



Préfecture de la Savoie

le 11/2/2013

le CCF

M. CHARRIERE

COMMUNE DE

**Valloire**

# Révision partielle n°1 du Plan de Prévention des Risques

## 1 – Note de présentation

Nature des risques pris en compte :

Avalanches, mouvements de terrain, crues  
torrentielles, chutes de blocs

Nature des enjeux : urbanisations, camping.

**Projet : novembre 2012**



Approuvé le : 23 mars 2004  
Révision n°1 approuvée le



## 1.1 - INTRODUCTION

### 1.1.1 - Présentation

Le présent document a pour but de permettre la révision de l'analyse des aléas suivants suite :

- aux phénomènes naturels survenus depuis l'approbation du PPR : laves torrentielles répétées depuis 2006 du torrent du Rieu Benoit, crues torrentielles répétées de la Valloirette, du ruisseau des Choseaux
- aux projets d'urbanisation de la commune affichés dans l'établissement du PLU sur des secteurs non encore couverts par le PPR en vigueur approuvé le 6 mai 2002, et modifié le 29 mars 2004;
- aux travaux et curages réalisés essentiellement sur la Valloirette aux Verneys et le long de rue de la Bonne Eau, suite aux crues de 2006.

Elle vient en application de la loi n° 95-101 du 2 Février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, et du décret n° 95-1089 du 5 Octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles. La révision du PPR est établie conformément au décret n° 2011-765 du 28 juin 2011.

Après approbation dans les formes définies par le décret du 5 octobre 1995, le PPR vaut servitude d'utilité publique et doit être annexé en tant que tel au POS ou PLU, conformément à l'article L 126-1 du code de l'urbanisme.

### 1.1.2 - Composition du document

Il est composé des pièces suivantes :

- la présente note de présentation, modifiant l'analyse des aléas les autres phénomènes étant analysés dans les PPR approuvés antérieurs.
- le plan de zonage qui porte délimitation des différentes zones, à l'intérieur du périmètre de cette révision, et aussi avec le report des zonages antérieurs sur le reste du périmètre du PPRN, afin d'avoir un seul document réglementaire.
- le règlement, qui définit pour chaque zone, les prescriptions à mettre en oeuvre, à l'intérieur du périmètre de cette révision, et aussi sur le reste du périmètre du PPRN, afin d'avoir un seul document réglementaire.

Seuls le plan de zonage et le règlement ont un caractère réglementaire.

### 1.1.3 - Avertissements

Le présent zonage a été établi, entre autres, en fonction :

- des connaissances actuelles sur la nature - intensité et fréquence, ou activité - des phénomènes naturels existants ou potentiels,
- de la topographie des sites,
- de l'état de la couverture végétale,
- de l'existence ou non d'ouvrages de correction et/ou de protection, et de leur efficacité prévisible, à la date de la réalisation du zonage.

La grande variabilité des phénomènes, ajoutée à la difficulté de pouvoir s'appuyer sur de longues séries d'évènement, rendent difficile l'approche d'un phénomène de référence pour le présent zonage de risques, en s'appuyant sur les seules données statistiques.

#### Le phénomène de référence sera en principe :

- soit le plus fort événement connu (à condition que les facteurs ayant contribué au déclenchement et au développement de ce phénomène puissent encore être réunis. Ainsi, seront à priori écartés, par exemple, les débordements torrentiels étendus à l'ensemble du cône de déjection lorsque l'enfoncement du chenal d'écoulement ne permet plus de tels débordements) ;
- soit le phénomène de fréquence centennale (ayant une probabilité de 1/100 de se produire chaque année), estimé par analyse historique ou par modélisation, si le plus fort événement connu est d'intensité moindre.

Lorsqu'un phénomène de fréquence centennale peut survenir plus fréquemment avec le même niveau d'intensité et la même emprise, le phénomène de référence retenu sera alors décrit avec une fréquence supérieure au centennal. Inversement, lorsque le phénomène de fréquence centennale ne s'est a priori encore jamais produit, le phénomène de référence retenu sera décrit comme potentiel.

Au vu de ce qui précède, les prescriptions qui en découlent ne sauraient être opposées à l'Administration comme valant garantie contre des phénomènes plus rares que le phénomène de référence, ou totalement imprévisibles au regard des moyens disponibles pour la réalisation du présent PPR.

Le présent zonage ne pourra être modifié qu'en cas de survenance de faits nouveaux (évolution des connaissances, modifications sensibles du milieu, ou réalisation de travaux de défenses, etc...). Il sera alors procédé à sa modification dans les formes réglementaires.

Hors des limites du périmètre d'étude, la prise en compte des phénomènes naturels se fera sous la responsabilité de l'autorité chargée de la délivrance de l'autorisation d'exécuter les aménagements projetés.

**Le présent zonage n'exonère pas le maire de ses devoirs de police, particulièrement ceux visant à assurer la sécurité des personnes.**

## 1.2 - PHENOMENES NATURELS

Il s'agit de l'inventaire des phénomènes naturels concernant les terrains situés à l'intérieur de la zone d'étude.

### 1.2.1 - Phénomènes naturels pris en compte dans le zonage

- avalanches
- affaissements, effondrements
- chutes de pierres et/ou de blocs, et/ou écroulements,
- coulées boueuses issues de glissement et/ou de laves torrentielles,
- glissements de terrain
- érosions de berge.

### 1.2.2 - Phénomènes existants, mais non pris en compte dans le zonage

- séismes,

### 1.2.3 - Présentation des phénomènes naturels

#### Introduction

Ci-après sont décrits sommairement les phénomènes pris en compte dans le zonage et leurs conséquences sur les constructions.

#### Avalanches

Sur terrain en pente, le manteau neigeux est soumis de façon permanente à un mouvement gravitaire lent et continu : la reptation.

Accidentellement et brutalement, ce mouvement peut s'accélérer, entraînant la destruction de la structure du manteau neigeux : c'est l'avalanche.

Les écoulements suivent en général la ligne de plus grande pente.

On peut distinguer :

- les avalanches de neige dense transformée, peu rapides,
- les avalanches de neige froide, non transformée, peu denses et rapides.

Dans certains cas (vitesse élevée de déplacement) ces dernières avalanches peuvent évoluer en aérosol, mélange d'air et de neige se déplaçant à grande vitesse (100 Km/h et plus).

Les biens et équipements exposés aux avalanches subiront une poussée dynamique sur les façades directement exposées à l'écoulement mais aussi à un moindre degré une pression sur les façades situées dans le plan de l'écoulement.

Les façades pourront également subir des efforts de poinçonnement liée à la présence, dans le corps de l'avalanche, d'éléments étrangers : bois, blocs, etc...

Par ailleurs les constructions pourront être envahies et/ou ensevelies par les avalanches.

#### Chutes de pierres et de blocs - écroulements

1  
200



Les chutes de pierres et de blocs correspondent au déplacement gravitaire d'éléments rocheux sur la surface topographique.

Ces éléments rocheux proviennent de zones rocheuses escarpées et fracturées ou de zones d'éboulis instables.

On parlera de pierres lorsque leur volume unitaire ne dépasse pas le  $dm^3$  ; les blocs désignent des éléments rocheux de volumes supérieurs.

