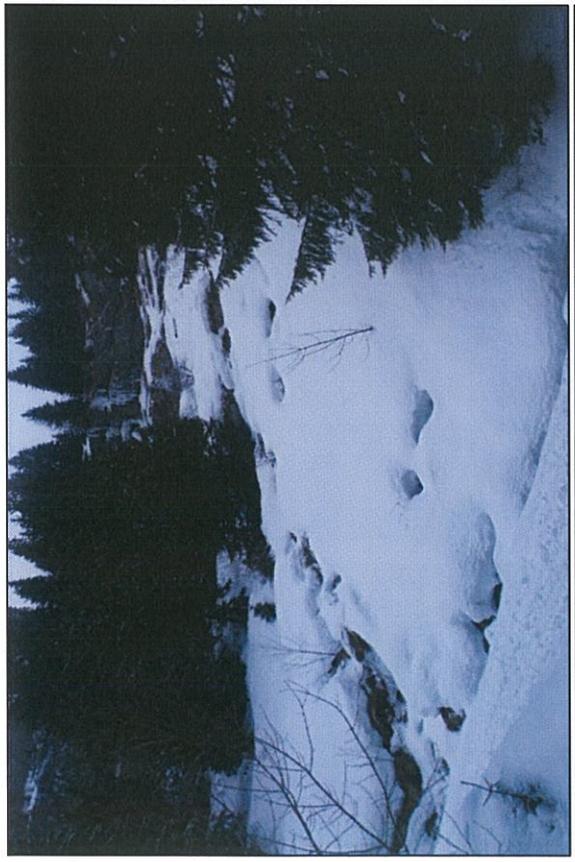


Figure 5: zone ouverte / herbeuse au-dessus du projet



3. PRESCRIPTIONS ET CONCLUSIONS

Tout d'abord il faut signaler que ce nouveau projet d'accès s'avère beaucoup plus sécuritaire que la version proposée en 2015, en particulier en s'affranchissant de la zone ouest référencée à la CLPA.

De ce point de vue, la faisabilité du projet est confirmée vis-à-vis des risques nivologiques dont le niveau peut être considéré comme faible par rapport à la problématique de passages de véhicules en convoi dans le cadre d'une activité encadrée.

En parallèle, au stade de la réalisation des travaux, certains points sont à intégrer :

- La nouvelle traversée en forêt (section A à C - Figure 3) devra être réalisée en maintenant au maximum le couvert forestier (au moins les souches) amont.
- Au cours/à l'issue des travaux de terrassement, un nouvel examen du terrain devra être réalisé pour vérifier l'absence de poches d'accumulations et de purges potentiellement préjudiciables (qui devront alors être stabilisées "au pire" par quelques modules de claires en bois ou filets paravalanches).
- Des panneaux d'interdiction aux piétons sont à installer au point A

Ensuite et en exploitation, une attention normale est à apporter comme pour toute activité se réalisant en milieu montagnard hivernal. En particulier :

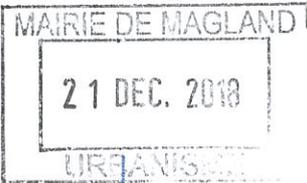
- Les plateformes constituées par les traversées supérieures du chemin d'été existant seront entretenues tout au long de l'hiver d'une part pour caler le manteau neigeux et servir de réceptacle à d'éventuelles purges.
- Les pentes entre B et C pourront continuer à être "solllicitées" par le déversement volontaire des volumes de neige déneigés de la plateforme du circuit quad. Bien entendu, l'accès devra être impérativement fermé lors de ces opérations de déneigement ! D'ailleurs et même s'il s'agit d'une section privée, il est hautement conseillé de prévoir une procédure interne organisant ces opérations de déneigement y compris la fermeture physique de la partie correspondante.
- Toute évolution visuellement inhabituelle du manteau neigeux (notamment plaques de reptation dans la pente herbeuse au-delà de C, accumulation particulière en tête des barres rocheuses entre A et B...) devra logiquement faire l'objet d'un suivi selon les principes du bon sens et en fonction des conditions nivo-météorologiques du moment. En cas de doute, conseil pourra être pris auprès du service des Pistes, apte à renseigner sur les conditions de stabilité effective pour déterminer les mesures à prendre jusqu'à une fermeture temporaire en cas de conditions vraiment exceptionnelles.



05 AVR. 2019

Le Maire,

Pour être annexé à mon arrêté n° 74159/18 C0002 (PA)



Mairie de Magland
21 DEC. 2018
URBANISME

ANNEXE 9 : Etude géotechnique (Hydrogéotechnique, 2018)

VU pour être annexé à
mon arrêté n° 74159180002 (PA)

05 AVR. 2019

Le Maire,





HYDROGÉOTECHNIQUE
Spécialistes en Etudes des sols & fondations
Pôle Falaises et Cavités

FLAINE (74)
École de conduite sur glace

G5
G2 PRO
C18FAL017-D

Diagnostic géotechnique et étude de
conception phase avant-projet

page 1 sur 35

COMMUNE DE MAGLAND
27 DEC. 2018
DAVISSE

FLAINE (74)
Création d'un nouveau circuit sur glace
Étude de stabilité de falaise



Diagnostic géotechnique (G5) pour être annexé à
Et Etude de conception phase projet (G2 PRO) n° 7415918 (Coco.2 (PA))

MAITRE D'OUVRAGE



Représenté par M. CARTON

✉ : Eric CARTON – Ecole de Conduite sur glace –
74300 FLAINE

☎ : 04 50 90 82 59

✉ : info@circuitglace.com

05 AVR. 2019

Le Maire,

BUREAU D'ÉTUDE SPÉCIALISÉ :

HYDROGÉOTECHNIQUE
Pôle « falaises et cavités »
Représenté par Mme CHEVEAU

✉ : ZA du Pra de Serre – 63 960 Veyre-
Monton

☎ : 04.73.24.00.51

✉ : auvergne@hydrogeotechnique.com

D	21/08/2018		J. CHEVEAU	/
C	07/08/2018	Compléments sur l'entretien des ouvrages de protection et le planning de travaux	J. CHEVEAU	I. BERGZOLL
B	28/06/2018	G5 + G2 PRO	J. CHEVEAU	I. BERGZOLL
A	20/04/2018	G5 + G2 AVP – Prise en compte des derniers plans AVP	J. CHEVEAU	/
0	05/03/2018	Première diffusion – G5 + G2 AVP	J. CHEVEAU	/
Indice	Date	Titre / modifications	Emetteur	Vérif interne

 HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations <i>Pôle Falaises et Cavités</i>	FLAINE (74) École de conduite sur glace	G5 G2 PRO C18FAL017-D
	Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet	page 2 sur 35

MAIRIE DE MAGLAND
 21 DEC. 2018
 BREVETÉ

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION	3
1.1	MISSION	3
1.2	CADRE DE L'ETUDE	4
1.3	MOYENS MIS EN OEUVRES	5
1.4	LIMITES DE L'ETUDE	6
2.	METHODOLOGIE	7
2.1	DEFINITION DE BASE	7
2.1.1	Classes d'instabilités rocheuses	7
2.1.2	Type de rupture	7
2.2	DEFINITION DU NIVEAU DE RISQUE	9
2.2.1	Aléas	9
2.2.2	Aléa résultant après propagation	10
2.2.3	Vulnérabilité/enjeux	11
2.2.4	Niveau de risque	11
2.2.5	Urgence des travaux à envisager	12
3.	SITOLOGIE	13
3.1	LOCALISATION	13
3.2	RISQUES NATURELS	14
3.3	GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE	17
4.	RELEVES DES INSTABILITES	18
5.	TRAVAUX DE SÉCURISATION	20
5.1	PROPOSITIONS DE SOLUTIONS DE SECURISATION	20
5.2	HYPOTHESES DE CALCUL ET DIMENSIONNEMENT	22
5.3	DESCRIPTIF ET QUANTITATIF	24
5.4	DETAIL DE RÉALISATION	25
5.5	PHASAGE ET DELAIS D'EXECUTION	26
5.6	ENTRETIEN ET MAINTENANCE DES OUVRAGES	27
	ANNEXE 1 : NORME DES MISSIONS D'INGENIERIE GÉOTECHNIQUE	29
	ANNEXE 2 : PLANCHE DE LOCALISATION DES INSTABILISÉS	31
	ANNEXE 3 : FICHES D'INSTABILITÉS	32
	ANNEXE 4 : NOTES DE CALCUL	33
	ANNEXE 5 : TABLEAU RECAPITULATIF DES TRAVAUX	34
	ANNEXE 6 : PLANCHE D'IMPLANTATION DES CONFORTEMENTS	35

Vu pour être annexé à
 mon arrêté n° 74150-180009 (A)
 05 AVR. 2019

 HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations <i>Pôle Falaises et Cavités</i>	FLAINE (74) École de conduite sur glace	G5 G2 PRO C18FAL017-D	MAIRIE DE MAGLAND 27 DEC. 2018 URGENT
	Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet	page 3 sur 35	

1. INTRODUCTION

1.1 MISSION

A la demande et pour le compte de l'école de conduite et sur Glace de Flaine, le pôle d'études falaises et cavités du Bureau d'Etudes HYDROGÉOTECHNIQUE a été chargé d'un diagnostic de stabilité en milieu rocheux (mission G5) et d'une étude de conception phase projet (mission G2 PRO), sur la commune de Flaine (74).

Notre mission consiste en un diagnostic géotechnique et étude de conception, selon la norme NF P 94-500 de Novembre 2013, présentée ci-dessous :

ETAPE 1 : études géotechniques préalables (G1)

Phase étude de Site (ES)

Phase Principes généraux de Construction (PGC)

ETAPE 2 : études géotechniques de conception (G2)

Phase Avant-Projet (AVP)

Phase Projet (PRO)

Phase DCE/ACT

ETAPE 3 : exécution des ouvrages géotechniques

Etude et suivi géotechniques d'exécution (G3)

Supervision géotechnique d'exécution (G4)

CAS PARTICULIER : diagnostic géotechnique (G5)

Ce rapport est rédigé par Julie Cheveau, ingénieur géologue-géotechnicien et supervisé par Ivan BERGZOLL, ingénieur C/U/S/T/ (Ecole polytechnique universitaire de l'Université Clermont-Auvergne), directeur du pôle falaises et cavités.

Le rapport et ses annexes constituent un tout indissociable.



 HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations <i>Pôle Falaises et Cavités</i>	FLAINE (74) École de conduite sur glace	G5 G2 PRO C18FAL017-D 21 DEC. 2018 MAIRIE DE MAGLAND LIBÉRAVISSE
	Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet	page 4 sur 35

1.2 CADRE DE L'ETUDE

L'école de conduite sur glace de Flaine envisage la création d'un nouveau circuit sur glace, d'une étendue de l'ordre de 4 hectares, situé dans la plaine du Lac à Flaine (74).

Dans le cadre de ce projet, une nouvelle piste d'accès à la plaine est envisagée pour s'affranchir de pentes trop raides, et du risque de chute de blocs et d'avalanche auquel la piste actuelle est exposée.

La nouvelle piste d'accès passera néanmoins au pied d'une falaise qui peut présenter des risques de chute de pierres ou de blocs.

Notre bureau d'étude a été missionné par l'école de conduite sur glace de Flaine dans le but d'effectuer un diagnostic de stabilité de la falaise surplombant la future piste d'accès au circuit de la Plaine du lac.

Dans le cadre de cette étude, il s'agira :

- D'identifier, lister et caractériser les principales instabilités rocheuses de la falaise, afin d'apprécier leur niveau de risque résultant (mission G5),
- De donner les grandes lignes de confortements envisageables ou mesures de protection pour sécuriser la portion de route considérée (mission G2AVP),
- De dimensionner ces solutions de confortement (avec estimation des quantités) et d'établir un chiffrage des travaux (mission G2PRO).

Notre mission ne concerne pas l'étude des :

- terrassements, déblais/remblais,
- soutènements,
- ouvrages hydrauliques,
- fondations,
- structures de voiries,
- stabilité du versant,
- Stabilité de la route projetée.



 HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations <i>Pôle Falaises et Cavités</i>	FLAINE (74) École de conduite sur glace	G5 G2 PRO C18FAL017-D
	Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet	page 5 sur 35

Mairie de Magland
 21 DEC. 2018
 MONTAIGNE

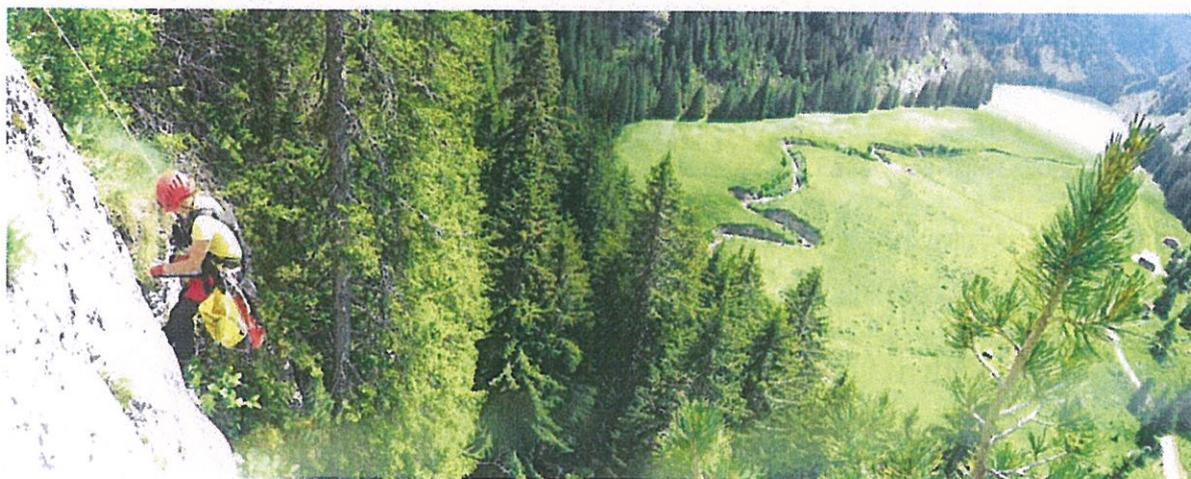
1.3 MOYENS MIS EN OEUVRES

Le diagnostic est basé sur une étude géologique/géomorphologique du secteur, comprenant :

- une reconnaissance préliminaire du site consistant en un levé de terrain avec photographies générales permettant de repérer les différentes unités de terrains, leurs spécificités, la nature des roches et des terrains de couverture, altérabilité, caractéristiques structurales, mécanismes de rupture, morphologie et masses sensibles principales, ainsi que les impacts de blocs et cicatrices d'arrachement.

Cette première reconnaissance sur le terrain a été réalisée le 13 février 2018. Elle avait été limitée à cause des conditions d'accès difficiles (neige, glace).

- une reconnaissance détaillée en technique alpine à par ailleurs été réalisée au printemps (19 Juin 2018) sur les faces rocheuses abruptes, visant à inspecter les différentes zones et masses sensibles, pour en apprécier les conditions d'appui, les volumes et l'état de fracturation.



VU pour être annexé à
 mon arrêté n° 74159
 18 000 2 (PA)
05 AVR. 2019
 Le Maire,

 HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations <i>Pôle Falaises et Cavités</i>	FLAINE (74) École de conduite sur glace	G5 G2 PRO C18FAL017-D
	Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet	page 6 sur 35

Mairie de Maglan
 21 DEC. 2018
 ORGANISME

1.4 LIMITES DE L'ETUDE

Elles concernent :

☛ La méthodologie employée :

L'approche employée est de type **probabiliste**, elle permet de hiérarchiser les priorités mais ne permet pas de définir avec certitude l'occurrence ou la non-occurrence d'un événement (chute de bloc, glissement), compte tenu des incertitudes sur les facteurs déterminant les déstabilisations gravitaires.

☛ La couverture végétale :

La falaise se trouve dans une zone boisée où la végétation est parfois très dense (importants recouvrements de mousses). Il est donc possible que cette première inspection ne soit **pas totalement exhaustive**, et que des secteurs à risque n'aient pas encore été bien identifiés.

☛ L'évolution du secteur et de son environnement :

L'équilibre parfois précaire de certains blocs peut être amené à changer dans le temps, soit naturellement par érosion, altération de la roche, évolution du couvert végétal ou lors d'évènements météorologiques exceptionnels, soit de manière anthropique.

Cette évolution peut être d'autant plus rapide dans le cas présent que le site est soumis à des températures extrêmement froides plusieurs mois par an et inversement des températures en été (-32 °C le jour de notre première inspection, +30 °C le jour de la seconde).

mon arrêté n° 74159
 05 AVR. 2019
 18C0002 (PA)

☛ L'évolution du projet :

Le tracé est actuellement au stade d'étude d'avant-projet. Il est amené à évoluer et à être potentiellement modifié. Ces modifications pourront avoir des incidences sur les conclusions de notre étude.

 HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations <i>Pôle Falaises et Cavités</i>	FLAINE (74) École de conduite sur glace	G5 G2/PRO C18FAL017-D
	Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet	page 7 sur 35

MAIRIE DE MAGLAND
 21 DEC. 2018
 URBANISME

2. METHODOLOGIE

2.1 DEFINITION DE BASE

2.1.1 CLASSES D'INSTABILITES ROCHEUSES

Il s'agit dans un premier temps d'effectuer une caractérisation des éléments instables au moment de l'étude. Dans le cas d'instabilités rocheuses, cette caractérisation est déterminée suivant la classification blocométrique ci-après :

- ☛ **Pierre** : volume élémentaire < 1dm³ (1 litre).
- ☛ **Bloc** : 1 dm³ < volume élémentaire < 1m³.
- ☛ **Masse (ou gros bloc)** 1 m³ < volume élémentaire < 10m³.
- ☛ **Éboulements en grande masse ou versant** : de quelques dizaines à plusieurs centaines de milliers de mètres cubes.

Cette blocométrie permet de définir l'intensité d'un phénomène.

VU pour être annexé à mon arrêté n° 74159 du 18/02/2019 (PA)
 05 AVR. 2019
 Le Maire,

2.1.2 TYPE DE RUPTURE

Ces éléments instables sont les produits de manifestations diverses, tels que :

☛ **Dégradation superficielle (délitage, desquamation, etc)**

Décollement et rupture de petits fragments de roche, d'écaillés en paroi, occasionnant des chutes de pierres liées à l'altération du rocher par la pluie, le gel, ou encore des venues d'eau.

☛ **Glissement plan**

Mouvement de translation sur une discontinuité plane, avec rupture lorsque les forces motrices dépassent la résistance au cisaillement de la discontinuité.

 HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations <i>Pôle Falaises et Cavités</i>	FLAINE (74) École de conduite sur glace	G5 G2 PRO C18FAL017-D
	Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet	page 8 sur 35

Mairie de Magland
 21 DEC. 2018
 URBANISME

Glissement de dièdre

Mouvement de translation sur deux discontinuités formant un dièdre, avec rupture lorsque les forces motrices dépassent la résistance au cisaillement des discontinuités.

Rupture de surplomb

Rupture par traction et cisaillement d'une masse rocheuse en surplomb, souvent limitée par une discontinuité avec ponts rocheux.

Basculement

Processus progressif de déplacement au centre de gravité d'une colonne, sous l'effet de la gravité et d'une chute de résistance du pied (due à la fatigue, au fluage, à l'érosion, etc.).

Rupture de pied

Rupture avec glissement vers l'extérieur de la base d'une écaille ou d'une colonne.

Fauchage

Basculement, en direction de la vallée, d'un ensemble de strates à fort pendage, s'amortissant avec la profondeur.

A ces phénomènes typiques des massifs rocheux, on peut ajouter des instabilités qui impliquent du rocher mais aussi des matériaux ayant un comportement proche de celui des sols, notamment :

Glissement plus ou moins circulaire dans du rocher fracturé et altéré en surface, chute de pierres et de blocs par déchaussement dans une matrice meuble.

74160180002 (PA)
 05 AVR. 2019
 Le Maire,

 HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations Pôle Falaises et Cavités	FLAINE (74) École de conduite sur glace	G5 G2 PRO C18FAL017-D
	Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet	page 9 sur 35

MAIRIE DE MAGLAND
 21 DEC. 2018
 URBANISME

2.2 DEFINITION DU NIVEAU DE RISQUE

Le risque naturel est défini comme étant le résultat de la conjonction d'un phénomène naturel, appelé **aléa**, et d'une occupation humaine définissant la **vulnérabilité** (conformément à la définition du LCPC : *Laboratoire central des ponts et chaussées, 2004*).

2.2.1 ALEAS

L'aléa de rupture concerne la **probabilité qu'un événement se déclenche** et du **décali** dans lequel celui-ci peut se réaliser.

La probabilité de déclenchement du phénomène (éboulement, chute de blocs...), sera précisée suivant 5 degrés d'intensité :

VU pour être annexé à mon arrêté n° 74102180002 (PA)
 05 AVR. 2013
 MAIRIE DE MAGLAND

Probabilité de déclenchement	Très faible	le phénomène naturel n'est pas repéré.
	Faible	le phénomène naturel n'est pas répertorié mais le terrain se prête à une évolution défavorable (talus raide avec venue d'eau, falaise en amont d'une route...). Le risque peut aussi être déclaré, mais les contours en sont très diffus.
	Moyen	le phénomène naturel est répertorié mais d'une ampleur limitée (indice de mouvement pour un talus, falaise délitée...).
	Fort	le phénomène naturel est déclaré et/ou d'une ampleur importante (masse rocheuse avec indices de déplacements récents, chutes de pierres fréquentes répertoriées...). Son évolution est rapide
	Très fort	le phénomène naturel est en cours et/ou d'une ampleur très importante (masse rocheuse avec indices de déplacements très récents, ouverture des terrains superficiels...). Son évolution est très rapide

La définition de cette probabilité prendra en compte les données historiques, les instabilités du versant, les éboulements et les phénomènes de propagation et de fracturation de la roche.

