Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Préfecture de la Savoie

COMMUNE DE

Saint Jean de Maurienne

Révision partielle n°1 du Plan de Prévention des Risques

Naturels Prévisibles

1 – Note de présentation

Nature des risques pris en compte : mouvements de terrain, crues torrentielles et inondations par l'ARC

Nature des enjeux : urbanisation et camping.

Mars 2013

Approuvé le : 11/10/1999
Modifié le : 6 mai 2002
Révision partielle n°1 approuvée le

Office National des Forêts
DT Rhône Alpes

rtm
restauration des terrains en montagne
Service RTM de la Savoie

SOMMAIRE

1.1 - INTRODUCTION 1
1.1.1 - Présentation 1
1.1.2 - Composition du document 1
1.1.3 - Avertissements 1
1.2 - PHENOMENES NATURELS 2
1.2.1 - Phénomènes naturels pris en compte dans le zonage 2
1.2.2 - Phénomènes existants, mais non pris en compte dans le zonage 2
1.2.3 - Présentation des phénomènes naturels 2
1.3- ACTIVITES HUMAINES PRISES EN COMPTE PAR LE ZONAGE.... 3
1.4 - DOCUMENTS DE ZONAGE A CARACTERE REGLEMENTAIRE EN COURS DE VALIDITE 3
1.5 - INVENTAIRE DES DOCUMENTS UTILISES lors de la révision du P.P.R. 3
1.6 - PRESENTATION DES SECTEURS ETUDIES..... 3
1.7 - CARTOGRAPHIE DES PHENOMENES AUTRES QUE LES CRUES DE L'ARC pages 10 à 21
Secteur: ARVAN- amont Phénomène : Crue torrentielle..... 9
Secteur : ARVAN aval Phénomène : Crue torrentielle 10
Secteur: Bonne Nouvelle ; La Charité Phénomène : Chutes de blocs 12
Secteur : versant Est du Rocheray Phénomène naturel : chutes de blocs écroulements 12
Secteur : le Tilleret Phénomène naturel : crues torrentielles 14
Secteur : cône du Bonrieu de Jarrie Phénomène naturel : crues torrentielles 15
Secteur : plaine des Roches Noires Phénomène naturel : crues torrentielles..... 16
Secteur : La Charité ; rives de la Torne Phénomène naturel : crue torrentielle..... 17
Secteur : La Thioulaz ; Phénomène naturel : affaissements, effondrements la Fournache 18
Secteur : Combe des Moulins Phénomène naturel : chutes de blocs..... 18
Secteur : La Thioulaz La Fournache Phénomène naturel : glissements de terrains 19
1.8 - CARTOGRAPHIE DES INONDATIONS DE l'ARC : 21
Secteur : zone industrielle des Plans Phénomène naturel : inondations 22
Secteur : aval du confluent Arvan – Arc Phénomène naturel : inondations..... 23

1.1 - INTRODUCTION

1.1.1 - Présentation

Le présent document a pour but de permettre la révision de l'analyse des crues torrentielles de l'ARVAN à Saint Jean de Maurienne, et de celles des chutes de blocs du Rocheray et de leurs conséquences sur 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. La révision du PPRNP est établie selon les modalités du décret 765 du 28 juin 2011.

Après approbation, le PPRNP 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 comportant,

- d'une part l'analyse modifiant des aléas du PPR en vigueur sur l'ARVAN, suite à la construction de la plage de dépôts et de la microcentrale des Clapeys en amont, et celle des aléas chutes de blocs au Rocheray, suite aux nouvelles études et travaux réalisés.
- d'autre part, l'analyse des autres phénomènes analysés dans le PPR approuvé antérieur reportée sans modification dans cette note. On a ainsi un seul document à consulter.

- le plan de zonage qui porte délimitation des différentes zones, à l'intérieur du périmètre de cette révision, et aussi sur le reste du périmètre du PPRN, afin d'avoir un seul document graphique. Il comporte en particulier le zonage antérieur des *inondations de l'ARC* en l'attente d'une révision ultérieure de ce volet en cours d'étude
- 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 règlement. Chaque fiche a fait l'objet d'une mise à jour.

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'évènements, 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 contribués 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 PPRNP.

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

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

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

- séismes.

1.2.3 - Présentation des phénomènes naturels

Introduction

Ci-après, les crues torrentielles et les chutes de blocs effectivement prises en compte dans le zonage et leurs conséquences sur les constructions sont décrites sommairement.

Crues des torrents et des rivières torrentielles

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.

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).

Chutes de pierres et de blocs - écroulements

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 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 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.

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.

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 aménagements situés sur des glissements de terrain pourront être soumis 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 de ces aménagements.

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 : 11/10/1999
PPRN Modifié le : 6 mai 2002

1.5 - INVENTAIRE DES DOCUMENTS UTILISES lors de la révision du P.P.R.

☞ **Documents cartographiques:**

- *Scans EDR couleurs et N et B de l'IGN*

☞ **Etudes et rapports divers :**

ARVAN :

- *Projets SOGREAH 2006 à 2011: épis, radiers sous les ponts de l'Arvan et de Cizeron, dans la traversée de Saint Jean de Maurienne, Plage de dépôt dans la combe de Fourneaux*
- *ETRM : décembre 2004. Etude de la protection de la cité Monetta contre les crues de l'Arvan.*
- *ETRM : novembre 2004. Etude de la protection du lit de l'ARVAN dans la traversée de St Jean de Maurienne,*
- *ETRM : 2003 Etude sur modèle réduit (labo CNR) de la plage de dépôt et des aménagements à l'aval sur l'ARVAN.*
- *CNR/ETRM : avril 1997 : Etude sur modèle physique du franchissement de l'Arvan par la ligne du TVG. Lyon -Turin*
- *SOGREAH juin 1996 Etude hydraulique de l'Arvan à l'amont de St Jean de Maurienne*

ROCHERAY :

- *ANTEA juin 200 : Protection de la centrale d'enrobés pour EUROVIA*
- *BRGM mars 2002 : chute de rochers prés du stade Pierre Rey le 21 mars 2002*
- *ANTEA avril 1996 : Chutes de rocher quartier de la Charité Assistance travaux*
- *BRGM juin 1994 : Chutes de rochers prés de la piscine*
- *BRGM décembre 1993 : Projet de station d'épuration et abattoir au Bas Rocheray*
- *BRGM octobre 1987 : Chutes de rochers au Rocheray 13 avril au 12 octobre 1987*
- *BRGM mai 1987 : Eboulement au Rocheray 13 avril 1987*
- *BRGM décembre : 1985 Rocheray - Analyse des risques, parades*
- *BRGM juin 1984 Rocheray : Eboulement du 26 juin 1984*

☞ **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*

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

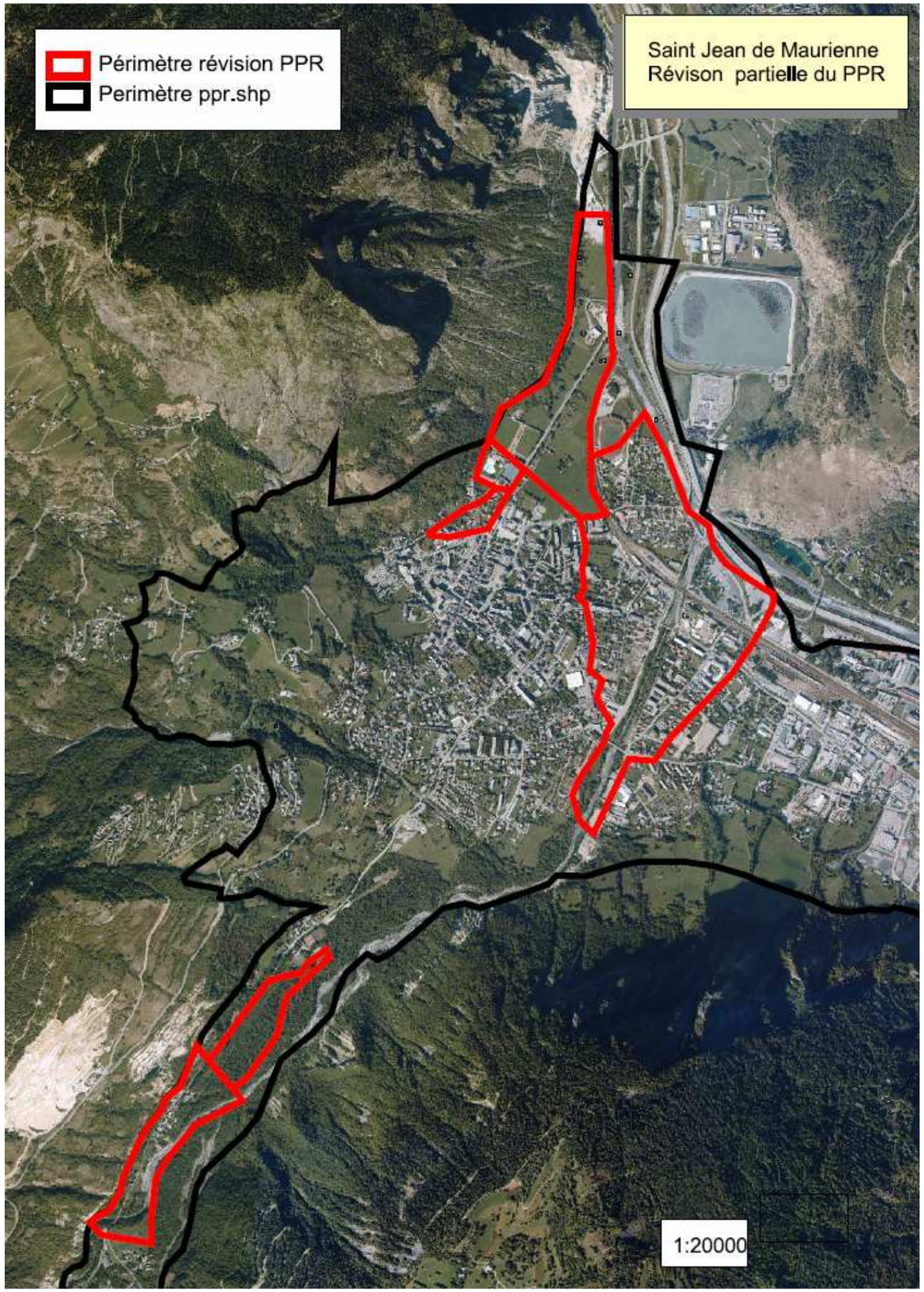
Les cartes ci-dessous figurent le périmètre de la révision fixé par arrêtés préfectoral du 30 décembre 2011 portant sur la partie aval du cours de l'Arvan jusqu'à l'Arc

Il est ensuite apparu opportun de réviser le zonage du secteur amont de l'Arvan, suite à la construction des protections de berge le long du hameau des Moulins et de la microcentrale des Clapeys en amont du hameau. Entre le hameau et la zone de loisirs de la combe des Fourneaux, le zonage règlementaire doit aussi être mis à jour conformément à la doctrine de l'Etat (zone non urbanisée à passer en zone N)