Il est relativement aisé de déterminer les volumes des instabilités potentielles. Il est par contre plus difficile de définir la fréquence d'apparition des phénomènes.

Les trajectoires suivent en général la ligne de plus grande pente, mais l'on observe souvent des trajectoires qui s'écartent de cette ligne "idéale".

Les blocs se déplacent par rebonds ou par roulement.

Les valeurs atteintes par les masses et les vitesses peuvent représenter des énergies cinétiques importantes et donc un grand pouvoir destructeur.

Compte tenu de ce pouvoir destructeur, les constructions seront soumises à un effort de poinçonnement pouvant entraîner, dans les cas extrêmes, leur ruine totale.

Les écroulements désignent l'effondrement de pans entiers de montagne (cf. écroulement du Granier) et peuvent mobiliser plusieurs milliers, dizaines de milliers, voire plusieurs millions de mètres cubes de rochers. La dynamique de ces phénomènes ainsi que les énergies développées n'ont plus rien à voir avec les chutes de blocs isolés. Les zones concernées par ces phénomènes subissent une destruction totale.

### Coulées boueuses

Dans le présent document, le terme "coulées boueuses" recouvre des phénomènes sensiblement différents ; il s'agit cependant dans tous les cas d'écoulements où cohabitent phase liquide et phase solide.

Certaines coulées boueuses sont issues de glissements de terrains (voir ci-après à "glissements de terrain")

D'autres sont liées aux crues des torrents et des rivières torrentielles ; la phase solide est alors constituée des matériaux provenant du lit et des berges mêmes du torrent et des versants instables qui le domine.

Ces écoulements ont une densité supérieure à celle de l'eau et ils peuvent transporter des blocs de plusieurs dizaines de  $m^3$ .

Les écoulements suivent en général la ligne de plus grande pente.

Les vitesses d'écoulement sont fonction de la pente, de la teneur en eau, de la nature des matériaux et de la géométrie de la zone d'écoulement (écoulement canalisé ou zone d'étalement).

On parlera d'écoulement bi-phasique lorsque dans la zone de dépôt des coulées boueuses il y a séparation visible et instantanée des deux phases.

Dans le cas contraire on parlera d'écoulements mono-phasique ; il s'agit alors de laves torrentielles coulées boueuses ayant un fonctionnement spécifique

Les biens et équipements exposés aux coulées boueuses subiront une poussée dynamique sur les façades directement exposées à l'écoulement mais aussi à un moindre degré une pression sur les façades situées dans le plan de l'écoulement.

Les façades pourront également subir des efforts de poinçonnement liés à la présence au sein des écoulements d'éléments grossiers. Par ailleurs les constructions pourront être envahies et/ou ensevelies par les coulées boueuses.

Toutes ces contraintes peuvent entraîner la ruine des constructions.

### Glissements de terrain

Un glissement de terrain est un déplacement d'une masse de matériaux meubles ou rocheux, suivant une ou plusieurs surfaces de rupture. Ce déplacement entraîne généralement une déformation plus ou moins prononcée des terrains de surface.

Les déplacements sont de type gravitaire et se produisent donc selon la ligne de plus grande pente.

En général, l'un des facteurs principaux de la mise en mouvement de ces matériaux est l'eau.

Sur un même glissement, on pourra observer des vitesses de déplacement variables en fonction de la pente locale du terrain, créant des mouvements différentiels.

Les constructions situées sur des glissements de terrain pourront être soumises à des efforts de type cisaillement, compression, dislocation liés à leur basculement, à leur torsion, leur soulèvement, ou encore à leur affaissement.

Ces efforts peuvent entraîner la ruine des constructions.

### Crues des torrents

Il s'agit cependant d'écoulements où cohabitent phase liquide et phase solide.

Les crues des torrents et des rivières torrentielles comportent une phase solide est alors constituée des matériaux provenant du lit et des berges mêmes du torrent et des versants instables qui le domine.

On parle d'écoulement bi-phasique car il y a séparation visible et instantanée des deux phases liquide et solide, le transport solide se fait par *charriage*.

Les biens et équipements exposés aux crues subiront une poussée dynamique sur les façades directement exposées à l'écoulement mais aussi à un moindre degré une pression sur les façades situées dans le plan de l'écoulement.

Les façades pourront également subir des efforts de poinçonnement liés à la présence au sein des écoulements d'éléments grossiers. Par ailleurs les constructions pourront être envahies par les coulées boueuses.

Toutes ces contraintes peuvent entraîner la ruine des constructions.

### Erosion de berges

Il s'agit du sapement du pied des berges d'un cours d'eau, phénomène ayant pour conséquence l'ablation de partie des matériaux constitutifs de ces mêmes berges.

Toutes les berges de cours d'eau constituées de terrains meubles peuvent être concernées.

L'apparition d'un tel phénomène à un endroit donné reste aléatoire.

Le risque d'apparition de ce phénomène rend impropre à la construction une bande de terrain plus ou moins large en sommet de berge.

Il fait aussi courir aux constructions existantes un risque de destruction partielle ou complète.



### 1.3- ACTIVITES HUMAINES PRISES EN COMPTE PAR LE ZONAGE

- urbanisations existantes et futures, ainsi que le camping-caravaning, le stationnement et certains types d'infrastructures et équipements.

### 1.4 - DOCUMENTS DE ZONAGE A CARACTERE REGLEMENTAIRE EN COURS DE VALIDITE

PPRN Approuvé le : 29 mars 2004

### 1.5 - INVENTAIRE DES DOCUMENTS UTILISES LORS DE LA REVISION DU P.P.R.

#### ☞ Documents cartographiques:

➤ Scans EDR couleurs et NB de l'IGN

#### ☞ Nouvelles études et rapports divers :

Etude morphodynamique de la Valloirette et ses affluents entre Plan Lachat et le barrage du Lay, plan de gestion, par RTM pour la commune, avril 2009

Hameau de la Borgé, avalanche de la Fourche par Géolithe pour M Andrieu, 3/11/2009  
Hameau de la Borgé, avalanche de la Fourche par RTM pour M. Andrieu décembre 2005

#### ☞ Autres références bibliographiques :

➤ Archives du service RTM de la Savoie (comptes rendus d'accidents naturel et rapports de l'ONF - RTM.

#### ☞ Photographies :

➤ Photographies aériennes IFN IR de 1982 + IGN VC de 1996  
➤ Ortho-photographies géoréférencées de l'IGN 2006

#### ☞ Sites Internet

➤ [www.bdmvt.net](http://www.bdmvt.net)

3  
me



## 1.6 - PRESENTATION DES SECTEURS ETUDIES

Les secteurs étudiés correspondent à l'emprise de tous les phénomènes naturels prévisibles précités, susceptibles d'avoir une influence sur les périmètres réglementés ci-dessous.

### 1.6.1 - Périmètres réglementés

La carte ci-contre figure le périmètre de la révision du PPR en rose, le périmètre réglementé actuel en noir, avec le zonage actuel.