Le délai d'apparition du phénomène ou délai d'occurrence est défini à la date de l'étude. Il est lié à l'identification d'un scénario de ruine et de mouvements actifs, à dire d'expert, induit par les facteurs déterminants relevés sur site (niche d'arrachement récente, identification d'une zone active...) et issus des témoignages.

MAIRIE DE MAGLAND
 21 DEC. 2018
 URBANISME

		Date supposée du prochain événement	Illustration
Occurrence	Long terme (lt)	> 20 ans	Aucun facteur déterminant n'est facilement identifiable sur le site.
	Moyen terme (mt)	10 à 20 ans	Le mécanisme de ruine est identifiable mais très peu probable.
	Court terme (ct)	5 à 10 ans	Compartiment potentiellement instable identifié mais encore accroché soit à l'amont soit en sous face.
	Très court terme (tct)	moins de 5 ans	Compartiment entièrement découpé à l'arrière face et en sous-face.
	Imminent (i)	moins d'1 an	Compartiment entièrement découpé à l'arrière face et en sous-face + signe de déplacement avéré.

Caractérisation de l'occurrence selon la probabilité d'apparition d'un phénomène

mon arrêtés n° 2019-01-00002 (PA)
 05 AVR. 2019
 Le Maire,

2.2.2 ALEA RESULTANT APRES PROPAGATION

L'aléa résultant correspond à l'aléa de départ pondéré par le risque d'arrêt naturel du bloc lors de sa chute. Celui-ci peut s'effectuer par des effets topographiques (effet de trajectoire : replat par exemple), par des effets anthropiques (protections passives, parades existantes) ou encore par la végétation, favorables ou non.

		Propagation / atteinte de l'enjeu				
		0 à 0,2	0,2 à 0,4	0,4 à 0,6	0,6 à 0,8	0,8 à 1
Aléa de départ	Très faible	Aléa très faible	Aléa très faible	Aléa très faible	Aléa très faible	Aléa très faible
	Faible	Aléa très faible	Aléa très faible	Aléa très faible	Aléa faible	Aléa faible
	Moyen	Aléa très faible	Aléa très faible	Aléa faible	Aléa modéré	Aléa modéré
	Élevé	Aléa très faible	Aléa faible	Aléa modéré	Aléa élevé	Aléa élevé
	Très élevé	Aléa faible	Aléa modéré	Aléa élevé	Aléa très élevé	Aléa très élevé

Aléa résultant en fonction de l'aléa de départ et de sa propagation

Les classes de propagation sont déterminées de la manière suivante :

Pour la classe dont le coefficient est compris entre 0 et 0,2, on considère une probabilité d'atteinte des blocs à l'enjeu inférieure à 20 % ; pour la classe comprise entre 0.2 à 0.4, une probabilité d'atteinte comprise entre 20% et 40%, etc.

Toutefois la distinction entre la possibilité d'atteinte et de non atteinte est difficile à évaluer.

MAIRIE DE MAGLAND
 21 DEC. 2018
 URBANISME

2.2.3 VULNERABILITE/ENJEUX

La **vulnérabilité** qualifie le degré d'exposition de constructions (habitations avec occupation humaine, axes de circulation, parking...). On parle également d'enjeux.

On retient la qualification suivante :

		Fraction journalière d'occupation du site	Exemples
Enjeux	Faible	< 2 % (environ 30 min/jour)	terrain non-occupé
	Moyen	2 à 40 %	route départementale peu circulée, chemin piéton
	Élevé	40 à 80 %	route à fort trafic, jardin, parking
	Très élevé	> 80 %	maison/usine occupée

Caractérisation des enjeux selon la vulnérabilité du site

La piste permettant d'accéder au nouveau circuit sera moyennement à peu fréquentée, l'enjeu est donc considéré comme **moyen**.

2.2.4 NIVEAU DE RISQUE

Le niveau de risque sera déterminé par croisement de l'enjeu et de l'aléa résultant.

On retiendra 5 niveaux de risque :

- ☛ risque très élevé (RTE)
- ☛ risque élevé (RE)
- ☛ risque modéré (RM)
- ☛ risque faible (RF)
- ☛ risque très faible ou négligeable (RTF)

VU pour être annexé à mon arrêté n° 74189/18C0002 (PA)
 05 AVR. 2019
 Le Maire,

		Aléa résultant				
		Nul ou négligeable	Faible	Moyen	Élevé	Très élevé
Enjeux	Très faible	RTF	RTF	RTF	RF	RM
	Faible	RTF	RTF	RF	RM	RM
	Moyen	RTF	RF	RM	RM	RE
	Élevé	RF	RM	RM	RE	RTE
	Très élevé	RF	RM	RE	RTE	RTE

Risque en fonction de l'enjeu et de l'aléa résultant

MAIRIE DE MAGLAND
 21 DEC. 2018
 TRANSMISSE

2.2.5 URGENCE DES TRAVAUX A ENVISAGER

Le croisement du risque résultant avec le volume de l'instabilité permet de classer les travaux à envisager selon 4 niveaux d'urgence. En effet, la chute d'une petite pierre n'induit pas les mêmes dégâts matériels ou humains que la chute d'une grosse masse rocheuse.

Nous proposons la classification suivante :

		Blocométrie / Taille des instabilités					
		Pierre	Bloc	Masse	Grosse masse	Très grosse masse	Versant
Risque résultant	Très faible	3	3	3	2	2	1
	Faible	3	3	2	1	1	0
	Moyen	3	2	1	1	0	0
	Élevé	2	1	1	0	0	0
	Très élevé	1	1	0	0	0	0

Niveau d'urgence en fonction du risque et de la blocométrie

Avec les délais correspondants suivants :

Urgence 0	Travaux à réaliser dans les plus brefs délais
Urgence 1	Travaux à réaliser dans les 2 ans
Urgence 2	Travaux à réaliser dans un délai compris entre 2 et 5 ans
Urgence 3	Travaux à programmer au-delà de 5 ans, pouvant nécessiter une nouvelle analyse pour constat d'évolution

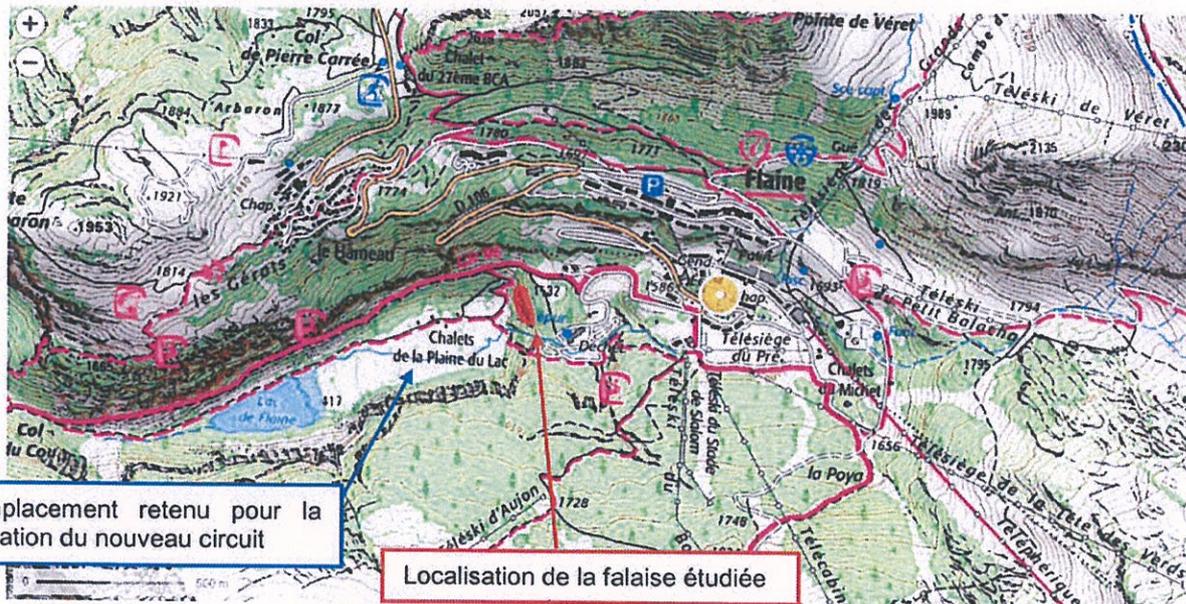
Cette classification a pour but de permettre de hiérarchiser l'urgence des travaux lorsqu'ils ne peuvent pas être réalisés dans l'intégralité en une seule opération.

pour être en accord avec mon arrêté n° 74135/18cc002 (PA)
 05 AVR. 2019
 Le Maire

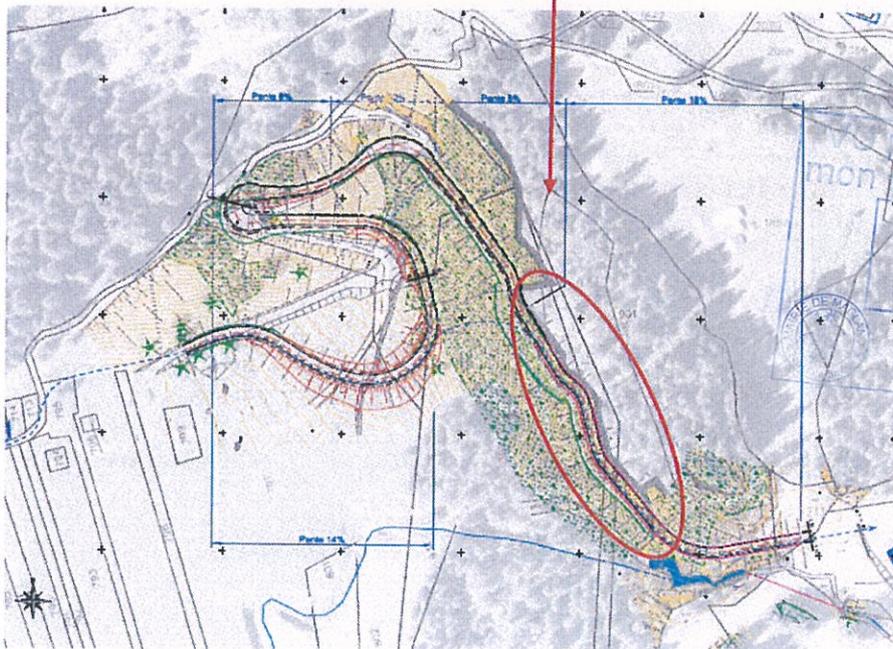
3. SITOLOGIE

3.1 LOCALISATION

Le site se trouve à environ 500 m à l'Ouest du centre de la station de Flaine :



Extrait de carte IGN, <http://www.geoportail.gouv.fr>



Le tracé envisagé de la future piste est représenté en pointillés rouge sur le plan ci-contre.

05 AVR. 2019

Le linéaire étudié concerne les 100 m de falaise entourés en rouge sur le plan ci-contre.

La falaise mesure une quarantaine de mètres de haut,

localement plus (jusqu'à 70 m). Comme il est envisagé que la piste soit réalisée partiellement en remblai le long de la falaise (ils pourront atteindre une dizaine de mètres), notre diagnostic s'est donc concentré en partie haute de la falaise.

	FLAINE (74) École de conduite sur glace	G5 G2 PRO C18FAL017-D
	Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet	page 14 sur 35

Mairie de Magland
21 DEC. 2018
URBANISME

05 AVR. 2019
180002 (PA)
Le Maire,

3.2 RISQUES NATURELS

Les risques recensés sur la commune sont les suivants :

☛ Risque sismique

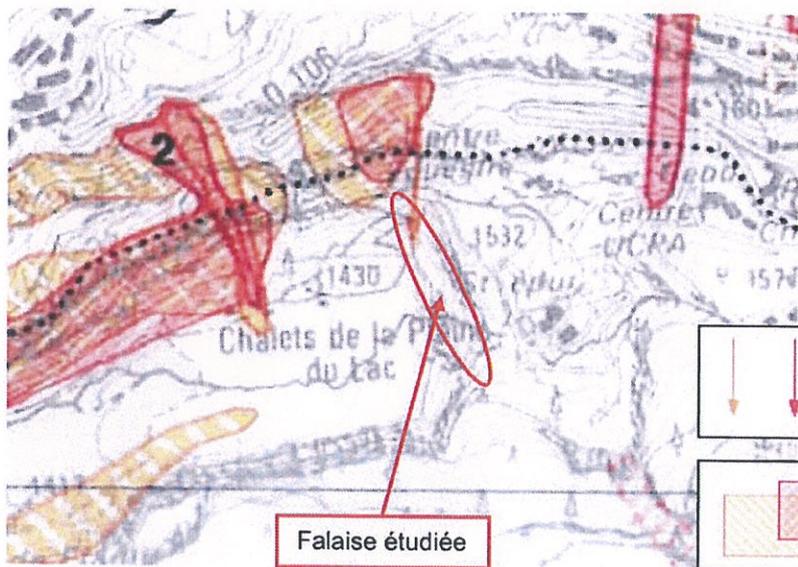
D'après le site <http://macommune.prim.net>, la commune de Magland est classée en zone de sismicité 4, soit un risque moyen.

☛ Risque inondation

La commune de Magland est exposée à un territoire à risque important d'inondation (TRI). Toutefois, d'après la carte TRI, le site d'étude ne se trouve pas en zone pouvant être impacté par des risques de crues.

☛ Risque avalanche

Un extrait de la carte CLPA et de sa légende sont présentés ci-dessous, avec report de la zone d'étude.



La piste se situe juste en aval d'une zone d'avalanche connue, et dans la trajectoire de possibles avalanches localisées (flèche orange).

Avalanche localisée
(empreinte d'une largeur inférieure à trente mètres qui ne peut être représentée à l'échelle de la carte)

Zone d'avalanches
(dans tout point est exposé à des avalanches d'empierrement variable)

Ce risque est pris en compte dans le PPRn présenté ci-après (risque mouvement de terrain).

Une étude spécifique a par ailleurs été menée dans le cadre de ce projet (expertise réalisée par le bureau d'études Engineerisk).

MAIRIE DE MAGLAND
 21 DEC. 2018
 URBANISME

mon arrêté n° 74152180002 (PA)
 05 AVR. 2013
 LE MAIRE,

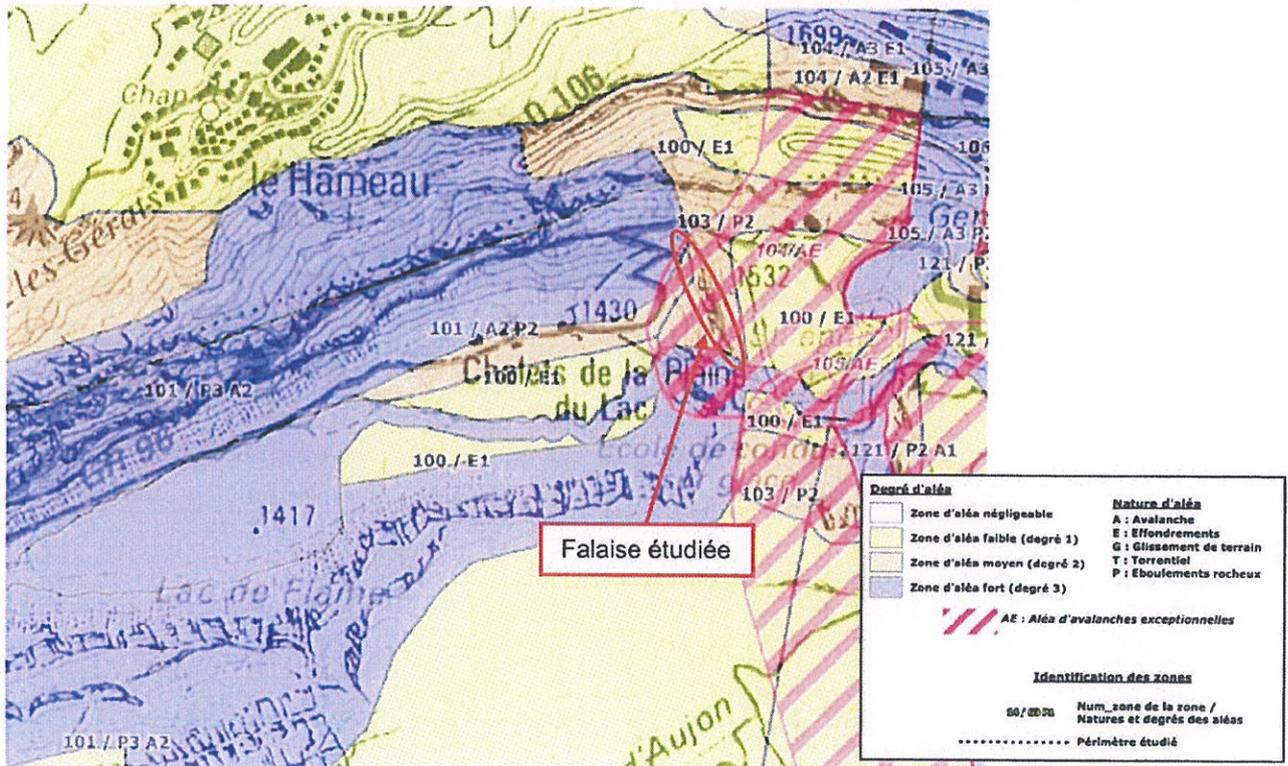
Risque mouvement de terrain

La commune est concernée par un PPRn Risque Mouvement de terrain, approuvé du 12 Juin 2017.

Il s'agit plus précisément d'un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles, constitué d'une cartographie associée à un cadre réglementaire qui concernent les aléas suivants :

- Avalanche
- Effondrement
- Glissement de terrain
- Lave torrentielle
- Eboulement rocheux

Un extrait de la carte d'Aléa de Flaine (document en date du 25/05/2017) est donné ci-dessous :



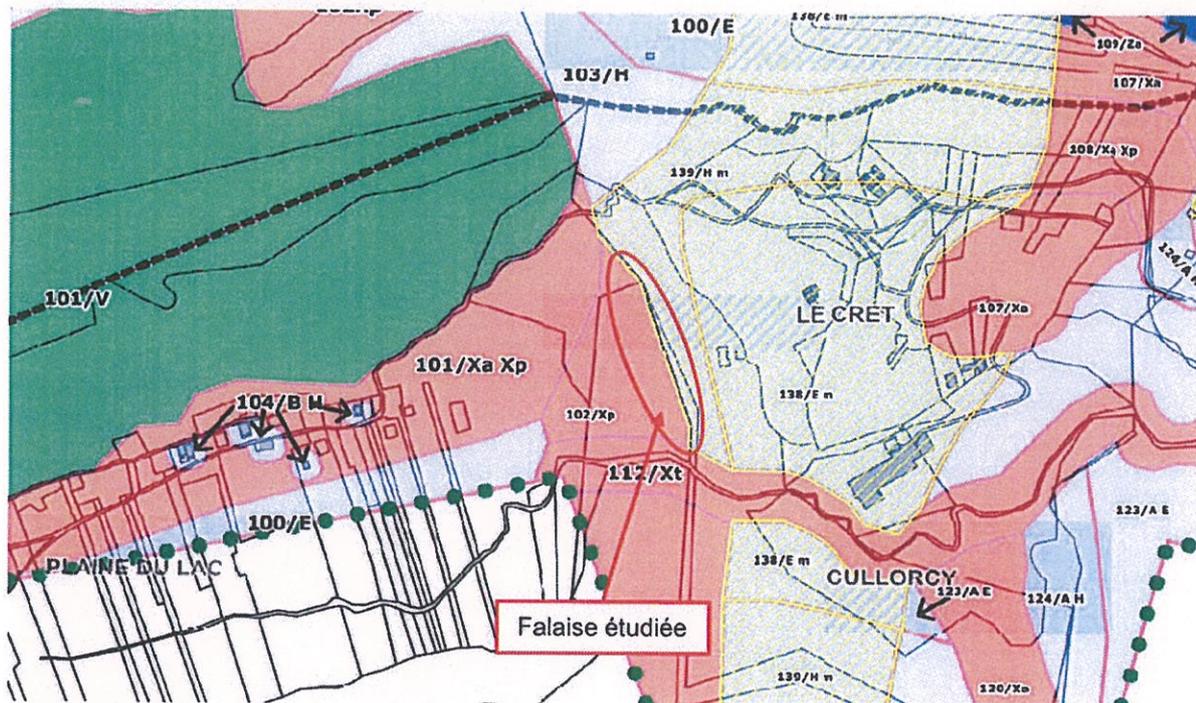
La cartographie met en évidence le fait que la zone est exposée à des **aléas d'avalanches exceptionnelles** et à un **aléa moyen de chute de blocs** ou éboulements rocheux (103/P2). En longeant la falaise d'étude, la piste projet est toutefois moins exposée que la piste existante qui elle est soumise à des aléas moyen et fort d'avalanches et d'effondrements rocheux (101/P3A2).

 HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations Pôle Falaises et Cavités	FLAINE (74) École de conduite sur glace	G5 G2 PRO C18FAL017-D
	Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet	page 16 sur 35

MAIRIE DE MAGLAND
 21 DEC. 2018
 URBANISME

La carte réglementaire associée est présentée ci-dessous :

Extrait de la carte réglementaire du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de Flaine (document en date du 25/05/2017) :



Réglementation des zones au titre des risques naturels

- Risque faible ou moyen
- Risque fort
- Risque moyen à fort, forêt à fonction de protection
- Risque moyen à fort, zone bâtie
- Zone d'avalanches exceptionnelles

Identification des zones

64 / D H Numéro de zone /
Réglements à appliquer

- Limite du périmètre réglementaire
- Limite communale

VU pour être annexé à
 mon arrêté n° 74159/180002 (PA)
 05 AVR. 2019
 Le Maire,

La falaise se trouve en zone réglementée à risque fort n° 112/Xp et 112/Xt.

