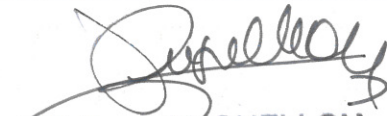


*Pour copie
ce bureau*

Pour le Préfet et par délégation
l'Attaché Principal Chef de Bureau

PREFECTURE DE L'ISÈRE



Philippe BUGUELLOU

Vu pour être annexé à mon
arrêté en date de ce jour.
Grenoble, le 29 AVR. 2003

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

Pour le Préfet et par délégation
le Secrétaire Général Adjoint

Approuvé par arrêté préfectoral du

Patrick COUSINARD

Commune de **LA COMBE DE LANCEY**

RAPPORT DE PRESENTATION

Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles

Commune de LA COMBE-de-LANCEY

Rapport de présentation

1 - PREAMBULE	1
1-1 - Objet du PPR.....	1
1-2 - Prescription du PPR.....	2
1-3 - Contenu du PPR.....	2
1-4 - Approbation et révision du PPR.....	3
2 - PRESENTATION DE LA COMMUNE	6
2-1 - Le cadre géographique.....	6
2-2 - Le cadre géologique.....	7
2-2.1 - Aperçu historique.....	7
2-2.2 - Le socle cristallin.....	8
2-2.3 - Les terrains sédimentaires.....	8
2-2.4 - Les terrains du Quaternaire.....	8
2-2.5 - Les produits d'altération des matériaux rocheux.....	9
2-2.6 - Géologie et phénomènes naturels.....	9
2-3 - Le contexte économique et humain.....	11
3 - PRESENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE	12
3-1 - La carte informative des phénomènes naturels.....	12
3-1.1 - Approche historique des phénomènes naturels.....	14
3-1.2 - Phénomènes observés.....	15
3-2 - La carte des aléas.....	19
3-2.1 - Définition de l'aléa.....	19
3-2.2 - Notions d'intensité et de fréquence.....	19
3-2.3 - Définition de la carte des aléas.....	20
3-2.4 - L'aléa zones marécageuses.....	21
3-2.5 - L'aléa inondations en pied de versant.....	21
3-2.6 - L'aléa crues des torrents et des rivières torrentielles.....	22
3-2.7 - L'aléa ravinement et ruissellement sur versant.....	25
3-2.8 - L'aléa glissement de terrain.....	27
3-2.9 - L'aléa chutes de pierres et de blocs.....	30
3-2.10 - L'aléa séisme (non cartographié sur les cartes).....	31
4 - PRINCIPAUX ENJEUX, VULNERABILITE ET PROTECTIONS REALISEES	32
4-1 - Principaux enjeux.....	32
4-2 - Protections réalisées.....	32
5 - LE ZONAGE REGLEMENTAIRE	34
5.1 - La réglementation sismique.....	34
5.2 - Traduction des aléas en zonage réglementaire.....	34
5.3 - Le zonage réglementaire dans la commune de la COMBE-DE-LANCEY.....	36
5-3.1 - Les zones rouges.....	36
5-3.2 - Les zones "violette".....	37
5-3.3 - Les zones bleues.....	37
5-4 - Le règlement.....	38
5-4.1 - La philosophie du règlement.....	38
5-4.2 - Principales mesures collectives conseillées sur la commune.....	39
5-4.2.1 - Mesures individuelles.....	39
5-4.2.2 - Mesures collectives.....	39
5-5 - Principales modifications du R 111-3 approuvé le 27 janvier 1977.....	40
BIBLIOGRAPHIE.....	41
LISTE DES CARTES	
CARTE INFORMATIVE DES PHENOMENES HISTORIQUES.....	16

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

COMMUNE DE LA COMBE-de-LANCEY

RAPPORT DE PRESENTATION

1 - PREAMBULE

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) de la commune de LA COMBE-DE-LANCEY est établi en application de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs modifiée par 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.

1-1 - OBJET DU P.P.R.