Du Nord au Sud les hameaux concernés sont :

Le Col, Le Villard, (extensions limitées des urbanisations)

Les Granges (Projet UTN à venir),

Les Choseaux (extensions limitées)

Sainte Thècle (tennis, camping),

La Borgé (avalanche),

La Grand Vy ( Bâtiments SEM),

Les Verneys (torrent du Rieu Benoit et Valloirette)

Les périmètres retenus pour le zonage réglementaire des risques naturels sont focalisés sur l'enjeu principal du PPR, à savoir l'urbanisation actuelle et future. Ils correspondent aux zones urbanisées et/ou urbanisables au titre du PLU en vigueur à la date de réalisation du PPR. Les zones naturelles ou agricoles sont exclues, sauf éventuellement certaines zones susceptibles de devenir urbanisables à plus ou moins court terme.





## 1.6.2 – Caractérisation des aléas

Le risque d'origine naturelle, objet du présent zonage, est la combinaison d'un phénomène naturel, visible ou prévisible, et d'un enjeu (personnes, biens, activités, moyens, patrimoine... susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel).

Ces phénomènes naturels sont caractérisés en général par une intensité et une période de retour mais aussi, pour certains d'entre eux, les glissements de terrain en particulier, par leur activité, présente et future.

La combinaison des deux facteurs permet de pondérer (donner un "poids") le phénomène naturel étudié ; on parle alors d'aléa.

Dans les cartographies ci-après, les aléas seront étudiés selon la méthode de la Cartographie Pondérée des Phénomènes Naturels, ou C2PN.

### 1.6.2.1 - Présentation

#### Nature et élaboration des cartes des phénomènes naturels

L'outil utilisé pour l'étude et la synthèse des phénomènes est la Cartographie Pondérée des Phénomènes Naturels.

Elle a pour objet, après analyse des phénomènes, de permettre d'apprécier, secteur par secteur, le degré respectif d'exposition de chacun de ces secteurs aux phénomènes naturels.

Ces cartes sont établies après examen du terrain et des photos aériennes, ainsi qu'à l'aide des archives les plus facilement accessibles (celles du service RTM entre autres) :comptes-rendus d'événement, études spécifiques, etc.

Elles ne peuvent malheureusement prétendre inventorier la totalité des phénomènes, certains nécessitant pour être révélés des techniques de prospection plus élaborées.

#### Critères de caractérisation des phénomènes pondérés

Outre l'extension géographique connue ou prévisible, les deux critères retenus sont :

- **l'intensité et la période de retour** des coulées boueuses, érosions de berges, inondations

Le degré de pondération ainsi obtenu est dit **instantané** car il intègre les effets des ouvrages de correction et de protection.

Il est complété par la notion de degré de pondération **absolu** : l'existence d'ouvrages de correction et/ou de protection ne sont alors pris en compte dans la définition du degré de pondération.

La confrontation de ces deux degrés de pondération, absolu et instantané, lorsqu'ils existent, permet d'apprécier l'impact des dispositifs de correction et/ou de protection sur le danger que représente le phénomène étudié pour les enjeux.

Afin de faciliter la compréhension cartographique, une synthèse des critères retenus pour la caractérisation du phénomène est réalisée grâce à la notion d'aléa. Celle-ci est représentée via un dégradé de couleurs dans les tons violacés. La couleur affichée résulte du degré de pondération retenu pour le phénomène de référence.

#### Phénomène de référence

Pour chaque phénomène faisant l'objet d'une fiche descriptive, il est retenu un phénomène de référence, caractérisé par le degré de pondération correspondant à une manifestation particulière de ce phénomène ; ce phénomène est utilisé, parmi d'autres paramètres, pour la réalisation du zonage proprement dit.



### 1.6.2.2 - Cartographie pondérée des phénomènes naturels et commentaires

#### LEGENDE

##### Dispositions générales

L'échelle de cartographie retenue est celle du 1/5000<sup>ème</sup> au minimum. Chaque phénomène étudié est décrit :

- par une lettre majuscule, valant abréviation du nom du phénomène
  - A : avalanches
  - B : chutes de blocs
  - C : coulées boueuses issues de glissements, de laves torrentielles, ou de ravinements,
  - I : inondations
  - G : glissements de terrain
- et par un ou plusieurs degrés de pondération, éléments décrivant soit l'intensité et la période de retour, soit l'activité du phénomène étudié, degrés qui peuvent être dans les deux cas :
  - o **instantané**, disposé en indice : ce degré de pondération donne les informations sur le phénomène en l'état actuel du site, en prenant en compte l'impact prévisible sur le phénomène étudié de l'état de la couverture végétale (le boisement principalement), et/ou des ouvrages de correction et/ou de protection, ou de tout autre élément naturel, quand il en existe.
  - o **absolu**, disposé en exposant : ce degré de pondération donne les informations sur le phénomène en imaginant le site vide de sa couverture végétale, et/ou de ses ouvrages de correction et/ou de protection.

##### Définition des classes de pondération

###### Phénomènes définis par un couple "intensité / période de retour"

(chutes de blocs, coulées boueuses, effondrements, inondations, érosion de berges)

##### Contenu du degré de pondération

Chaque degré de pondération est composé (hors le cas du degré de pondération nul) par un couple de deux chiffres :

Intensité estimée du phénomène - Période de retour estimée du phénomène

##### Classes d'intensité

Sur un site donné, le choix de la classe d'intensité est fondé sur la constructibilité d'un bâtiment-référence virtuel (10 m par 10 m d'emprise au sol, deux niveaux, un toit), ce bâtiment devant être capable d'assurer la sécurité de ses occupants et de ne pas subir d'endommagement, grâce à la réalisation de travaux de renforcement économiquement envisageables (surcoût de 10 à 20 % de la valeur d'un bâtiment standard) qui lui permettrait de résister à l'impact du phénomène. **Quatre classes** sont alors définies :

- 0 : nulle
- 1 : faible → La réalisation des travaux de renforcement n'est qu'une mesure de confort, les manifestations du phénomène étudié ne remettant en cause ni la sécurité des occupants, ni l'intégrité du bien.
- 2 : moyenne → Il est indispensable de réaliser les travaux de renforcement pour assurer la sécurité des occupants et/ou l'absence d'endommagement du bien.
- 3 : forte → Il n'est pas envisageable de construire le bâtiment-référence, aux conditions définies ci-dessus.
- 3<sup>+</sup> : Le + permet de décrire de possibles cataclysmes.

Le fait que le bâtiment-référence apparaisse constructible n'entraîne en aucun cas la constructibilité "automatique" du site étudié. L'utilisation du bâtiment-référence est l'artifice retenu pour permettre aux personnes concernées par le présent document d'avoir des références communes pour l'estimation du phénomène étudié.

##### Classes de période de retour

- 1 : potentiel → Tous les facteurs propres à rendre prévisible le phénomène étudié sont présents sur le site, mais aucun signe tangible ne permet de confirmer le fonctionnement passé du phénomène.
- 2 : rare → La période de retour est estimée égale ou supérieure à 100 ans,
- 3 : peu fréquent → La période de retour est estimée comprise entre 50 et 100 ans,
- 4 : moyennement fréquent ; la période de retour est estimée comprise entre 20 et 50 ans,
- 5 : fréquent → La période de retour est estimée comprise entre 5 et 20 ans.
- 6 : très fréquent → La période de retour est estimée comprise entre 0 et 5 ans.