La zone réglementaire 112/Xt concerne le risque torrentiel dans les ruisseaux des grands prés et ruisseau de Flaine. La zone réglementaire 112/Xp n'est pas détaillée dans le règlement.

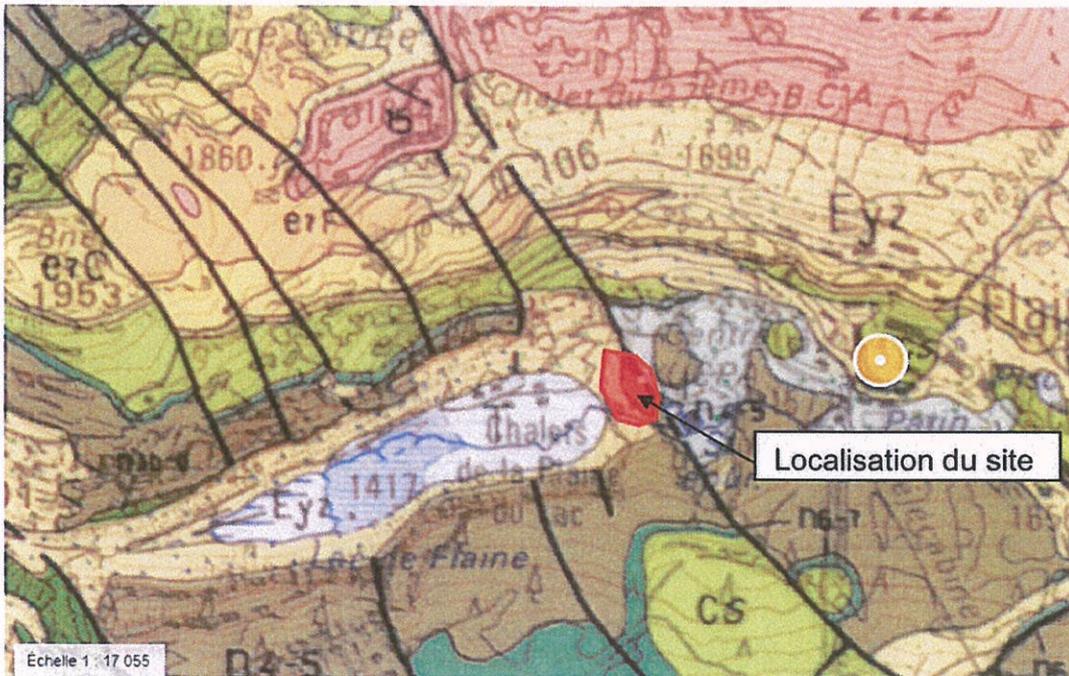
De manière plus générale, les zones Xt et Xp permettent l'aménagement de nouveaux projets à vocation sportive ou de loisirs, sans hébergement et sans construction nouvelle dépassant 10m2 d'emprise au sol (cf. règles d'urbanisme s'y rapportant). Les utilisations des sols « sont par dérogation tolérées à conditions qu'elles n'aggravent pas les risques et n'en provoque pas de nouveaux » - extrait du règlement auquel nous vous renvoyons. Une étude de risque dans le versant exposé pourra être menée, appuyée par des modélisations trajectographiques.

 HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations <i>Pôle Falaises et Cavités</i>	FLAINE (74) École de conduite sur glace	G5 G2 PRO C18FAL017-D
	Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet	page 17 sur 35

Mairie de Magland
 21 DEC. 2018
 URBANISME

3.3 GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

D'après la carte géologique de CLUSE au 1/50000^{ème} du BRGM, la falaise d'étude est constituée de calcaires massifs gris Urganien (n4-5 sur l'extrait de carte ci-dessous). En limite de ces calcaires, la carte géologique indique la présence d'éboulis stabilisés (Eyz), il s'agit d'éboulis issus des falaises calcaire surplombantes.



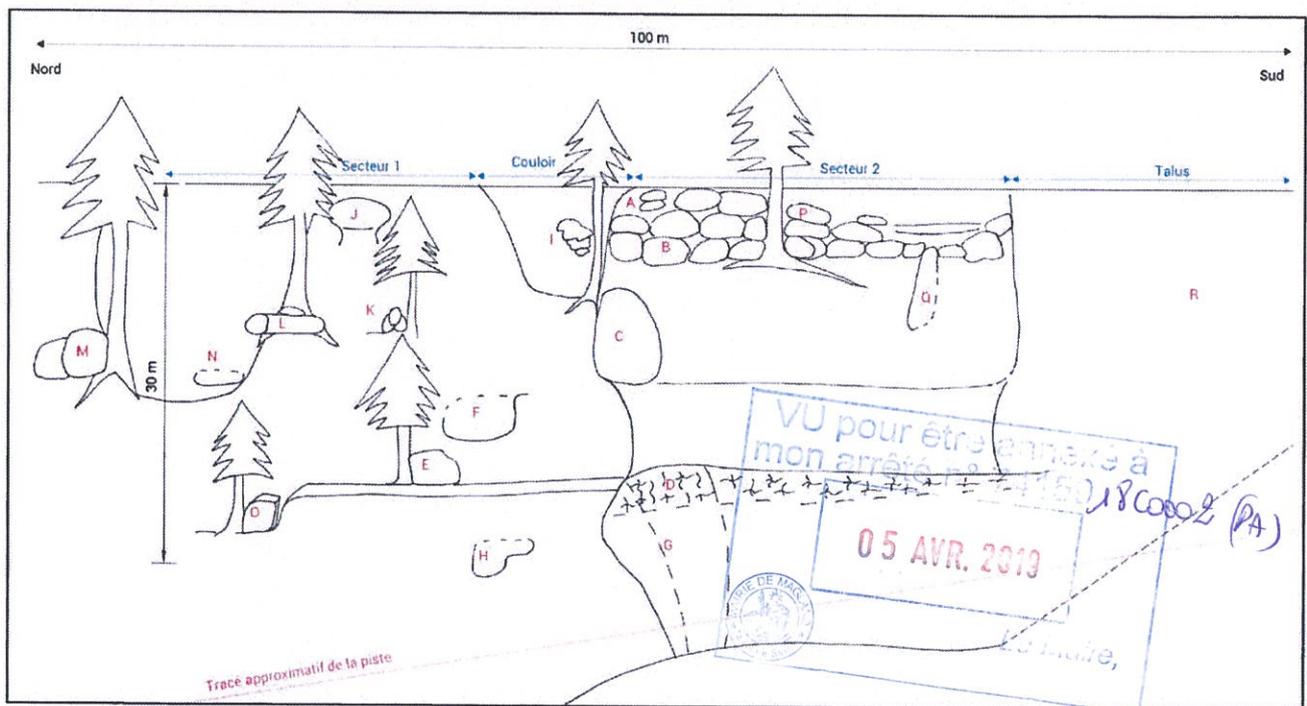
Extrait de la carte géologique du BRGM (<http://infoterre.brgm.fr>)

D'un point de vue général la falaise apparaît massive et saine, avec à cœur des zones très compactes, et en tête et à quelques endroits localisés des zones diaclasées et gélifractées plus altérées.

VU pour être annexé à
 mon dossier n° 74159 180002 (PA)
 05 AVR. 2019
 Le Maire,

4. RELEVÉS DES INSTABILITÉS

L'inspection détaillée réalisée en technique alpine fin Juin 2019 a permis d'individualiser l'existence de 18 d'instabilités, numérotées de A à R. En l'absence de plan ou de photographie d'ensemble (couverture boisée trop dense), elles ont été localisées sur le croquis ci-dessous :



La majorité des risques est localisée dans les 25 mètres supérieurs de la falaise, dans les zones les plus boisées.

Chaque instabilité est présentée individuellement dans l'annexe 2 « fiches d'instabilités ».

Il s'agit principalement :

- ☛ D'un **risque diffus de chutes de pierres**, étendus sur tout le linéaire étudié,
- ☛ De **risque de basculement de blocs en crête de falaise**,
- ☛ De **risques localisés** de chute de masses rocheuses plus imposantes.

La détermination des risques résultants et des urgences de travaux à envisager est donnée dans le tableau ci-dessous :

repérage	Probabilité de déclenchement				Délai d'occurrence		Aléa de rupture				Propagation /atteinte de l'enjeu		Aléa résultant			Enjeux liste choix déroulant (T/F/M/E/T E)	Risque Résultant				Taille de l'instabilité			Urgence												
	faible	moyenne	fort	très fort	moyen terme (30ans)	court terme (10ans)	très court terme (2ans)	très court terme (immédiat)	faible	moyen	élevé	très élevé	0,2 à 0,4	0,4 à 0,6	0,6 à 0,8		0,8 à 1	faible	modéré	élevé	très élevé	faible	modéré	élevé	très élevé	bloc	masse	Grosse masse	Très grosse masse	2	1	0				
A	x					x			x					x						moyen		x										x				
B			x				x						x							moyen		x										x				
C		x				x				x				x						moyen		x					x							x		
D			x			x														moyen		x														
E			x			x														moyen		x														
F	x					x														moyen		x														
G	x				x															moyen		x														
H	x				x															moyen		x														
I			x			x														moyen		x														
J		x				x														moyen		x														
K		x				x														moyen		x														
L		x				x														moyen		x														
M			x			x														moyen		x														
N				x		x														moyen		x														
O			x			x														moyen		x														
P				x		x														moyen		x														
Q	x					x														moyen		x														
R		x				x														moyen		x														

Les principaux risques à très court terme (aléas de rupture élevés à très élevés) concernent des pierres et blocs, majoritairement situés en partie supérieure de falaise. Ils sont totalement découpés et en équilibres parfois très précaires.

Les risques résultants croisés aux volumes des instabilités permettent par ailleurs de classer :

- 5 instabilités en urgence 1 (travaux préconisés dans les 2 ans, cf. définitions p12),
- 8 instabilités en urgence 2 (travaux préconisés dans les 2 à 5 ans),
- 4 instabilités en urgence 3.

Ces résultats permettent de souligner l'existence d'un risque qui nécessiterait d'être traité à court terme.

Nous conseillons de réaliser des travaux de sécurisation au préalable des travaux de terrassement. Ceci permettrait d'assainir et de sécuriser la falaise pour le projet futur, mais également en phase chantier pour les ouvriers.

annexe à
 dossier n° 74159/180002 (PA)
05 AVR. 2019
 Le Maire,

 HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations <i>Pôle Falaises et Cavités</i>	FLAINE (74) École de conduite sur glace	G5 G2 PRO C18FAL017-D
	Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet	page 20 sur 35

MARIE DE MAGLAIN
 21 DEC. 2018
 URBANISME

5. TRAVAUX DE SÉCURISATION

5.1 PROPOSITIONS DE SOLUTIONS DE SECURISATION

Comme évoqué en phase AVP dans le rapport d'étude C18FAL017 indice A, les confortements suivants peuvent être envisagés :

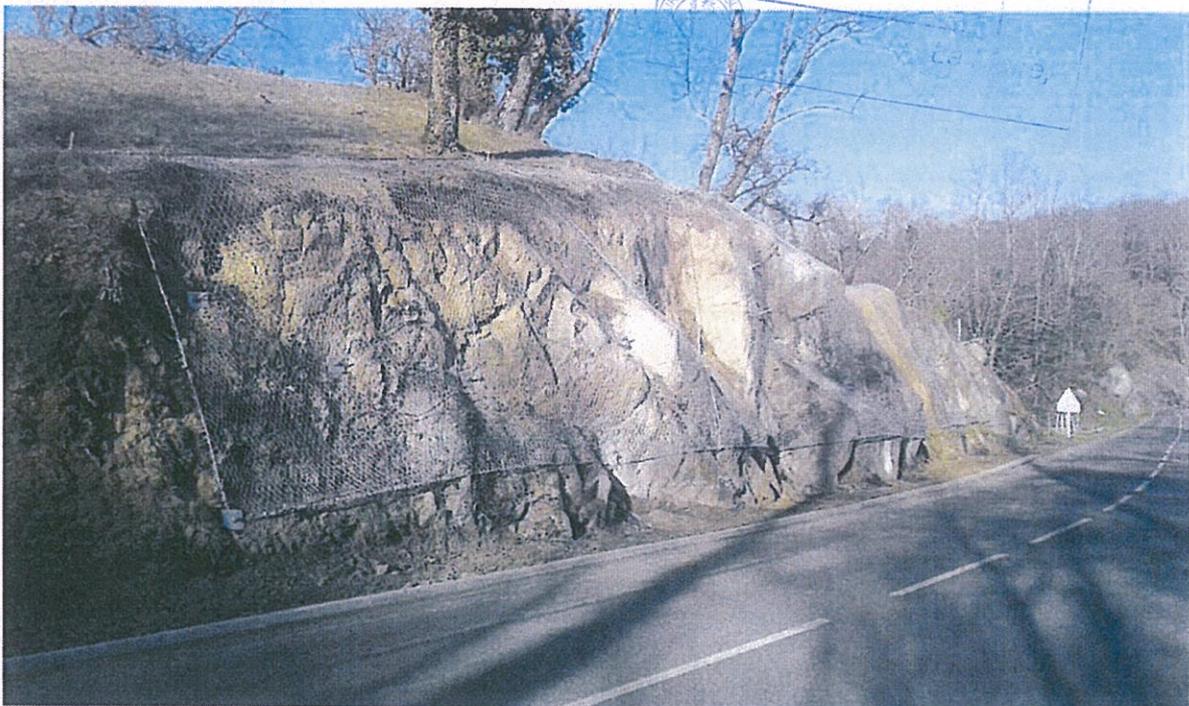
Des **travaux de purges et d'abattage d'arbres** pour assainir la falaise à long terme et sécuriser les accès des ouvriers cordistes.

Un **grillage plaqué** pour traiter le risque de chute de pierres et de petits blocs,

Des **confortements ponctuels** de type **ancrages passifs** qui devront être complétés par des **filets de câble** pour stabiliser les plus grosses instabilités.

Quelques illustrations de ces ouvrages de protection sont présentées ci-dessous :

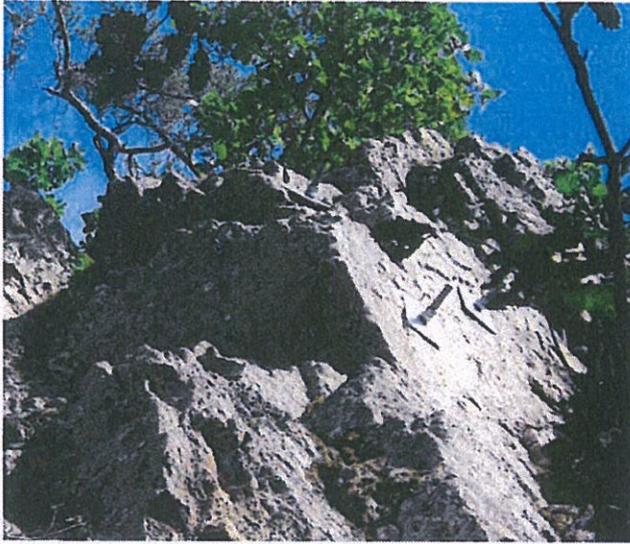
Grillage plaqué :



VU pour être annexé à
 mon arrêté n° 139/18 C0002 (PA)
 05 AVR. 2019

MAIRIE DE MAGLAND
 21 DEC. 2018
 G5
 G2 PRO
 C18FAL017-D

Ancrages passifs :



VU pour être annexé à
 mon arrêté n° 74159/18 COO 2
05 AVR. 2019
 (PA)
 Le Maire,

Filets de câble :



 HYDROGEOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations <i>Pôle Falaises et Cavités</i>	FLAINE (74) École de conduite sur glace	G5 G2 PRO C18FAL017-D
	Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet	page 22 sur 35

Mairie de Magland
 21 DEC 2018
 G5
 G2 PRO
 C18FAL017-D
 page 22 sur 35

5.2 HYPOTHESES DE CALCUL ET DIMENSIONNEMENT

Le dimensionnement des ancrages est réalisé en respectant les :

- Recommandations Clouterre 1991,
- Norme XP P 94-240 d'Août 1998
- Eurocode 2
- Les règles parasismiques PS92 – modifiées par l'Eurocode 8
- Guide technique des ancrages passifs en Montagne (Cemagref/ministère de l'Ecologie et du développement durable)

VU pour être annexé à mon arrêté n° 74189
 05 AVR. 2019
 180002 (PA)
 Le Maire

🔴 Clouage

Le dimensionnement des barres d'ancrage est tel que nous limitons leur contribution à leur résistance pure au cisaillement avec 4 mm de corrosion.

Pour des barres couramment utilisées, il vient les sollicitations maximales suivantes en cisaillement pur :

Type de barre HA	Contribution maximale (aux ELS avec coefficient partiel sur l'acier)
GEWI Ø25 mm	7,5 T
GEWI Ø32 mm	13,4 T
GEWI Ø40 mm	22,1 T

En l'absence d'essais de convenance sur ancrages au stade de notre étude permettant de déterminer le frottement latéral (q_s) à prendre en compte dans les calculs, nous nous basons sur notre expérience locale et retenons une valeur de $q_s = 400$ KPa dans le calcaire altéré.

Les valeurs de frottement latéral (q_s) devront être adaptées aux différentes zones travaux selon le type de faciès géologique rencontré.

Note importante : les longueurs d'ancrages préconisées sont les longueurs de barres scellées au rocher. Elles ne tiennent pas compte des surépaisseurs de sols meubles que l'on pourrait rencontrer au forage, ou des longueurs de dépassement nécessaires au positionnement des plaques et écrous.

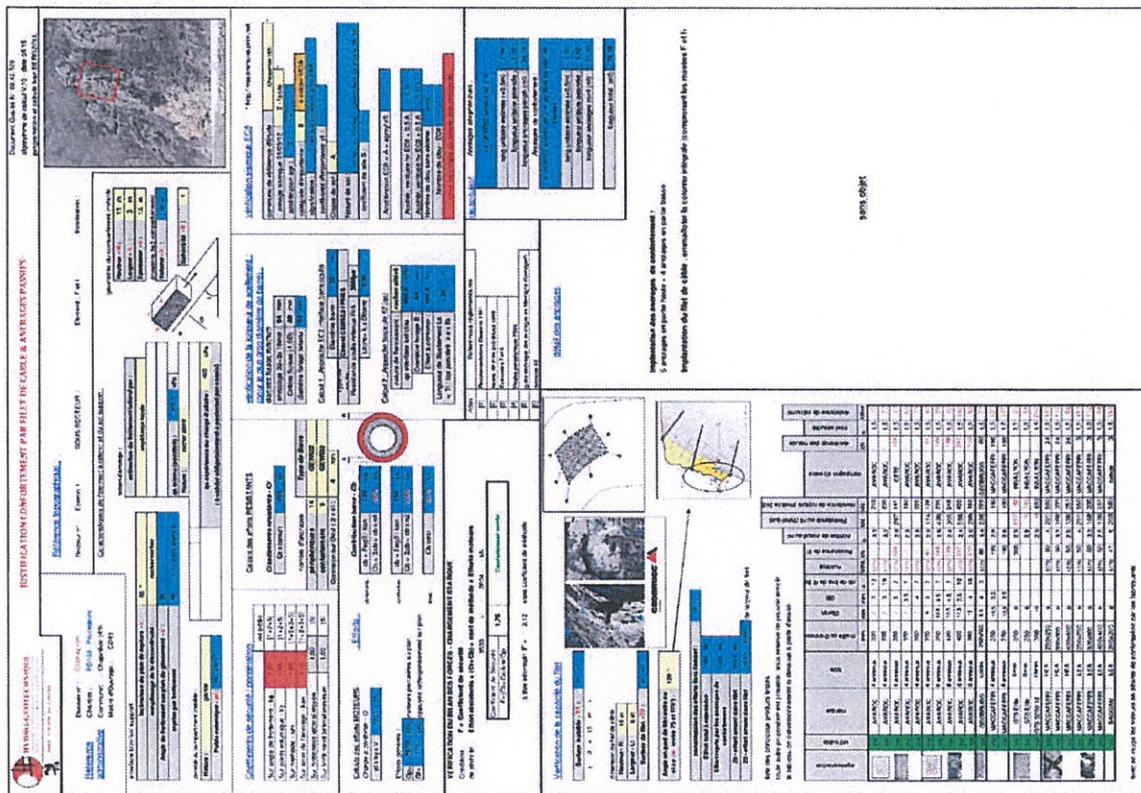
MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
ARRAISME

Filets de câble

Le dimensionnement des filets de câble s'effectue avec la feuille de calcul présentée ci-dessous.

Cette feuille reprend les principales hypothèses de la feuille de clouage ponctuel, et la complète en dimensionnant le filet de câble en lui-même.

La répartition des efforts sur les ancrages se fait suivant l'angle estimé en pied de filet.



Les feuilles de calcul des filets de câble des instabilités C (filet n°1), G (filet n°2), et M (filet n°3) sont présentées en annexe 4.