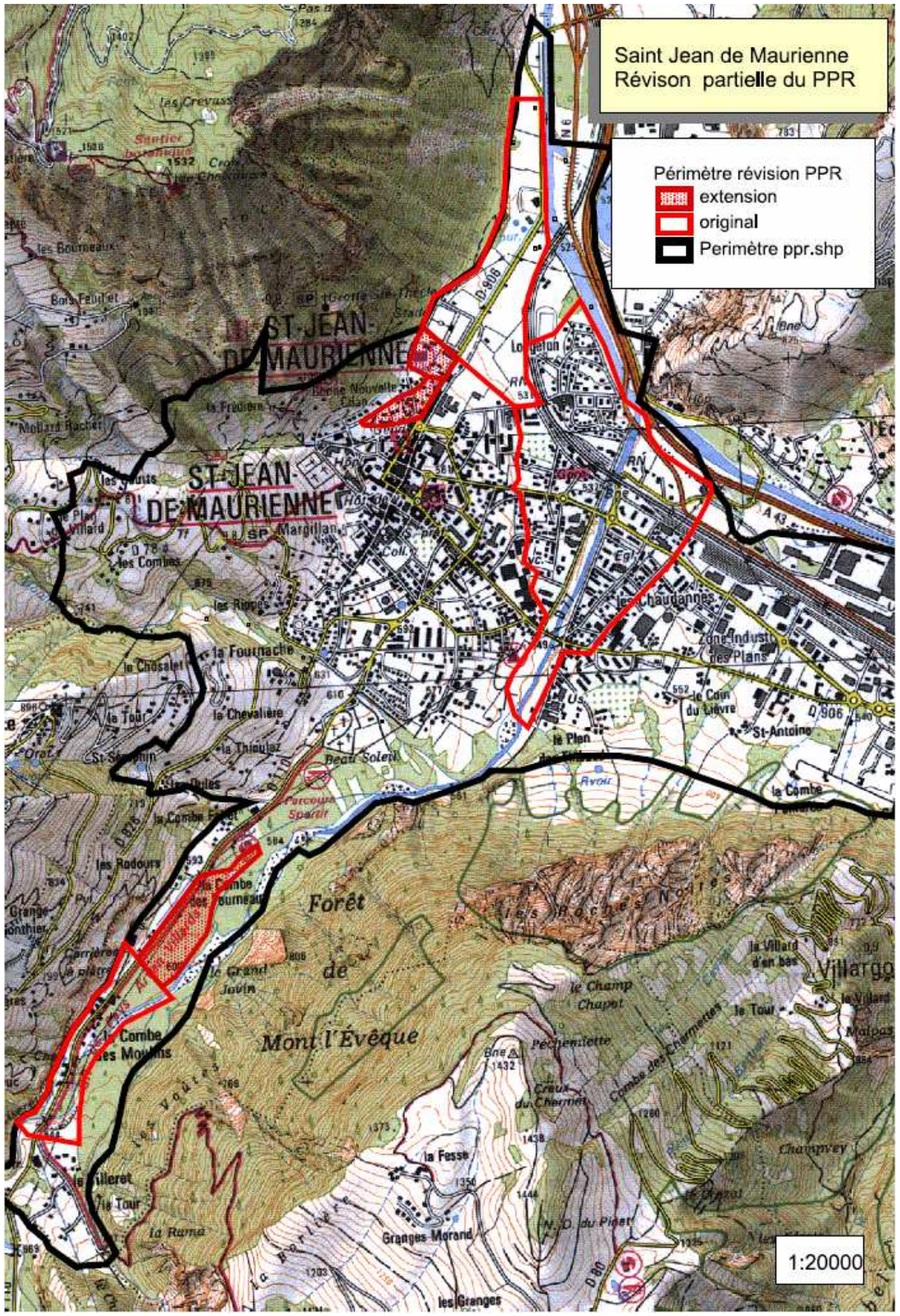
Enfin, l'arrivée prochaine des travaux de la ligne TGV Lyon-Turin va occasionner le réaménagement de l'entrée Nord de la ville, dans le secteur du Rocheray. Il est opportun de préciser le zonage des risques de chutes du massif du Rocheray jusqu'au quartier de la Charité au vu de nouvelles expertises. Un arrêté modificatif de prescription a été pris dans ce sens le 5 juillet 2012.

Ci-dessous les secteurs concernés

Périmètre de la révision sur ortho photo 2006



Périmètre de la révision sur fond IGN, suite aux arrêtés de prescription



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 PPRNP. Les zones naturelles ou agricoles sont exclues, sauf éventuellement

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 présents lors de la réalisation de la cartographie.

Il est complété par la notion de degré de pondération **absolu** : l'existence d'ouvrages de correction et/ou de protection ne sont alors pas 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

a) Légende des cartes d'aléas des secteurs révisés

Dispositions générales

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

- par une lettre majuscule, valant abréviation du nom du phénomène

  B : chutes de blocs
  C : coulées boueuses issues de glissements, de laves torrentielles, ou de ravinements,
  I : inondations,
  S : érosion de berge.

- 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 :

  - **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,

  - **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

Famille de phénomènes définis par un couple"intensité / période de retour"
(avalanches, 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

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.

Si le degré de pondération retenu pour définir le phénomène de référence n'est pas le plus élevé en intensité ou en activité, selon la nature des phénomènes, ce choix devra alors être justifié.

Tableaux récapitulatifs

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

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 :

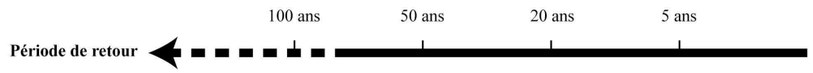
- **0** : nulle
- **1** : faible ➔ La réalisation des travaux de renforcement n'est qu'une mesure de confort, les manifestations du phénomène étudié ne remettant en cause ni la sécurité des occupants, ni l'intégrité du bien.
- **2** : moyenne ➔ Il est indispensable de réaliser les travaux de renforcement 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+**: 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

Six classes :
- **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.



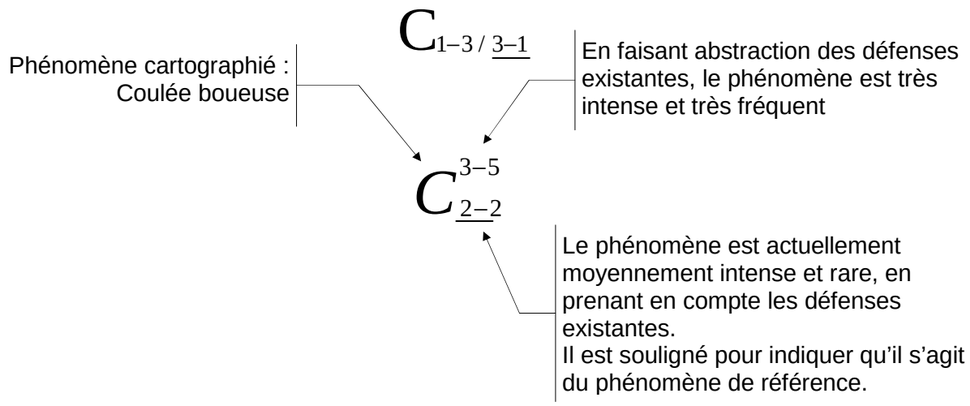
Intensité \ Fréquence	Potentiel : 1	Rare : 2	Peu fréquent : 3	Moyennement fréquent : 4	Fréquent : 5	Très fréquent : 6
Nulle : 0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Faible : 1	**1-1**	**1-2**	**1-3**	**1-4**	**1-5**	**1-6**
Moyenne : 2	**2-1**	**2-2**	**2-3**	**2-4**	**2-5**	**2-6**
Forte à très forte : 3 ou 3+	**3-1**	**3-2**	**3-3**	**3-4**	**3-5**	**3-6**

Niveau d'aléa: fort moyen faible

Remarque: situation décrite lorsqu'elle résulte d'un ouvrage de défense contre le phénomène étudié

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



b) Légende des cartes des aléas du PPR de 1999 (au 1/10000) :

LEGENDE POUR LES PHENOMENES AUTRES QUE LES CRUES DE L'ARC

Phénomènes naturels, abréviations :

A : avalanches, **B** : chutes de pierres et/ou de blocs, et/ou éboulement,
C : coulées boueuses issues de glissement ou de laves torrentielles,
E : affaissements, effondrements, **G** : glissements de terrain,
I : inondations, **R** : ravinements.

Références chiffrées des différentes classes d'aléas :

1 phénomène d'intensité visible moyenne à forte,
de fréquence moyenne à forte, ou moyennement à fortement actif,

2 phénomène d'intensité visible moyenne à forte,
de fréquence faible, ou faiblement actif,

3 phénomène d'intensité prévisible moyenne à forte,
potentiel,

4 phénomène d'intensité visible faible,
de fréquence moyenne à forte, ou moyennement à fortement actif,

5 phénomène d'intensité visible faible,
de fréquence faible, ou faiblement actif,

6 phénomène d'intensité prévisible faible,
potentiel.

0 aléa nul (en pratique on ne le mentionne que lorsqu'il s'agit d'un aléa instantané connexe d'un aléa absolu non nul).

Dispositions et contenus des aléas absolus et instantanés :

en exposant :
aléa instantané : établi en prenant en compte tous les facteurs favorables et stabilisants, quelle que soit leur origine

en indice :
aléa absolu : établi sans tenir compte des facteurs favorables et stabilisants, qu'ils soient d'origine naturelle ou humaine, mais en prenant en compte les effets défavorables des aménagements humains.

Avertissement : sur un même aléa, absolu ou instantané, peuvent cohabiter jusqu'à deux références chiffrées.

1.7 - CARTOGRAPHIE DES PHENOMENES AUTRES QUE LES CRUES DE L'ARC pages 10 à 21

Secteur: ARVAN- amont Phénomène : Crue torrentielle

SITE : Le Tilleret - Combe des Moulins- combe des Fourneaux

HISTORIQUE :
Avant le XX siècle : 12 crues importantes tracées dans les archives, faisant état de dommages aux digues de l'époque
Au XX siècle, on observe les crues importantes suivantes :
21/07/1909 : obstrué par une lave du torrent du Merderel, l'Arvan déborde dans le hameau des Moulins et retrouve son cours 800m en aval.
16/08/1910 : Même type de crue moins forte, divagation dans l'ancien lit
08/1957 ? : Forte crue
8/07/1976 : forte crue, à la Combe des Moulins, une bande de 7m est emportée sur 200m de long
22/01/2001 : crue de l'ordre de la crue décennale Rapport ETRM 2001). RD emportée sur 100 m à la Martinette, en amont de la Combe des Moulins.
29/05/2008 : débordements Combe des fourneaux, terrains de tennis engravés

PROTECTIONS

Naturelles : néant.

Artificielles
- Barrage de la centrale hydroélectrique des Clapeys au Tilleret

Le déversoir du barrage a été dimensionné pour la crue millennale (321m3/s) avec un scénario aggravé de non fonctionnement des deux vannes. La cote de la fermeture en mur béton et enrochements à l'aval en rive gauche a été calée à 647m, avec une revanche de 0.5m (ISL 3/12/2010). La largeur du déversoir est de 13.25 m, celle des vannes de secteur de 5.5m