Les objectifs des P.P.R. sont définis par la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 et notamment par son article 40-1 :

"Article 40-1 - L'Etat élabore et met en application des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones".

"Ces plans ont pour objet en tant que de besoin :

1° - de délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° - de délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° du présent article ;

3° - de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2° du présent article, par les collectivités publiques dans le cadre de leur compétence, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° - de définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2° du présent article, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs".

1-2 - PRESCRIPTION DU P.P.R.

Le décret d'application n° 95.1089 du 5 octobre 1995 relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles définit les modalités de prescriptions des PPR.

"Article 1er : L'établissement des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles mentionnés aux articles 40-1 à 40-7 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée est prescrit par arrêté du préfet. Lorsque le périmètre mis à l'étude s'étend sur plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements et précise celui des préfets qui est chargé de conduire la procédure.

Article 2 - L'arrêté prescrivant l'établissement des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte ; il désigne le service déconcentré de l'Etat qui sera chargé d'instruire le projet. L'arrêté est notifié aux maires des communes dont le territoire est inclus dans le périmètre ; il est publié au Recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département".

1-3 - CONTENU DU P.P.R.

L'article 3 du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 définit le contenu des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles :

"Article 3 : Le projet de plan comprend :

1° - une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles compte-tenu de l'état des connaissances ;

2° - un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée ;

3° - un règlement précisant en tant que de besoin :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu du 1° et du 2° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée ;

- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée et les mesures relative à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° du même article. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en oeuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en oeuvre".

Conformément à ce texte, le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de LA COMBE DE LANCEY comporte, outre la présente **note de présentation, un zonage réglementaire et un règlement**. Deux documents graphiques explicatifs du zonage réglementaire y sont présents ; une carte informative des phénomènes naturels connus et une carte des aléas.

Cette étude ne concerne qu'une seule partie du territoire : la zone ouest où se localisent les hameaux.

- la **note de présentation** inclut la carte informative des phénomènes naturels connus (tirés des archives ou observés), présentés sur un fond topographique au 1/25000.

- la carte des aléas et le **zonage réglementaire**, sur la partie ouest de la commune, sont présentés chacun sur un fond topographique au 1/10000. Pour une meilleure précision, le zonage réglementaire des zones urbanisées est aussi représenté sur un fond cadastral au 1/5000.

1-4 - APPROBATION ET REVISION DU P.P.R.

Les articles 7 et 8 du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 définissent les modalités d'approbation et de révision des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles :

"Article 7 : Le projet de Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles est soumis à l'avis des conseillers municipaux des communes sur le territoire desquelles le plan sera applicable.

Si le projet de plan contient des dispositions de prévention des incendies de forêts ou de leurs effets, ces dispositions sont aussi soumises à l'avis des conseillers généraux et régionaux concernés.

Si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, les dispositions relatives à ces terrains sont soumises à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière.

Tout avis demandé dans le cadre des trois alinéas ci-dessus qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois est réputé favorable.

Le projet de plan est soumis par le Préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R. 11-4 à R. 11-14 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

A l'issue de ces consultations, le plan, éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis, est approuvé par arrêté préfectoral. Cet arrêté fait l'objet d'une mention au Recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département ainsi que dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le département.

Une copie de l'arrêté est affichée dans chaque mairie sur le territoire de laquelle le plan est applicable pendant un mois au minimum.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public en préfecture et dans chaque mairie concernée. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus aux deux alinéas précédents.

Article 8 : Un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles peut être modifié selon la procédure décrite aux articles 1er à 7 ci-dessus. Toutefois, lorsque la modification n'est que partielle, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article 7 ne sont effectuées que dans les communes sur le territoire desquelles les modifications proposées seront applicables. Les documents soumis à consultation ou enquête publique comprennent alors :

1°- une note synthétique présentant l'objet des modifications envisagées ;

2°- un exemplaire du plan tel qu'il serait après modification avec l'indication, dans le document graphique et le règlement, des dispositions faisant l'objet d'une modification et le rappel, le cas échéant, de la disposition précédemment en vigueur.

