



Préfecture de la Savoie

B

COMMUNE DE
FOURNEAUX

Révision n°1 du
Plan de Prévention des Risques
naturels prévisibles

1 - Note de présentation

1^{ère} version approuvée le 23/09/2002

Révision n°1 approuvée le :

Nature des risques pris en compte :
mouvements de terrain, crues torrentielles du
Charmaix

Nature des enjeux : urbanisation et camping.

décembre 2011



1.1 - INTRODUCTION

1.1.1 - Présentation

Le présent document a pour but de permettre la prise en compte des risques d'origine naturelle sur une partie du territoire de la commune de Fourneaux, pour ce qui concerne les activités définies au paragraphe 1.3 du présent rapport.

Il 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.

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 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,
 - le plan de zonage qui porte délimitation des différentes zones, à l'intérieur du périmètre réglementé
 - le règlement, qui définit type de zone par type de zone, les prescriptions à mettre en oeuvre,
- 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 avalanches antérieures à 1850, liées au Petit Age glaciaire, et 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 réglementé, 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

- chutes de pierres et/ou de blocs, et/ou écoulements,
- coulées boueuses issues de glissement et/ou de laves torrentielles,
- érosions de berge.
- glissements de terrain,
- inondations,
- ravinements,

1.2.3 - Présentation des phénomènes naturels

Chutes de pierres et de blocs - écoulements

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 dm³ ; 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'écarte de cette ligne "idéale".

Les blocs se déplacent par rebonds ou par roulage.

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 écoulements désignent l'effondrement de pans entiers de montagne (cf. écoulement 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 m³.

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.

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.

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.

Inondations

Les inondations sont un envahissement par l'eau des terrains riverains d'un cours d'eau, principalement lors des crues de ce dernier. Cet envahissement se produit lorsque à un ou plusieurs endroits de ce cours d'eau le débit liquide est supérieur à la capacité d'écoulement du lit y compris au droit d'ouvrages tels que les ponts, les tunnels, etc..

Ce type d'inondation peut aussi être provoqué par remontée du niveau de la nappe phréatique ; dans ce cas le facteur vitesse tient peu de place dans l'appréciation de l'intensité du phénomène.

Un autre type d'inondation est lié au ruissellement pluvial urbain.

Phénomène lié en grande partie par l'artificialisation du milieu : imperméabilisation très marquée de l'impluvium, présence d'obstacles, etc.

A la submersion simple (vitesse des écoulements inférieure ou égale à 0,5 m/s), peuvent s'ajouter les effets destructeurs d'écoulements rapides (vitesse des écoulements supérieure à 0,5 m/s).

Ravinement

Le ravinement est une forme d'érosion rapide des terrains sous l'action de précipitations abondantes. Plus exactement, cette érosion prend la forme d'une ablation des terrains par entraînement des particules de surface sous l'action du ruissellement.

On peut distinguer :

- le ravinement concentré, générateur de rigoles et de ravins,
- le ravinement généralisé lorsque l'ensemble des ravins se multiplie et se ramifie au point de couvrir la totalité d'un talus ou d'un versant.

Dans les zones où se produit le ravinement, les fondations des constructions pourront être affouillées, ce qui peut entraîner leur ruine complète.

En contrebas, dans les zones de transit ou de dépôt des matériaux, le phénomène prend la forme de coulées boueuses et on se reportera donc au paragraphe qui leur est consacré pour la description des dommages que peuvent subir les constructions.

Séismes

Un séisme ou tremblement de terre est une vibration du sol causée par une rupture en profondeur de l'écorce terrestre.

Cette rupture intervient quand les roches ne peuvent plus résister aux efforts engendrés par leurs mouvements relatifs (tectonique des plaques).

A l'échelle d'une région, on sait où peuvent se produire des séismes mais on ne sait pas quand, et rien ne permet actuellement de prévoir un séisme.

Les efforts supportés par les constructions lors d'un séisme peuvent être de type cisaillement, compression ou encore extension. Les intensités et les directions respectives de ces trois composantes sont évidemment fonction de l'intensité du séisme et de la position des constructions.

Dans les cas extrêmes, ces efforts peuvent entraîner la destruction totale des constructions.

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.