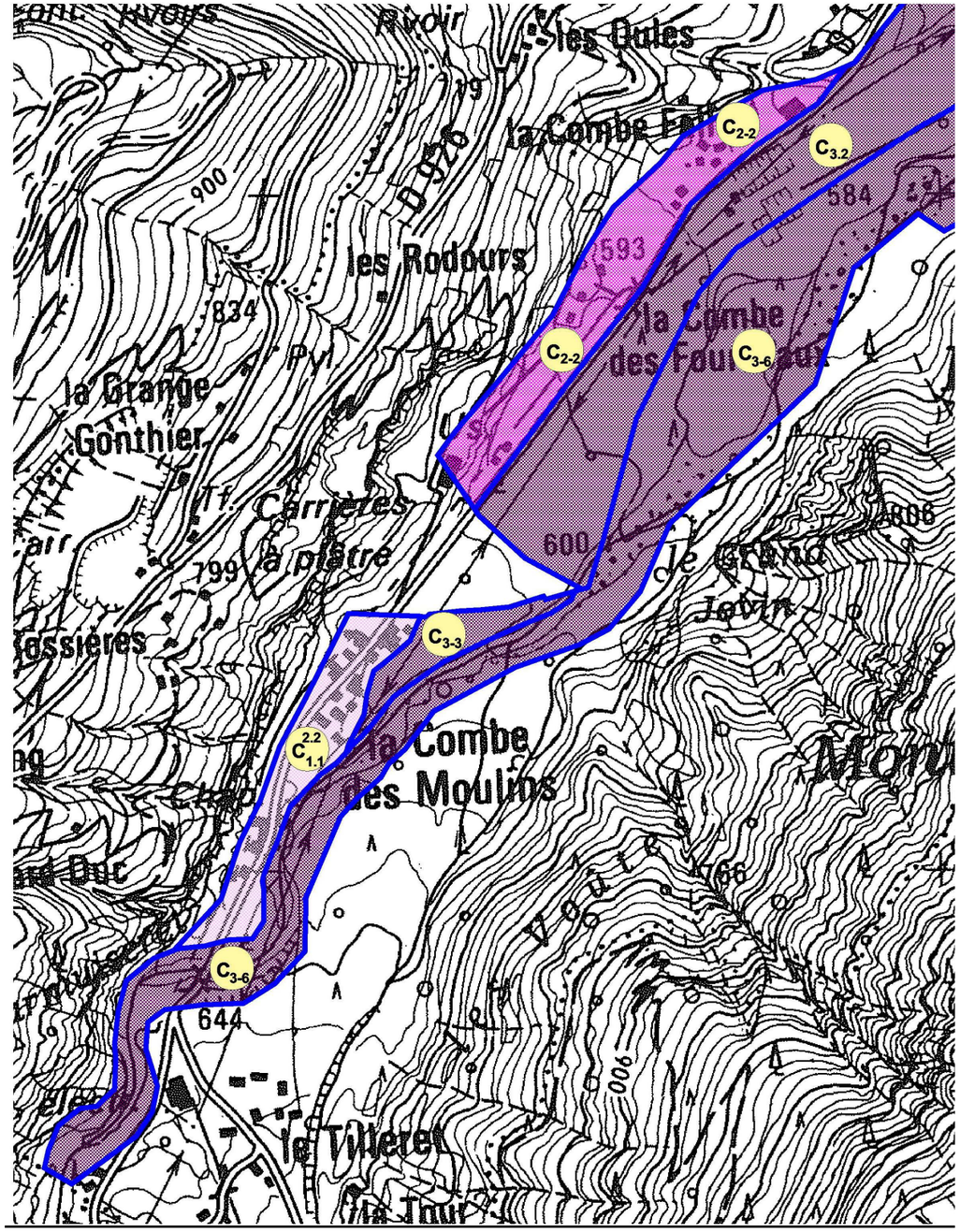
- Protection de berge au hameau des Moulins : elle protège les maisons de l'affouillement. Il est difficile de préciser la cote de crue centennale, en raison des apports massifs possibles venant du torrent du Merderel.

Efficacité :
- Barrage de la centrale hydroélectrique des Clapeys : Très bonne.
Le risque d'embâcle par des bois paraît très faible en raison de la largeur du déversoir. Il est plus fort pour les vannes, mais cette configuration vannes fermées a été étudiée. Le risque de débordement par la rive gauche en amont du pont du Tilleret et le canal est très faible,
- Hameau des Moulins : moyenne, les risques d'inondation entre le pont du Tilleret et le hameau ainsi qu'à l'aval du hameau restent importants pour la crue centennale

Phénomène de référence :

Crue centennale de l'ARVAN estimée à 219 m3/s à l'amont du Bonrieu, Elle franchit le barrage des Clapeys sans débordement (C 1.1) on gardera toutefois une bande de sécurité à l'aval de la retenue. En aval du pont du Tilleret, débordement et érosions de berges possibles sur la rive gauche, retour des eaux par les protections de berge du haut du hameau des Moulins.
Débordement et érosions de berges possibles sur la rive gauche en aval des protections.

Carte de l'aléa inondation Arvan amont :



Secteur : ARVAN aval Phénomène : Crue torrentielle

SITE : cône de déjection de l'ARVAN, traversée de la ville.

HISTORIQUE :
Avant le XX siècle : 12 crues importantes tracées dans les archives, faisant état de dommages aux digues de l'époque
Au XX siècle, on observe les crues importantes suivantes :
21/07/1909 : obstrué par une lave du torrent du Merderel, l'Arvan déborde dans le hameau des Moulins et retrouve son cours 800m en aval.
16/08/1910 : Même type de crue moins forte, divagation dans l'ancien lit
08/1957 ? : Forte crue
8/07/1976 : forte crue.
24/07/1992 : Crue, débit estimé 40-50 m3/s, en gravement de la confluence avec l'ARC par 40000 m3 de dépôts
22/01/2001 : crue de l'ordre de la crue décennale (112m3/s en aval du Bonrieu selon étude ETRM de 2004, Rapport ETRM 2001). engravement important de la confluence avec l'ARC.

PROTECTIONS
Naturelles : néant.

Artificielles

Plage de dépôt sur l'ARVAN à la Combe des fourneaux

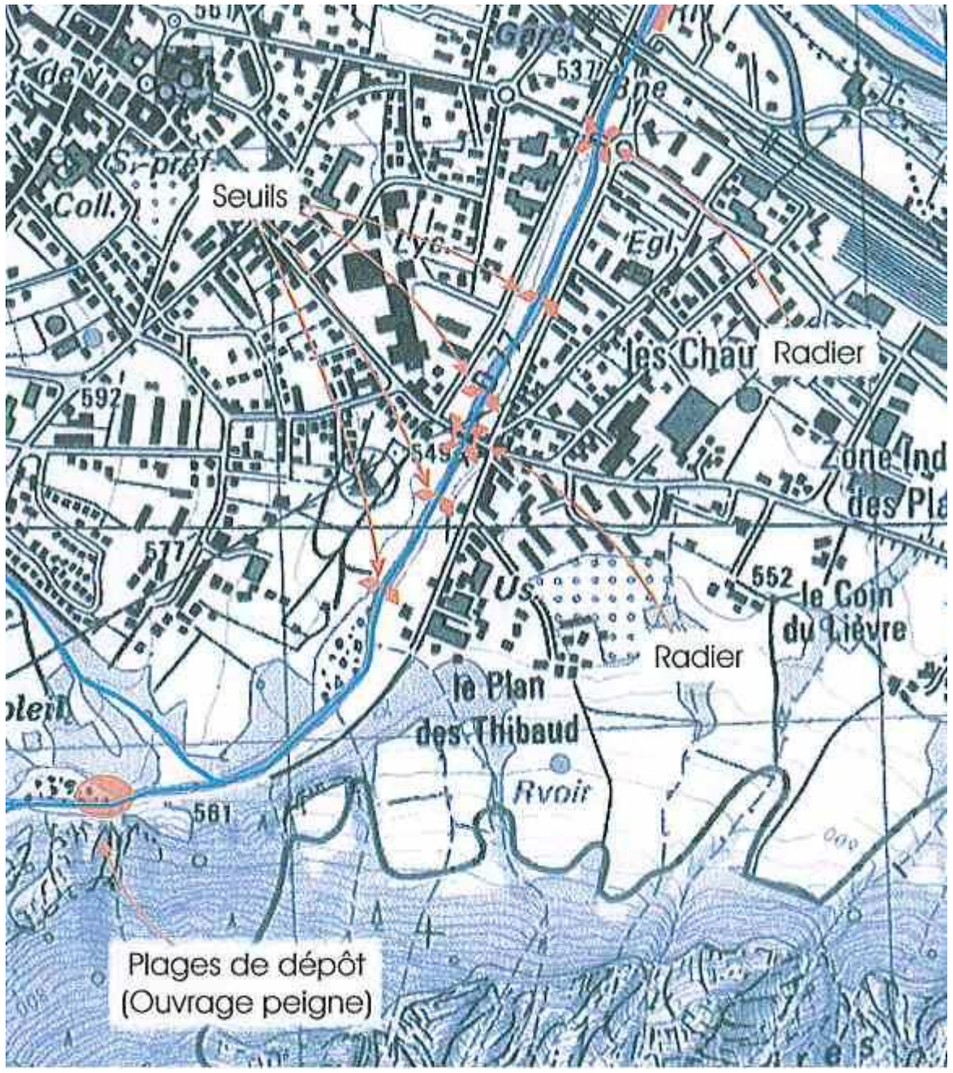
Ci-dessous : plan masse de l'ouvrage peigne réalisé en 2010-2011

Capacité de stockage : 60 000 m3 de matériaux, en présence de bois charriés par la crue centennale étudiée sur modèle physique de la CNR. Cet ouvrage fonctionne pour des crues rares, de temps de retour centennal, (et même 150 ans) par obstruction des dents du peigne (espacement libre 5.5m) par les bois charriés inévitablement par ce type de crue.

Il est associé aux ouvrages construits en aval afin de stabiliser les berges et le fond du lit de l'Arvan dans la traversée de Saint Jean de Maurienne, et empêcher une reprise de l'érosion en aval de la plage de dépôt qui pourrait déstabiliser les berges, et engraver le lit. Ils sont comportent :

- deux radiers sous les deux ponts de l'Arvan et Cizeron
- 4 seuils entre ces radiers et à l'amont du pont de l'Arvan
- des épis sur les berges qui recentrent le courant et évitent les érosions de berge.

Ci-dessous, plan de situation des principaux ouvrages :



Efficacité :

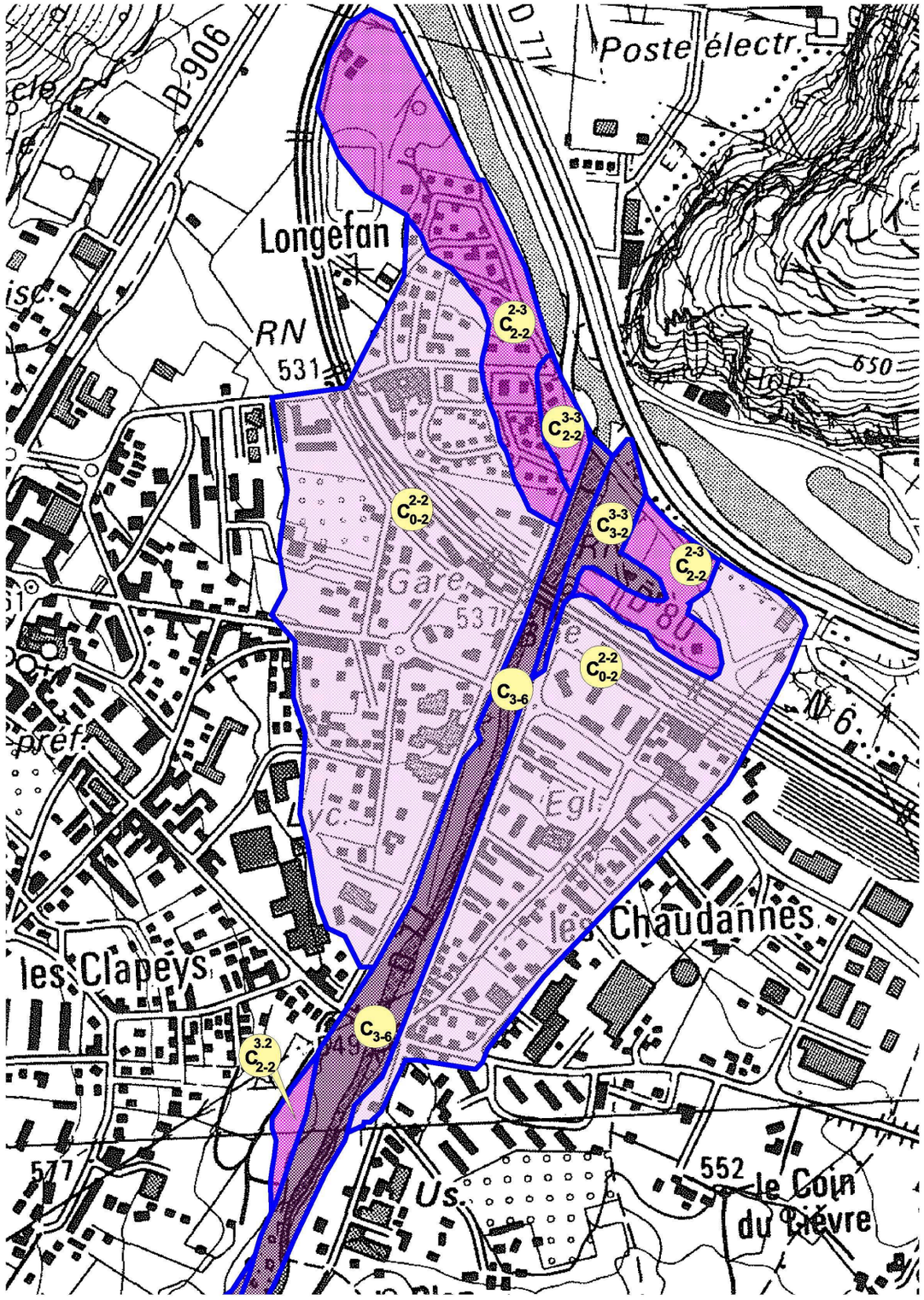
Les études préalables poussées, ainsi que la qualité des travaux réalisés par des entreprises spécialisées apportent suffisamment de garanties pour assurer le stockage de suffisamment de matériaux amenés par une crue centennale en amont de la traversée de la ville. L'efficacité de l'ouvrage est qualifiée de bonne.