L'approbation du nouveau plan emporte abrogation des dispositions correspondantes de l'ancien plan"

La commune de LA COMBE DE LANCEY a fait l'objet d'un premier zonage des risques en application de l'article R-111.3 du Code de l'Urbanisme (arrêté préfectoral du 20 juin 1977). Ce zonage qui vaut actuellement PPR définit des zones dangereuses du fait d'éboulements, de chutes de pierres, d'avalanches, de glissements de terrain, de crues torrentielles ou de zones marécageuses. Il sera donc abrogé dès approbation du présent PPR.

La loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement précise que :

*"Article 40-4 - Le Plan de Prévention des Risques approuvé vaut **servitude d'utilité publique**. Il est annexé au Plan d'Occupation des Sols, conformément à l'article L. 126-1 du Code de l'Urbanisme.*

Le Plan de Prévention des Risques approuvé fait l'objet d'un affichage en mairie et d'une publicité par voie de presse locale en vue d'informer les populations concernées".

2 - PRESENTATION DE LA COMMUNE

2-1 - LE CADRE GEOGRAPHIQUE

a - SITUATION :

La commune de LA COMBE DE LANCEY est située dans les collines bordières de BELLEDONNE. Elle est rattachée au canton de DOMENE, arrondissement de GRENOBLE. Sa superficie est de 1853 hectares.

Elle est située à 15 km au nord-est de GRENOBLE. Le territoire communal est desservi par :

- la RD 165 qui est l'axe principal de tous les échanges amont-aval,
- la RD 280 qui relie en balcon toutes les communes du massif de BELLEDONNE et qui passe dans le haut de la commune.

Comme son nom l'indique, le territoire communal est constitué par une vaste combe qui s'étage entre les altitudes 450 et 2798 m au sommet de la CROIX de BELLEDONNE, avec une urbanisation surtout vers 750 m d'altitude.

La structure en V, de tout cet espace, orienté est-ouest, engendre un adret très ensoleillé et accueillant et un ubac relativement ombré et moins favorable aux activités humaines.

b - LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE :

Du fait de la forme étroite (2 km en moyenne de la crête nord à la crête sud), linéaire (plus de 10 km) et étagée (plus de 2350 m environ de dénivelée) du territoire communal, le réseau hydrologique est bien sûr directement déterminé par l'environnement physique. Son schéma est relativement simple.

Il est essentiellement constitué par le torrent de la COMBE DE LANCEY qui est le collecteur médian et sur lequel se ramifient plusieurs ruisseaux secondaires issus des pentes latérales. Entre autres, il y a :

- le ruisseau de REVOLLAT et celui de la RUE, situés entre MONTACOL et LA CHAPELLE,
- le ruisseau du MONT qui traverse le hameau de LA CHAPELLE,
- le ruisseau du VILLARD qui traverse le hameau du VILLARD,
- les ruisseaux du VERNAY et du CHENE au MAS JULIEN,
- les ruisseaux de MENARD et des FONTAINES au BOUSSANT.

Le torrent de la COMBE DE LANCEY se développe sur près de 1800 m de dénivelée et sur une distance de l'ordre de 8 km, entre le lac de la GRANDE SITRE et la rivière ISERE.

Sa pente moyenne supérieure à 20 %, très forte, est caractéristique d'un torrent de montagne. C'est d'ailleurs sur la partie aval de ce torrent que la première utilisation de la Houille blanche a été faite par Aristide BERGES en 1869.

c - CONDITIONS CLIMATIQUES :

La COMBE DE LANCEY constitue un site dont les conditions climatiques et micro-climatiques obéissent à une double influence liée à la présence de la plaine grenobloise et à la situation montagnarde.

Deux facteurs spécifiques à ce milieu physique modèlent directement le climat et les micro-climats. Ce sont l'altitude et les expositions.