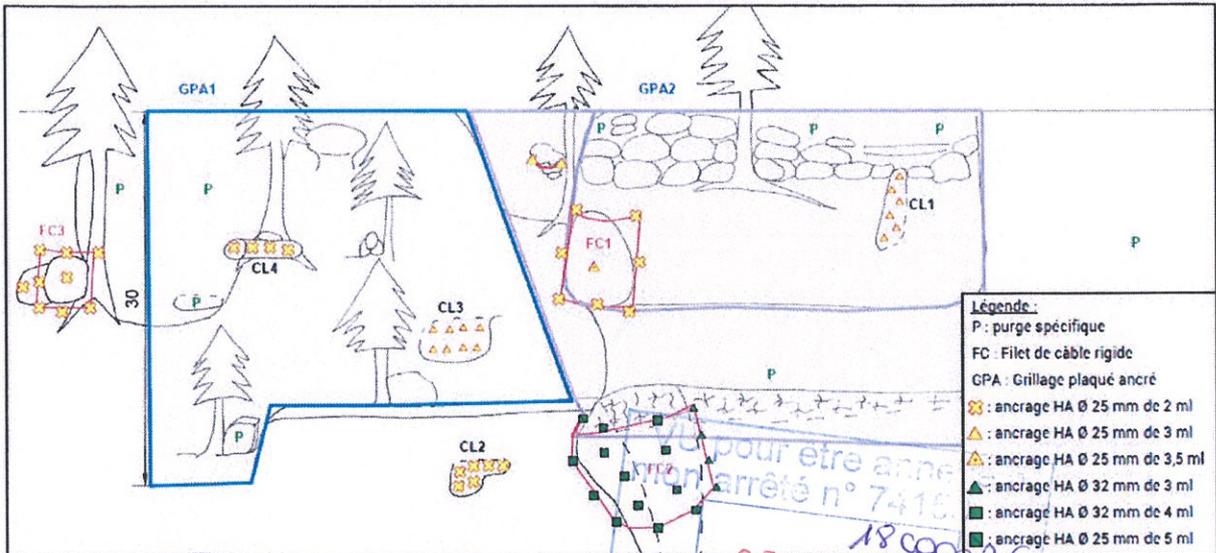
VU pour être annexé à
mon arrêté n° 74159/180002 (PA)
05 AVR. 2019
Le Maire,



5.3 DESCRIPTIF ET QUANTITATIF

La campagne de travaux suivante permet de faire face aux instabilités identifiées.

Un schéma de principe d'implantation (sans échelle) ainsi que le détail des quantités sont donnés en annexes 5 et 6.



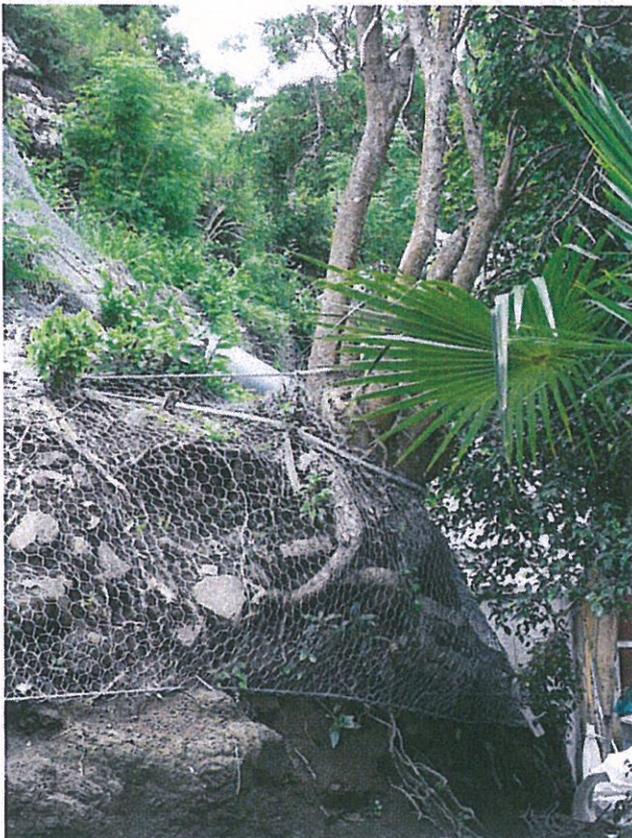
Nom de l'instabilité	Risque résultant	Urgence des travaux	Nom du confortement	Description des confortements	Remarques
A	modéré	2	GPA	Purges à réaliser dans ce secteur + grillage plaqué ancré.	Ancrages de placage de 3 ml dans cette zone
B	modéré	2	GPA	Purges à réaliser dans ce secteur + grillage plaqué ancré.	Ancrages de placage de 3 ml dans cette zone
C	modéré	1	FC1	Filet de câble, à doubler avec le grillage double torsion	
D	modéré	3	GPA	Petites purges + grillage plaqué ancré.	Ancrages de placage de 2 ml
E	modéré	2	GPA	Purges à réaliser dans ce secteur + grillage plaqué ancré.	Ancrages de placage de 2 ml
F	faible	2	CL3	Clouage de la masse. Veiller à bien recouper les différentes couches calcaires ("feuilletage" de la roche) + grillage	
G	très faible	2	FC2	Filet de câble dont les ancrages périphériques ont été rallongés à 5 ml (au lieu de 3ml) pour recouper les plans de fracturation en arrière face de la masse. Seuls les 4 ancrages périphériques de droite sont conservés à 3 ml. A doubler avec le grillage	Tous les ancrages (périphériques et confortements) sont en diamètre 32 mm
H	faible	1	CL2	Clouage	
I	modéré	2	GPA	Purges du bloc I, ou stabilisation par un cblage en sourire avec 2 ancrages de 3 ml	Ancrages de placage de 3 ml dans cette zone
J	très faible	1	GPA	Purges à réaliser dans ce secteur + grillage plaqué ancré.	Ancrages de placage de 2 ml
K	modéré	2	GPA	Purges à réaliser dans ce secteur + grillage plaqué ancré.	Ancrages de placage de 2 ml
L	modéré	2	CL4	Clouage : épingle les blocs 1 à 1	
M	modéré	1	FC3	Filet de câble, à doubler avec le grillage double torsion	Purger autour au préalable, y compris les racines
N	élevé	1	Purges	Nombreuses purges dans cette zones (petites écailles en paroi)	
O	modéré	1	Purges	Purge au coussin	L'ensemble est assez volumineux et posé sur un plan subhorizontal, la purge à la canne sera délicate. Prévoir un vérin ou coussin de purge
P	élevé	1	GPA	Purges à réaliser dans ce secteur + grillage plaqué ancré.	Ancrages de placage de 3 ml dans cette zone
Q	très faible	3	CL1	Clouage	
R	faible	3	Purges	Purges à réaliser dans tout le talus	
Risques diffus de chutes de pierres et blocs			GPA1	Le grillage a une géométrie variable: hauteur plus importante côté Nord, et plus long en partie basse. Les ancrages de têtes feront 3 ml, les autres seront de 2 ml	Tous les détails de réalisation des grillages sont donnés sur la planche d'implantation des GPA en annexe 6
			GPA2	Grillage en continuité de GPA2, divisé en 3 zones de longueurs et densités d'ancrages de placage variables (2 à 3 ml). Du câblage est prévu dans le couloir, et sous la partie supérieure pour bien plaquer sous le surblomp	

 HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations <i>Pôle Falaises et Cavités</i>	FLAINE (74) École de conduite sur glace	MAIRIE DE MAGLAND 21 DEC. 2018 G5 G2-PRO C18FAL017-D
	Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet	page 25 sur 35

5.4 DETAIL DE RÉALISATION

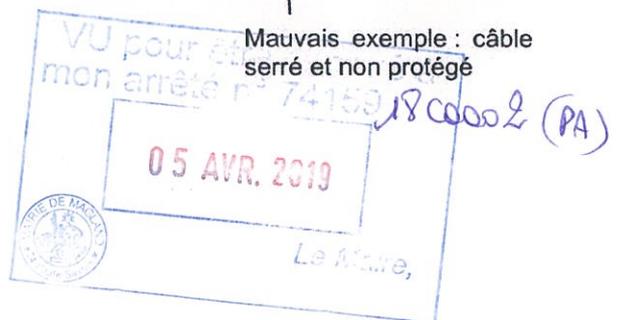
L'entreprise devra bien prendre en compte la nécessité d'**adapter le grillage à la présence d'arbres** car ils ne pourront certainement pas tous être abattus dans la zone de recouvrement de grillage.

Elle devra prévoir les moyens nécessaires permettant de protéger les arbres contre l'agressivité des câbles (installations type via ferrata, tuyau autour des câbles ou tout autre moyen adapté), tout en conservant le bon fonctionnement de l'ouvrage en grillage plaqué.



Exemple de « lumière » d'une couverture grillagée autour d'un arbre

Bon exemple de ceinture



 HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations <i>Pôle Falaises et Cavités</i>	FLAINE (74) École de conduite sur glace	MAIRIE DE MAGLAND 21 DEC. 2018 G5 GZ PRO C18FAL017-D
	Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet	page 26 sur 35

5.5 PHASAGE ET DELAIS D'EXECUTION

Le phasage proposé est le suivant :

- 1) Exécution de purges sur toute la surface étudiée + quelques purges ponctuelles comme pour les masses N, O et R.
- 2) Abattage ponctuel d'arbres en crête et en paroi à minima. Cette opération sera nécessaire en vue de l'installation du grillage par la suite. Des « pontages » d'arbres pourront être réalisés dans le grillage pour limiter l'abattage (ouverture dans le grillage, et cerclage du tronc par un câble et des ligatures).
- 3) Réalisation des confortements ponctuels (clouages et filets de câble),
- 4) Recouvrement surfacique avec le grillage plaqué.

Nous conseillons de réaliser les terrassements à l'issue de ces travaux de sécurisation.

Toutefois il est également possible d'étaler les travaux de sécurisation dans le temps, en **traitant en priorité toutes les purges, et les instabilités présentant un niveau d'urgence élevé.**

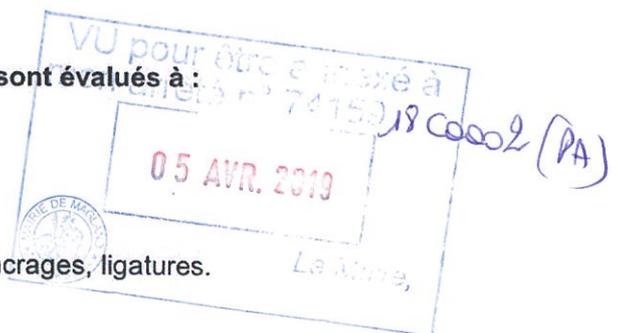
Dans ce cas le phasage serait le suivant :

- 1) Dans moins de deux ans : **Purges** + Instabilités C, H, J, M, N, O et P
- 2) Dans 2 à 5 ans : instabilités A, B, E, F, G, I, K, et L
- 3) Au-delà de 5 ans : instabilités D, Q et R.

Voir détails page 24.

Les délais d'exécution pour la totalité des travaux sont évalués à :

- 1) 1 semaine de purges et d'abattage,
- 2) 4 semaines de forage à 2 équipes,
- 3) 3 semaines d'installation des grillages, filets, ancrages, ligatures.



Soit environ 2 mois de chantier.

Idéalement ces travaux devront être réalisés en période climatique favorable, hors période d'enneigement et de gel, à minima pour faciliter l'injection et la fabrication des coulis de ciment (à base d'eau).

 <p>HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations <i>Pôle Falaises et Cavités</i></p>	<p>FLAINE (74) École de conduite sur glace</p>	<p>G5 G2 PRO C18FAL017-D</p>
	<p>Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet</p>	<p>page 27 sur 35</p>

Mairie de Magland
21 DEC 2018
URBANISME

Il est conseillé de prévoir quelques visites en phase chantier par un géotechnicien (mission G4), au minimum pour valider l'implantation des confortements avec l'entreprise travaux qui sera retenue, et éventuellement pour gérer les aléas sous couvert végétal en aléa de chantier.

5.6 ENTRETIEN ET MAINTENANCE DES OUVRAGES

La durée de vie des ouvrages préconisés est dimensionnée pour au moins 10 ans.

En réalité le fonctionnement de ces ouvrages est plus couramment de l'ordre de 30 ans (fiches fournisseurs et retour d'expérience).

Leur durée de vie peut par ailleurs être optimisée et rallongée si un entretien régulier (tous les 5 ans environ) leur est apporté.

Les entretiens à prévoir sont :

- Recouvrement des plaques et barres d'ancrages par une peinture anticorrosion,
- Vider le grillage en cas de remplissage par des pierres et blocs,
- Remise en tension des câbles, et grillages,
- Ligatures à reprendre en cas de déchirement,
- Petites purges,
- Ajouts de renforts en cas de zones actives (placages, câblages).

Document annexé à
mon arrêté n° 74159/190002 (PA)
05 AVR. 2019
Le Maire,

 HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations <i>Pôle Falaises et Cavités</i>	FLAINE (74) École de conduite sur glace	G5 G2-PRO C18FAL017-D
	Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet	page 28 sur 35

MAIRIE DE MAGLAND
 21 DEC. 2018
 URBANISME

Notre mission consistant en l'étude de conception phase projet de la sécurisation de la piste d'accès du futur circuit de conduite sur glace de Flaine se termine à la remise du présent rapport. Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, et pour vous accompagner en supervision géotechnique d'exécution, dans l'enchaînement normal des missions d'ingénierie géotechnique.

Dressé par l'Ingénieur soussigné
 Julie CHEVEAU

Supervision
 Ivan BERGZOLL

VU pour être annexé à
 mon arrêté n° 74159/18 C0002 (PA)
 05 AVR. 2019
 Le Maire,



HYDROGÉOTECHNIQUE
Spécialistes en Etudes des sols & fondations
Pôle Falaises et Cavités

FLAINE (74)
École de conduite sur glace

G5
G2 PRO
C18FAL017-D

Diagnostic géotechnique et étude de
conception phase avant-projet

page 29 sur 35

Mairie de Magland
21 DEC. 2018
URBANISME

ANNEXE 1 : NORME DES MISSIONS D'INGENIERIE GÉOTECHNIQUE

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

<p>L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.</p>
<p>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</p> <p>Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :</p> <p><u>Phase Étude de Site (ES)</u></p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none">— Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants avec visite du site et des alentours.— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.— Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs. <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none">— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.— Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).
<p>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</p> <p>Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none">— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.— Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisnants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques. <p><u>Phase Projet (PRO)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.</p> <ul style="list-style-type: none">— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.— Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisnants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités. <p><u>Phase DCE / ACT</u></p> <p>Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.</p> <ul style="list-style-type: none">— Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).— Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

	FLAINE (74) École de conduite sur glace	G5 G2 PRO C18FAL017-D
	Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet	page 30 sur 35

MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

<p>ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)</p> <p>ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)</p> <p>Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :</p> <p><u>Phase Étude</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles). — Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi. <p><u>Phase Suivi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude. — Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats). — Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO) <p>SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)</p> <p>Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :</p> <p><u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils. <p><u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3). — donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.
<p>DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)</p> <p>Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'état de l'état général de l'ouvrage existant. — Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

VU pour être annexé à
mon arrêté n° 74162-18 (DOE) (PA)
05 AVR. 2019
Le Maire,

 <p>HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations <i>Pôle Falaises et Cavités</i></p>	<p>FLAINE (74) École de conduite sur glace</p>	<p>MAIRIE DE MAGLAND 21 DEC. 2018 G5 G2 PRO C18FAL017-D</p>
	<p>Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet</p>	<p>page 31 sur 35</p>

ANNEXE 2 : PLANCHE DE LOCALISATION DES INSTABILISÉS

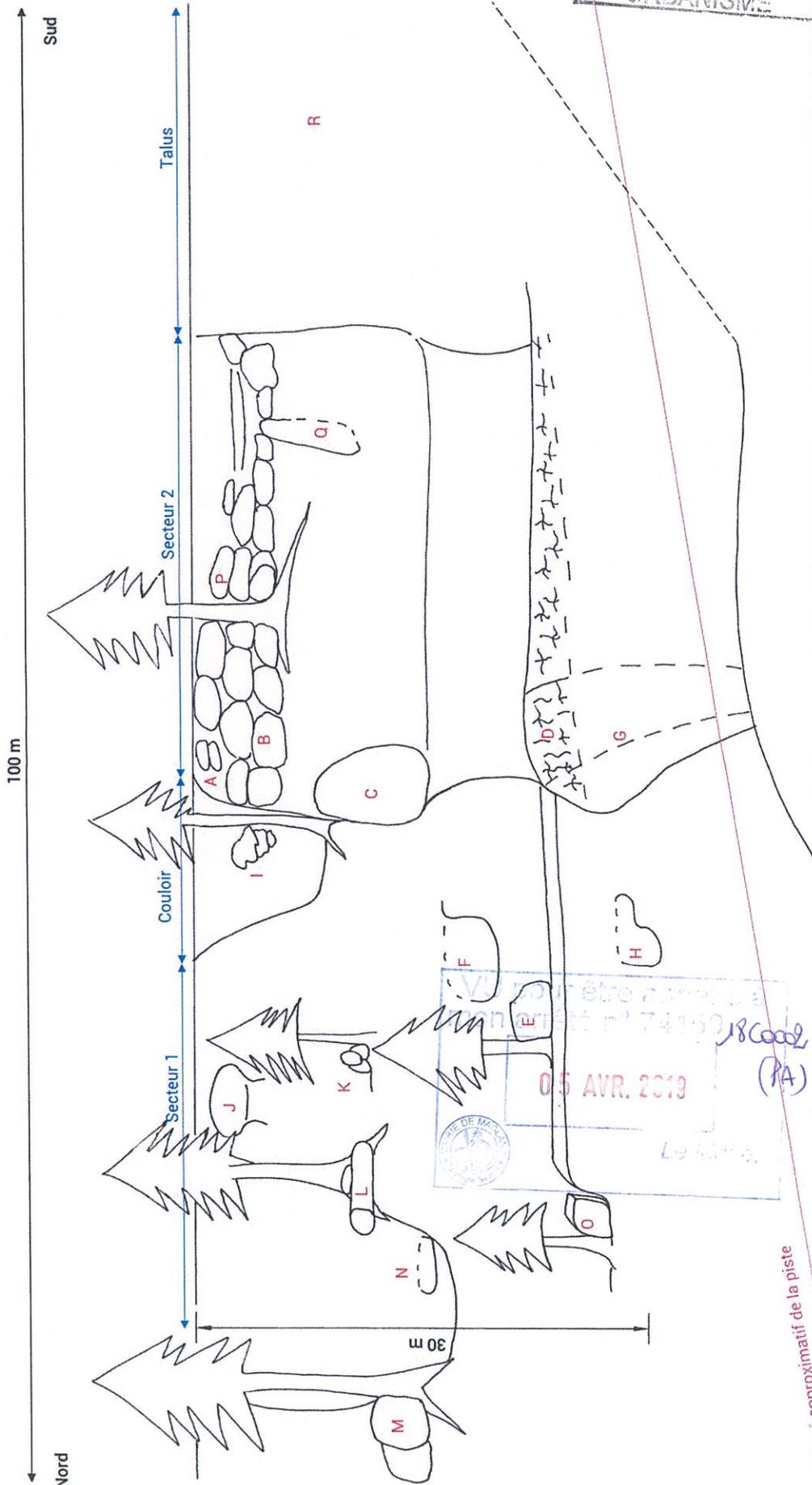
VU pour être annexé à
mon arrêté n° 74159 Rec002 (PA)

05 AVR. 2019

Le Maire,



PLANCHE DE LOCALISATION DES INSTABILITES



100 m

Sud

Nord

Talus

Secteur 2

Coulloir

Secteur 1

30 m

Mairie de Magland
21 DEC. 2018
URBANISME

Vous pouvez être intéressé par
la prestation n° 74152
05 AVR. 2019
180002 (PA)
Le Maire

Tracé approximatif de la piste

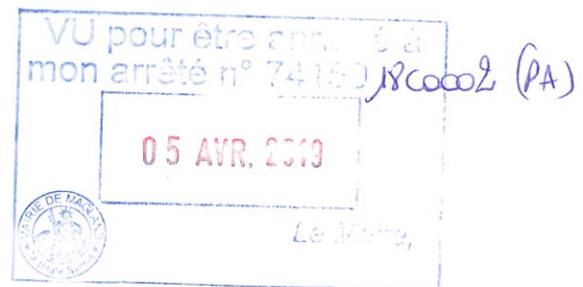
HYDROGEOTECHNIQUE
Spécialistes en Etudes des sols & fondations
Pôle Falaises et Cavités

Diagnostic rocheux (G5)
Etude de conception (G2 PRO)
Lieu : FLAINE (74)
Dossier : C18FAL017



 <p>HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations <i>Pôle Falaises et Cavités</i></p>	<p>FLAINE (74) École de conduite sur glace</p>	<p>G5 G2 PRO</p>
	<p>Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet</p>	<p>C18FAL017-D</p> <p>page 32 sur 35</p>

ANNEXE 3 : FICHES D'INSTABILITÉS



MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

FICHE D'INSTABILITÉ ROCHEUSE

Secteur : 1
Identification du compartiment : A

Aléa de rupture: **Modéré**

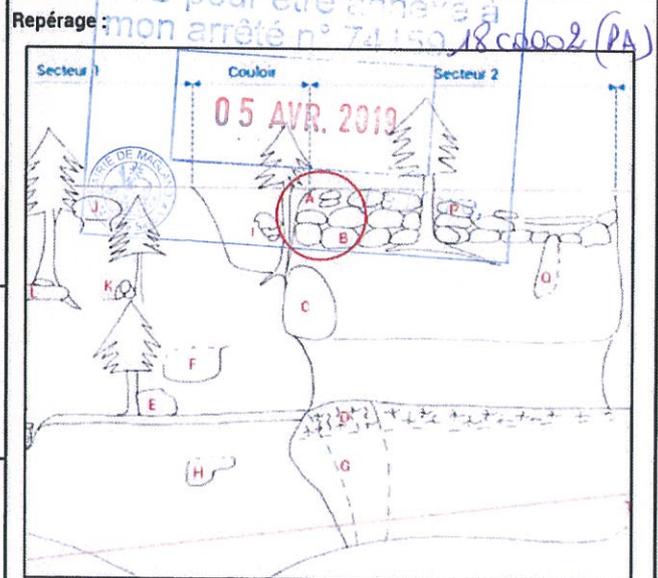


Description :
Blocs découpés sur des strates subhorizontales et pieds décomprimés