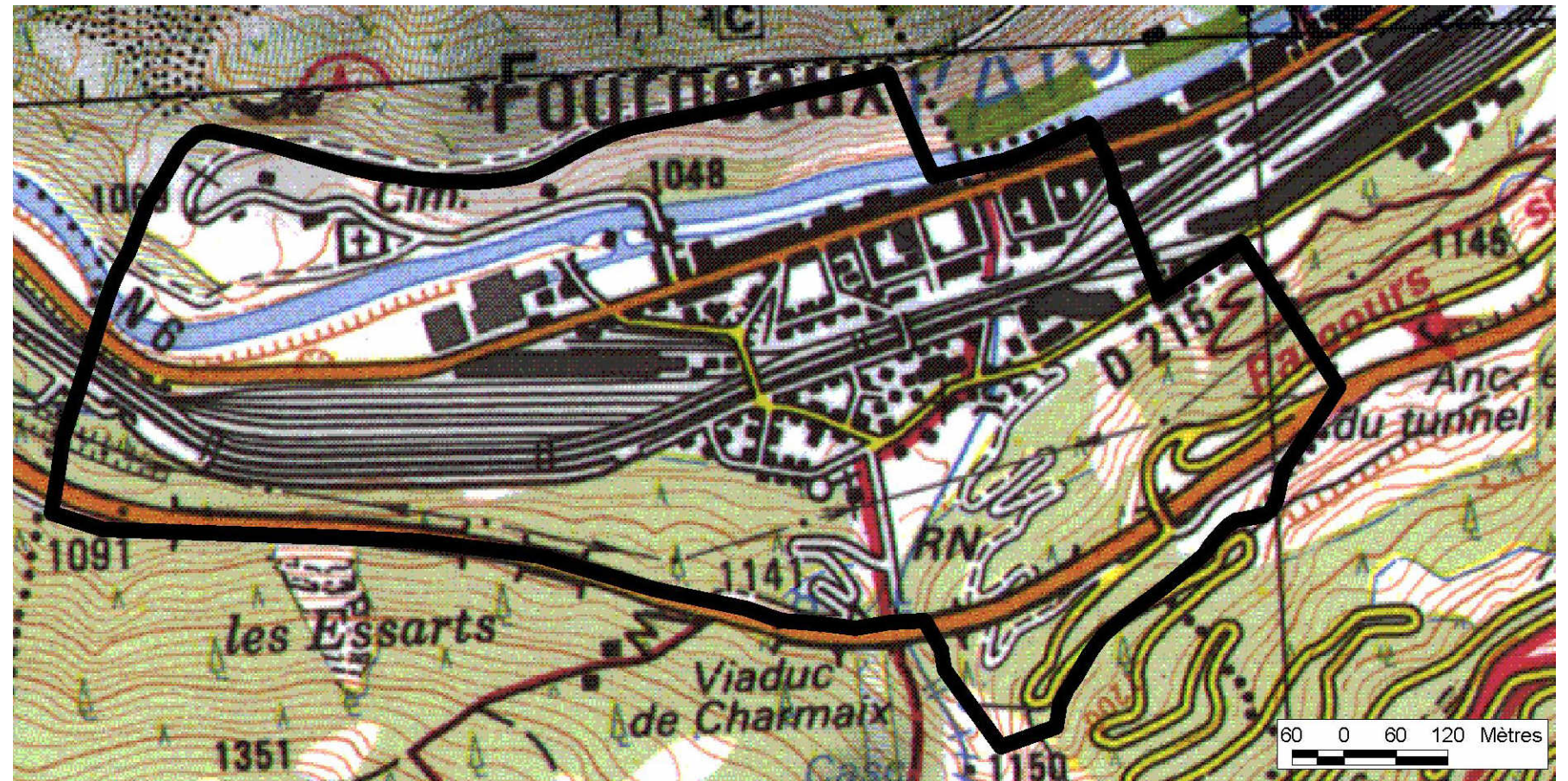
1.4 - DOCUMENTS DE ZONAGE A CARACTERE REGLEMENTAIRE EN COURS DE VALIDITE

- Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles approuvé le 23/09/2002.