Phénomène de référence :

Crue centennale de l'ARVAN estimée à 219 m3/s à l'amont du Bonrieu, 230 m3/s à l'aval du torrent du Bonrieu.
L'étude sur modèle numérique en aval la plage de dépôt, montre que la crue de temps de retour 100 ans transite dans l'Arvan sans débordement en amont de la voie ferrée (source : ETRM 2004 protection de la cite Monetta)
Un risque d'inondation demeure d'une part pour la « cité Monetta » lors de crues inférieures au temps de retour centennal. (ETRM décembre 2004) Ce lotissement est situé en contrebas de la digue rive droite de l'Arvan, érodable et dont la cote supérieure est irrégulière, et d'autre part pour la quartier sous le bourg. La cote d'inondation en crue centennale est de 534 m en rive droite.
La zone de la confluence est aussi celle qui est la plus exposée aux engravements lors des crues. La situation est aggravée par la présence d'un épi construit par SFTRF au confluent avec l'Arc. Ce dernier devrait être supprimé car « les risques de débordement dans le cours aval sont élevés pour une crue centennale, notamment à cause de la mise en charge du pont du pont de la RD 1006 puis de celui de la voie ferrée sous l'effet du dépôt majoré ra cet épi ». (ETRM décembre 2004)

En l'état actuel des protections de berge, les débordements commencent par l'inondation rapide et brutale suite à la rupture des remblais protégeant la cite Monetta. C'est pourquoi cette zone est qualifiée en aléa fort et sera inconstructible, avec maintien en l'état du Bâti existant. Les niveaux d'eau atteints, proches de la cote 534, provoquent ensuite un débordement plus progressif de la rive gauche dans la partie située sous cette cote. Les lames d'eau attendues sont faibles et s'écoulent vers let le long de la digue de l'Arc jusqu'à la voie SNCF. La mise en sécurité des personnes paraît plus aisée que pour les zones basses de la cité Monetta et justifie la qualification en aléa moyen de cette zone urbanisée.

Carte de l'aléa inondation Arvan aval :



Secteur: Bonne Nouvelle ; La Charité **Phénomène : Chutes de blocs**

Historique des événements marquants hors face Est du Rocheray :

➔ Années 1940 : chute d'un bloc depuis la croix Sainte-Thècle ; il s'arrête dans les jardins en rive gauche de la Torne.

➔ Septembre 1974 : les falaises situées sous la croix Sainte-Thècle libèrent des blocs qui s'arrêtent à un peu plus de 100 m des habitations.

➔ Mai 1994 : chute d'un bloc d'un demi mètre cube qui s'arrête à quelques mètres de la piscine.

Protections existantes :

Artificielles :

Nature : merlon derrière le stade et filet ASM sur 150 m de long derrière la piscine
Merlon supportant les tribunes du stade
Filets ASM dans la combe sous la croix de Sainte Thècle

Efficacité : probablement assez bonne (1 bloc déjà arrêté par le filet ASM) pour lutter contre les chutes de blocs issus du versant Sud (une partie Nord-Est du secteur est en effet également soumise à des chutes de blocs beaucoup plus intenses et issues des Crevasses). Le merlon des tribunes du stade arrête les blocs issus du haut Rocheray qui franchissent le merlon en pied de pente (calcul trajecto RTM 2012).

Phénomène de référence :

On distinguera trois secteurs, en faisant appel à chaque fois à des chutes de blocs isolées (c'est à dire ne mobilisant pas plus que quelques éléments) et en reprenant les données des études existantes, complétées par une appréciation de la distance maximale de propagation donnée par la méthode des « lignes d'énergie ». On retient comme limite l'intersection avec le terrain naturel d'un plan formant un angle d'environ 32° entre la zone de départ et la zone d'arrêt :

Sur les pentes dominant la Torne (La Frédière, Bonne Nouvelle) les énergies développées par les blocs sont incompatibles avec un développement de l'urbanisation. (B3-2)

Sur le quartier de la Charité, situé en pied de pente, ces mêmes énergies devraient avoir nettement diminué. L'urbanisation est donc envisageable moyennant de la mise en place de dispositifs de protection de type merlon. La Torne matérialise la distance maximale de propagation des blocs. (B2-2)

Sur le secteur de la piscine et du stade, les chutes de blocs devraient être interceptées par les dispositifs pare-blocs. Mais la durée de vie et de la perte d'efficacité des filets suite à un impact conduisent à restreindre à l'usage actuel les équipements de cette zone. (B2-1)

Secteur : versant Est du Rocheray sous les Crevasses et le Pas de l'Ours **Phénomène naturel : chutes de blocs écroulements**

Historique des événements marquants :

➔ Années 1920 - 1930 : blocs tombés à l'emplacement actuel du stade Rey.

➔ Juin 1984 : chutes de blocs en bordure Nord du stade Rey ; un stand de tir menacé est démoli.

➔ Avril 1987 : 10000 m^3 de matériaux (avec des volumes unitaires jusqu' à 80 m^3) partent du lieu-dit Les Crevasses ; les blocs s'éparpillent en bas depuis le stade jusqu'au garage Deléglise (actuel garage Duverney).

➔ Septembre 1992 : chutes de blocs sous le Pas de l'Ours, passant au-dessus de la route, pour s'arrêter entre cette dernière et l'Arc.

➔ Après 1995 : Un bloc de 20m3 est arrêté par le merlon de la station d'épuration, plusieurs blocs de quelques m3 sont arrêtés en pied de versant entre la station d'épuration et le stade

Protections existantes :

Artificielles :

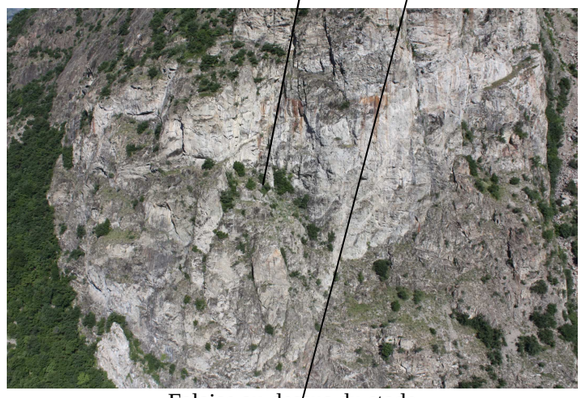
Nature :
Merlon du stade Pierre Rey : construit suite aux chutes de blocs de 1984 sur l stand de tir, il n'a pas été dimensionné par calculs trajectographiques.
Merlon de la station d'épuration : il a été dimensionné par calculs trajectographiques en 1993 par le BRGM. Il comporte un parement raidi en enrochements, une risberme surmontée d'un parement raidi en pneus. Il se prolonge vers le Garage Duverney avec une moindre hauteur et sans pneus

Efficacité : une nouvelle trajectographie réalisée par le service RTM en 2012 avec le logiciel CRSP pour des volumes unitaires de 25 et 100m3, choix justifié par les blocs mesurés en plaine et les observations hélico, et les études antérieures.
Merlon stade Pierre Rey : Elle montre qu'il n'arrête pas tous les blocs. La fosse est manifestement trop étroite et sa hauteur probablement insuffisante.
Merlon de la station d'épuration : il arrête la totalité des blocs

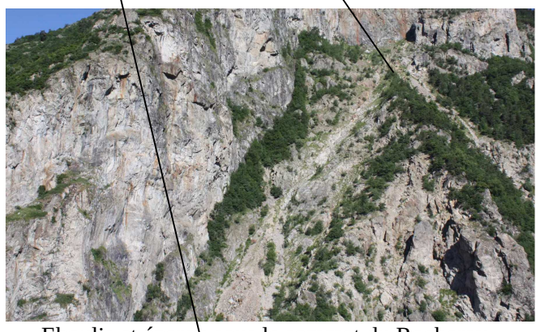
Phénomène de référence :

Le phénomène de référence retenu pour l'élaboration du zonage est un écroulement équivalent à celui survenu en 1987 (10 000m3) générant des blocs jusqu'à 100m3.
Les trajectographies réalisées montrent que dans les zones non protégées par des merlons, les probabilités de propagation ne sont pas négligeables au-delà de la RD. Elles deviennent négligeables (inférieures à 10^{-6}) 80 m après la RD. Cette valeur très faible est retenue compte tenu de l'incertitude sur le volume des écroulements possibles. L'urbanisation du secteur non urbanisé est évidemment proscrite hors des zones protégées par les merlons. Derrière ceux-ci, seul le maintien de l'occupation actuelle des lieux, sans logement, est possible.

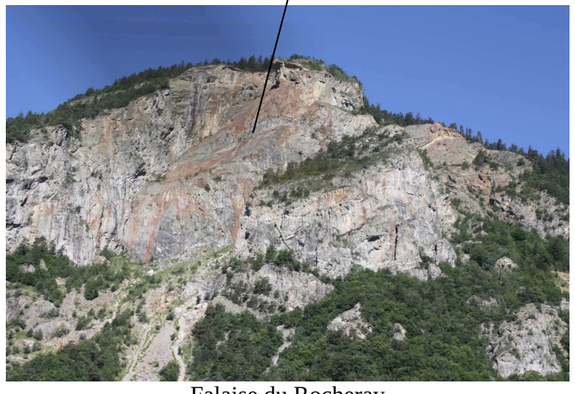
Photos hélico du 27juin 2012, noter les instabilités sur les éboulis et les masses décollées ou surplombantes en falaise.