Géométrie :
Hauteur : 1m
Largeur : 2m
Épaisseur : 1m
Sphéricité : 1

Coordonnées GPS
X :
Y :
Z :
Système : Lambert II étendu

Type d'instabilité : Bloc
Type de rupture : Basculement
Volume : 0,825 m³
Volume fragmenté : 0,5 m³
Aléa résultant : **Modéré**
Risque Résultant : **Modéré**
Urgence des travaux : **2**



Plan de rupture
Indice de rugosité des joints Jr :
Coefficient de rugosité JRC :
Indice de l'altération des joints Ja :

Moyens de sécurisation envisagés :
Couverture grillagée



Dossier n° : C18FAL017-B Date : 19/06/2018
Chantier : Sécurisation de la piste d'accès Mission : G5 + G2 PRO
Commune : FLAINE (74)
Maitre d'ouvrage : École de conduite sur glace de Flaine

MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

FICHE D'INSTABILITÉ ROCHEUSE

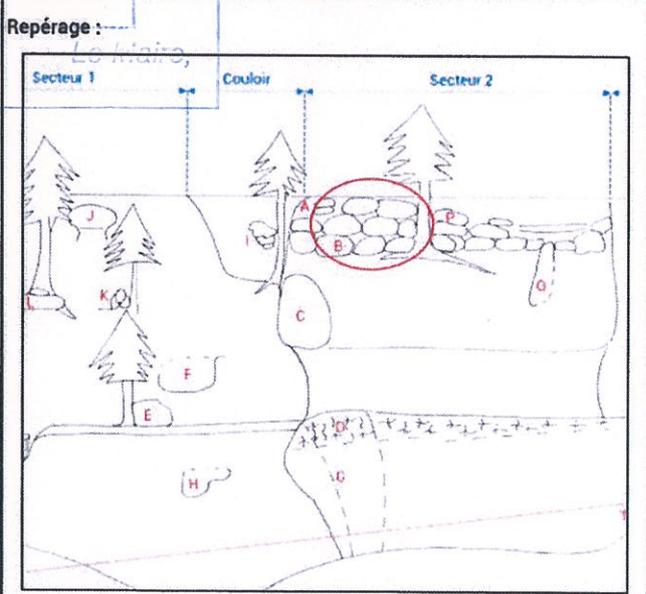
Secteur : 1
Identification du compartiment : B

Aléa de rupture: **Élevé**



Description : Crête de falaise Ensemble de blocs et pierres de petits volumes	Géométrie : Hauteur : Largeur : Épaisseur : Sphéricité :	Coordonnées GPS X : Y : Z : Système : Lambert II étendu
	Vu pour être annexé à mon arrêté n° 74159 18C0002 (PA) 05 AVR 2019	

Type d'instabilité : Bloc
Type de rupture : Dégradation superficielle
Volume : 0,02 m³
Aléa résultant : **Élevé**
Risque Résultant : **Modéré**
Urgence des travaux : **2**



Plan de rupture
Indice de rugosité des joints Jr :
Coefficient de rugosité JRC :
Indice d'altération des joints Ja :
Moyens de sécurisation envisagés :
Grillage plaqué



Dossier n° : C18FAL017-B Date : 19/06/2018
Chantier : Sécurisation de la piste d'accès Mission : G5 + G2 PRO
Commune : FLAINE (74)
Maitre d'ouvrage : École de conduite sur glace de Flaine

Mairie de Magland
21 DEC. 2018
URBANISME

FICHE D'INSTABILITÉ ROCHEUSE

Secteur : 1
Identification du compartiment : C

Aléa de rupture: **Modéré**



Description :
Masse en surplomb

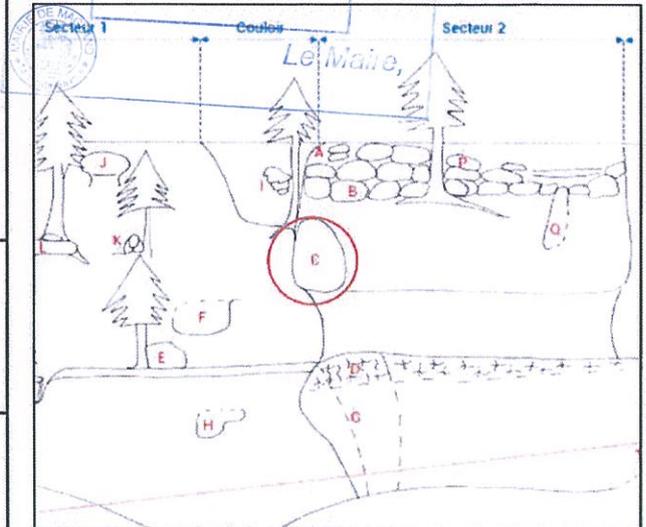
Géométrie :
Hauteur : 2m
Largeur : 2m
Épaisseur : 1m
Sphéricité : 0,9

Coordonnées GPS
X :
Y :
Z : 59 18 0000 (PA)
Système : Lambert II étendu

Type d'instabilité : Masse
Type de rupture : Basculement
Volume : 3,6 m³
Volume fragmenté :
Aléa résultant : **Modéré**
Risque Résultant : **Modéré**
Urgence des travaux : **1**

Repérage : 05 AVR. 2019

Plan de rupture
Indice de rugosité des joints Jr :
Coefficient de rugosité JRC :
Indice d'altération des joints Ja :



Moyens de sécurisation envisagés :
Filet de câble doublé de grillage + clouage



Dossier n° : C18FAL017-B
Date : 19/06/2018
Chantier : Sécurisation de la piste d'accès
Mission : G5 + G2 PRO
Commune : FLAINE (74)
Maitre d'ouvrage : École de conduite sur glace de Flaine

FICHE D'INSTABILITÉ ROCHEUSE

MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

Secteur : 1
Identification du compartiment : D

Aléa de rupture: **Élevé**

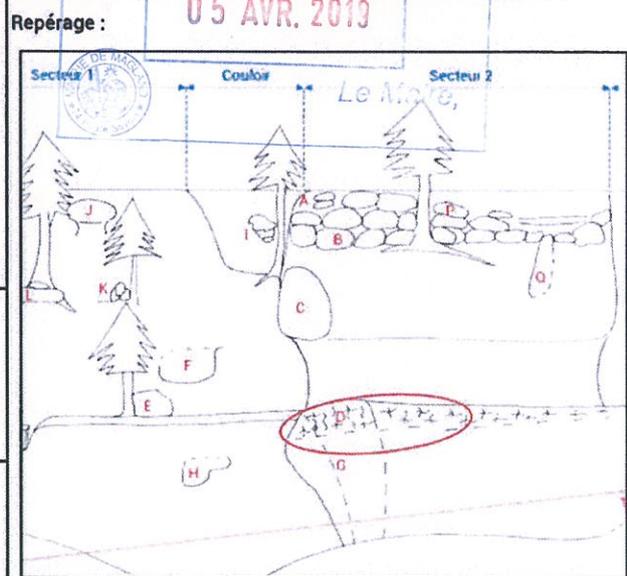


Description :
Crête de l'écaille G, fracturée sur les 2 m supérieurs
Desquamation en pierres et petits blocs

Géométrie :
Hauteur : 0m
Largeur : 0m
Épaisseur : 0m
Sphéricité : 0

Coordonnées GPS
X :
Y :
Z : 74129180002 (PA)
Système : Lambert II étendu

Type d'instabilité : Pierre
Type de rupture : Dégradation superficielle
Volume : 0 m³
Volume fragmenté : 0,1 m³
Aléa résultant : **Élevé**
Risque Résultant : **Modéré**
Urgence des travaux : 3



Plan de rupture
Indice de rugosité des joints Jr :
Coefficient de rugosité JRC :
Indice d'altération des joints Ja :

Moyens de sécurisation envisagés :
Grillage + purge fine



Dossier n° : C18FAL017-B Date : 19/06/2018
Chantier : Sécurisation de la piste d'accès Mission : G5 + G2 PRO
Commune : FLAINE (74)
Maitre d'ouvrage : École de conduite sur glace de Flaine

MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

FICHE D'INSTABILITÉ ROCHEUSE

Secteur : 2
Identification du compartiment : E

Aléa de rupture: **Élevé**



<p>Description : Amats de blocs qui se décollent en écailles Posés sur une vire</p>	<p>Géométrie : Hauteur : Largeur : Épaisseur : Sphéricité :</p>	<p>Coordonnées GPS X : Y : Z : Système : Lambert II étendu</p>
<p>Type d'instabilité : Bloc Type de rupture : Dégradation superficielle Volume : 0,2 m³ Volume fragmenté : 0,1 m³ Aléa résultant : Élevé Risque Résultant : Modéré Urgence des travaux : 2</p>	<p>Repérage : 180002 (PA) 05 AVR. 2019 Secteur 1 Secteur 2</p>	
<p>Plan de rupture Indice de rugosité des joints Jr : Coefficient de rugosité JRC : Indice de'altération des joints Ja :</p>		
<p>Moyens de sécurisation envisagés : Grillage</p>		
	<p>Dossier n° : C18FAL017-B Date : 19/06/2018 Chantier : Sécurisation de la piste d'accès Mission : G5 + G2 PRO Commune : FLAINE (74) Maitre d'ouvrage : École de conduite sur glace de Flaine</p>	

MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

FICHE D'INSTABILITÉ ROCHEUSE

Secteur : 2

Identification du compartiment : F

Aléa de rupture: **Faible**



<p>Description : Ecaille en siflet au-dessus de la vire (visible depuis le bas) Eau en arrière face</p>	<p>Géométrie : Hauteur : 4m Largeur : 6m Épaisseur : 0m Sphéricité : 0,9</p>	<p>Coordonnées GPS X : Y : Z : Système : Lambert II étendu</p>
<p>Type d'instabilité : Masse Type de rupture : Fauchage Volume : 6,5 m³ Volume fragmenté : Aléa résultant : Faible Risque Résultant : Faible Urgence des travaux : 2</p>	<p>Repérage : 18 C0002 (PA) 05 AVR. 2019 Secteur 1 Secteur 2</p>	
<p>Plan de rupture Indice de rugosité des joints Jr : Coefficient de rugosité JRC : Indice de'altération des joints Ja :</p>		
<p>Moyens de sécurisation envisagés : clouage</p>		
	<p>Dossier n° : C18FAL017-B Chantier : Sécurisation de la piste d'accès Commune : FLAINE (74) Maitre d'ouvrage : École de conduite sur glace de Flaine</p>	<p>Date : 19/06/2018 Mission : G5 + G2 PRO</p>

MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

FICHE D'INSTABILITÉ ROCHEUSE

Secteur : 1
Identification du compartiment : G

Aléa de rupture: **Très faible**

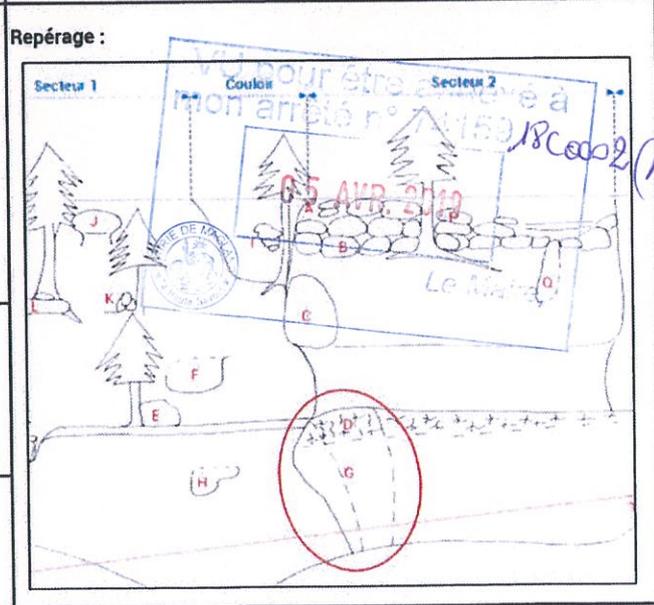


Description :
Grosse écaille de pied ouverte en arrière face
Pas de découpe franche sur son côté droit

Géométrie :
Hauteur : 16m
Largeur : 8m
Épaisseur : 2m
Sphéricité : 0,8

Coordonnées GPS
X :
Y :
Z :
Système : Lambert II étendu

Type d'instabilité : Grosse masse
Type de rupture : rupture de pied
Volume : 154 m³
Volume fragmenté :
Aléa résultant : **Très faible**
Risque Résultant : **Très faible**
Urgence des travaux : **2**



Plan de rupture
Indice de rugosité des joints Jr :
Coefficient de rugosité JRC :
Indice d'altération des joints Ja :

Moyens de sécurisation envisagés :
Clouage + filet de câble



Dossier n° : C18FAL017-B Date : 19/06/2018
Chantier : Sécurisation de la piste d'accès Mission : G5 + G2 PRO
Commune : FLAINE (74)
Maitre d'ouvrage : École de conduite sur glace de Flaine

MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

FICHE D'INSTABILITÉ ROCHEUSE

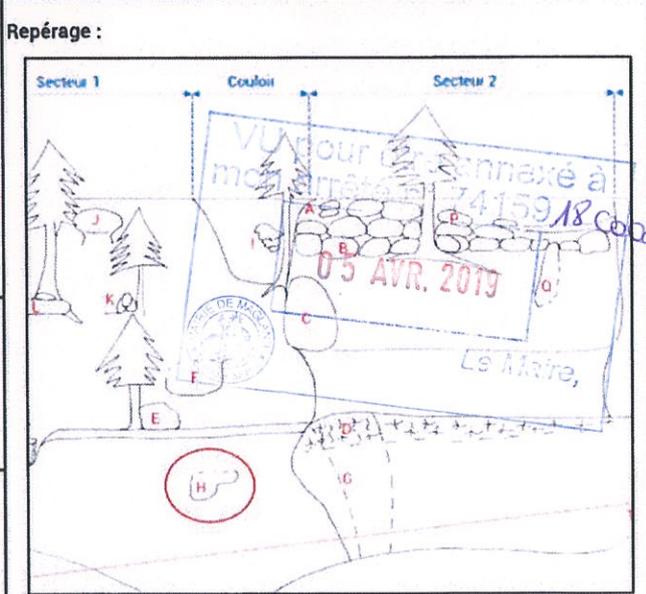
Secteur : 2
Identification du compartiment : H

Aléa de rupture: **Faible**



Description : Ecaille en forme de "L" Ouverture en arrière face avec traces d'eau Soudée en partie haute	Géométrie :	Coordonnées GPS
	Hauteur : 2m Largeur : 4m Épaisseur : 0,2m Sphéricité : 0,9	X : Y : Z : Système : Lambert II étendu

Type d'instabilité :	Masse
Type de rupture :	Rupture de surplomb
Volume :	1,4 m ³
Volume fragmenté :	
Aléa résultant :	Faible
Risque Résultant :	Faible
Urgence des travaux :	3



Plan de rupture
Indice de rugosité des joints Jr :
Coefficient de rugosité JRC :
Indice de'altération des joints Ja :
Moyens de sécurisation envisagés :
clouage

<p>HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations Pôle Falaises et Cavités</p>	Dossier n° :	C18FAL017-B	Date :	19/06/2018
	Chantier :	Sécurisation de la piste d'accès	Mission :	G5 + G2 PRO
	Commune :	FLAINE (74)		
	Maitre d'ouvrage :	École de conduite sur glace de Flaine		

MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2019
URBANISME

FICHE D'INSTABILITÉ ROCHEUSE

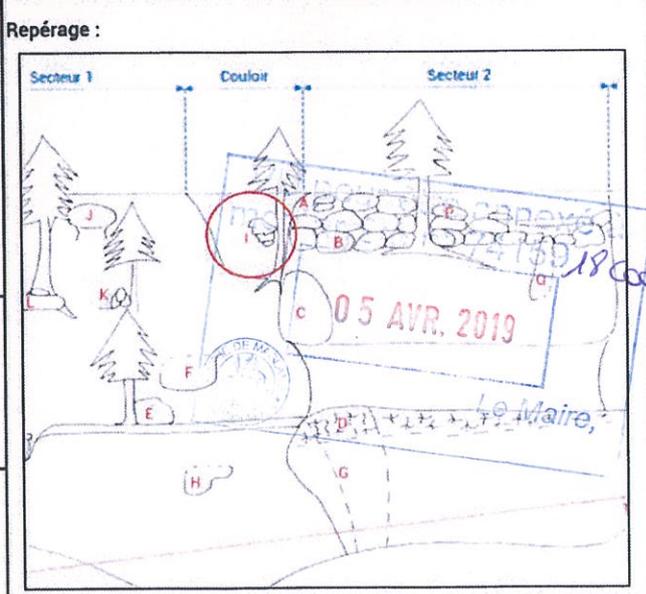
Secteur : Entre 1 et 2
Identification du compartiment : I

Aléa de rupture: **Modéré**



Description : Blocs desquamés masqués dans la végétation (mousse) Couloir intermédiaire entre zone 1 et 2	Géométrie :		Coordonnées GPS	
	Hauteur :	1m	X :	
	Largeur :	1m	Y :	
	Épaisseur :	1m	Z :	
	Sphéricité :	0,9	Système : Lambert II étendu	

Type d'instabilité :	Bloc
Type de rupture :	Basculement
Volume :	0,8 m ³
Volume fragmenté :	
Aléa résultant :	Modéré
Risque Résultant :	Modéré
Urgence des travaux :	2



Plan de rupture	
Indice de rugosité des joints Jr :	
Coefficient de rugosité JRC :	
Indice de'altération des joints Ja :	
Moyens de sécurisation envisagés :	
Grillage + câblage	



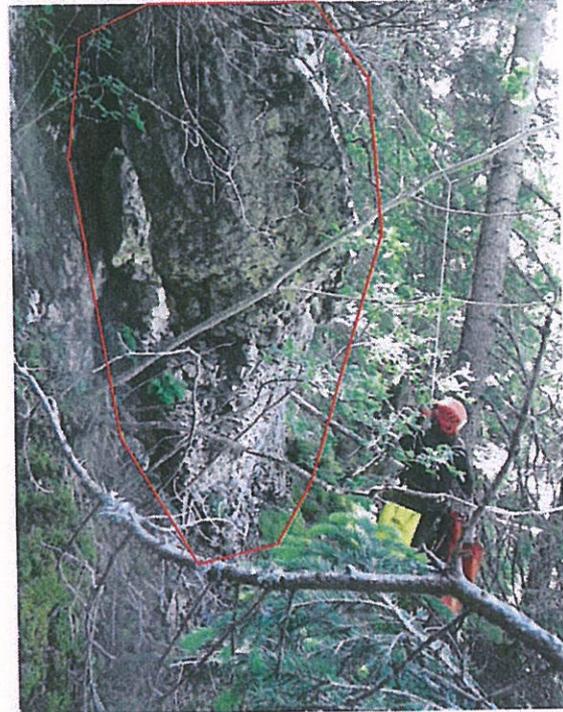
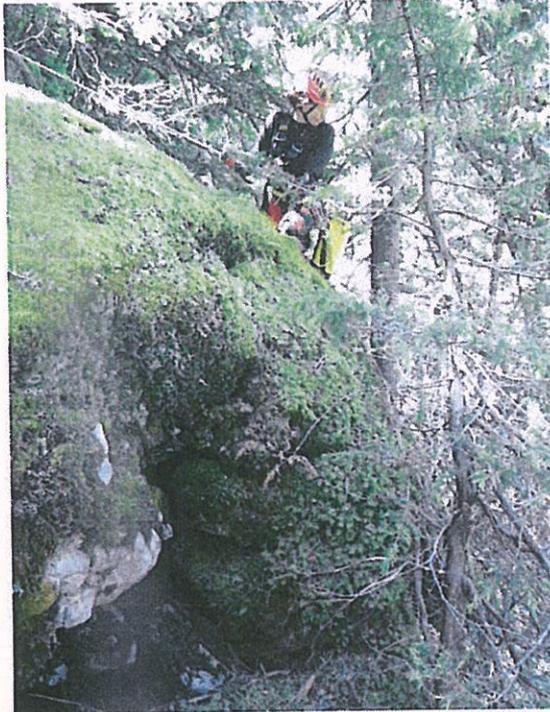
Dossier n° :	C18FAL017-B	Date :	19/06/2018
Chantier :	Sécurisation de la piste d'accès	Mission :	G5 + G2 PRO
Commune :	FLAINE (74)		
Maitre d'ouvrage :	École de conduite sur glace de Flaine		

Mairie de Magland
 21 DEC. 2018
 URBANISME

FICHE D'INSTABILITÉ ROCHEUSE

Secteur : 1
 Identification du compartiment : J

Aléa de rupture: Très faible

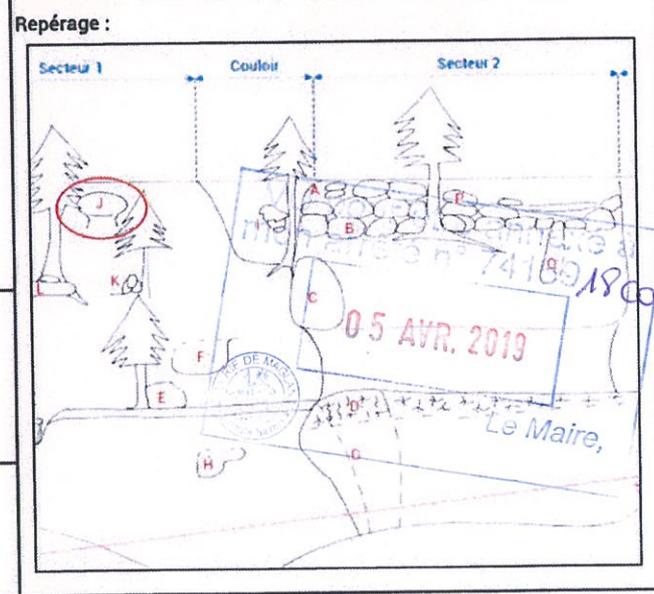


Description :
 Masse ouverte en arrière face reposant sur un pied diaclasé
 Pied peu épais mais bien assis