1.5 - PRESENTATION DES SECTEURS ETUDIES

1.5.1 – Périmètre réglementé

Echelle : 1 / 7.500^{ème}



1.5.2 – Etude des aléas secteur par secteur

1.5.2.1 - Présentation

Nature et élaboration des cartes d’aléas

Les cartes d’aléas ci-après ont pour objet de définir, secteur par secteur, leur degré respectif d’exposition à un certain nombre de phénomènes naturels.

Ces cartes ont été établies par examen du terrain et de photos aériennes, ainsi qu’à l’aide des archives les plus facilement accessibles (celles du service RTM entre autres).

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

Contenu de l’aléa

Les deux facteurs retenus pour définir la **classe d’aléa** sont l’**intensité** et la **fréquence** du phénomène considéré.

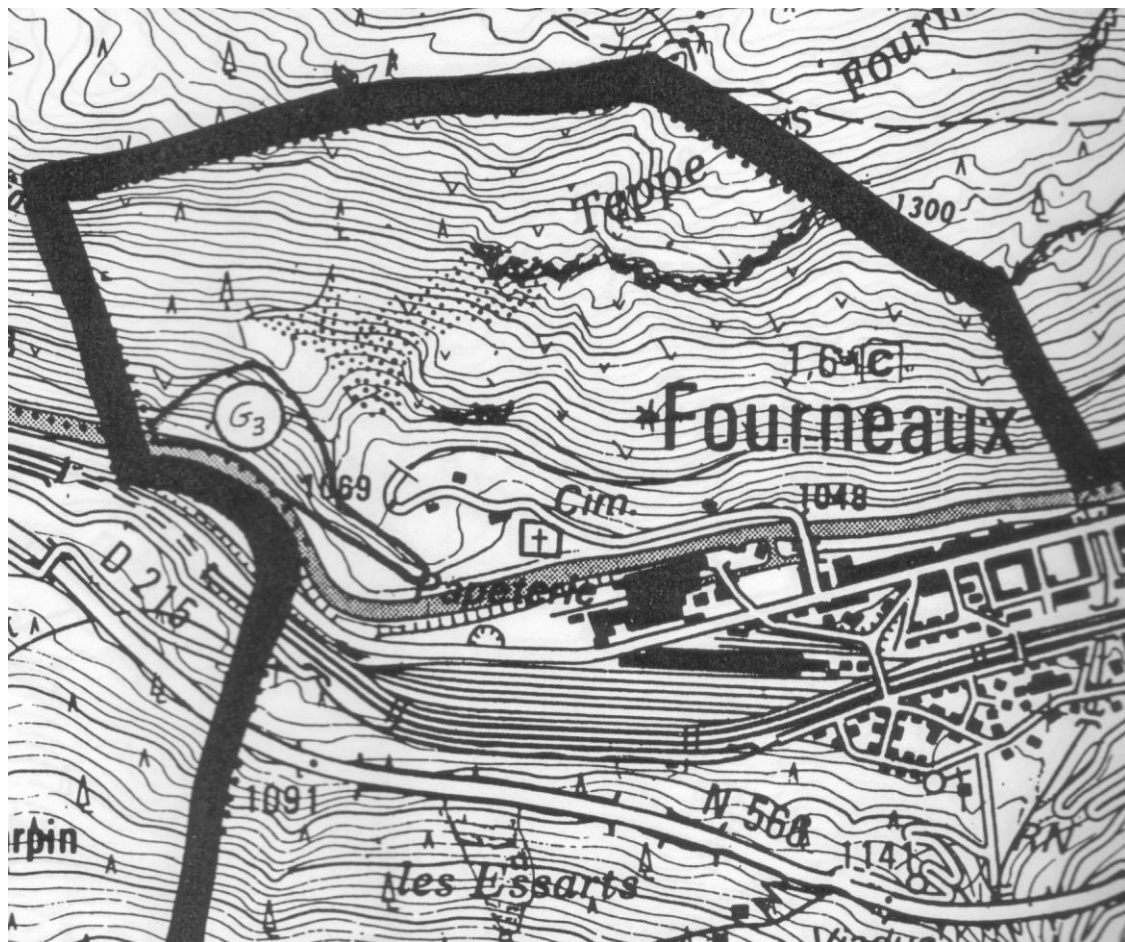
Les différentes classes d’aléas, qui dans l’absolu n’entrent pas dans un système hiérarchique, sont le résultat du mariage de ces deux facteurs.