Le fait que le bâtiment-référence apparaisse constructible, n'entraîne en aucun cas la constructibilité "automatique" du site étudié

L'utilisation du bâtiment-référence est l'artifice retenu pour permettre aux personnes concernées par le présent document d'avoir des références communes pour l'estimation de l'activité du phénomène étudié.



## Phénomène de référence

### **Famille de phénomènes définis par un couple "intensité / période de retour"**

Lorsque le phénomène est caractérisé par plusieurs couples "intensité/période de retour", celui retenu pour définir le phénomène de référence est souligné.

### Tableaux récapitulatifs

#### Phénomènes définis par un couple "intensité / période de retour"

**G<sub>3-5</sub>**

Avertissement : sur une même classe de pondération, absolue ou instantanée, peuvent cohabiter plusieurs références chiffrées, indiquant par là que sur un même site coexistent des phénomènes de même nature mais d'intensité différente.

Exemple ci contre

**A<sub>1-4</sub>**

### Famille de phénomènes définis par un couple "activité présente / l'activité future"

(glissements de terrain, affaissements, ravinement)

### Contenu du degré de pondération

Chaque degré de pondération est composé (hors le cas du degré de pondération nul) par un couple de deux chiffres. Le premier indique l'activité présente estimée du phénomène. Le second indique l'activité future estimée du phénomène.

### Classes d'activité

Six classes :

- 0 : nulle,
- 1 : potentiel ; tous les facteurs propres à rendre prévisible le phénomène étudié sont présents sur le site, mais aucun signe tangible ne permet de confirmer le fonctionnement passé du phénomène,
- 2 : très peu actif ; des signes d'un fonctionnement passé du phénomène étudié sont visibles sur le site, mais le phénomène apparaît actuellement presque complètement stabilisé,
- 3 : peu actif,
- 4 : moyennement actif,
- 5 : très actif, auquel s'ajoute 5<sup>+</sup> permettant de décrire de possibles cataclysmes

Hormis les trois premières classes d'activité dont le contenu est décrit ci-dessus, sur un site donné, le choix de la classe est fait par rapport à la constructibilité d'un bâtiment-référence virtuel (10 m par 10 m d'emprise au sol, deux niveaux, un toit), ce bâtiment devant être capable d'assurer la sécurité de ses occupants "virtuels", grâce à la réalisation de travaux de renforcement économiquement envisageables (surcoût de 10 à 20 % de la valeur du bâtiment) en évitant une destruction brutale du bâtiment :

- soit il n'est pas envisageable de construire le bâtiment-référence, aux conditions définies ci-dessus : le phénomène est considéré très actif,
- soit il est envisageable de construire le bâtiment-référence, aux conditions définies ci-dessus ; le phénomène est considéré
  - o moyennement actif, s'il est indispensable de réaliser les travaux de renforcement pour assurer effectivement la sécurité des occupants,
  - o peu actif, si la réalisation des travaux de renforcement n'est qu'une mesure de confort, la vie des occupants n'étant pas mis en danger par les manifestations du phénomène étudié.

Le fait que le bâtiment-référence apparaisse constructible, n'entraîne en aucun cas la constructibilité "automatique" du site étudié

L'utilisation du bâtiment-référence est l'artifice retenu pour permettre aux personnes concernées par le présent document d'avoir des références communes pour l'estimation de l'activité du phénomène étudié.

Phénomène cartographié :  
Glissements de terrain

Le phénomène est actuellement peu actif  
mais peu devenir très actif

Phénomène cartographié :  
Avalanches

Le phénomène est faiblement intense et  
moyennement fréquent

La description des aléas qui suit est établie par secteur géographique et par nature de phénomène naturel en ne citant que les éléments nécessaires à la compréhension des nouveaux zonages, à partir de ceux décrits dans la PPR de 2009. La carte des aléas est établie par secteur géographique, regroupant les phénomènes

Phénomène cartographié :  
Coulée boueuse

En faisant abstraction des défenses  
existantes, le phénomène est très  
intense et très fréquent

**C<sub>3-5</sub>**  
**C<sub>2-2</sub>**

Le phénomène est actuellement  
moyennement intense et rare, en  
prenant en compte les défenses  
existantes.

Il est souligné pour indiquer qu'il s'agit  
du phénomène de référence.

*Handwritten signature*



**Secteur :** Le Col

**Nature du phénomène :** Déformation du sol

**Historique des événements marquants :** Néant

**Description du site :**

Le hameau du Col est établi sur un substratum triasique constitué de cargneules et gypses qui affleurent au Nord du hameau alors que sur les parties centrales et Sud il est recouvert de terrains morainiques. On ne note aucun signe de glissement sur ces terrains toutefois sensibles à l'action de l'eau.

**Protections :** aucune

**Phénomène de référence :**

Partie Nord : des effondrements peuvent se produire par dissolution des roches triasiques (G2-3)

Partie Sud : en aval de la route, les terrains en pente sont partiellement constitués de remblai, un rejet d'eau par une buse sous la RD parcourt le centre de la zone. En cas de surcharge ou de mauvaise gestion des eaux, un glissement pourrait se produire (G1-3)

Le hameau des Granges est situé en zone de glissement devenu très peu actif (G 2.2) grâce au drainage et aux boisements. Seuls les terrains situés sous la R.D. 902 sont, par leur inclinaison et les indices d'affaissement observés, sujets à des glissements faiblement à moyennement actifs (G3.4, et G 4.5). Les prêtres au sud du centre de vacances sont classés très peu actifs (G2.2)

**Carte des aléas le Col, Les Granges**



**Secteur :** hameau des Granges,

**Nature du phénomène :** Glissement de terrain

**Description du site :**

Le hameau des Granges est établi sur un glissement profond de vastes dimensions qui intéresse les terrains houillers de la zone briannonnaise, à l'est de la Valloirette. D'importantes circulations d'eau souterraine sont présentes dans tout le secteur. Ce glissement ancien dont la vaste niche de départ s'étend entre 2000 et 2200 m d'altitude a été repris par un mouvement plus récent, parti de la cote 2050 m et sensible jusqu'à la Valloirette.

La zone en amont du hameau objet d'un éventuel projet d'UTN paraît assez stable en partie Nord, et instable en partie Sud, siège de venues d'eau importantes en amont et en aval de la piste de ski dès la sortie du virage. En amont de la piste de ski, un secteur de pente forte ne présente pas de signe d'instabilité.

Le centre de vacances sous la RD est dominé par un secteur instable, la pointe Sud en pré, sur terrains morainiques sensible à l'eau, se situe hors de sa zone d'influence

**Protections :**

**Naturelles :**

**Nature :** reboisement de la zone en glissement dans la Forêt Domaniale RTM des Choseaux vers les Soledas sur 26 ha entre 1956 et 1959.

**Efficacité :** moyenne.

**Artificielles :**

**Nature :**

- pose de 1500 m de drains pavés convergeant vers la Valloirette pour assécher la zone de Rochebine et des Soledas. Travaux réalisés entre 1956 et 1959.

- stabilisation du lit de la Valloirette à l'aide d'un grand barrage et lutte contre l'affouillement du pied de glissement grâce à la dérivation souterraine de la Valloirette et à son endiguement en rive droite. Travaux réalisés de 1956 à 1964.