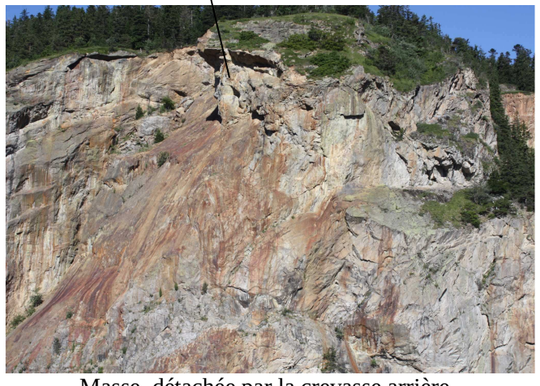
Falaise au dessus du stade



Eboulis et éperon sous le sommet du Rocheray

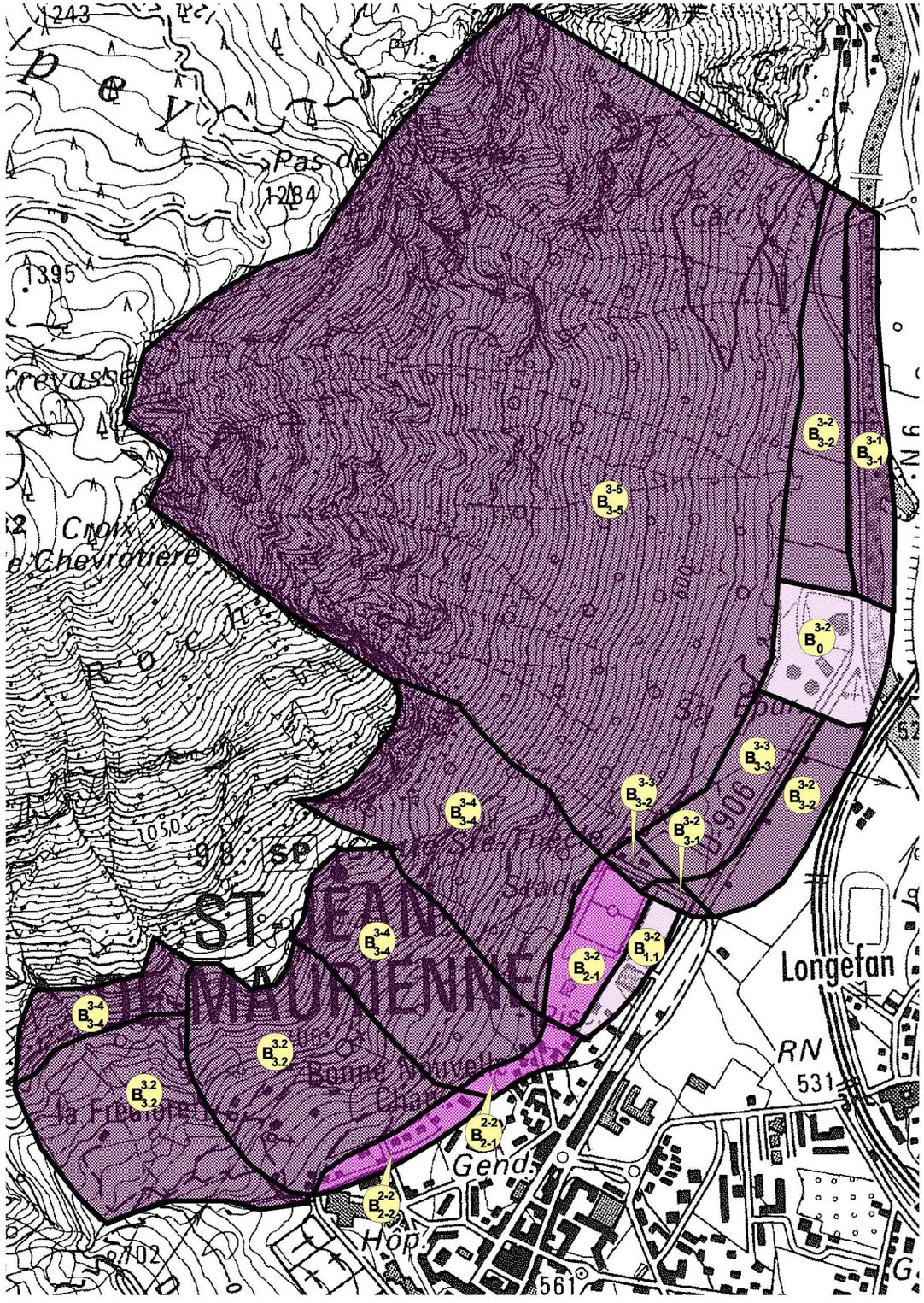


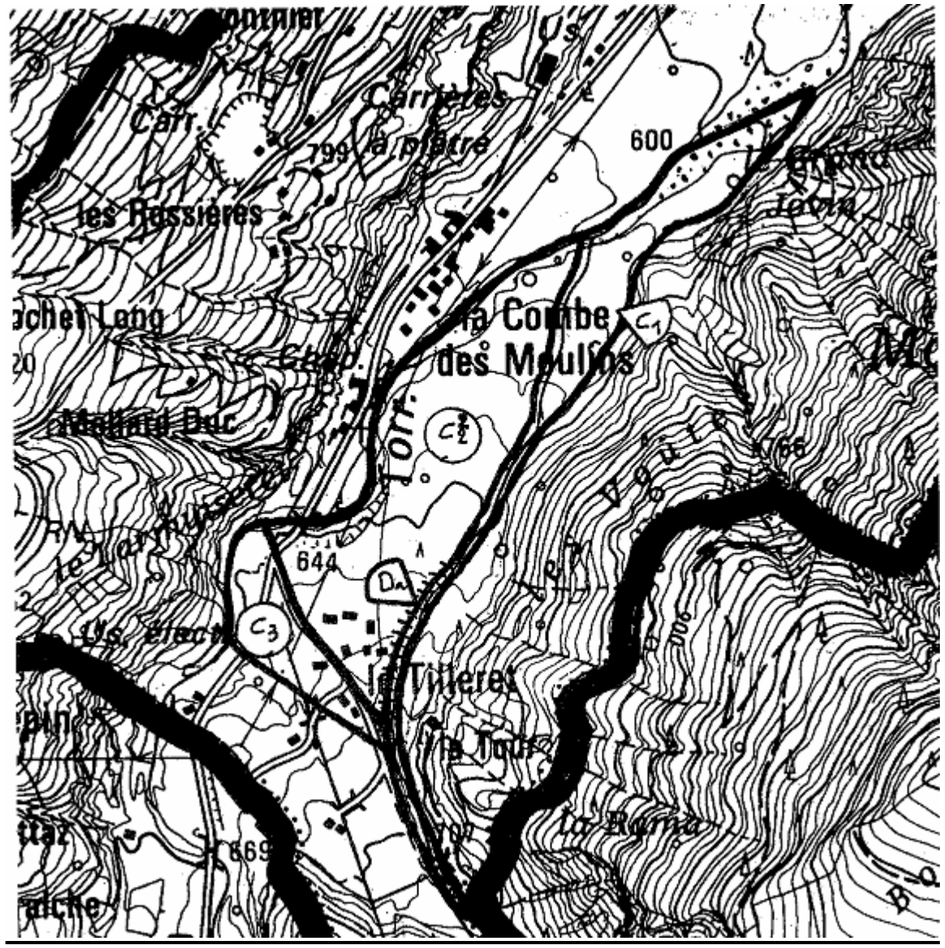
Falaise du Rocheray



Masse détachée par la crevasse arrière

<u>Carte de l'aléa chutes de blocs :</u> La Charité et versant Est du Rocheray





<u>Secteur : le Tilleret</u> **Phénomène naturel : crues torrentielles**

<u>Historique des événements marquants</u> :

➔ Aucun événement n'est relaté dans les archives du R.T.M. ; le terrain est par contre très "parlant" : traces de laves dans le lit du torrent ; anciens lits bien visibles dans la zone cartographiée "C_2^2 ".

<u>Protections existantes</u> :

<u>Artificielles</u> :

Nature : digue (Da)

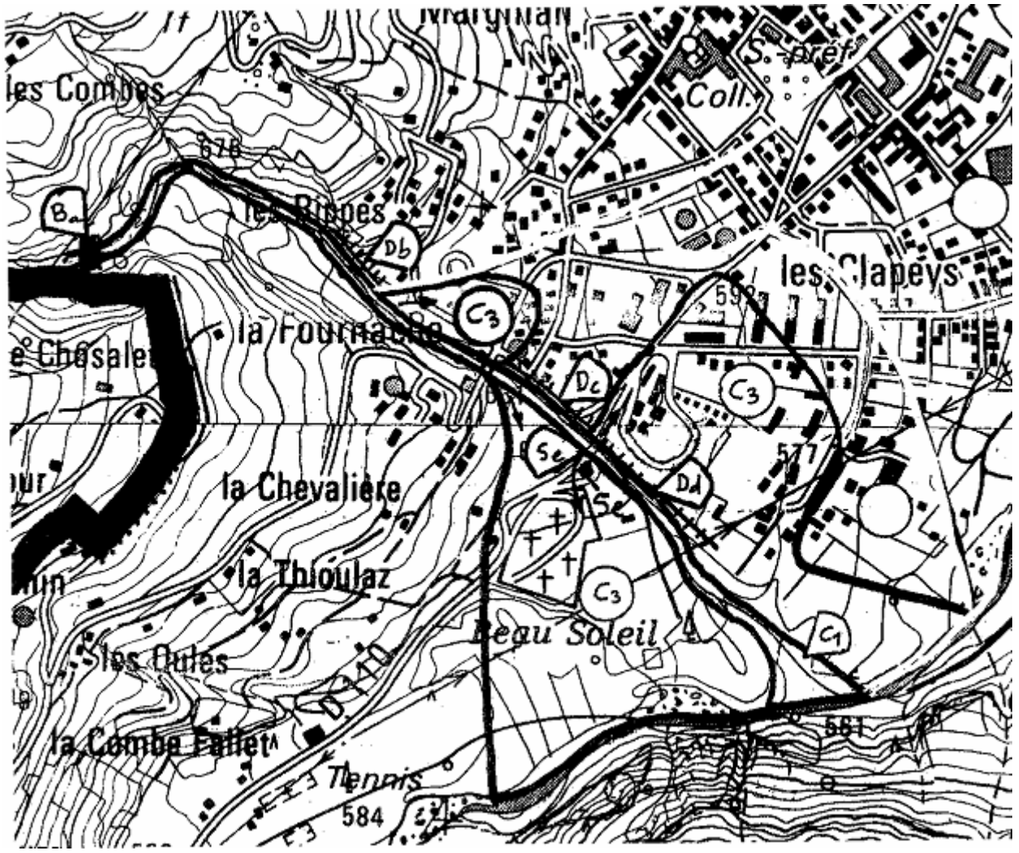
Efficacité : bonne dans sa moitié amont, douteuse dans sa moitié aval.

<u>Phénomène de référence</u> :

Le phénomène de référence retenu pour l'élaboration du zonage est une lave torrentielle.

A la faveur d'une faiblesse de la digue à la cote 670 m environ, une partie des écoulements boueux pourra déborder en rive gauche. Ces écoulements s'étaleront dans le groupe de maisons, et s'arrêteront dans les prés situés en contrebas.

A partir de la cote 660 m, la lave torrentielle pourra changer complètement de lit en suivant d'anciens chenaux bien marqués dans la topographie du cône de déjections.



Secteur : cône du Bonrieu de Jarrier Phénomène naturel : crues torrentielles

Historique des événements marquants :

➔ Février 1440 : le torrent de Bonrieu quitta brusquement son ancien lit pour s'en ouvrir un plus au Nord (son lit actuel) ; il charria sur Saint Jean d'énormes quantités de terres et de galets. Dans la rue du Bonrieu notamment, peu de maisons restèrent debout.

➔ Février 1618 : le torrent rompit sa digue mal entretenue, ravagea la rue du Bonrieu, renversa des maisons.

➔ 1715 ou 1716 : le Bonrieu cause de nouveaux dommages.

➔ Novembre 1781 : le torrent emporte un pont et une digue.

➔ Août 1885 : grossi par de fortes pluies, le Bonrieu donna une lave qui emplît le lit, franchît les digues et se répandit dans les vignes.

➔ Juin 1900 : à la suite d'un orage, une lave se forma, s'éleva au niveau des digues et emporta le pont en bois sur le chemin de Saint Jean à la Combe.

➔ Avril 1901, Juillet 1904, Août 1905 : des crues du Bonrieu emportent plusieurs ares de cultures.

Protections existantes :

Artificielles :

Nature : barrage de sédimentation (Ba) , digues (Db, Dc, Dd) et seuil (Se)

Efficacité : les digues sont correctement dimensionnées pour peu qu'un curage régulier du lit soit effectué. Il subsiste cependant des points de débordement (flèches sur la carte ci-contre) là où le lit n'est pas endigué.

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence retenu pour l'élaboration du zonage est une lave torrentielle.