L’**aléa** est en général **absolu** ; ni l’état de la couverture végétale (le boisement principalement), ni l’existence d’ouvrages de protection ne sont pris en compte dans la définition de l’aléa.

Il peut être complété par la notion d’**aléa instantané** ; tout élément (état de la couverture végétale, existence d'ouvrages de protection) propre à modifier l’aléa est alors pris en compte.

1.5.2.2 – Cartes d'aléas et commentaires

Voir pages suivantes



Secteur : rive droite de l'Arc sous Champroverioz

Nature du phénomène naturel : glissements de terrain

Historique des évènements marquants :

On n'observe pas de mouvements actifs. Ce secteur a été cartographié comme potentiellement sujet à des glissements de terrain compte tenu de la pente et des matériaux.

Protections existantes :

- Néant.

Secteur : Champrovériorz

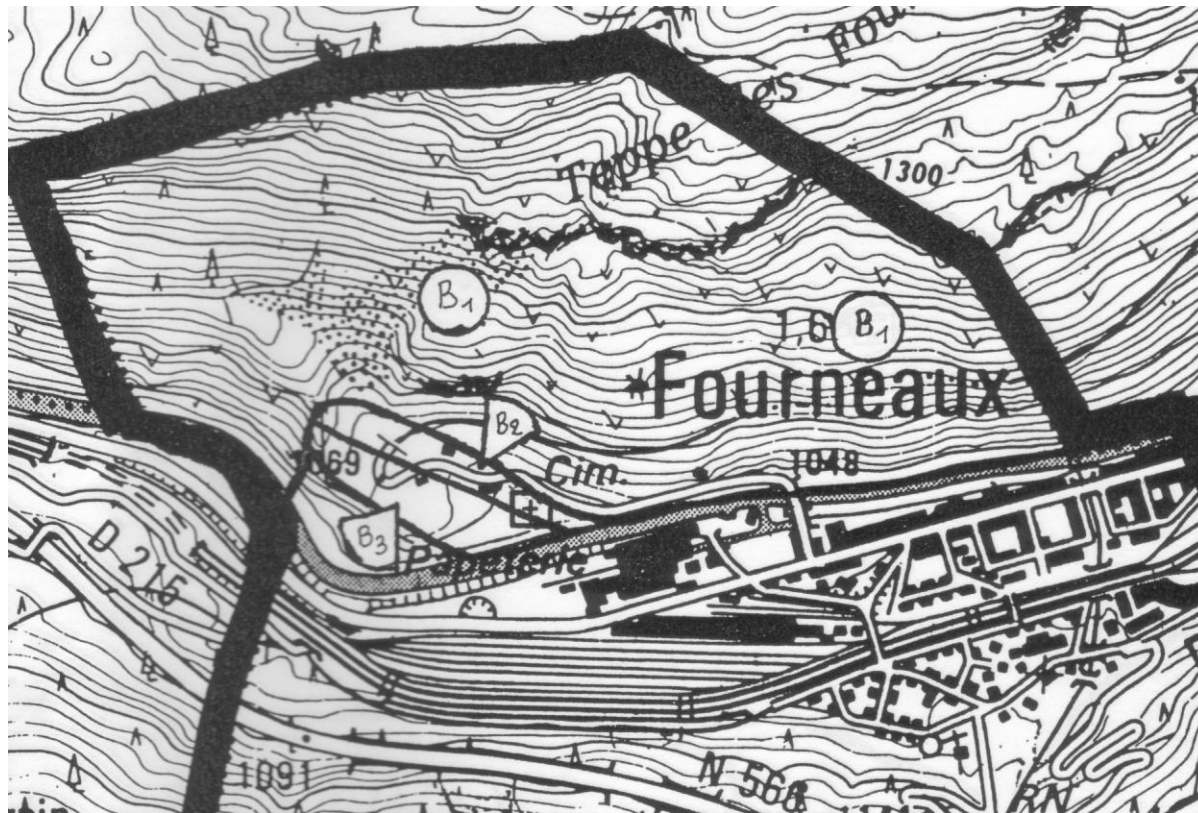
Nature du phénomène naturel : chutes de blocs