Le territoire, orienté est-ouest est protégé, dans sa partie basse où se situent les hameaux, des vents du nord et du sud.

La conjugaison de tous ces facteurs façonne en quelque sorte un climat local, relativement bien individualisé.

2-2 - LE CADRE GEOLOGIQUE (voir coupe géologique en fin de chapitre)

2-2.1 - APERÇU HISTORIQUE

A l'ère primaire, la chaîne hercynienne se met en place. Les roches existantes à cette époque sont alors métamorphisées. Ce sont des gneiss, micaschistes ou amphibolites que l'on retrouve aujourd'hui dans le massif de BELLEDONNE, entre autres, et que l'on appelle le socle cristallin.

L'érosion de la chaîne hercynienne, en galets et sables, à la fin de l'ère primaire, va aboutir à une plaine post-hercynienne formée de conglomérats et de grés liés à l'induration des sables et galets (sommet des grandes LANCES de DOMENE).

Cette plaine est conquise, à l'ère secondaire, par la mer. Tout d'abord peu profonde, au Trias, permettant des dépôts très minces de dolomie et de gypse, elle s'approfondit au Jurassique permettant le dépôt de couches calcaires intimement mélangées à des apports argileux déversés dans la mer par les fleuves côtiers, formation que l'on retrouve du PRE DU FOURNEAU à la plaine.

A l'ère tertiaire, la surrection des ALPES par collision des continents africain et européen a repoussé la mer et les imposantes séries de calcaires argileux se sont surélevées et plissées. Le socle cristallin s'est aussi surélevé mais beaucoup plus dur, il s'est plutôt fracturé.

Le quaternaire a vu ces terrains entaillés par les glaciers. Il s'est alors déposé d'autres sédiments issus des glaciers (moraines) ou des fleuves et rivières qui leur sont associés (alluvions).

2-2.2 - LE SOCLE CRISTALLIN

Les formations métamorphiques et magmatiques sont représentées à l'est sur la commune.

La CROIX DE BELLEDONNE, les petites LANCES de DOMENE et le PIC du COUTTET sont des amphibolites.

Les grandes LANCES de DOMENE sont formées de gneiss et leptinites ; le sommet est recouvert de grès et conglomérats.

Les petites LANCES du CROZET sont des gabbros.

La disposition générale de la structure est construite sur deux directions de failles, l'une à peu près nord-sud, l'autre NE-SW, si bien que tout l'ensemble peut se résoudre schématiquement en une série de losanges qui se relaient.

2-2.3 - LES TERRAINS SEDIMENTAIRES

Ils sont constitués de calcaires marneux noirs relativement compacts et durs, séparés par des lits marneux gris plus ou moins épais (Bajocien). Parfois ces calcaires sont plus friables et les lits marneux sont plus épais et plus tendres. L'ensemble est toujours très schistosé.

La structure est une demi-voûte dont l'unique flanc plonge à 45° vers l'ouest. Il y a de nombreuses failles longitudinales et transversales.

Ces calcaires sont visibles à l'affleurement au bord des routes (RD 165 et RD 280).

2-2.4- LES TERRAINS DU QUATERNAIRE

LES EBOULIS

Les versants à l'aval des falaises sont tapissés d'une formation d'éboulis résultant de l'accumulation de débris de roches par altération des falaises. Ces éboulis, encore alimentés par l'érosion actuelle, sont nommés récents ou vifs.

LES MORAINES

Il s'agit de dépôts glaciaires liés au retrait du glacier du WURM (dernière glaciation). Les moraines sont constituées d'une matrice sablo-argileuse contenant de petits blocs de nature variée.

Au pied des sommets du massif de BELLEDONNE, existe une moraine très fraîche à gros blocs, donnant une topographie chaotique. Cette moraine s'étale sur l'ensemble du territoire communal. Au VILLARD, MAS LARY, MAS JULIEN et BOUSSANT, de gros blocs sont en effet visibles. Certains ont été érodés et semblent être posés sur le sol.