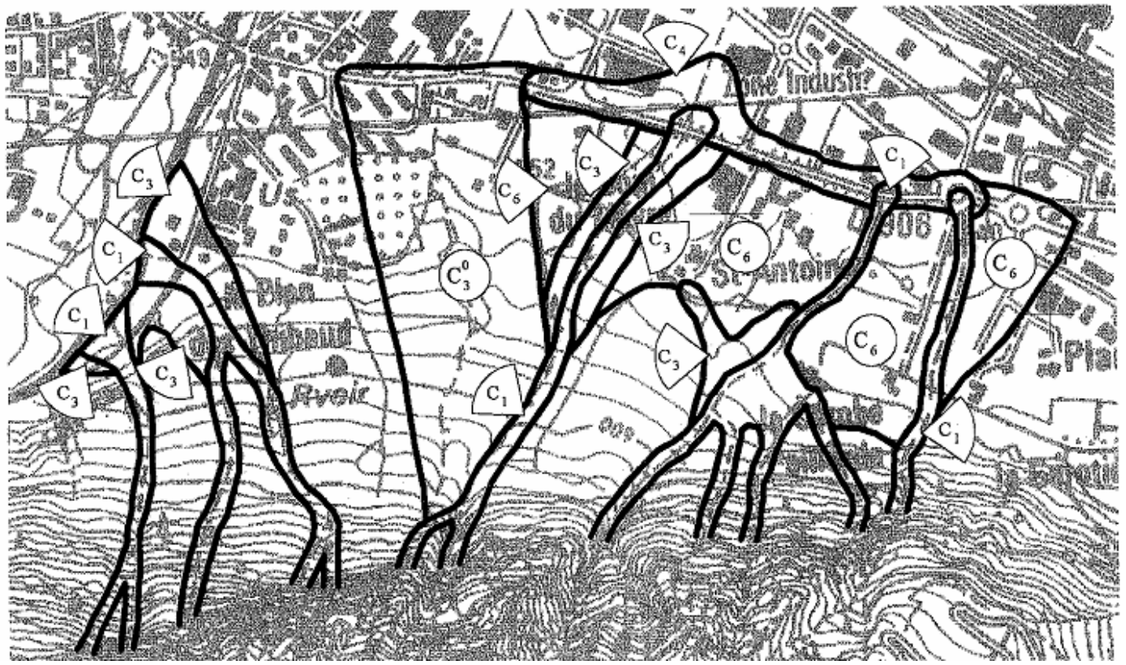
A la sortie des gorges du torrent, la rive gauche disparaît relativement brutalement, laissant la possibilité à une partie des écoulements boueux de déborder et d'envahir le lotissement de Plan Gondran.

Cependant, la majorité des écoulements reste canalisée dans le lit du Bonrieu.

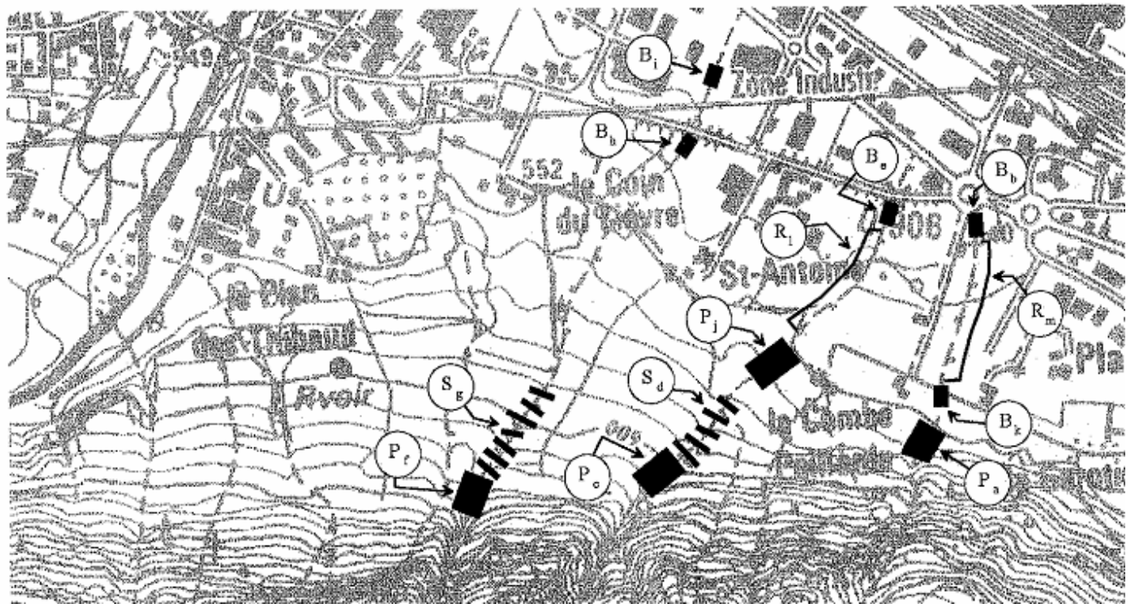
A l'aval du pont de la D926, c'est la rive droite qui s'efface ; il est possible qu'une lave torrentielle change complètement de lit à ce niveau.

Encore plus à l'aval, le pont de la D110 constitue le point le plus critique : son tirant d'air est largement sous-dimensionné. On doit donc craindre également à ce niveau des débordements très importants cheminant dans le lotissement des Clapeys.

Carte d'aléas - crues torrentielles, échelle : 1/10000



Localisation des protections existantes, échelle : 1/10000



Secteur : plaine des Roches Noires Phénomène naturel : crues torrentielles

Historique des événements marquants :

➔ Avril 1935 : débordements des combes sur le CD906.
➔ Février 1946 : les crues des combes déposent de la boue sur ½ ha de pâturages ainsi que sur des champs de vigne ; 3 ha de champs sont inondés.
➔ Février 1955 : crues des combes des Roches Noires.
➔ Août 1959 : 200 m² de champs sont recouverts par la Combe Varcin ; le CD906 est obstrué sur 300 m de long.
➔ Août 1968 : le CD906 est coupé sur 150 m par 10 à 30 cm de boue.
➔ Août 1969 : CD906 coupé.
➔ Juillet 1972 : le CD906 est obstrué sur 400 m par 10 à 30 cm de boue.
➔ Février 1990 : le CD906 est coupé ; quelques caves sont inondées ainsi que quelques prés.
➔ Août 1990 : nouvelles crues.
➔ Juillet 1994 : CD906 coupé une journée.

Protections existantes :

Artificielles :

Nature : plages de dépôts (Pa, Pc, Pf, Pj), seuils (Sd et Sg), bassins de sédimentation (Bb, Be, Bh, Bi, Bk) ; déviation de la Combe Chenal dans la Combe Varcin au niveau de Pf, reprofilage (Rl et Rm) des lits à l'aval des plages de dépôts avec mise en place de canaux d'écoulement trapézoïdaux bétonnés et création de lits majeurs.

Efficacité : moyenne pour les plages de dépôts : elles ont essentiellement une action d'écrêtage des pics de crues. A noter pour la plage de dépôt Pj qu'un point de débordement subsiste à l'amont en rive gauche.

Bonne pour les seuils sans leur rôle de stabilisation des berges.

Moyenne pour les bassins de sédimentation.

Bonne pour la déviation de la Combe Chenal dans la Combe Varcin.

Si l'essentiel des matériaux sont capturés par les plages de dépôts, les reprofilages effectués à l'aval de ces ouvrages doivent permettre le transit des débits de crues centennales.

Phénomènes de référence :

Le phénomène de référence retenu pour l'élaboration du zonage est des crues torrentielles à forte charge solide. La faible pente des talwegs à l'amont du CD906 conduisent à des débordements fréquents, sur des épaisseurs relativement faibles, et de mieux en mieux maîtrisés au fil de la réalisation d'aménagements de type bassin de sédimentation.

Secteur : La Charité ; rives de la Torne Phénomène naturel : crue torrentielle

Historique des événements marquants :

➔ 1756 : débordement sur les propriétés riveraines.

➔ Décembre 1801 : la Torne se répand sur les propriétés de l'hospice et de plusieurs particuliers.

➔ Février et Mars 1812 : La Torne quitte entièrement son lit.

➔ 1833, 1848, 1873, 1885 : crues de la Torne s'accompagnant à chaque fois de dépôts de matériaux sur les propriétés.

➔ 1887 : la Torne abandonne son lit et se met à couler le long du talus en remblai de la route nationale n°6.

➔ 1895, 1897, 1905, 1910 : nouvelles inondations.

➔ 1955 : la Torne entre en crue, inonde et engrave quelques maisons et quelques prés.

Protections existantes :

Artificielles :

Nature : confortements de berges au niveau de la Charité, murs en rives gauche et droite sur le tronçon longeant le CD906.

Efficacité : Les confortements de berges ne sont pas signalés sur la carte ci-contre. Ils ne forment pas en effet une ligne continue mais sont dispersés et n'assurent que des protections ponctuelles.

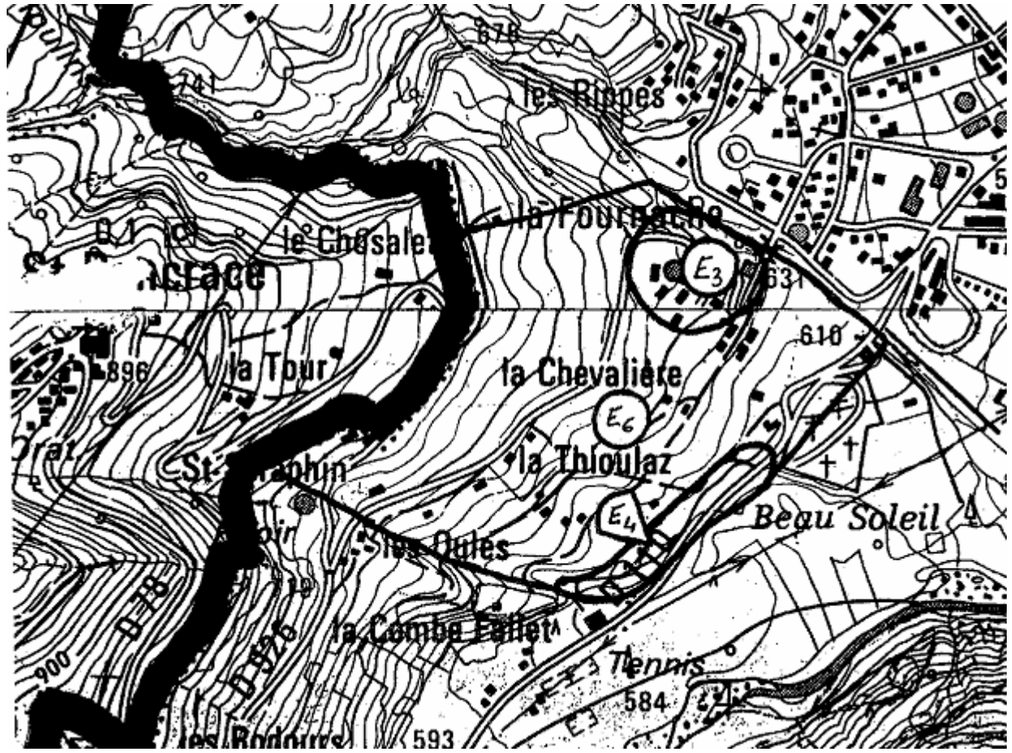
Les murs (m) sont sous-dimensionnés en cas de crue avec transport solide important.

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence retenu pour l'élaboration du zonage est une crue de la Torne chargée en matériaux solides.

Ces matériaux obstruent l'entrée de buse située au niveau de l'hôpital.

La Torne emprunte alors la route longeant l'hôpital. A la faveur de dépôts ou de bouchons qui se constituent, elle abandonne son lit actuel et envahit les terrains situés en rive gauche et/ou en rive droite.