**Efficacité :** bonne si les drains pavés sont maintenus en parfait état.

**Phénomène de référence :**

8  
OM



**Secteur** : hameau du Villard    **Nature du phénomène naturel** : crue torrentielle  
du ruisseau du Villard

**Historique des événements marquants :**

→ 7-8/04/1892 : crue très violente suite à une brusque fonte des neiges. Une lave torrentielle se forme dans les pâturages communaux, coupe le chemin de grande communication entre Albanne et Valloire, emporte 150 m de chemins ruraux et recouvre 2,5 hectares de prés.

**Protections existantes :**

Néant.

**Phénomène de référence :**

Le phénomène de référence retenu pour le zonage est une crue avec un charriage hyper-concentré qui peut obstruer le passage busé sous le chemin de Villard à Albanne. L'essentiel des écoulements réintégrera rapidement le lit encaissé du ruisseau, mais une partie des eaux de débordement peut s'écouler sur le chemin en rive droite, atteindre le parking ( zone C2.2) et s'épancher près des habitations au nord est du hameau( zone C1.2) et retourner au ruisseau en aval.

**Secteur** : hameau du Villard    **Nature du phénomène** : glissement de terrain

**Description du site :**

Le hameau est construit sur des matériaux morainiques sensibles aux glissements en présence d'eau

**Protections :**

Néant.

**Phénomène de référence :**

. Les pentes faibles et l'absence d'arrivée d'eau permettent de classer le hameau comme zone potentiellement active à très peu active en présence d'eau (G1.2) alors que sur les pentes plus fortes en amont un glissement peut s'avérer peu actif en présence d'eau (G2.3).

**Secteur** : hameau du Mollard    **Nature du phénomène** : glissement de terrain

**Historique des événements marquants :** néant

**Description du site :**

La route du Mollard au Poingt Ravier traverse une vaste zone en glissement constituée de flysch gréseux le plus souvent recouvert de matériaux morainiques. Ce glissement d'origine ancienne est entretenu par le sapement de son pied par la Valloirette.

**Protections :**

Néant.

**Phénomène de référence :**

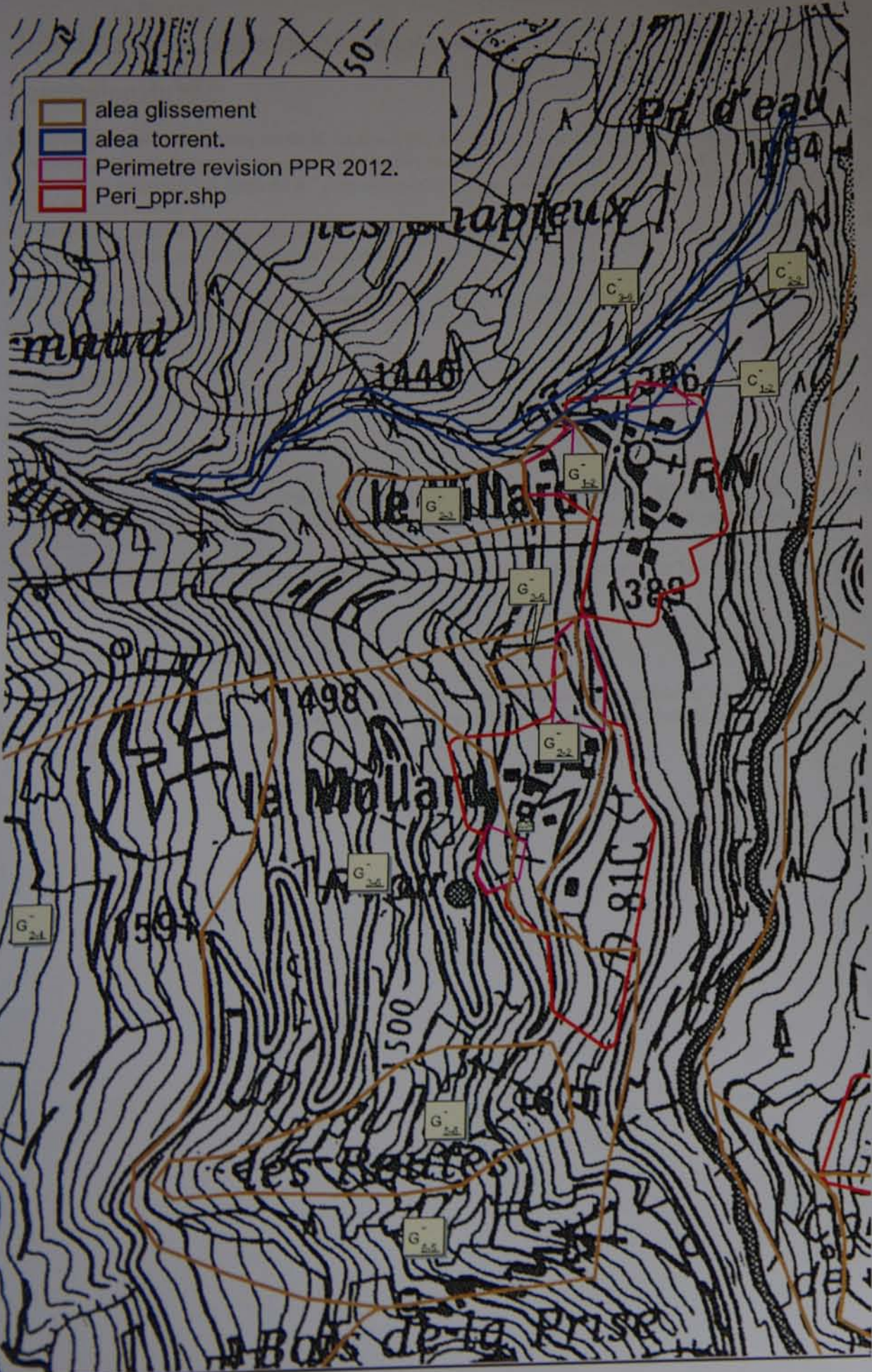
Le versant présente des indices d'instabilité marquée (topographie chaotique, déformations de la route, niches d'arrachements...). De ce fait, l'urbanisation ne sera possible qu'en limite aval du glissement, à proximité des habitations existantes du Mollard. Les parcelles au Sud, situées en pied de pente sous le lacet de la route sont exposées à un risque de glissement fort (G3.5).

Le secteur non urbanisé au Nord du hameau de pente faible apparaît comme assez stable (G2.2), sauf en amont où une arrivée d'eau importante formant un petit lac est instable (G3.5).

9  
gm



Carte des aléas, Le Mollard , le Villard



10  
202



**Secteur :** Saint Thècle, Tennis, la Borgé

**Nature du phénomène naturel :** chutes de blocs

**Historique des événements marquants :** Néant

**Description du site:**

Un pendage inverse des bancs rocheux renforcé par des discontinuités de fractures importantes ou des failles verticales génèrent de nombreuses instabilités ponctuelles en partie haute de la falaise. Des blocs de plusieurs dizaines de m<sup>3</sup> sont observables dans éboulis en pied de falaise, issus pour la plupart d'éboulements anciens. Sur la terrasse alluviale quelques blocs de 1 à 5 m<sup>3</sup> sont présents en pied de pente sur la terrasse alluviale des tennis, de très gros anciens sont visibles sous la maison

A la Borgé au dessus du chemin de Poingt Ravier, un bloc isolé fracturé est instable mais sa propagation en devrait pas dépasser le gros bloc déjà présent dans le pré, à l'Est du réservoir communal

**Protections:**

**Naturelles:**

Nature: boisement.