2-2.5 - LES PRODUITS D'ALTERATION DES MATERIAUX ROCHEUX

Toutes les roches, qui affleurent à la surface, s'altèrent. Elles perdent généralement leurs caractéristiques minéralogiques et mécaniques initiales.

Les plissements, la fissuration, la décompression, la fragmentation, la dissolution se conjuguent pour faciliter, sans relâche, le jeu de l'érosion et conduire progressivement au démantèlement des reliefs. Cela conduit généralement à la formation, au détriment des reliefs, de sols à forte teneur en sable ou **argile**.

L'altération forme une couverture plus ou moins épaisse (quelques dizaines de mètres à plusieurs mètres) riche en argile et en débris de roche. En présence de circulations d'eau au toit de la couche la moins perméable, cette couverture peut glisser sur le rocher sain.

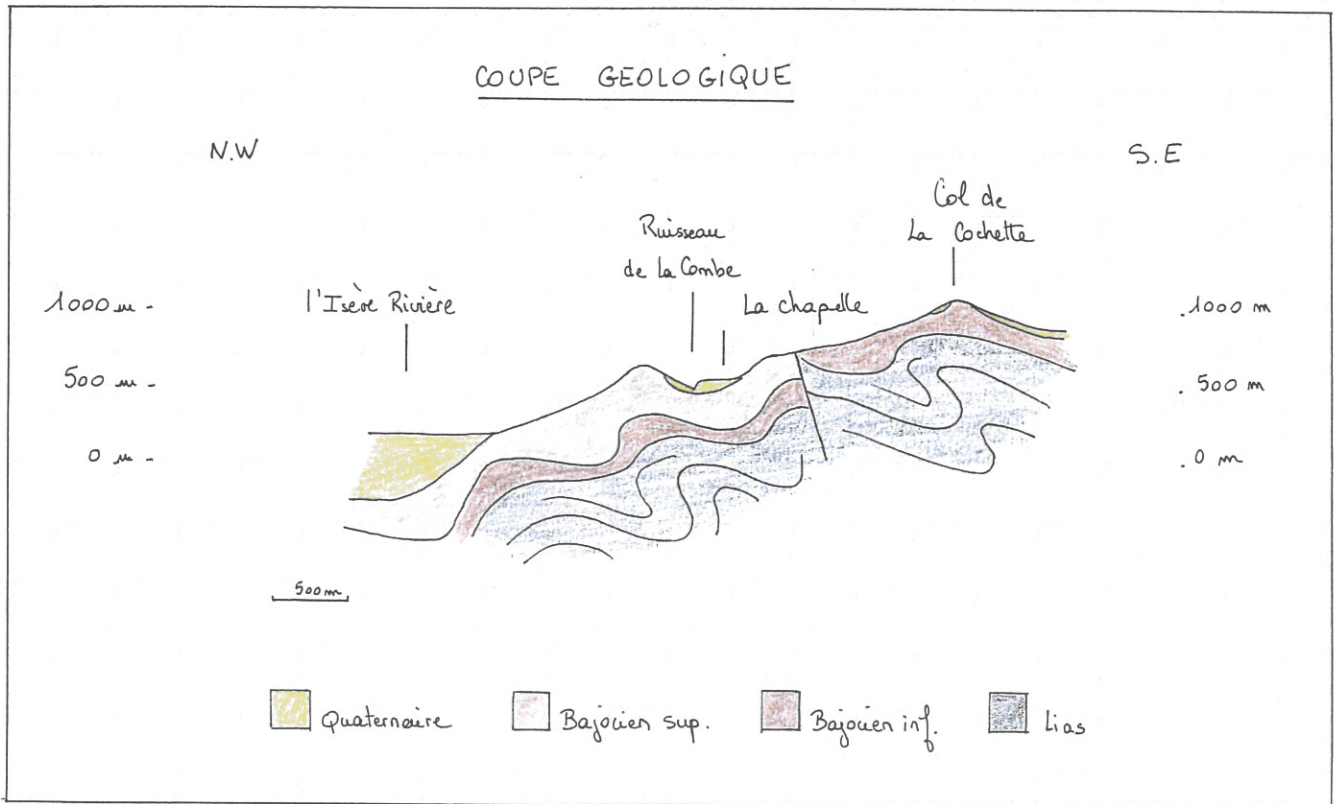
2-2.6- GEOLOGIE ET PHENOMENES NATURELS

Parmi les formations géologiques présentes à l'affleurement, certaines montrent des caractéristiques susceptibles de provoquer ou de favoriser l'apparition de phénomènes naturels divers :

- les terrains cristallins et métamorphiques présentant de très fortes pentes, sont générateurs de chutes de pierres et de blocs, voire d'éboulements en masse,

- les calcaires marneux sont sensibles aux mouvements de terrain de tous types (chutes de pierres et de blocs ou glissements de terrain) et à l'érosion torrentielle qui provoque des laves torrentielles,

- les moraines sont des terrains offrant généralement de médiocres qualités mécaniques du fait de leur teneur en argile. Elles ont, en présence d'eau, un comportement sensible aux glissements de terrain.



2-3 - LE CONTEXTE ECONOMIQUE ET HUMAIN

En 1999, la population est de 528 habitants (source INSEE 99). L'habitat est composé de plusieurs hameaux s'égrénant le long du réseau routier départemental et communal, entre 460 et 860 m d'altitude.