Géométrie :
 Hauteur : 4m
 Largeur : 5m
 Épaisseur : 2m
 Sphéricité : 0,8

Coordonnées GPS
 X :
 Y :
 Z :
 Système : Lambert II étendu

Type d'instabilité : Masse
 Type de rupture : rupture de pied
 Volume : 24 m³
 Volume fragmenté :
 Aléa résultant : Très faible
 Risque Résultant : Très faible
 Urgence des travaux : 3



Plan de rupture
 Indice de rugosité des joints Jr :
 Coefficient de rugosité JRC :
 Indice d'altération des joints Ja :

Moyens de sécurisation envisagés :
 Grillage ou clouage de la masse



Dossier n° : C18FAL017-B Date : 19/06/2018
 Chantier : Sécurisation de la piste d'accès Mission : G5 + G2 PRO
 Commune : FLAINE (74)
 Maître d'ouvrage : École de conduite sur glace de Flaine

Mairie de Magland
21 DEC. 2018
URBANISME

FICHE D'INSTABILITÉ ROCHEUSE

Secteur : 1
Identification du compartiment : K

Aléa de rupture: **Modéré**



<p>Description : Ensemble de blocs sous l'instabilité J</p>	<p>Géométrie : Hauteur : 3m Largeur : 4m Épaisseur : 0,2m Sphéricité : 0,8</p>	<p>Coordonnées GPS X : Y : Z : Système : Lambert II étendu</p>
<p>Type d'instabilité : Bloc Type de rupture : Basculement Volume : 1,92 m³ Volume fragmenté : 0,2 m³ Aléa résultant : Modéré Risque Résultant : Modéré Urgence des travaux : 2</p>	<p>Repérage :</p>	
<p>Plan de rupture Indice de rugosité des joints Jr : Coefficient de rugosité JRC : Indice de'altération des joints Ja :</p>	<p>Moyens de sécurisation envisagés : Emaillotage grillage</p>	
<p>Dossier n° : C18FAL017-B Chantier : Sécurisation de la piste d'accès Commune : FLAINE (74) Maitre d'ouvrage : École de conduite sur glace de Flaine</p>		



MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

FICHE D'INSTABILITÉ ROCHEUSE

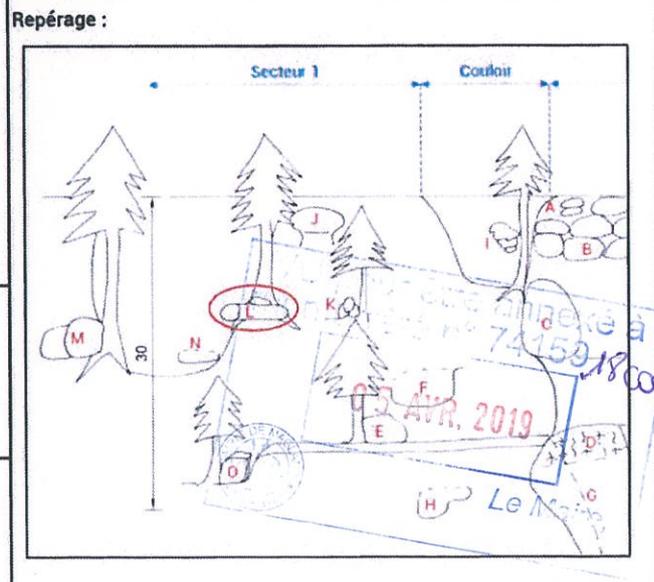
Secteur : 1
Identification du compartiment : L

Aléa de rupture: **Modéré**



Description : Surplomb continu sur 5m de long Poussée racinaire en arrière face	Géométrie :	Coordonnées GPS
	Hauteur : 1m Largeur : 5m Épaisseur : 0,3m Sphéricité : 0,8	X : Y : Z : Système : Lambert II étendu

Type d'instabilité :	Bloc
Type de rupture :	Rupture de surplomb
Volume :	1,4 m ³
Volume fragmenté :	
Aléa résultant :	Modéré
Risque Résultant :	Modéré
Urgence des travaux :	2



Plan de rupture	
Indice de rugosité des joints Jr :	
Coefficient de rugosité JRC :	
Indice de'altération des joints Ja :	
Moyens de sécurisation envisagés :	
Clouage	

	Dossier n° :	C18FAL017-B	Date :	19/06/2018
	Chantier :	Sécurisation de la piste d'accès	Mission :	G5 + G2 PRO
	Commune :	FLAINE (74)		
	Maitre d'ouvrage :	École de conduite sur glace de Flaine		

MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

FICHE D'INSTABILITÉ ROCHEUSE

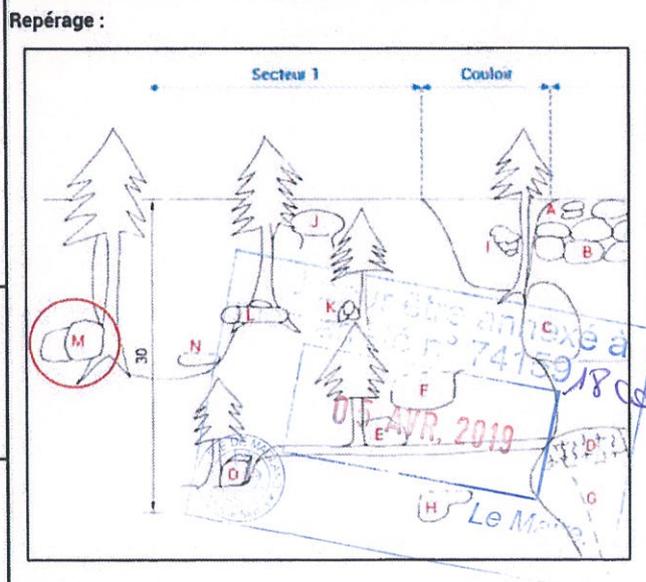
Secteur : 1
Identification du compartiment : M

Aléa de rupture: **Modéré**



Description : Masse en surplomb sous un sapin	Géométrie :	Coordonnées GPS
	Hauteur : 3m	X :
	Largeur : 3m	Y :
	Épaisseur : 0,6m	Z :
	Sphéricité : 0,8	Système : Lambert II étendu

Type d'instabilité :	Masse
Type de rupture :	Rupture de surplomb
Volume :	4,5 m ³
Volume fragmenté :	
Aléa résultant :	Modéré
Risque Résultant :	Modéré
Urgence des travaux :	1



Plan de rupture

Indice de rugosité des joints Jr :	
Coefficient de rugosité JRC :	
Indice d'altération des joints Ja :	

Moyens de sécurisation envisagés :
3 clous (diamètre 25mm) de 2ml + filet de câble 3x3



Dossier n° :	C18FAL017-B	Date :	19/06/2018
Chantier :	Sécurisation de la piste d'accès	Mission :	G5 + G2 PRO
Commune :	FLAINE (74)		
Maitre d'ouvrage :	École de conduite sur glace de Flaine		

MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC 2018
URBANISME

FICHE D'INSTABILITÉ ROCHEUSE

Secteur : 1
Identification du compartiment : N

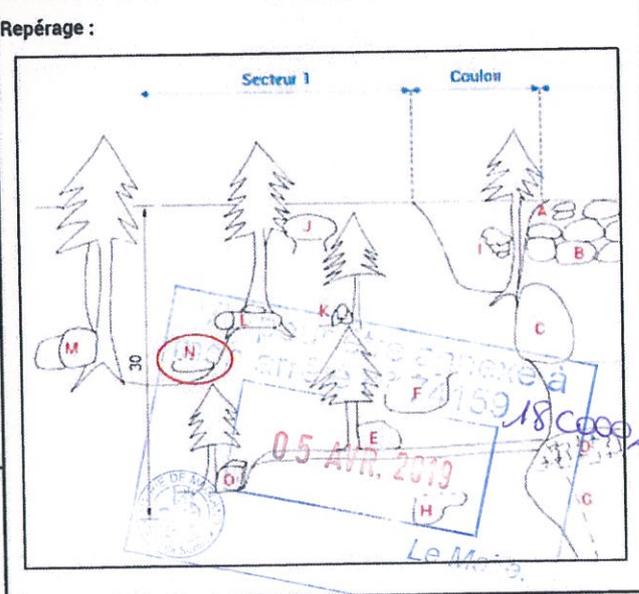
Aléa de rupture: **Très élevé**



Description : finé écaille en surplomb (sonne creux) en partie centrale d'une grande dalle saine	Géométrie :	Coordonnées GPS
	Hauteur :	X :
	Largeur :	Y :
	Épaisseur :	Z :
	Sphéricité :	Système : Lambert II étendu

Type d'instabilité :	Bloc
Type de rupture :	Dégradation superficielle
Volume :	dizaine de litres
Volume fragmenté :	0,01 m ³
Aléa résultant :	Très élevé
Risque Résultant :	Élevé
Urgence des travaux :	1

Plan de rupture	
Indice de rugosité des joints Jr :	
Coefficient de rugosité JRC :	
Indice de'altération des joints Ja :	
Moyens de sécurisation envisagés :	
Purge à la canne	
Nombreuses purges manuelles à réaliser dans cette zone	



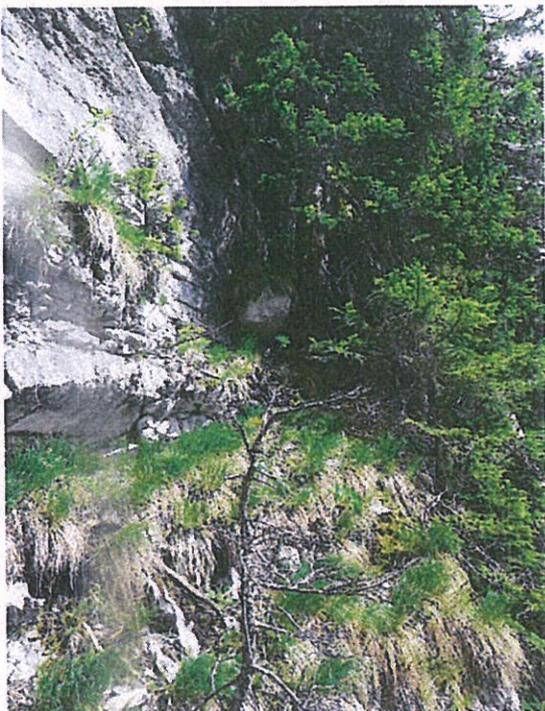
Dossier n° :	C18FAL017-B	Date :	19/06/2018
Chantier :	Sécurisation de la piste d'accès	Mission :	G5 + G2 PRO
Commune :	FLAINE (74)		
Maitre d'ouvrage :	École de conduite sur glace de Flaine		

MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

FICHE D'INSTABILITÉ ROCHEUSE

Secteur : 1
Identification du compartiment : 0

Aléa de rupture: **Modéré**



Description :

Ensemble de 4m3 posé à plat sur une vire

Géométrie :

Hauteur :

Largeur :

Épaisseur :

Sphéricité : 1

Coordonnées GPS

X :

Y :

Z :

Système : Lambert II étendu

Type d'instabilité :

Bloc

Type de rupture :

Basculement

Volume :

4,0 m³

Volume fragmenté :

0,2 m³

Aléa résultant :

Modéré

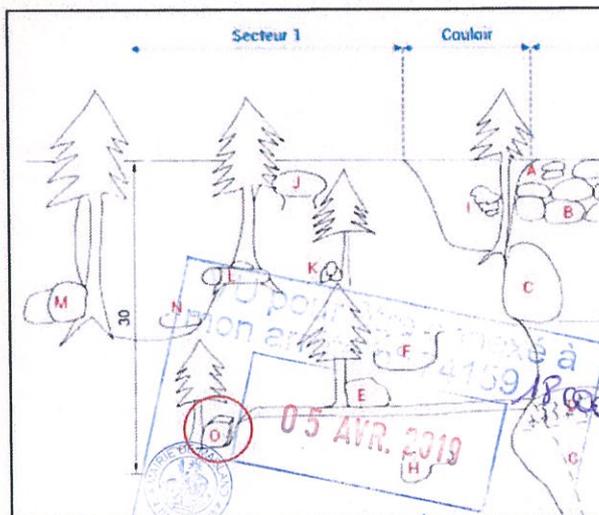
Risque Résultant :

Modéré

Urgence des travaux :

1

Repérage :



Plan de rupture

Indice de rugosité des joints Jr :

Coefficient de rugosité JRC :

Indice d'altération des joints Ja :

Moyens de sécurisation envisagés :

Purges



HYDROGÉOTECHNIQUE
Spécialistes en Etudes des sols & fondations

Pôle Falaises et Cavités

Dossier n° :

C18FAL017-B

Date :

19/06/2018

Chantier :

Sécurisation de la piste d'accès

Mission :

G5 + G2 PRO

Commune :

FLAINE (74)

Maitre d'ouvrage :

École de conduite sur glace de Flaine

MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

FICHE D'INSTABILITÉ ROCHEUSE

Secteur : 1
Identification du compartiment : P

Aléa de rupture: **Très élevé**



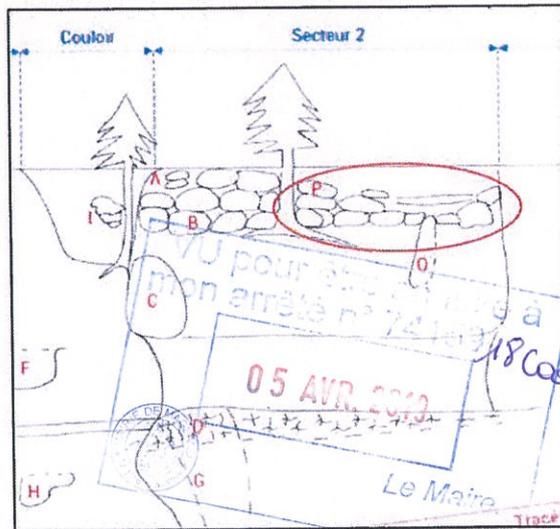
Description :
Crête de paroi très fracturée et altérée
Se délite en pierres et blocs de volumes < 500 L

Géométrie :
Hauteur :
Largeur :
Épaisseur :
Sphéricité :

Coordonnées GPS
X :
Y :
Z :
Système : Lambert II étendu

Type d'instabilité : Bloc
Type de rupture : Basculement
Volume : 0,5 m³
Volume fragmenté : 0,1 m³
Aléa résultant : **Très élevé**
Risque Résultant : **Élevé**
Urgence des travaux : **1**

Repérage :



Plan de rupture
Indice de rugosité des joints Jr :
Coefficient de rugosité JRC :
Indice d'altération des joints Ja :

Moyens de sécurisation envisagés :
Purge + grillage



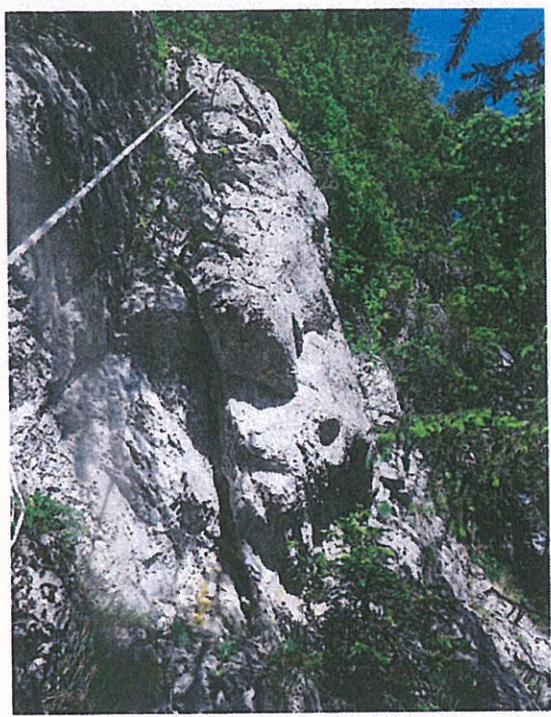
Dossier n° : C18FAL017-B Date : 19/06/2018
Chantier : Sécurisation de la piste d'accès Mission : G5 + G2 PRO
Commune : FLAINE (74)
Maitre d'ouvrage : École de conduite sur glace de Flaine

Mairie de Magland
21 DEC. 2018
URBANISME

FICHE D'INSTABILITÉ ROCHEUSE

Secteur : 1
Identification du compartiment : Q

Aléa de rupture: **Très faible**



Vue de profil

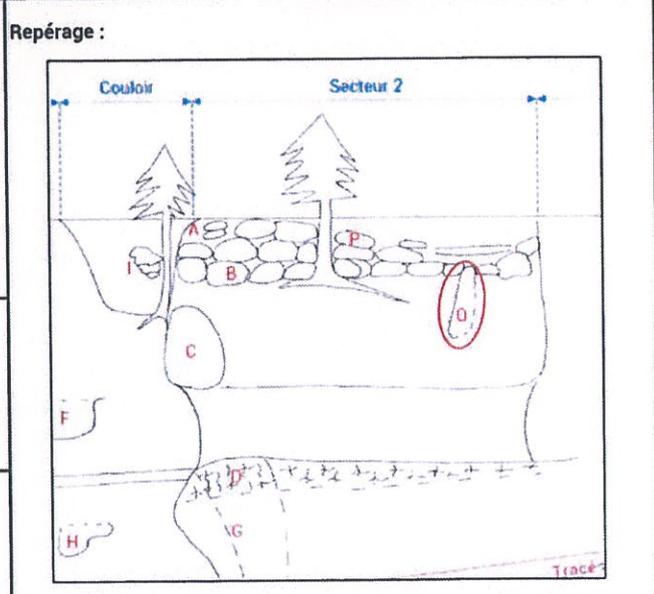


Vue de dessus n° 74159 18 C0002 (PA)
05 AVR. 2019
Le Maire,

Description : Masse partiellement découpée, sur pied fragilisé (gélifracturé)	Géométrie :	Coordonnées GPS
	Hauteur : 6m	X :
	Largeur : 2m	Y :
	Épaisseur : 1m	Z :
	Sphéricité : 1	Système : Lambert II étendu

Type d'instabilité :	Masse
Type de rupture :	Basculement
Volume :	9 m ³
Volume fragmenté :	0 m ³
Aléa résultant :	Très faible
Risque Résultant :	Très faible
Urgence des travaux :	3

Plan de rupture
Indice de rugosité des joints Jr :
Coefficient de rugosité JRC :
Indice d'altération des joints Ja :
Moyens de sécurisation envisagés :
clouage + grillage



Dossier n° : C18FAL017-B Date : 19/06/2018
Chantier : Sécurisation de la piste d'accès Mission : G5 + G2 PRO
Commune : FLAINE (74)
Maitre d'ouvrage : École de conduite sur glace de Flaine

MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

FICHE D'INSTABILITÉ ROCHEUSE

Secteur : 1
Identification du compartiment : R

Aléa de rupture: **Modéré**



Photo prise localement, peu représentative

lié à
159 180009 (PA)

<p>Description :</p> <p>Talus végétalisé avec quelques pointements rocheux Faible hauteur, très peu de risques (chutes de petits cailloux ou petits blocs)</p>	<p>Géométrie :</p> <p>Hauteur : Largeur : Épaisseur : Sphéricité :</p>	<p>Coordonnées GPS Maire,</p> <p>X : Y : Z : Système : Lambert II étendu</p>
<p>Type d'instabilité : Pierre</p> <p>Type de rupture : Basculement</p> <p>Volume :</p> <p>Volume fragmenté : 0,01 m³</p> <p>Aléa résultant : Faible</p> <p>Risque Résultant : Faible</p> <p>Urgence des travaux : 3</p>	<p>Repérage :</p>	
<p>Plan de rupture</p> <p>Indice de rugosité des joints Jr : Coefficient de rugosité JRC : Indice d'altération des joints Ja :</p>		
<p>Moyens de sécurisation envisagés :</p> <p>Purges manuelles</p>		
	<p>Dossier n° : C18FAL017-B Chantier : Sécurisation de la piste d'accès Commune : FLAINE (74) Maitre d'ouvrage : École de conduite sur glace de Flaine</p>	<p>Date : 19/06/2018 Mission : G5 + G2 PRO</p>

 <p>HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations</p> <p><i>Pôle Falaises et Cavités</i></p>	<p>FLAINE (74) École de conduite sur glace</p>	<p>G5 G2 PRO</p>
	<p>Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet</p>	<p>C18FAL017-D</p> <p>page 33 sur 35</p>

ANNEXE 4 : NOTES DE CALCUL



JUSTIFICATION CONFORTEMENT PAR GRILLAGE & ANCRAGES PASSIFS



Hydrogéotechnique
 Spécialisés en Etudes des sols & fondations
 Pôle Vallées et Côtes

Dossier n° : C18FAL017-B
 Chantier : Sécurisation d'une piste
 Commune : Flaine (74)
 Maître d'Ouvrage : Ecole de conduite sur glace de Flaine

interface bloc/sol support	
inclinaison du plan de rupture - i	80°
remplissage de la discontinuité :	rocher/rocher
Angle de frottement sur plan de glissement - ϕ :	95°
reprise par frottement	70% du poids appliqués

densité du compartiment instable :
 Nature : calcaire
 Poids volumique - ρ_0 : 26 kN/m³

Référence topographique :

Secteur n° : 2 SOUS-SECTEUR : Instabilité Q Element : CL1

Caractéristiques de l'élément à retenir et du sol support :

terrain d'ancrage :	estimation du frottement latéral par : expérience locale
qs retenu (pondéré) :	400 kPa
Nature :	rocher altéré
qs expérience du chargé d'essai :	400 kPa
(à valider obligatoirement à posteriori par essais)	

géométrie du compartiment instable

Hauteur - H :	6 m
Largeur - L :	2 m
Epaisseur - e :	1 m
(moyenne)	
Volume - V :	12 m ³