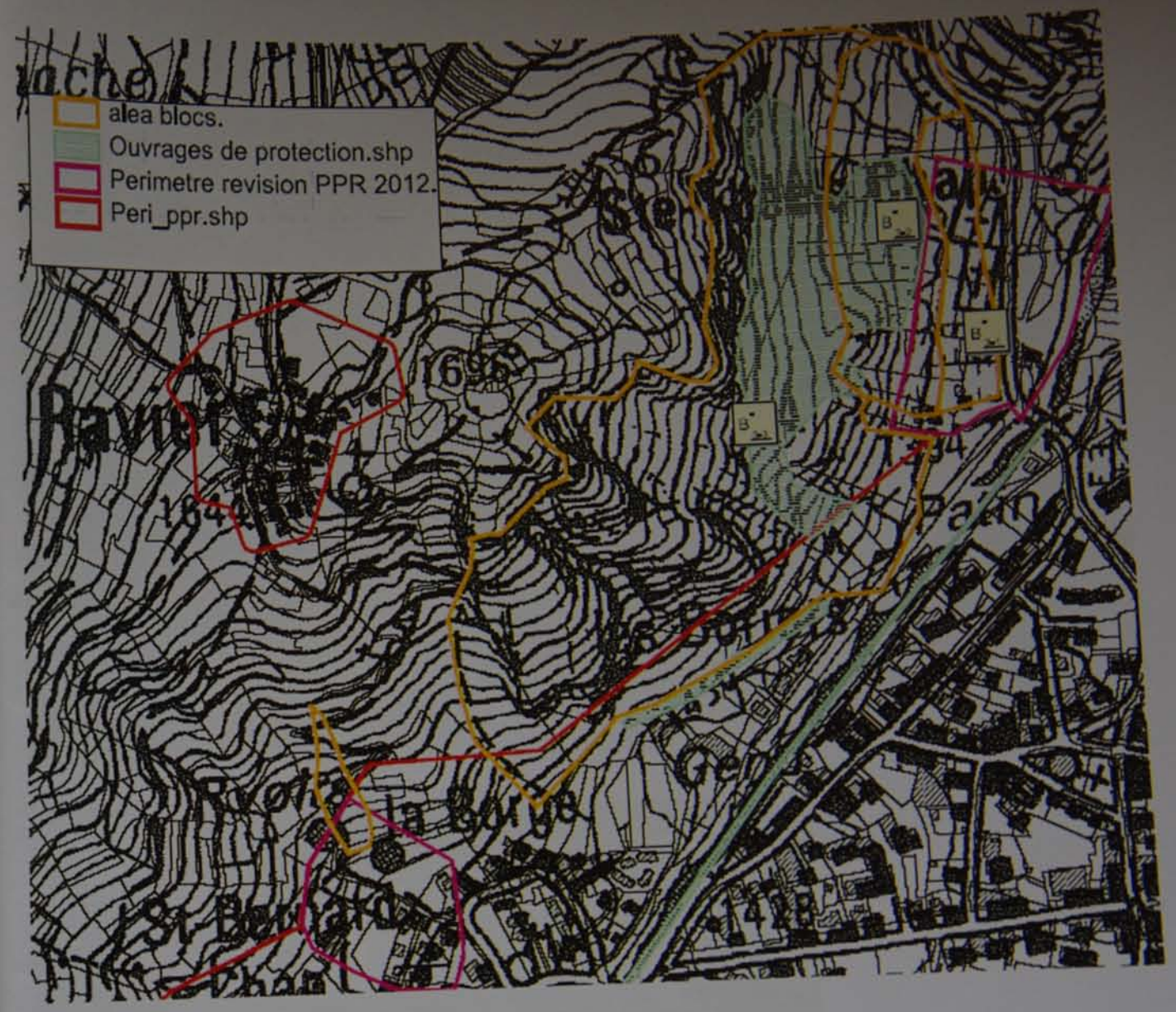
Efficacité: la présence du boisement diminue vraisemblablement la fréquence des chutes de blocs "courantes", mais n'assure aucune garantie vis à vis de chutes de blocs plus rares, mobilisant des volumes importants.

**Artificielles:** seule une petite levée de terre peu prononcée se trouve en haut t du couloir dominant les tennis en bordure de la maison

**Phénomène de référence:**

Chutes de blocs isolés, issus du décrochement d'écaillés de 5 à 10 m<sup>3</sup>, susceptibles d'atteindre le cimetière, les tennis, (où la limite de la ligne d'énergie de 32° se situe en bordure de la route du Villard) et la bordure Nord de la maison près du couloir.

Carte des aléas chutes de blocs : Sainte Thècle, la Borgé



11  
Jme



**Secteur :** hameau de La Borgé

**Nature du phénomène naturel :** avalanches

**Historique des événements marquants :**

Le versant sud-est du Crey du Meigno est favorable aux avalanches de versant, notamment sous les ruines de la Fourche, entre 2100 et 1900 m d'altitude. Certaines avalanches peuvent concerner Poingt Ravier et poursuivre leur trajectoire vers La Borgé. Voir dans le PPR de 2009 les autres avalanches.

**Avalanche de Poingt Ravier (n°15-16 CLPA, n°6-19 EPA) :**

→ 23/12/1923 : une avalanche de fond détruit une maison d'habitation ainsi qu'une grange et tue deux génisses à Poingt Ravier. Deux autres maisons voient leur portes et fenêtres enfoncées. Cette avalanche descend ensuite jusqu'à La Borgé où elle touche encore une maison.

→ 03/05/1978 : une avalanche de neige humide s'arrête en limite amont de Poingt Ravier (1650 m) sans faire de dégât.

**Protections existantes :**

Néant.

**Phénomène de référence :**

- hameau de Poingt Ravier : une avalanche de neige dense peut atteindre les premières maisons en développant des pressions moyennes. Toute la moitié Ouest du hameau peut être concernée par un effet de souffle dommageable.

- hameau de La Borgé :

L'avalanche de neige sèche type 1923 doit être retenue car historique. La synthèse des études RTM de 2005, Géolithe de 2011 portant sur les témoignages imprécis sur la zone de pré clos non urbanisée à l'époque nous a conduit à réaliser des simulations numériques pour estimer les valeurs des pressions et distances d'arrêt, en calant les paramètres sur cette avalanche historique (1). Nous retenons le fonctionnement suivant :

Les deux couloirs convergent en aval du réservoir communal formant croupe sur la zone de Pré Clos :

Le couloir le plus au Sud atteint directement le secteur de Pré Clos, les dépôts de neige froide n'atteignent plus le Rieu Pessin ils s'arrêtent sur les plateformes aménagées lors des constructions des villas, avec de faibles pressions suite à l'élargissement sur le cône de déjection.