Les conditions géo-climatiques ont nettement favorisé le développement résidentiel sur le versant Adret : de l'aval vers l'amont on a : la CARRELIERE, MONTACOL, la RUE, la CHAPELLE, le MONT, le VILLARD, le MAS JULIEN et le BOUSSANT.

Sur le versant Ubac, plus restreint dans sa partie basse, seuls les deux hameaux de MAS VANNIER et MAS LARY se sont développés.

L'agriculture, en perte de vitesse comme souvent en montagne, représente encore un secteur économique important. Vu la répartition géographique des activités secondaires, les emplois se situent surtout sur des sites industriels de la vallée, à proximité (3 à 5 km environ), dans les communes de DOMENE, le VERSOUD et VILLARD BONNOT.

Cette situation de proximité révèle en quelque sorte la nécessaire solidarité sociale et économique des collectivités locales de la vallée et de la montagne.

L'impossibilité physique pour ces dernières de développer directement sur leurs sites quelques activités en la matière, les oriente plutôt vers l'accueil d'activité de type artisanal.

3 - PRESENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE

La cartographie suit trois phases essentielles :

- une phase de recueil d'informations : auprès des services techniques de l'administration (DDE, DDAF), de l'ONF/RTM, des bureaux d'études spécialisés, des mairies et des habitants, par recherche d'archives départementales, communales, et d'études spécifiques existantes,
- une phase d'étude des documents existants (cartes topographiques, géologiques, photos aériennes, rapports d'études ou d'expertise, etc.),
- une phase de terrain,

3-1 - LA CARTE INFORMATIVE DES PHENOMENES NATURELS

C'est une représentation graphique, à l'échelle du 1/25000, des phénomènes naturels connus, passés ou actifs. C'est un recensement, un "constat des lieux" qui se veut objectif.

Les phénomènes recensés peuvent être :

- anciens, identifiés par la morphologie, par les enquêtes, les dépouillements d'archives diverses, etc.
- actifs, repérés par la morphologie et les indices d'activité sur le terrain, les dommages aux ouvrages, etc.