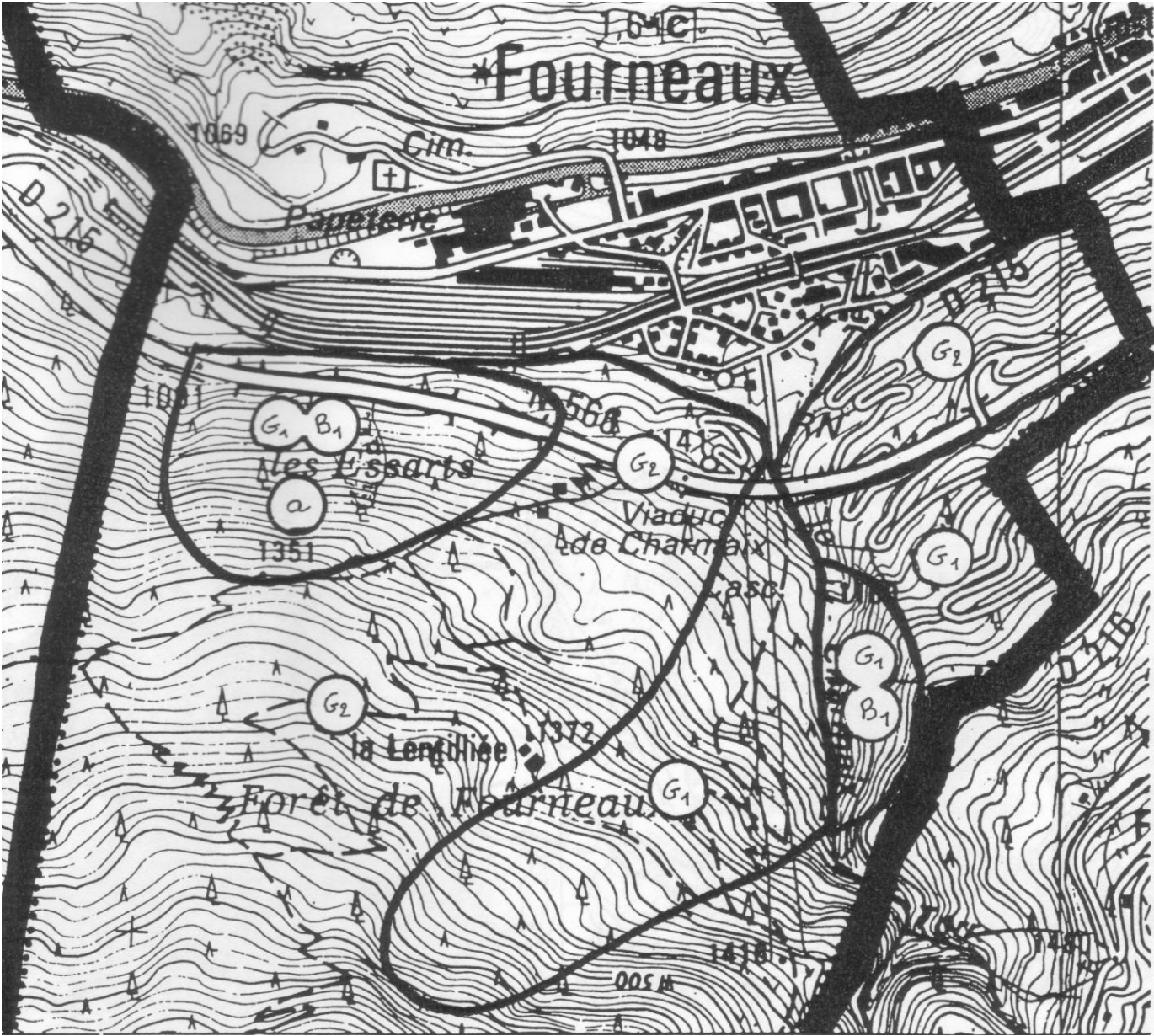
Historique des évènements marquants :

- Avril 1988 : un bloc de plus d'un mètre cube se déchausse du talus et tombe sur la route menant au cimetière, juste après le pont enjambant l'Arc.
- Régulièrement, la piste reliant Champrovériorz au fort du Replaton est barrée par des blocs.
- A l'amont du pont sur l'Arc, des chutes de blocs se produisent également fréquemment et atteignent le pied du versant.