Le couloir Nord dit des Combettes reçoit les écoulements issus essentiellement de la zone de départ la plus basse vers 1950m, qui se dirigent vers Poingt Ravier, puis tournent sur la zone moins pentue pour s'engager dans le couloir des Combettes, et s'étalent aussi à Pré Clos. Le dépôt de neige dense atteint le jardin de la maison Andrieu. A la sortie du couloir, elle possède encore une énergie de plus de 3T/m2 (A 3-3 aléa fort), jusqu'à la parcelle n° 586 et dépasse donc l'accès au bâtiment agricole. La limite des dépôts denses se situe dans les parcelles 2673, 2674 (A2-3 aléa moyen). En aval, on n'a plus qu'un effet de souffle faible jusqu'au Rieu Pessin (A1-3 aléa faible), conforme aux témoignages.

(1) paramètres de calcul : topo IGN complétée par relevé des pentes sur le cône au clisimètre, neige froide poudreuse rapide, densité 150 kg/m3, s'arrêtant sur pente faible ( $p < 12^\circ$ ), ralentie par les bois du couloir.



Carte d'aléa avalanche de la Borgé N°16 CLPA



12  
Duc



**Secteur:** Rocher de Ratamorte, les Girards.

**Nature du phénomène:** Chutes de blocs, glissement de terrain

**Description du site:**

Rocher de Ratamorte :Aucun phénomène n'est recensé dans les archives du service RTM.  
Le Rocher de Ratamorte présente de nombreuses instabilités ponctuelles.



- En amont du Ranch, la roche affleurante est peu saine, elle tend à se déliter. Au dessus du filet plaqué, un rocher fracturé peut libérer des blocs de quelques dizaines de litres, à purger. Les blocs des talus s'arrêtent sur la piste.(B3-2)
- L'éperon supérieur présente de nombreuses instabilités qui se propagent par le couloir boisé sur les bâtiments existants.(B3-3)
- La falaise inférieure présente un secteur peu fracturé vertical au sud des bâtiments existants, abrité des chutes de blocs de l'éperon amont (zone cerclée),(B1-3) puis vers le Sud les instabilités sont plus nombreuses et la hauteur de chute augmente, les blocs peuvent atteindre la piste le long de la Valloirette ( B3-3)

Les Girards : on trouve la trace d'un ancien glissement de terrain post glaciaire aujourd'hui bien stabilisé, sans venue d'eau, dont le bourrelet aval boisé et pentu est visible (G2-3). Le long de la Valloirette, les près en amont de la piste sont stables, et au dessus des débordements de la Valloirette, ils n'y a pas de contrainte liée aux aléas naturels



**Protections:** filet plaqué sur le talus de la route au dessus de la route dominant le ranch.

**Naturelles:**

Nature: boisement

Efficacité: faible

**Artificielles:**

Nature: grillage pare-pierre et route pour les instabilités du talus

Efficacité: bonne.

**Phénomène de référence:**

**Ratamorte**

Dans le secteur Sud, les blocs peuvent atteindre les bâtiments en place et la zone la moins exposée (dépôt de la S.E.M.) sera soumise à des prescriptions architecturales et constructives.  
Dans le secteur Nord, les blocs isolés venant des talus dominant la piste s'arrêtent sur la route

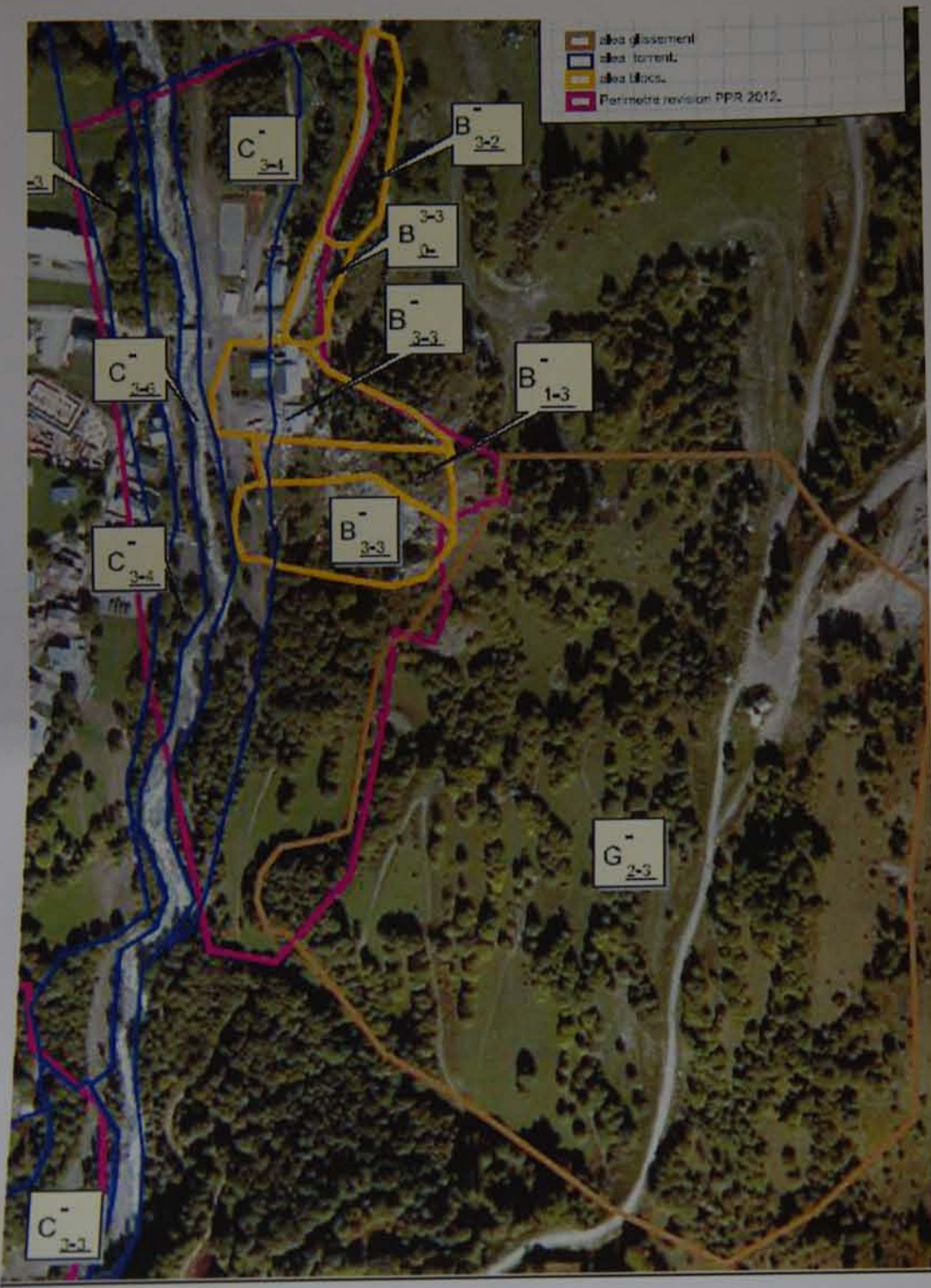
**Les Girards**

Les terrassements dans l'ancien glissement stabilisé demanderont des précautions géotechniques pour ne pas le réactiver

13  
Jue



Carte des aléas : crues, chutes de blocs et glissements Ratomore



14  
2012



## Nature du phénomène naturel: Crue torrentielle du Rieu Benoît

Secteur: Les Verneys

### Historique des événements marquants:

→ 1682: crue du Rieu Benoît qui ravage le hameau des Verneys.