Voici la définition de certains phénomènes que l'ont peut étudier dans le cadre d'un PPR.:

Phénomènes	Définitions
Inondation des fleuves et rivières	Submersion, avec vitesse et hauteur d'eau importantes, des terrains avoisinant le lit d'une rivière ou d'un fleuve, due à une crue.
Inondation de plaine en pied de versant	Accumulation et stagnation d'eau claire dans une zone plane. L'eau provient soit d'un ruissellement lors d'une grosse pluie soit de la fonte des neiges soit du débordement de ruisseaux torrentiels ou de canaux en plaine.
Crue torrentielle	Apparition ou augmentation brutale du débit d'un cours d'eau à forte pente qui s'accompagne fréquemment d'un important transport de matériaux solides et d'érosion.
Ruissellement sur versant	Divagation des eaux météoriques en dehors du réseau hydrographique, généralement consécutive à des précipitations exceptionnelles. Ce phénomène peut provoquer l'apparition de ravinement.
Ravinement	Erosion provoquée par des écoulements superficiels qui se manifeste en dehors du réseau hydrographique, généralement lors de précipitations exceptionnelles.

Glissement de terrain	Mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur variable le long d'une surface de rupture. L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisés sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres (voire plusieurs dizaines de mètres) d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle.
Chute de pierres et blocs	Chute d'éléments rocheux d'un volume unitaire compris entre quelques décimètres et quelques mètres cubes. Le volume total mobilisé lors d'un épisode donné est limité à quelques centaines de mètres cubes.
Avalanche	Ecoulement rapide de neige sur une pente de montagne faisant suite à une rupture du manteau neigeux.
Suffosion	Tassement superficiel des terrains meubles, généralement sableux, graveleux et caillouteux, provoqué par des circulations d'eau souterraines.

Les phénomènes naturels pris en compte dans le PPR de La COMBE DE LANCEY sont :

- les inondations en pied de versant
- les zones marécageuses
- les crues des torrents et rivières torrentielles
- le ruissellement sur versant
- les glissements de terrain
- les chutes de pierres et blocs
- les séismes (il sera seulement rappelé le zonage sismique de la France).

3-1.1 - APPROCHE HISTORIQUE DES PHENOMENES NATURELS

Date	Phénomène	Observations
01/07/1939	Crue du ruisseau de LANCEY	- Place de MARNILLE BLANCHE et la RN obstruée, maisons inondées et pont obstrué dans le village de LANCEY (commune de VILLARD BONNOT située à l'ouest de la COMBE DE LANCEY) - Blocs de rochers de 200 à 300 kg transportés
27/06/1958	Crue du ruisseau de LANCEY	- Importants dégâts aux Papeteries de France (commune de VILLARD BONNOT)
12/1991	Crue du ruisseau de LANCEY	- Débordement à l'aval du PRE du FOURNEAU sur le chemin
18/12/1910	Eboulement dans la gorge du ruisseau de LANCEY	- Toiture de l'usine électrique défoncée (commune de LANCEY) - Volume éboulé, environ 100 m ³ de terre, boue, blocs et arbres
13/02/1984	Glissement de terrain à la "CARRELIERE"	- à l'aval du village - a généré des coulées de boue sur la commune du VERSOUD (PRUNEY et la LURETTE)
1981	Avalanche des "3 ruisseaux"	- 3 hectares de la parcelle K de la forêt communale dévastés - conduite d'eau alimentant la centrale hydro-électrique des Papeteries de France de PRE du FOURNEAU détériorée - Arrivée à 1200 m

3-1.2 - PHENOMENES OBSERVES

a) Glissements de terrain :

- A CARRELIERE

Deux glissements ont été observés : l'un à l'amont de la première maison à l'entrée du village (maison CHARNEY), l'autre, très superficiel, dans le champ de la dernière habitation (maison CURT).

- Route de CARRELIERE

En rive gauche du ruisseau de LANCEY, le long de la route de CARRELIERE, des glissements affectent le versant à l'amont et à l'aval de la route.

- A MONTACOL

Un glissement s'est produit à l'amont de la RD 165 après l'embranchement vers MONTACOL, suite à la rupture d'une conduite forcée. La niche d'arrachement est encore visible.

- LE MONT

- Les terrains en bordure du ruisseau du MONT sont sensibles aux glissement de terrain (nombreux bourrelets et arrachements), notamment en rive gauche à l'aval du MONT et en rive droite de part et d'autre de la route.