Coefficients de sécurité / pondération

Sur angle de frottement - kf	1,20	ref biblio [1+2+5]
Sur poids volumique - kg	1,05	[1+2+5]
Sur méthode - km	1,20	[1+2+3+5]
Sur acier de l'ancrage - kn	1,15	[1+2+3+5]
Sur frottement latéral moyen	1,00	[5]
Sur frottement latéral minimum	1,00	[5]

Calculs des efforts MOEURS

Charge à confier - O

gd x kg x V	228 kN
-------------	--------

Efforts générés :

Op=	3,23 kN	moteurs parallèles au plan
Ot=	57 kN	appuyés orthogonalement sur plan

Calculs des efforts RESISTANTS

Châssiments résistants - Cr

Qt x tan(ϕ)	33 kN
--------------------	-------

Contribution barre - Cb

Nombre d'ancrage - n :	6
Nature :	pleine "standard" GEW
Type de Barre :	GEW125
Corrosion sur flex (2 x e) :	4 mm
ϕ ext barre :	25 mm
ϕ int barres :	7 mm
Nuance Fe - E :	S80
limite élastique barre - Feg	245 kN
1/2 limite élastique - Feg2	123 kN
1/2 lim. el. corrodée - Feg3	87 kN
cb = Feg3 / kn	75 kN
Cb = Scb = cb x n	452 kN

vérification de la longueur de scellement :

diamètre forage minimum

embogage 32-2x 16mm :	57 mm
Critère Suisse (1.50) :	37,5 mm
diamètre forage retenu :	57 mm

Calcul 1 - Approche EC2 interface barre/coulis

Diamètre barre	25 mm
Type de coulis	Ciment CEM52,5 PHES
Résistance coulis retenue fck	30MPa
La(m) = k x dbarre	0,98 m

Calcul 2 - Approche fascicule 62 (a)

nature de l'encalssant :	rocher altéré
qs interface sol/clou	400,0 kPa
Diamètre forage B :	57 mm
Effort à confier :	53,8 kN
Longueur de Scellement Ls = $\pi l / (q_p / 1,4 \times p \times B)$	0,75 m

vérification sismique EC8

commune de référence d'étude : Magland

zone sismique 01/05/12	4 - moyen
accélération agr :	1,6 m.s ⁻²
catégorie d'importance :	1 à valider MOA
signification :	ne mesure pas le domaine public
coefficient d'importance g :	0,8
Classe de sol :	A
Nature de sol :	rocher ou rocher + couverture de moins de 5m
coefficient de site S :	1

pour Talren

Accélération EC8 = A = agr/g1xS	1,29
Accélér. horizontal hh EC8 = 0,5 A	0,64
Accélér. verticale hv EC8 = 0,5 A	0,32

Nombre de clou sans séisme : 6
 Nombre de clou - EC8 : 2

prise en compte du séisme non pertinente

VERIFICATION DU BILAN DES FORCES - CHARGEMENT STATIQUE

Condition de stabilité

F = Coefficient de sécurité

Effort résistants = (Cr+Cb) > coef de méthode x Efforts moteurs

485	>	387 kN
Coefficient de Sécurité	1,25	Confortement vérifié
F = (Cb+Cr)/km*Op		

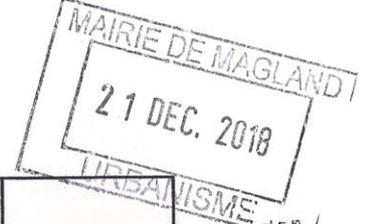
à titre informatif F = 1,50 sans coefficient de méthode

récapitulatif

5 SCW25 ancrés de 1 m au-delà du plan de fracture	
long unitaire estimée (40,5m) :	2,50
longueur unitaire arrondie :	3,00
longueur total du confortement :	18,00

index :

[1]	Références réglementaires
[2]	Recommandations Chuvpierre 1991,
[3]	Norme P 94-270 confortement
[4]	Evencodes 2, 7 et 8
[5]	Regles parasismique FS92
[6]	guide technique des ancrages de Montagne (Comarief) fascicule 62



VU pour être en conformité avec l'arrêté n° 74159/18 C0002 (PA)
 05 AVR. 2019

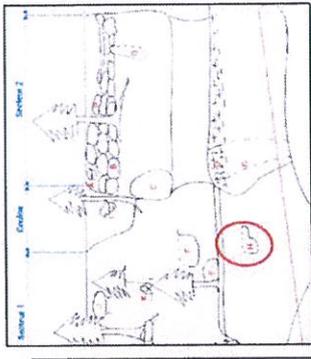
JUSTIFICATION CONFORTEMENT PAR GRILLAGE & ANCRAGES PASSIFS

Document Qualité N° 09.40.504
 Algorithme de calcul V.13 - date 07/04/14
 Programmation et calculs Ivan BERGZOLL

Dossier n° : C18FAL017-B
 Chantier : Sécurisation d'une piste
 Commune : Flaive (74)
 Maître d'Ouvrage :
 Ecole de conduits sur glace de Flaive

Secteur n° : 2
 SOUS-SECTEUR : Instabilité H
 Element : CL2

Représentation photo :



Caractéristiques de l'élément à retenir et du sol support :

terrain d'encrage : estimation du frottement latéral par : expérience locale	géométrie du compartiment instable Hauteur - H : 2 m Largeur - L : 4 m Epaisseur - e : 0.2 m (moyenne) Volume - V : 3.44 m³
qs retenu (pondéré) : 400.0 kPa Nature : rocher altéré	
qs expérience du chargé d'essai : 400 kPa (à valider obligatoirement à posteriori par essais)	

Inclinaison du plan de rupture - i	80°
remplissage de la discontinuité :	rocher/rocher
Angle de frottement sur plan de glissement - f :	35°
reprise par frottement	70 % de points appliqués

densité du compartiment instable :

Nature :	calcaire
Poids volumique - ρ_d :	26 kN/m³

Coefficients de sécurité / pondération

	ref biblio
Sur angle de frottement - kf	1,20 [1+2+5]
Sur poids volumique - kg	1,05 [1+2+5]
Sur méthode - km	1,20 [1+2+3+5]
Sur acier de l'ancrage - kan	1,15 [1+2+3+5]
Sur frottement latéral moyen	1,00 [5]
Sur frottement latéral minimum	1,00 [5]

Efforts :

Calculs des efforts MOTELIUS
 Charge à conforter - Q

$q_d \times kg \times V$	39 kN
--------------------------	-------

Efforts générés :
 Qpa : 39 kN moteurs parallèles au plan
 Qlt : 7 kN appuies orthogonalement sur plan

Calculs des efforts RESISTANTS

Discontinuités résistantes - Cr

Qt x tant(°)	4 kN
--------------	------

Contribution barre - Cb

Nature :	pièce standard GEW
Type de Barre	GEW25
Corrosion sur Øest (2 x Ø) :	4 mm
Ø ext barre :	25 mm
Ø int barres :	1 mm
Nuance Fe - E :	500 Mpa
limite élastique barre - Feg	345 kN
1/2 limite élastique - Feg2	123 kN
1/2 lim. él. corrodée - Feg3	87 kN
cb = Feg3 / kan	75 kN
Cb = Scb = cb x n	452 kN

vérification de la longueur de scellement :

diamètre forage minimum

enrobage 32-2x 16mm :	57 mm
Critère Suisse (1,5Ø) :	37,5 mm
diamètre forage retenu :	37 mm

Calcul 1. Approche EC2 interface barre/coulis

Type de coulis	Ciment CEM32,5 1 PMES
Resistance coulis retenue Rck	30Mpa
La(m) = k x Øbarre	0,98 m

Calcul 2. Approche fascicule 62 (as)

nature de l'encastement :	rocher altéré
qs interface sol/coulis	400,0 kPa
Diamètre forage B :	57 mm
Effort à conforter :	6,5 kN
Longueur de Scellement La = $\pi l / (q_s / 1,4 \times p \times B)$	0,09 m

vérification sismique EC8

• <http://mecomune.prim.net>

commune de référence d'étude	Magland
zonage sismique 01/05/12	4 - moyen
accélération agr :	1,6 m.s ⁻²
catégorie d'importance :	1 à valider MDA
signification :	ms menaces bas le domaine public
coefficient d'importance g1 :	0,9
Classe de sol :	A
Nature de sol :	cochier, au rocher 1 calcaire de nature de sol pour Talen
coefficient de site S :	1

Accélération EC8 = A = agr x g1 x S	1,28
Accélér. horizontal hh EC8 = 0,5 A	0,64
Accélér. verticale hv EC8 = 0,5 A	0,64

Nombre de clou sans séisme	5
Nombre de clou - EC8	1
prise en compte du séisme non pertinente	

récapitulatif

6 GEW25 espacés de 1 m au-delà du pile de structure	
long unitaire estimée (40,5m) :	1,78
longueur unitaire arrondie :	2,00
longueur totale du confortement :	12,00

index :

[1]	Recommandations Clouiers 1991.
[2]	Norme P 94-270 soutènement
[3]	Eurocodes 2, 7 et 8
[4]	Règles parasismiques PS92
[5]	guide technique des ancrages de Monogram (Comagra)
[6]	fascicule 62

VU pour être annexé à
 l'arrêté n° 74159/180002
 05 AVR. 2019
 (PA)

VERIFICATION DU BILAN DES FORCES - CHARGEMENT STATIQUE

Condition de stabilité

F = Coefficient de sécurité
 Effort résistants = (Cr+Cb) > coef de méthode x Efforts moteurs

Coefficient de Sécurité	9,81
F=(Cr+Cb)/kmm*Qp	456 >
Confortement vérifié	11,77

à titre informatif F = 11,77 sans coefficient de méthode

MAIRIE DE MAGLAND
 21 DEC. 2018
 URBANISME

JUSTIFICATION CONFORTEMENT PAR GRILLAGE & ANCRAGES PASSIFS



Pôle Vallée de la Sarre

Dossier n° : C18FAL017-B
 Chantier : Sécurisation d'une piste
 Commune : Flaive (74)
 Maître d'Ouvrage : Ecole de conduite sur glace de Flaive

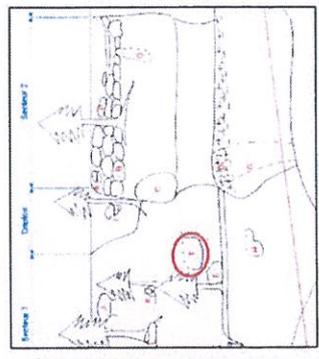
Référence topographique :

Secteur n° : 1

SOUS-SECTEUR : Instabilité F

Element : CL3

Représentation photo :

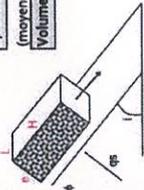


Caractéristiques de l'élément à retenir et du sol support :

terrain d'ancrage :	estimation du frottement latéral par :	400.0 kPa
	expérience locale	
qs retenu (pondéré) :		400 kPa
Nature :		rocher altéré
	qs expérience du chargement d'affaire :	400 kPa
	(à valider obligatoirement à posteriori par essais)	

géométrie du compartiment instable

Hauteur - H :	4 m
Largeur - L :	6 m
Épaisseur - e :	0.9 m
(moyenne)	
Volume - V :	152 m³



interface bloc/sol support

Inclinaison du plan de rupture - i :	80°	rocher/rocher
remplissage de la discontinuité :	35°	
Angle de frottement sur plan de glissement - φ :	70°	3. du poids appliqué
reprise par frottement :		

densité du compartiment instable :

Nature :	calcaire	26 t/m³
Poids volumique - γd :		26 t/m³

Coefficients de sécurité / pondération

Sur angle de frottement - kf	1.20	ref biblio [1+2+5]
Sur poids volumique - kg	1.05	[1+2+5]
Sur méthode - km	1.20	[1+2+3+5]
Sur acier de l'ancrage - kn	1.15	[1+2+3+5]
Sur frottement latéral moyen	1.00	[5]
Sur frottement latéral minimum	1.00	[5]

Calculs des efforts RESISTANTS

Disailllements résistants - Cr	
Qt x tant(°)	54 kN
Contribution barre - Cb	
Nombre d'ancrage - n :	8
Nature :	plane standard GERW
Type de Barre	GEW125
Corrosion sur Bact (2 x e) :	4 mm
Ø ext barre :	25 mm
Ø int barres :	7 mm
Nuance Fe - E :	S500 MPa
limite élastique barre - Feg	245 kN
1/2 limite élastique - Feg2	123 kN
1/2 lim. él. corrodée - Feg3	87 kN
cb = Feg3 / kn	75 kN
Cb = Scb = cb x n	602 kN

vérification de la longueur de scellement :

diamètre forage minimum	
enrobage 32=2x16mm :	57 mm
Critère Suisse (1.50) :	37.5 mm
diamètre forage retenu :	57 mm
Calcul 1 : Approche EC2 interface barre/coulis	
Diamètre barre	25 mm
Type de coulis	Ciment CEM32.5 / PMES
Résistance coulis retenue Rck	30Mpa
La(m) = k x sbarre	0.98 m
Calcul 2 : Approche fascicule 62 (qs)	
nature de l'encastrement :	rocher altéré
qs interface sol/clou	400.0 kPa
Diamètre forage B :	57 mm
Effort à conforter :	55.3 kN
Longueur de Scellement Ls	0.91 m
= Tl / (qs / (A x p x B))	

verification sismique EC8

commune de référence d'étude	Magland
zonage sismique 01/05/12	4- moyen
accélération agr.	1.6 m.s ⁻²
catégorie d'importance :	1 à valider MOA
signification :	ne présente pas le caractère public
coefficient d'importance g :	0.8
Classe de sol :	A
Nature de sol :	rocher du rocher + couverture de moins de 5m
coefficient de site S :	1
pour Talen	
Accélération EC8 = A = agrxg1xS	1.23
Accélér. horizontal hh EC8 = 0.5 A	0.64
Accélér. verticale hv EC8 = 0.5 A	0.32
Nombre de clou sans séisme	8
Nombre de clou - EC8	3
prise en compte du système non parante	

VERIFICATION DU BILAN DES FORCES - CHARGEMENT STATIQUE

Condition de stabilité	F = Coefficient de sécurité	656 >
	Effort résistants = (Cr+Cb) > coef de méthode x Efforts moteurs	627 kN
		1.05
	Coefficient de Sécurité	1.05
	F=(Cb+Cr)/km+Cb	
	à titre informatif F =	1.26
		sans coefficient de méthode

index :

[1]	Recommandations Clouteur 1991,
[2]	Norme P 94-270 entièrement
[3]	Eurocodes 2, 7 et 8
[4]	Règles parasismique PS92
[5]	guide technique des ancrages de Montpage (Comagref)
[6]	fascicule 62

Récapitulatif

Ø GEW125 après dr 1 m au-delà du plan de fracture	2.40
long unitaire estimée (40.5m)	3.09
longueur unitaire arrondie :	3.09
longueur total du confortement :	24.05

Confortement vérifié

05 AVR. 2019

Pour être annexé :
 analyse n° 74159 R0002
 (PA)

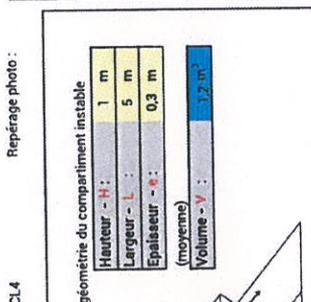
Mairie de Magland
 21 DEC. 2018
 URBANISME

JUSTIFICATION CONFORTEMENT PAR GRILLAGE & ANCRAGES PASSIFS

Document Qualité N° 09.40.504
Algorithme de calcul V.13 - date 07/04/14
Programmation et calculs Ivan BERGZOLL

Dossier n° : C18FAL017-B
Chantier : Sécurisation d'une piste
Commune : Flaive (74)
Maître d'Ouvrage :
Ecole de conduite sur glace de Flaive

Représentation photo :



géométrie du compartiment instable



interface bloc/sol support

Inclinaison du plan de rupture - α	80°
remplissage de la discontinuité :	rocher/rocher
Angle de frottement sur plan de glissement - δ	35°
reprise par frottement	70 % du poids appliqué

terrain d'ancrage :

estimation du frottement latéral par :	expérience locale
qs retenu (pondéré) :	400.0 kPa
Nature :	rocher altéré

SOUS-SECTEUR : Instabilité L

Element : CL4

Représentation photo :

Hauteur - H :	1 m
Largeur - L :	5 m
Epaisseur - e :	0.3 m
(moyenne)	
Volume - V :	1.2 m³

densité du compartiment instable :

Nature :	calcaire
Poids volumique - ρ_d :	26 t/m³

qs expérience du chargé d'affaire : 400 kPa
(à valider obligatoirement à posteriori par essais)

géométrie du compartiment instable

Coefficients de sécurité / pondération

Sur angle de frottement - kf	1.20	ref biblio [1+2+5]
Sur poids volumique - kg	1.05	[1+2+5]
Sur méthode - km	1.20	[1+2+3+5]
Sur acier de l'ancrage - kn	1.15	[1+2+3+5]
Sur frottement latéral moyen	1.00	[5]
Sur frottement latéral minimum	1.00	[5]

Calculs des efforts RESISTANTS

Cisailllements résistants - Cr	3 kN
Contribution barre - Cb	4 kN
Nature :	pleine "standard" GEW
Type de Barre	GEW25
Corrosion sur Øext (2 x e) :	4 mm
Ø ext barre :	25 mm
Ø int barres :	20 mm
Nuance Fe - E :	S205
limite élastique barre - Feg	245 kN
1/2 limite élastique - Feg2	123 kN
1/2 lim. él. courbée - Feg3	87 kN
cb = Feg3 / kn	75 kN
Cb = Scb - cb x n	383 kN

vérification de la longueur de scellement :

diamètre forage minimum	57 mm
enrobage 32x2x 16mm :	57 mm
Chèvre Suisse (1,50) :	37,5 mm
diamètre forage retenu :	57 mm

Calculs des efforts MOTEURS

gd x kg x V	30 kN
Charge à conforter - Q	30 kN

Efforts générés :

Op = 32 kN	moteurs parallèles au plan
Oq = 6 kN	appuyés orthogonalement sur plan

Calcul 1. Approche EC2: interfaces barre/coulis

Type de coulis	Ciment CEM52,5 (PMES)
Resistance coulis retenue Rct	30MPa
La(m) = k x Øbarre	0,98 m

Calcul 2. Approche EC2: fascicule 52 (qs)

nature de l'entassement :	rocher altéré
qs interface sol/clou	400.0 kPa
Diamètre forage B :	57 mm
Effort à conforter :	8,7 kN
Longueur de Scellement Ls = $\pi l / (qs / A \times p \times B)$	0,11 m

VERIFICATION DU BILAN DES FORCES - CHARGEMENT STATIQUE

F = Coefficient de sécurité

Effort résistants = (Cr+Cb) > coef de méthode x Efforts moteurs

Condition de stabilité	305 > 39 kN
Coefficient de Sécurité	7,87
F=(Cr+Cb)/(km*Op)	

à titre informatif F = 9,44 sans coefficient de méthode

Calculs des efforts MOTEURS

gd x kg x V	30 kN
Charge à conforter - Q	30 kN

Efforts générés :

Op = 32 kN	moteurs parallèles au plan
Oq = 6 kN	appuyés orthogonalement sur plan

index :

[1]	Recommandations Clotiere 1991.
[2]	Norme P 94-270 anciennement Eurocodes 2, 7 et 8
[3]	Règles parasismiques P992
[4]	guide technique des ancrages de Montagne (Cemagrif)
[5]	fascicule 62
[6]	

récapitulatif

4 GEW25 ancrés de 1 m au apex du plan de fracture	
long unitaire estimée (40,5m) :	1,80
longueur unitaire arrondie :	2,00
longueur total du confortement :	8,00

HYDROGEOTECHNIQUE
pôle faïsses cavités
ZA du FRA de Serra
63 900 Veyre Monzon

pour être annexé :
annexe n° 74159/180002
05 AVR 2019
(PA)
Maire

références réglementaires

• http://macommune.prim.net

commune de référence d'étude	Magland
zonage sismique 01/05/12	4- moyen
accélération agr :	1,6 m.s ⁻²
catégorie d'importance :	1 à valider MOA
signification :	ne pas exposer pas le domaine public
coefficient d'importance g1 :	0,8
Classé de sol :	A
Nature de sol :	rocher ou rocher + couverture de moins de 5m
coefficient de site S :	1
pour Tairen	
Accélération EC8 = A = agrg1xS	1,28
Accélér. horizontal hh EC8 = 0,5 A	0,64
Accélér. verticale hv EC8 = 0,5 A	0,64
Nombre de clou sans séisme	4
Nombre de clou - EC8	1
prise en compte du séisme non performante	

MAIRIE DE MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISMES

Ivan BERGZOLL
tel : 04 73 24 09 51
fax : 04 73 24 59 95

Mairie de Magland
21 DEC. 2018
URBANISME

Référence administrative: Dossier n°: C18FAL07-E
Chantier: C18FAL07-E
Commune: Flaine (74)
Maître d'Ouvrage: Ecole de conduite sur glace de Flaine

Référence topographique: Secteur n° 2 SOUS-SECTEUR: Instabilité G Element: FC2 localisation: partie haute

Caractéristiques de l'élément à retenir et du sol support:
terrain d'ancrage: estimation du frottement latéral par: expérience locale
géométrie du compartiment instable: Hauteur - H: 8 m, Largeur - L: 8 m, Epaisseur - e: 1,6 m (moyenne), Volume - V: 102 m³, Sphéricité - S: 0,8

interface bloc/sol support:
Inclinaison du plan de rupture: 70°
remplissage de la discontinuité: rocher/rocher
Angle de frottement sur plan de glissement: 35°
repêchage par frottement: 70°

densité du compartiment instable:
Nature: calcaire
Poids volumique - ρ_d : 26 kN/m³

qs expérience du chargé d'affaire: 400 kPa (à valider obligatoirement à posteriori par essais)