Secteur : La Thioulaz ; Phénomène naturel : affaissements, effondrements
La Fournache

Historique des événements marquants :

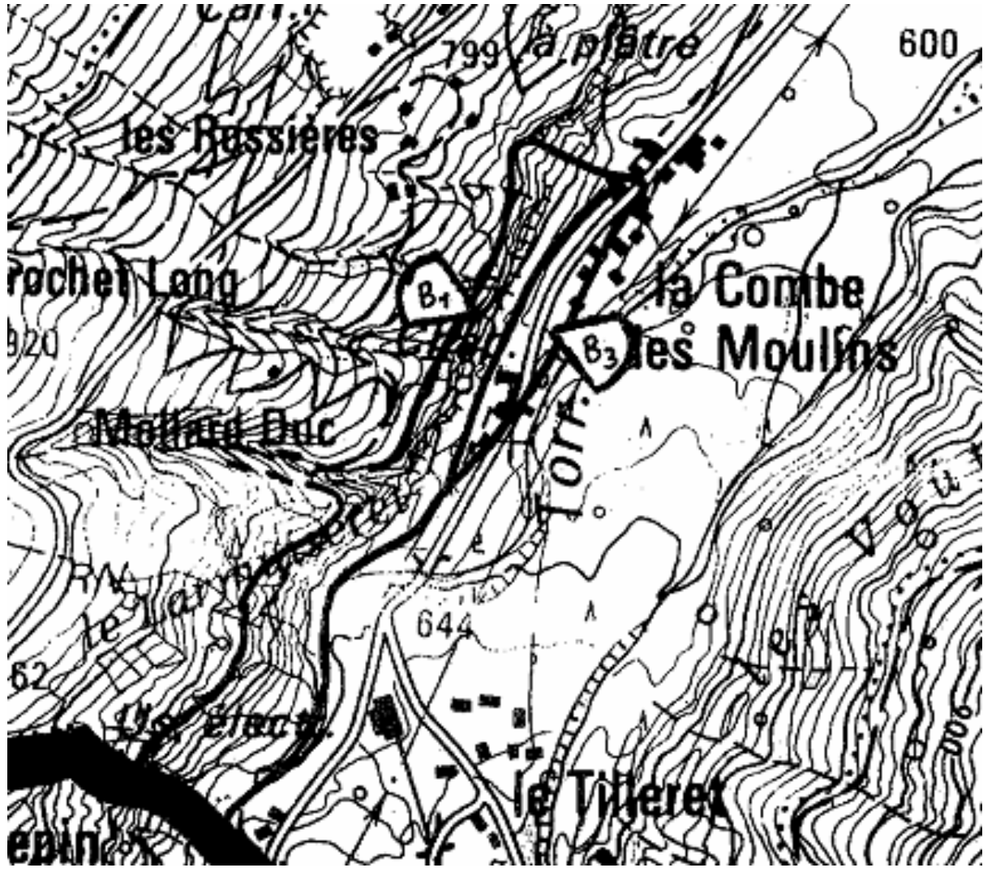
➔ Pas d'événements relatés, mais la route D110 montre de nets signes d'affaissements.

Protections existantes :

Néant.

Phénomène de référence :

On distinguera deux phénomènes de référence pour l'élaboration du zonage :
Au niveau de la Fournache et du talus amont de la D110, des affaissements locaux, de faibles dimensions, peuvent se produire.
Sur le reste du secteur, des tassements de faible ampleur pourront être observés



Secteur : Combe des Moulins Phénomène naturel : chutes de blocs

Historique des événements marquants :

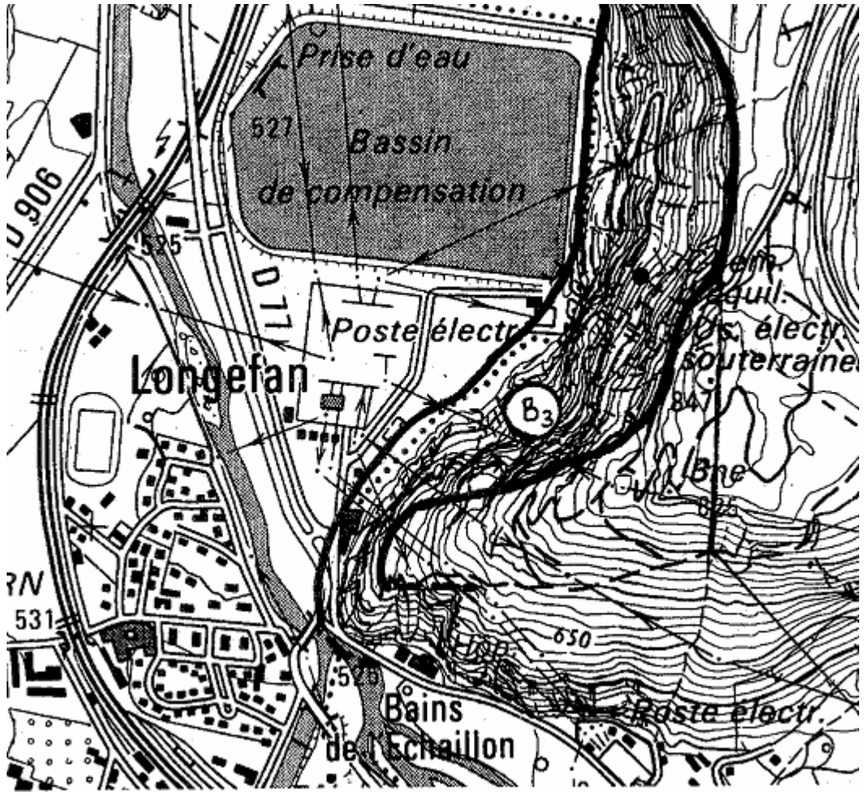
Néant. La densité de fracturation du versant et sa nature (gypse) ainsi que les blocs disséminés au pied, ne laissent aucun doute sur l'intensité et la fréquence des chutes de blocs.

Protections existantes :

Néant.

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence retenu pour l'élaboration du zonage est le suivant :
De petits écroulements se produisent.
Les blocs se dispersent jusqu'à atteindre les terrains situés de l'autre côté de la route. Les volumes et les énergies concentrées sur cette zone sont incompatibles avec un développement de l'urbanisation.



Secteur : falaises dominant le bassin de compensation

Phénomène naturel : chutes de blocs

Historique des événements marquants :

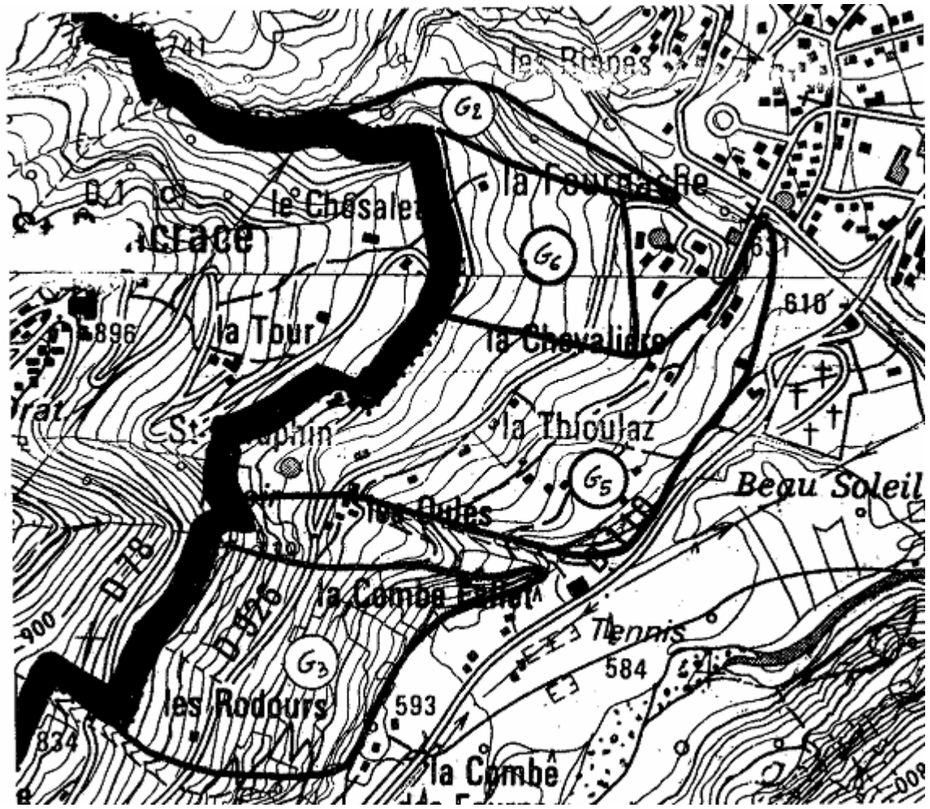
Néant.

Protections existantes :

Néant.

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence retenu pour l'élaboration du zonage correspond à des chutes de petits blocs s'arrêtant rapidement en pied de pente.



Secteur : La Thioulaz La Fournache

Phénomène naturel : glissements de terrains

Historique des événements marquants :

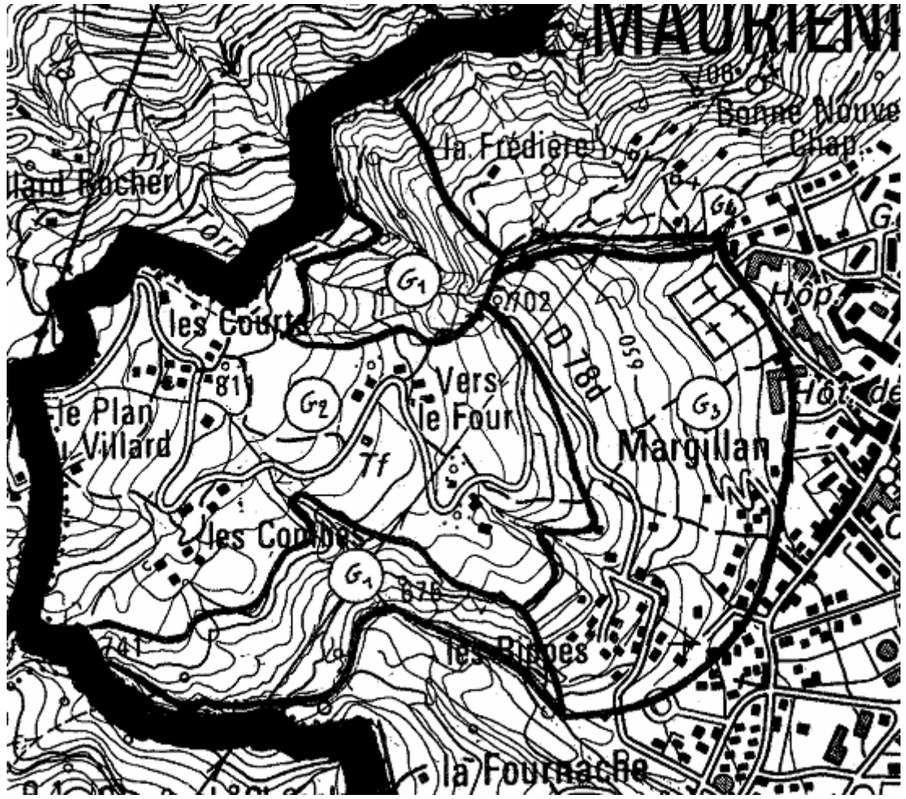
➔ Néant. Par contre la topographie montre, en particulier sur le secteur de la Thioulaz, que des glissements se sont produits.

Protections existantes :

Néant.

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence retenu pour l'élaboration du zonage est une réactivation de mouvements anciens, de faible activité.



Secteur : Les Courts ; Vers le Four Margillan ; Les Rippes
Phénomène naturel : glissement de terrain

Historique des événements marquants :

➔ Pas d'événements relatés dans les archives du RTM ; l'observation de la zone cartographiée "G_1" en rive gauche du Bon Rieu ne laisse aucun doute sur le caractère fortement actif du glissement de terrain qui l'affecte ; la zone "G_2" porte également des marqueurs (route déformée, granges également déformées, façades fissurées sur des habitations situées sur Jarrier) d'une activité cependant moins intense que la zone précédemment citée.

Protections existantes :

Néant.

Phénomène de référence :

En faisant abstraction des secteurs « G_1 », où les mouvements peuvent être rapides, les secteurs sur lesquels reposent des hameaux sont le siège de glissements relativement lents. Sur ces terrains le développement de l'urbanisation est possible moyennant la mise en œuvre de précautions quant à l'implantation des bâtiments et des réseaux humides.