→ 31/07/1934: la crue du Rieu Benoît a concerné presque l'ensemble de son cône de déjection.

La lave torrentielle charrie des blocs de 10 à 15 m<sup>3</sup> qui sont d'abord restés dans le chenal d'écoulement, assez bien tracé sur le cône. Au sommet du cône de déjection, une petite partie de la lave s'est détournée vers la droite et a pénétré dans les maisons et dans les granges du hameau des Choseaux-Verneys, dont le rez-de-chaussée est couvert d'environ 20 cm de lave.

Le débouché du pont des Verneys a été complètement obstrué par des gros blocs, ce qui obligea le Rieu Benoît à se frayer un autre lit à quelques mètres à droite de l'ancien chenal. La lave s'est alors répandue dans les champs et dans les bosquets près du torrent sur une surface d'environ 3 hectares.

La route nationale 202 est obstruée sur 500 m.

→ 10 et 11/06/1935: crue du Rieu Benoît (charriage hyper-concentré avec la présence de quelques gros blocs) et obstruction de la route nationale 202.

→ 19/07/1982: crue du Rieu Benoît.

→ 7/09/2006 : la lave torrentielle emporte la passerelle des Arolles, bloc de 150m<sup>3</sup> passé sous le pont, débordement de la Valloirette rive droite au pont de l'Asinerie, son lit est exhausé de 3m.

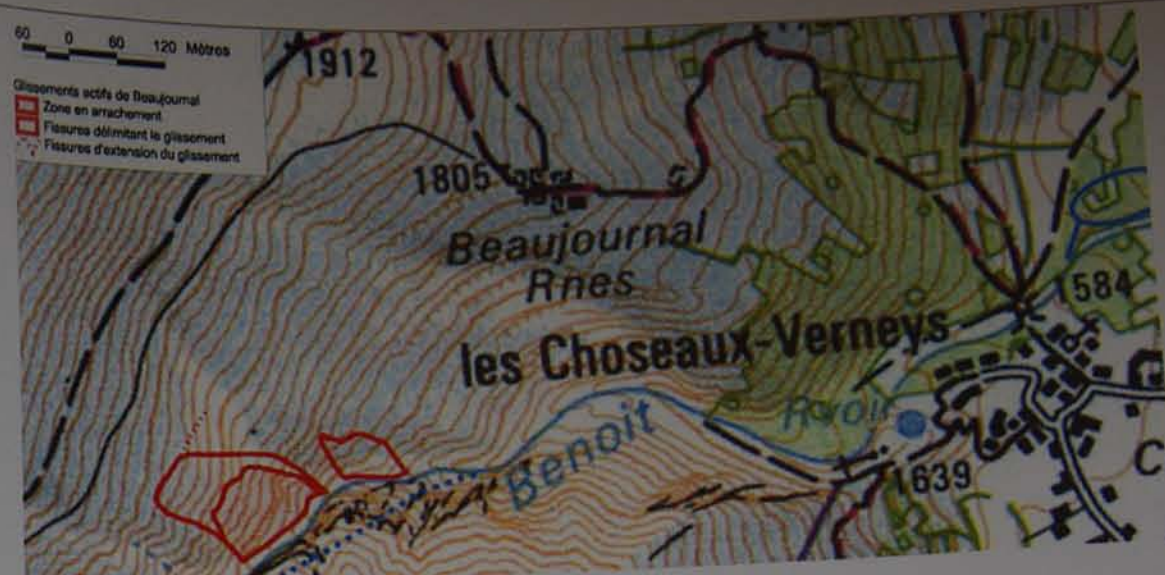
1/08/2008 : la lave torrentielle coule plein bord sous le pont de la RD902 emportant la passerelle des Arolles, les dépôts solides font déborder la Valloirette rive droite et gauche au pont de l'Asinerie, légers débordements en rive gauche et droite en amont du pont de la RD902.

→ 5/07/2009 : Lave torrentielle reprise par la Valloirette . Le radier sous le pont RD 902 est endommagé, 5000m<sup>3</sup> encombrant le lit de part et d'autre de la passerelle des Arolles. Surcreusement du lit de 2.5m un peu à l'amont des immeubles des Arolles. La digue qui se trouve à la sortie des gorges et verrouille un débordement rive droite est affouillée. Rupture d'une conduite désaffectée, faisant office de seuil transversal

→ 4/09/2011 : Lave torrentielle, qui déborde légèrement les enrochements en amont des immeubles des Arolles, ceux-ci sont léchés par la lave. Elle déborde légèrement en aval rive droite (dépôts de blocs) emportant la passerelle des Arolles, le pont RD 902 est submergé par une vague d'1.5m, coupure des conduites et réseaux. la Valloirette déborde en rive droite et gauche au droit du bâtiment de la Légion et des entrepôts de la SEM. On note une nette réactivation d'un glissement de terrain en rive gauche du Rieu Benoît. Au printemps 2012, de nouvelles fissures apparaissent bien en amont vers 1850m, laissant présager

de plus forts volumes mobilisables par les laves torrentielles dans les années à venir.

3 2012 : extension des arrachements vers l'amont du ruisseau et apparition de fissures bien au-dessus dans le versant, avec décalage de 1 à 2 m soulignées en jaune par R. Balais



### Protections existantes :

#### Naturelles:

Nature: boisement sur le cône de déjection.

Efficacité: faible pour arrêter de gros blocs. Cependant, lors de l'événement de juillet 1934, un bouquet d'arbres sur le cône de déjection qui domine le hameau a stoppé les cailloux en formant un véritable barrage protégeant les maisons.

#### Artificielles:

Nature: (1) enrochements secs en rive droite près du réservoir.

(2) digue de protection en rive gauche, en amont du pont.

Efficacité: (1) faible. Ce secteur constitue un point sensible de débordement d'autant plus préjudiciable qu'il est situé au sommet du cône de déjection et que sa fondation est affouillée.

(2) moyenne.

### Phénomène de référence:

Le phénomène de référence retenu pour l'élaboration du zonage est une lave torrentielle au moins comparable à l'événement de juillet 1934 en raison de l'activité du glissement à Beaujournal:

-un débordement en rive droite au sommet du cône de déjection (C3-3) exclut toute nouvelle urbanisation en l'état actuel dans la zone soumise à la forte intensité du phénomène. Il en est de même de part et d'autre du débouché du pont des Verneys.

- en aval de la passerelle (cote 1580-1590), les débordements survenus en rive droite conduisent à proscrire l'urbanisation sur une bande élargie (C3-3). Au delà, elle sera permise sous réserve de prescriptions urbanistiques (C2-3).

En rive gauche, en amont des deux maisons existantes et le long du torrent, il convient de maintenir un large espace de dépôt aux laves (C3-3) afin d'améliorer le passage sous le pont et de limiter les engravements de la Valloirette.

En rive droite, au-delà de la zone d'aléa fort (C3-3), les débordements boueux issus du sommet du cône de déjection s'atténuent en intensité et en fréquence en progressant vers l'aval (C2-3) > (C2-2) > (C1-2).

15  
JMC



### Carte des aléas torrentiels Rieu Benoit, Valloirette



16  
2me