Protections existantes :

- Néant.





Secteur : forêt de Fourneaux et route d'accès à Valfréjus

Nature des phénomènes naturels : glissements de terrain et chutes de blocs

N.B. : ces deux phénomènes sont représentés ici sur la même carte car les évènements se produisent de façon concomitante sur le secteur des Epines Blanches et la zone de glissement – écoulement en rive droite du Charmaix.

Historique des évènements marquants :

- 26 avril 1993 : coulée dans la combe Ouest du secteur des Epines Blanches.
- D'autres évènements se produisent régulièrement sur ce secteur.
- En rive droite du Charmaix, la piste qui serpente en contrebas de la rampe d'accès au tunnel routier du Fréjus a été emportée sur 30 mètres dans les années 1980 par un glissement de terrain.
- Enfin, certaines des piles du viaduc du Charmaix ont dû être modifiées afin d'accepter un déplacement dû aux mouvements de terrain.

Protections existantes :

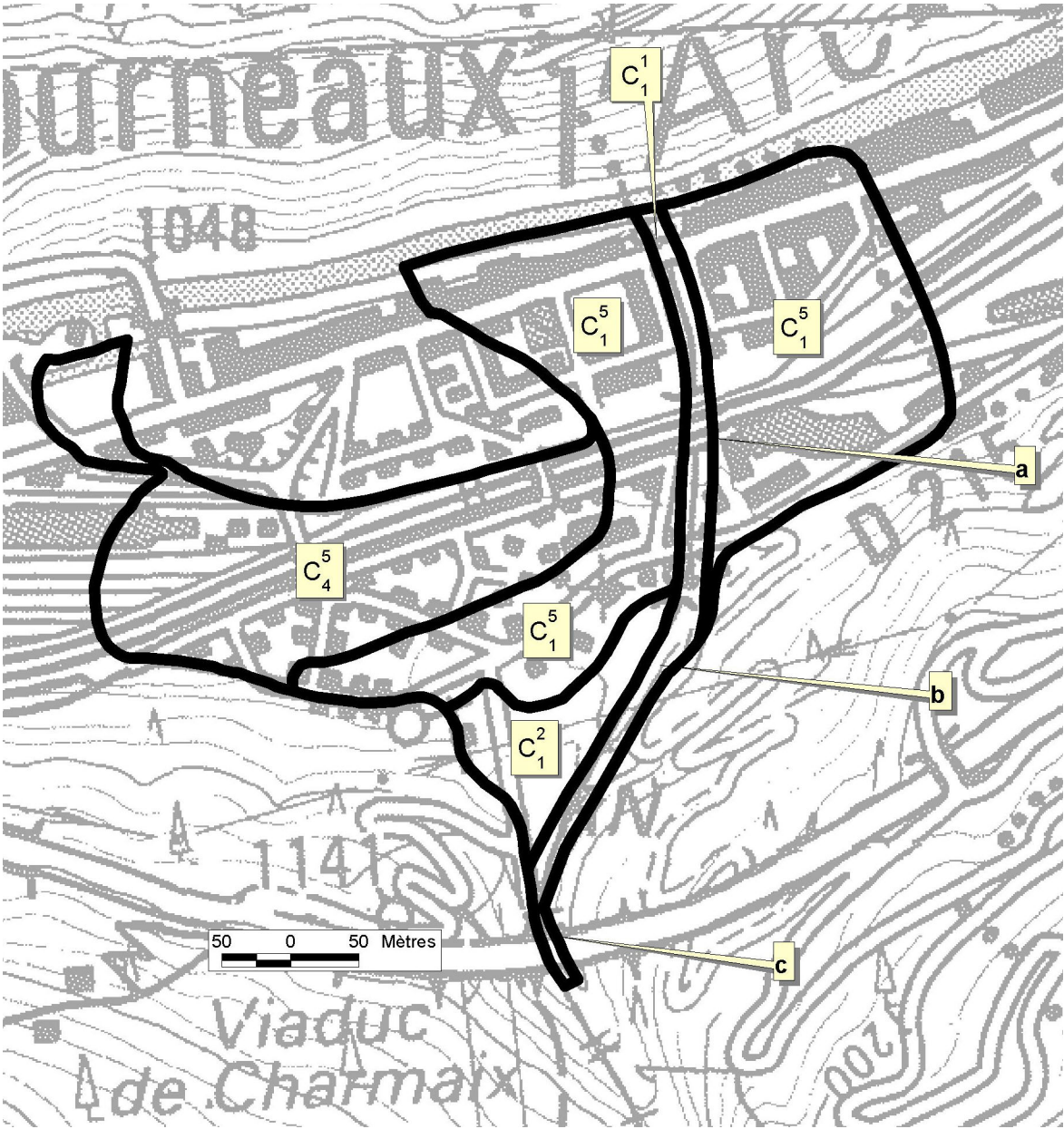
Artificielles :