Secteur : Bonne Nouvelle **Phénomène naturel : glissement de terrain**

Historique des événements marquants :

➔ 25 et 26 février 1995 : des glissements superficiels se produisent à l'Ouest de la chapelle, alors qu'au Nord de cette dernière un glissement plus profond est constaté.

Protections existantes :

Néant.

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence retenu pour l'élaboration du zonage est un glissement de terrain du type février 1995 : départ brutal de paquets de terrain sur des pentes fortes. Ce type de manifestation est incompatible avec une urbanisation du secteur.

1.8 - CARTOGRAPHIE DES INONDATIONS DE l'ARC :

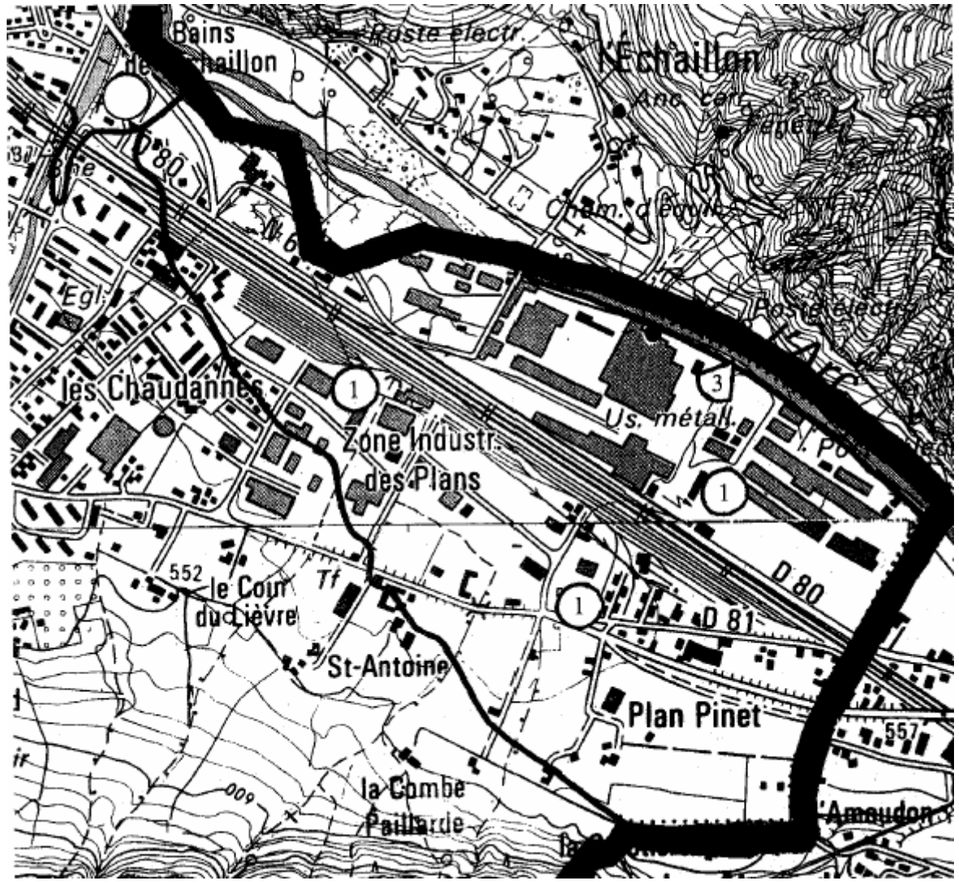
LEGENDE POUR LES INONDATIONS LIEES AUX CRUES DE L'ARC

Les deux facteurs retenus pour définir la classe de l'aléa inondation liée aux crues de l'Arc sont l'intensité et la fréquence.

La fréquence : les hydrologues classent les crues en fonction de leurs débits. On comprend alors aisément qu'il est plus probable d'assister fréquemment à des crues de faibles débits (par exemple décennale) qu'à des crues transitant des débits plus importants (crues millennales par exemple). Pour les PPR, à défaut de crue historique plus importante observée, la crue retenue pour l'Arc est de fréquence centennale.

L'intensité : l'intensité pour une inondation correspond à un croisement entre la vitesse du courant et la profondeur de l'eau à l'endroit considéré. On retient donc le tableau suivant pour qualifier l'intensité d'une inondation :

Hauteur / Vitesse	H =< 0,50 m	0,50 m < H < 1 m	H >= 1 m
V =< 0,50 m/s	faible (1)	moyen (2)	fort (3)
0,50 < V < 1 m/s	moyen (2)	fort (3)	fort (3)
V >= 1 m/s	fort (3)	fort (3)	très fort (3)



Secteur : zone industrielle des Plans **Phénomène naturel : inondations**

Historique des événements marquants :

➔ Juin 1957 : crue de l'Arc ; les usines sont inondées.

Protections existantes :

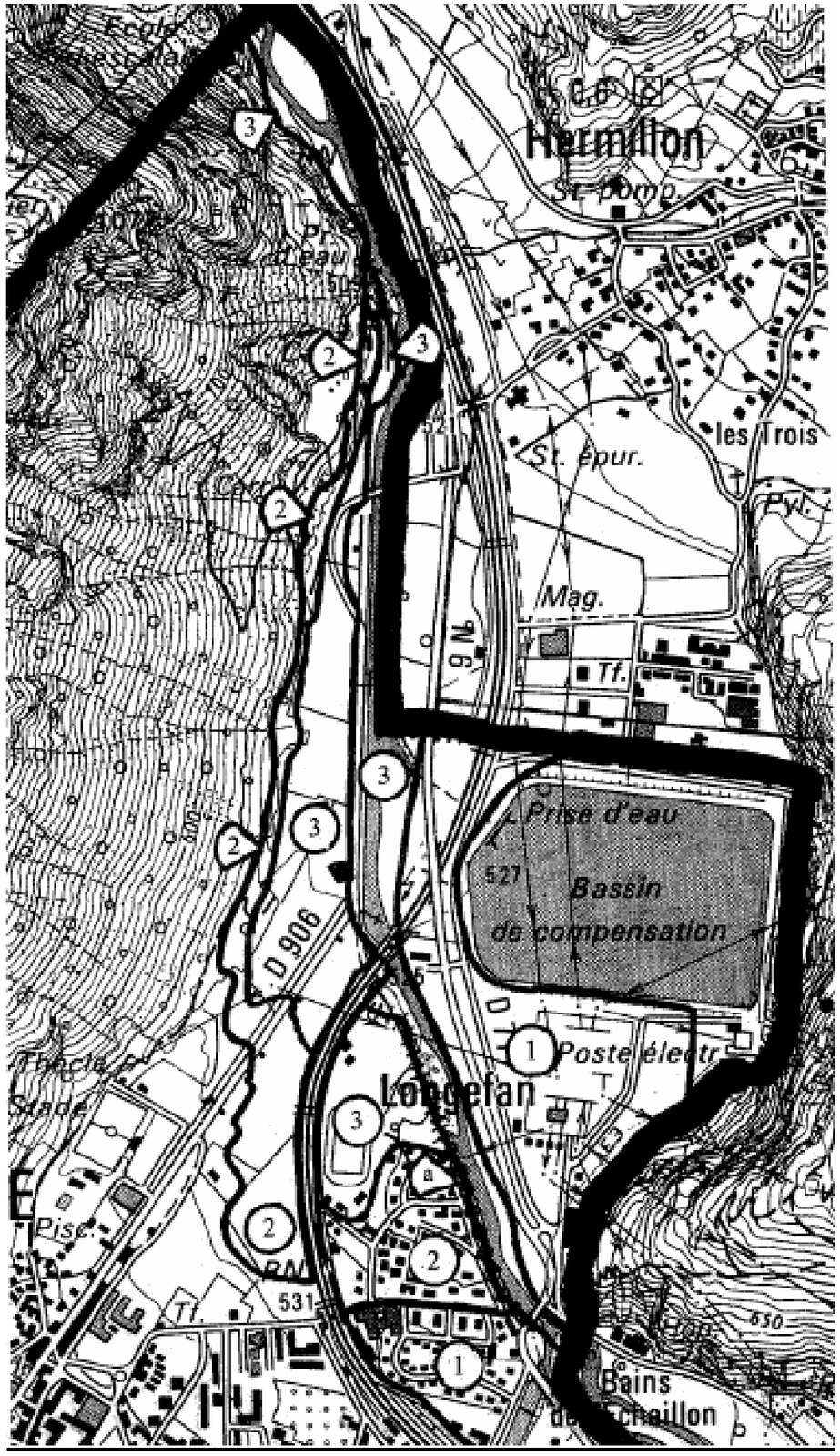
Artificielles :

Nature : digue.

Efficacité : bonne pour les crues centennales de l'Arc.

Phénomène de référence :

Le phénomène de référence retenu pour l'élaboration du zonage est une crue centennale de l'Arc, non débordante sur la zone industrielle des Plans.



Secteur : aval du confluent Arvan – Arc Phénomène naturel : inondations

Historique des événements marquants :

➔ Juin 1957 : crue de l'Arc.
➔ Septembre 1993 : crue de l'Arc

Protections existantes :

Artificielles :

Nature : digue (a) et RN6

Phénomène de référence :

Le quartier « Sous le Bourg » forme un casier délimité d'une part par le remblai de la ligne SNCF, d'autre part par la **digue construite le long de l'Arc, qui a récemment fait l'objet de travaux de rénovation et de renforcement**.

Dans la situation actuelle, le risque d'inondation subsiste, dans l'hypothèse d'un engravement du lit de l'Arc de 1.50 m et d'un événement d'occurrence supérieure à la crue centennale.

Dans le cas d'une crue centennale, le tablier du pont SNCF sur l'Arc, à l'aval immédiat de la digue de protection, crée une perte de charge singulière qui se traduit par un exhaussement de la cote de crue d'environ 40 cm, favorisant ainsi un débordement sur le remblai SNCF avec création d'une brèche dans celui-ci.

En cas de plus forte crue, la digue du quartier « Sous le Bourg » subit à son tour une brèche, provoquant l'inondation de la cuvette jusqu'à la cote 524.50 IGN69, selon un débit estimé entre 50 et 60 m^3/s, et un volume de l'ordre de 100000 m^3.

Dans la partie sous la cote 524 IGN69, la hauteur d'eau et la vitesse des eaux de débordement peuvent créer des dégâts importants. L'aléa est considéré comme fort, et le secteur est classé inconstructible.

Dans la partie située entre la rue René CASSIN et la cote 524 IGN69, le secteur est soumis à deux phénomènes :

la montée des eaux de l'Arc jusqu'à la cote 524.50 IGN69 selon le phénomène précité,

l'écoulement des eaux issues du débordement plus amont de l'Arvan par l'ouvrage sous la voie SNCF au droit de la rue René CASSIN.

La hauteur d'eau à priori inférieure à 0.50 m et la vitesse relativement faible des écoulements permettent de considérer l'aléa comme moyen, et d'autoriser les constructions selon certaines prescriptions.

La partie en amont de la rue René CASSIN est considérée comme un secteur d'aléa faible. Les risques précités y étant très faibles, la zone est constructible. Cependant, il convient de rappeler à la population que les ouvrages de protection ne sont opérants que pour le phénomène pour lequel ils ont été conçus, et peuvent être ruinés par un phénomène d'occurrence supérieure.

Après la réalisation par la SNCF de la future ligne avec un nouveau viaduc de franchissement de l'Arc, le risque de débordement par la crête de digue sera alors très faible (occurrence de crue d'environ 250 ans dans l'hypothèse d'un engravement du lit de 1.50 m et d'une revanche de 0.75 m).

Lors de ces travaux SNCF, la commune de Saint Jean de Maurienne a prévu de réaliser deux aménagements :

un ouvrage exutoire aval sous la voie ferrée permettant de limiter à la cote 524 IGN69 l'inondation du quartier par les eaux en provenance de l'Arc ou de l'Arvan.

un déversoir sur la digue pour organiser l'éventuel débordement, éviter la formation d'une brèche et la ruine de cette digue.