Coefficients de sécurité / pondération:
Sur angle de frottement - kf: 1,20 [1+2+6]
Sur poids volumique - kg: 1,05 [1+2+6]
Sur méthode - km: 1,20 [1+2+3+6]
Sur acier de l'ancrage - kan: 1,15 [1+2+3+6]
Sur frottement latéral moyen: 1,00 [6]
Sur frottement latéral minimum: 1,00 [6]

Calculs des efforts RESISTANTS:
Calculs des efforts RESISTANTS
Caissements résistants - Cr
Qt x tan(ϕ): 640 kN

Calculs des efforts MOTEURS:
Charge à conforter - Q
qd x kg x V: 2205 kN
Efforts générés:
Qps: 2102 kN
Qqs: 103 kN

Efforts:
Contribution barre - Cb
cb = Feg3 / kan: 135 kN
Cb = Scb = cb x n2: 494 kN
Cb total: 479 kN

Vérification de la longueur de scellement:
pour le plus gros diamètre de barre:
diamètre forage minimum: 64 mm
critère Suisse (1.60): 48 mm
diamètre forage retenu: 64 mm

Vérification sismique ECB:
Commune de référence d'étude: Magland
Zone sismique 01/05/12: 4 - moyen
accélération hor.: 1,2
catégorie d'importance: I
signification: ne constitue pas le dispositif principal
coefficient d'importance q1: 0,8
Classe de sol: A
Nature de sol: rocher sur rocher à couverture de roches B1
coefficient de site S: 1

VERIFICATION DU BILAN DES FORCES - CHARGEMENT STATIQUE
Condition F = Coefficient de sécurité de stabilité
Effort résistant = (Cr+Cb) > coef de méthode x Efforts moteurs
2772 > 2522 kN

Coefficient de Sécurité: F=(Cr+Cb)/Qps+Qqs = 1,08
à titre informatif F = 1,30 sans coefficient de méthode

Recapitulatif:
Ancrages périphériques:
12 GWS12 ancrés de 3 m
long unitaire estimée (+0,5m): 0,90
longueur unitaire arrondie: 1,00
longueur ancrages périph (m): 36,00
Ancrages de confortement:
5 DEWS2 ancrés de 3 m sur pente du plan de fracture
long unitaire estimée (+0,5m): 4,50
longueur unitaire arrondie: 4,50
longueur ancrages conf (m): 22,50
longueur total (m): 58,50

Vérification de la capacité du filet:
Surface instable - S1: 64 m² (8 x 8 m)
dimension du filet de câble: Hauteur - H: 8 m, Largeur - L: 8 m
Surface de filet - S2: 64 m²
Angle au pied de filet entre sa et so: 130° (entre 78 et 178°)

transmission des efforts vers l'ament:
Effort total à reprendre: 1725 kN
Effort repris par les ancrages de confortement: 494 kN
Z0 - effort amont dans filet: 1231 kN
ZB - effort amont dans filet: 1231 kN de largeur de filet

Implantation:
Surface de filet: 64 m²
8 ancrages périphériques sont volontairement rallongés à 5 m

liste des principaux produits testés:
toute autre proposition est possible, sous réserve de pouvoir remplir le tableau de dimensionnement ci-dessous à partir d'essais

Tableau de dimensionnement:

représentation	vérifiable	marque	type	module de rupture			résistance de rupture			résistance de rupture (modifiée)			campagne d'essais	résistance des tendons	coef sécurité	résistance de conception																																																															
				mm	mm	mm	MPa	MN	kN	MN	kN	MN					kN																																																														
AVAROC	4 anneaux	300	7	3	12	1770	3,33	210	1,5	70	1,5	210	AVAROC	1,5	70																																																																
																350	7	3	19	270	3,33	230	1,5	67	1,5	67	AVAROC	1,5	67																																																		
																														350	7	3,5	7	1770	2,86	297	1,41	CETS	1,00	1,5	47																																						
																																										350	7	4	7	1770	2,86	190	1,5	AVAROC	1,5	53																											
																																																					350	7	4	7	1770	2,86	220	1,5	AVAROC	1,5	73																
																																																																350	9	3	7	1770	6,1	174	1,26	AVAROC	6,1	1,5	42				
390	13,5	4,5	7	1770	149	2,86	426	2,35	AVAROC	149	1,5	78																																																																			
													420	13,5	4,5	7	1770	149	2,38	355	2,45	AVAROC	149	1,5	81,7																																																						
																										420	17,5	2,5	19	1770	247	2,38	588	429	AVAROC	247	1,5	140																																									
																																							390	12	4	19	1770	110	2,63	289	1,60	AVAROC	110	1,5	53,3																												
																																																				GEOBRUGG	épider	292x500	8,6	4	3	1770	66	2,42	226	220	GEOBRUGG													60	1,5	73,3	
																																																																MACCAFERRI	4 anneaux	350	10,5	3,5			190	2,86	190	MACCAFERRI	190				1,5
MACCAFERRI	6 anneaux	350	10,5	3,5			190	2,86	190	MACCAFERRI	190	1,5																																																																			
													GTS Este	6mm	350	6				300	2,86	85,7	91,4	INSA LYON	1,5																																																						
																										GTS Este	8mm	350	8				2,86	0	163	INSA LYON	1,5	54,2																																									
																																							GTS S350 16	16mm	350	16				2,86	0	490	INSA LYON	1,5	217																												
																																																				MACCAFERRI	HEA	250x250	8				1770	50	4	201	560													MACCAFERRI	24	1,5	
																																																																MACCAFERRI	HEA	300x300	8				1770	50	330	168	335				MACCAFERRI
MACCAFERRI	HEA	400x400	8				1770	50	9,5	126	251	MACCAFERRI																																																																			
													MACCAFERRI	LEA	250x250	8				1770	50	4	201	560	MACCAFERRI																																																						
																										MACCAFERRI	LEA	300x300	8				1770	50	333	168	335	MACCAFERRI																																									
																																							MACCAFERRI	LEA	400x400	8				1770	50	2,5	126	251	MACCAFERRI																												
																																																				SAGGAM	LEA	200x200	8				1770	41	9	203	560													calculé	3	1,5	

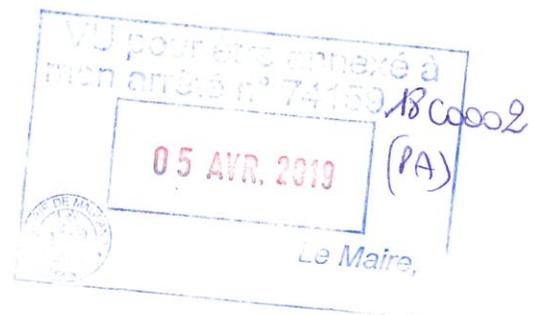
avec en rouge les valeurs en attente de confirmation par les fabricants

Legende:
Longueur des barres: 2 m, 3 m, 4 m, 5 m, 6 m, 0,5 m
Diamètre des ancrages: Ø 25 mm, Ø 32 mm, Ø 40 mm

Annexe 2
74159
2019
Le Maire

 <p>HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations <i>Pôle Falaises et Cavités</i></p>	<p>FLAINE (74) École de conduite sur glace</p>	<p>G5 G2 PRO C18FAL017-D</p>
	<p>Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet</p>	<p>page 34 sur 35</p>

ANNEXE 5 : TABLEAU RECAPITULATIF DES TRAVAUX



Détails des travaux par secteur

Nom de l'instabilité	Risque résultant	Urgence des travaux	Nom du confortement	Ancrages Ø25 mm		Ancrages Ø32 mm		Filet de câble		Grillage double torsion			Câble Ø16 (m)	Purge + DVG jour
				u	L	u	L	H	L	H	L	H		
A	modéré	2	GPA											
B	modéré	2	GPA											
C	modéré	1	FC1	7	2	14		3	3	9				
D	modéré	3	GPA	1	3.5	3.5								
E	modéré	2	GPA											
F	faible	2	CL3	8	3	24								
G	Très faible	2	FC2				13	5	65	8	8	64		
H	faible	1	CL2	6	2	12								
I	modéré	2	GPA	2	3	6								
J	Très faible	1	GPA				4	3	12					
K	modéré	2	GPA											
L	modéré	2	CL4	4	2	8								
M	modéré	1	FC3	9	2	18				3	3	9		
N	élevé	1	Purges											
O	modéré	1	Purges											
P	élevé	1	GPA	6	3	18								
Q	Très faible	3	CL1											
R	faible	3	Purges											
Risques diffus de chutes de pierres et blocs				GPA1		8	3	24			28	28	756	
				GPA2		16	3	48			25	35	875	25
						118	3	354			25	11	275	35
						52	2	104						

Total qtés	Ancrages Ø25 mm		Ancrages Ø32 mm		Filet de câble		Grillage		Câble Ø16	Purge + DVG jour
	u	L	u	L	H	L	H	L		
	312	784	17	77	82			1906	63	6

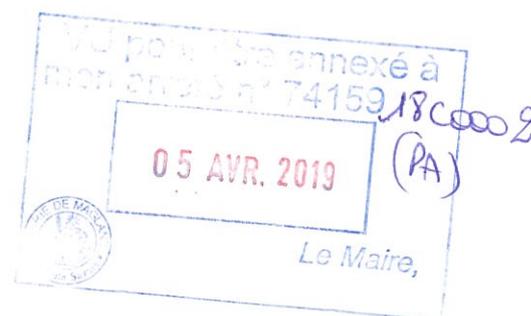
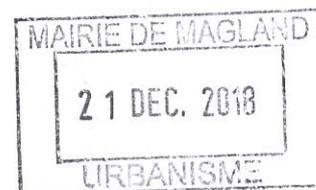
Description des confortements	Remarques
Purges à réaliser dans ce secteur + grillage plaqué ancré.	Ancrages de placage de 3 ml dans cette zone
Purges à réaliser dans ce secteur + grillage plaqué ancré.	Ancrages de placage de 3 ml dans cette zone
Filet de câble, à doubler avec le grillage double torsion	
Petites purges + grillage plaqué ancré.	Ancrages de placage de 2 ml
Purges à réaliser dans ce secteur + grillage plaqué ancré.	Ancrages de placage de 2 ml
Clouage de la masse. Veiller à bien recouper les différentes couches calcaires ("feuilletage" de la roche) + grillage	
Filet de câble dont les ancrages périphériques ont été rallongés à 5 ml (au lieu de 3ml) pour recouper les plans de fracturation en arrière face de la masse. Seuls les 4 ancrages périphériques de droite sont conservés à 3 ml. A doubler avec le grillage	Tous les ancrages (périphériques et confortements) sont en diamètre 32 mm
Clouage	
Purges du bloc 1, ou stabilisation par un cblage en soufre avec 2 ancrages de 3 ml	Ancrages de placage de 3 ml dans cette zone
Purges à réaliser dans ce secteur + grillage plaqué ancré.	Ancrages de placage de 2 ml
Purges à réaliser dans ce secteur + grillage plaqué ancré.	Ancrages de placage de 2 ml
Clouage : épingler les blocs 1 à 1	
Filet de câble, à doubler avec le grillage double torsion	Purger autour au préalable, y compris les racines
Nombreuses purges dans cette zone (petites écailles en paroi)	
Purge au cousin	L'ensemble est assés volumineux et posé sur un plan subhorizontal, la purge à la canne sera délicate. Prévoir un voisin ou cousin de purge.
Purges à réaliser dans ce secteur + grillage plaqué ancré.	Ancrages de placage de 3 ml dans cette zone
Clouage	
Purges à réaliser dans tout le talus	
Le grillage a une géométrie variable: hauteur plus importante côté Nord, et plus long en partie basse. Les ancrages de têtes feront 3 ml, les autres seront de 2 ml	
Grillage en continuité de GPA2, divisé en 3 zones de longueur et densités d'ancrages de placage variables (2-3-3 ml). Du câblage est prévu dans le couloir, et sous la partie supérieure pour bien plaquer sous le sublopp	Tous les détails de réalisation des grillages sont donnés sur la planche d'implantation des GPA en annexe 6

Mairie de Magland
21 DEC. 2018
URBANISME

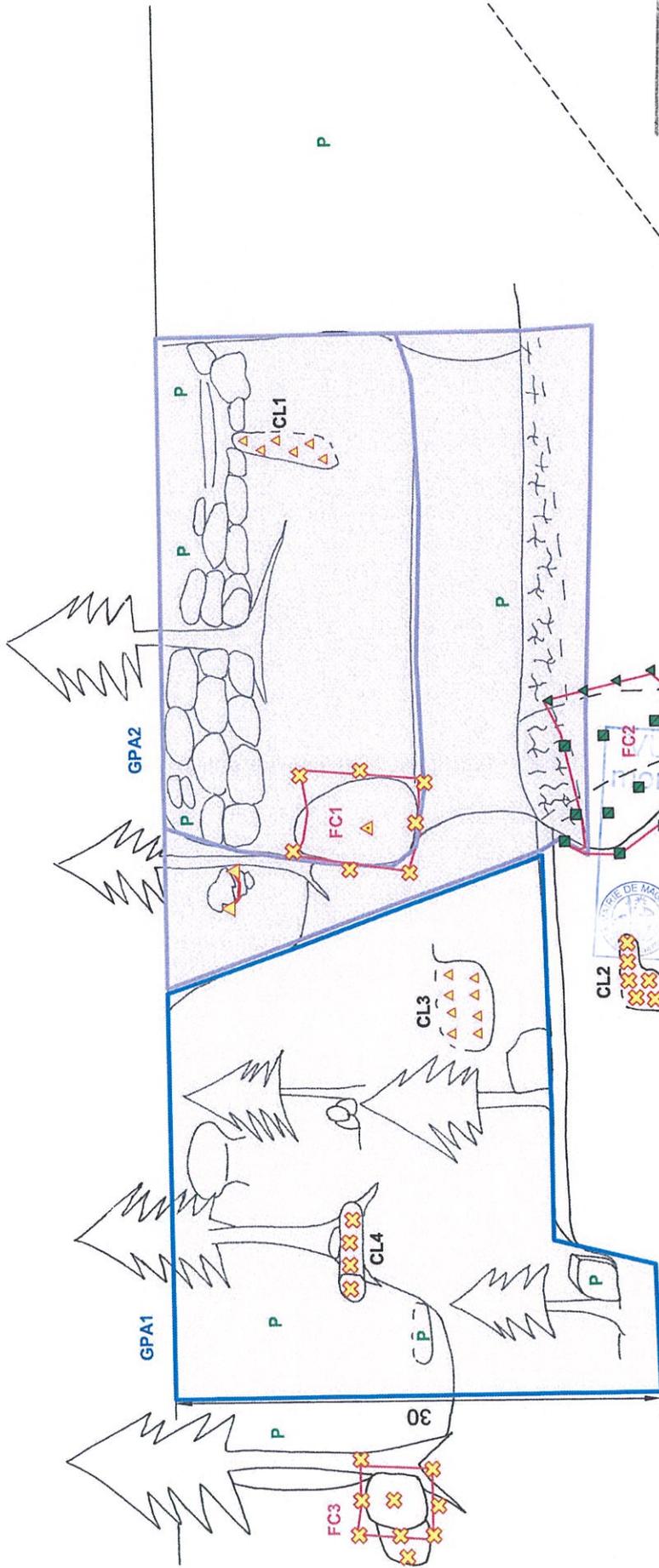
05 AVR. 2019
Pour être annexé à
l'annexe n° 74153
18 coso2
(PA)
Le Maire,

 <p>HYDROGÉOTECHNIQUE Spécialistes en Etudes des sols & fondations <i>Pôle Falaises et Cavités</i></p>	<p>FLAINE (74) École de conduite sur glace</p>	<p>G5 G2 PRO C18FAL017-D</p>
	<p>Diagnostic géotechnique et étude de conception phase avant-projet</p>	<p>page 35 sur 35</p>

ANNEXE 6 : PLANCHE D'IMPLANTATION DES CONFORTEMENTS



REPERAGE DES TRAVAUX



Mairie de MAGLAND
21 DEC. 2018
URBANISME

- Légende:**
- P : purge spécifique
 - FC : Filet de câble rigide
 - GPA : Grillage plaqué ancré
 - ⊗ : ancrage HA Ø 25 mm de 2 ml
 - △ : ancrage HA Ø 25 mm de 3 ml
 - ▲ : ancrage HA Ø 25 mm de 3,5 ml
 - : ancrage HA Ø 32 mm de 3 ml
 - : ancrage HA Ø 32 mm de 4 ml
 - : ancrage HA Ø 25 mm de 5 ml

HYDROGEOTECHNIQUE
Spécialistes en Etudes des sols & fondations
Pôle Falaises et Cavités

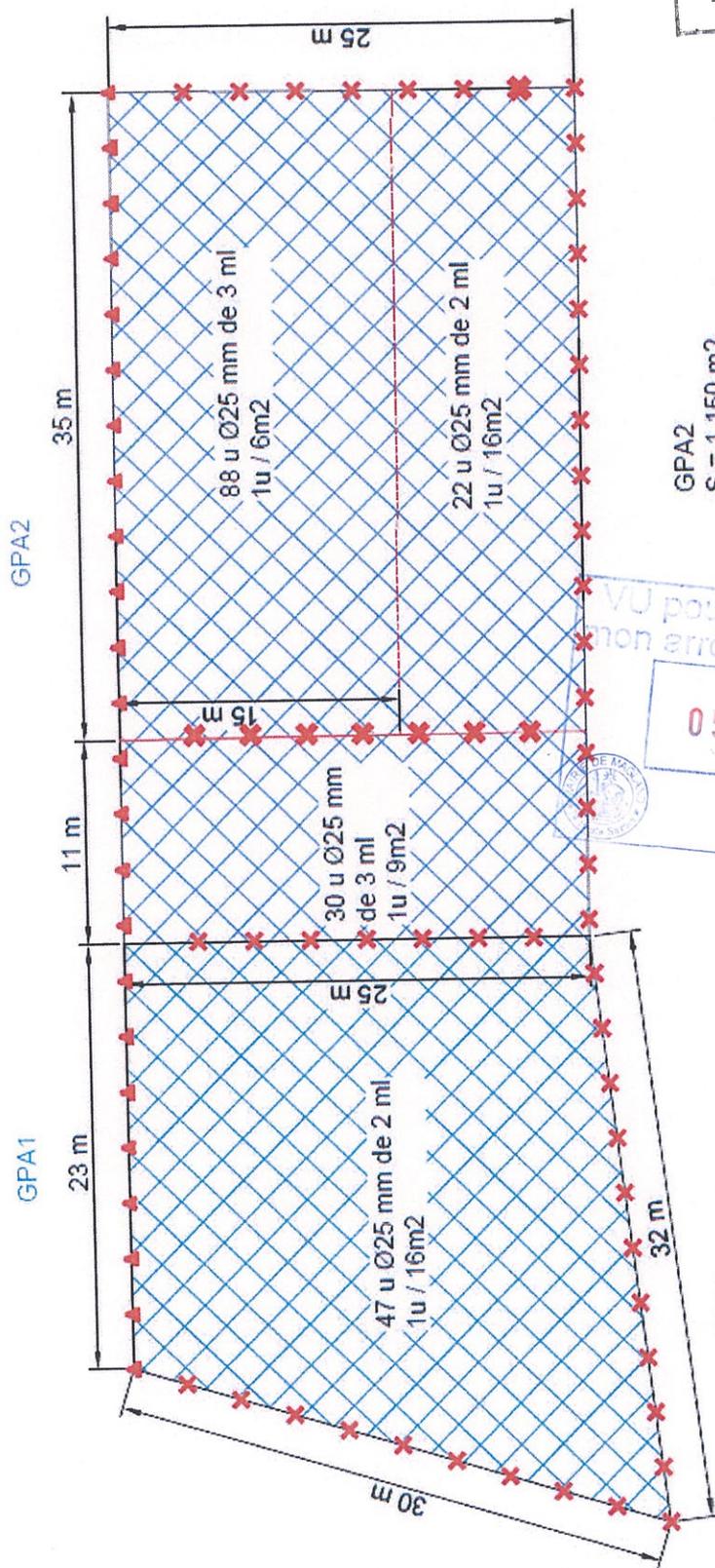
Diagnostic rocheux (G5)
Etude de conception (G2 PRO)
Lieu : FLAINE (74)
Dossier : C18FAL017
Client : Ecole de conduite sur glace
Date : Juin 2018 indice : B

Circuit
GLACE
flaine

Conduite
sur GLACE
flaine

05 AVR. 2013
RCCO
(PA)

QUANTITATIF ET PRINCIPE D'IMPLANTATION DES GRILLAGES PLAQUES



GPA1
 S = 756 m²
 8 ancrages de tête 3ml
 11 ancrages de pied 2 ml
 17 ancrages de rive de 2ml
 47 ancrages de placage de 2 ml

GPA2
 S = 1 150 m²
 16 ancrages de tête 3ml
 16 ancrages de pied 2 ml
 14 ancrages de rive de 2ml
 22 ancrages de placage de 2 ml
 118 ancrages de placage de 3 ml
 60 ml de câblage Ø16mm

MAIRIE DE MAGLAND
 21 DEC. 2018
 URBANISME

VU pour être annexé à
 mon arrêté n° 74189
 05 AVR. 2019
 (PA)
 Le Maire



Diagnostic rocheux (G6)
 Etude de conception (G2 PRO)
 Lieu : FLAINE (74)
 Dossier : C18FAL017
 Client : Ecole de conduite sur glace
 Date : Juin 2018 indice : B



HYDROGEOTECHNIQUE
 Spécialistes en Etudes des sols & fondations

Pôle Falaises et Cavités