Nature :

- 1) Sur le secteur des Epines Blanches, un dispositif d'ouvrages de protection variés (a sur la carte ci-contre) a été mis en place : filets ASM, échelles de perroquet, nappes de câbles électrifiés pour ce qui concerne les chutes de blocs ; murs de soutènement, drains subhorizontaux pour ce qui concerne les glissements de terrain.
- 2) La zone en glissement – écoulement située en rive droite du Charmaix (notée G₁ B₁) a été traitée par l'implantation d'un barrage dans le lit du Charmaix.

Efficacité :

- 1) Les ouvrages destinés à stabiliser le secteur des Epines Blanches ont une efficacité moyenne : les murs de soutènement réalisés par la SNCF semblent résister à l'épreuve du temps ; la partie supérieure du glissement est par contre toujours très active et occasionne des dégâts sur les ouvrages pare-blocs.
- 2) Le barrage installé dans le Charmaix a une bonne efficacité compte tenu du volume de matériaux à stabiliser : le glissement apparaît encore très «frais» mais on n'a pas observé de départ en masse depuis la construction de cet ouvrage.



Secteur : cône du Charmaix

Nature du phénomène naturel : crues torrentielles

Historique des évènements marquants :

- 1685 : une crue du Charmaix ravage le village.
- 17 juin 1848 : le torrent fait une brèche de 21 mètres dans une digue et envahit Fourneauux. Le pont de la route nationale est détruit.
- 31 juillet 1888 : les eaux du torrent endommagent les murs en aile du pont de la route nationale.
- 19 août 1889 : la crue du Charmaix charrie de grandes quantités de matériaux qui obstruent le pont de la route nationale.
- 23 juillet 1906 : une grosse crue du Charmaix déborde sur Fourneauux ; la majorité des bâtiments sont enlisés dans la boue. On a estimé à 14000 m³ la quantité de matériaux déposés sur la ligne SNCF et la gare. Les maisons situées entre la route nationale et l'Arc eurent un dépôt de boue de 30 cm d'épaisseur. Plus haut, sur la D215, 80 cm de boue recouvrait la route.
- juillet 1914 : de nouveau, une crue du Charmaix apporte de grandes quantités de matériaux. L'engravement du canal s'amorce à partir de la confluence avec l'Arc, puis les trois ponts sont inondés. En certains points, on releva 3 mètres d'engravement.
- 24 novembre 1920 : le scénario constaté en 1914 se reproduit : les ponts sont engravés et le torrent inonde les alentours. Cette crue dura jusqu'au 27 novembre.
- 10 février 1936 : crue du Charmaix.
- 21 juin 1938 : crue du Charmaix.
- 7 et 8 juin 1955 : le Charmaix entre en crue. Comme en 1914 et en 1920, les ponts routiers et ferroviaire sont mis en charge et le torrent déborde en ces points.

Protections existantes :

Artificielles :

Nature : seuils et barrages (c sur les cartes ci-contre), plage de dépôt avec ouvrage aval mobile (b) et canal d'écoulement (a) jusqu'à la confluence avec l'Arc.

Efficacité : la SOGREAH a réalisé en février 2001 un diagnostic des ouvrages présents sur le torrent du Charmaix dans la traversée de Fourneauux. Bien que l'état de certains ouvrages ait été jugé dégradé à l'époque, l'efficacité du dispositif a été qualifiée de bonne.