- Un petit glissement est visible à la sortie du PETIT MONT, au bord de la RD 280, en direction de ST. MURY-MONTEYMOND.

- LA RUE

La rive gauche du ravin de la rue à l'amont et à l'aval de la RD 168, présente des glissements actifs.

Un glissement a eu lieu, il y a une dizaine d'années, à l'extrémité ouest de la parcelle A 242.

- LES ECHARRAS

Un gros glissement a affecté le versant entre le village des ECHARRAS et la route communale n° 4, en direction du MAS VANNIER.

- LE MAS VANNIER

A l'entrée du village du MAS VANNIER, en arrivant du VILLARD, la route communale n° 4 est affectée par un petit glissement de terrain.

- LE VILLARD

Une niche d'arrachement ancienne affecte les terrains situés au nord du village LE VILLARD. Il s'agit d'un glissement relativement ancien.

- LE MAS JULIEN

En rive gauche du ruisseau de LANCEY, un glissement affecte la RD 280 à la sortie du village, en direction de ST. JEAN-LE-VIEUX. La route a subi des déformations.

- LE BOUSSANT

Au sud du village du BOUSSANT, les berges du ruisseau de LANCEY, notamment la rive gauche, sont affectées par des glissements de terrain.

- LE BOUCHERAND

- Un glissement a affecté la berge rive gauche du ruisseau de LANCEY au BOUCHERAND en 1999 (situé entre le BOUSSANT et le PRE du FOURNEAU).

- Sur le versant du "BOIS RENOVE" traversé par la route forestière qui rejoint le PRE du FOURNEAU au col de PRE LONG, un glissement d'ensemble (glissement du BOUCHERAND) intéresse une largeur de 80 m au droit de la route forestière et se développe entre les cotes 1300 et 1100 m (cf. étude ERGH de 1989).

Une zone active présente une surface de glissement à 5 m de profondeur par rapport au terrain naturel initial.

Une zone à évolution lente semble avoir une surface de glissement profonde, de l'ordre de 15 à 20 m. La zone du BOUCHERAND est instable depuis longtemps avec une évolution lente entrecoupée par des phases rapides, notamment dans les années 60.

A noter : suite à une réalisation partielle de travaux, un bilan et une mise à jour de l'étude initiale sont en cours de réalisation.

b) Crues torrentielles

De nombreux ruisseaux coulent sur le territoire communal, mais peu ont débordé et provoqué des dégâts.

- LE BOUSSANT

Le ruisseau de MENARD, situé à l'entrée du BOUSSANT, à côté de la première habitation, a débordé à l'amont de la maison remplissant la piscine de gravier.






c) Avalanches

A signaler par ailleurs que 3 couloirs d'avalanches (notés ①, ②, ③, sur la carte informative) font l'objet d'un suivi dans le cadre de l'EPA (Enquête Permanente sur les Avalanches) ; l'observateur (un agent de l'ONF) consigne les dates des avalanches, leur importance (avec les dégâts éventuels) et leurs caractéristiques principales (type, mode de déclenchement, conditions météorologiques) et transmet ces fiches au CEMAGREF (division ETNA) chargé de leur centralisation et de leur traitement à diverses fins : bilan, études de risques, recherche... (cf. extrait de l'EPA en annexe).

Les phénomènes précédemment cités et dont la localisation a pu être faite, ont été notés sur la carte informative page suivante, ainsi que les zones d'escarpement rocheux et les zones marécageuses.

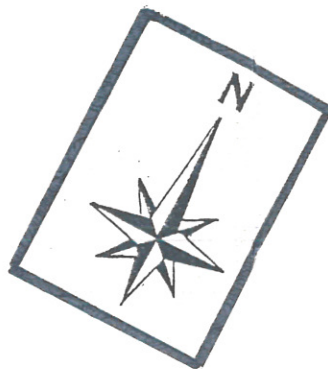
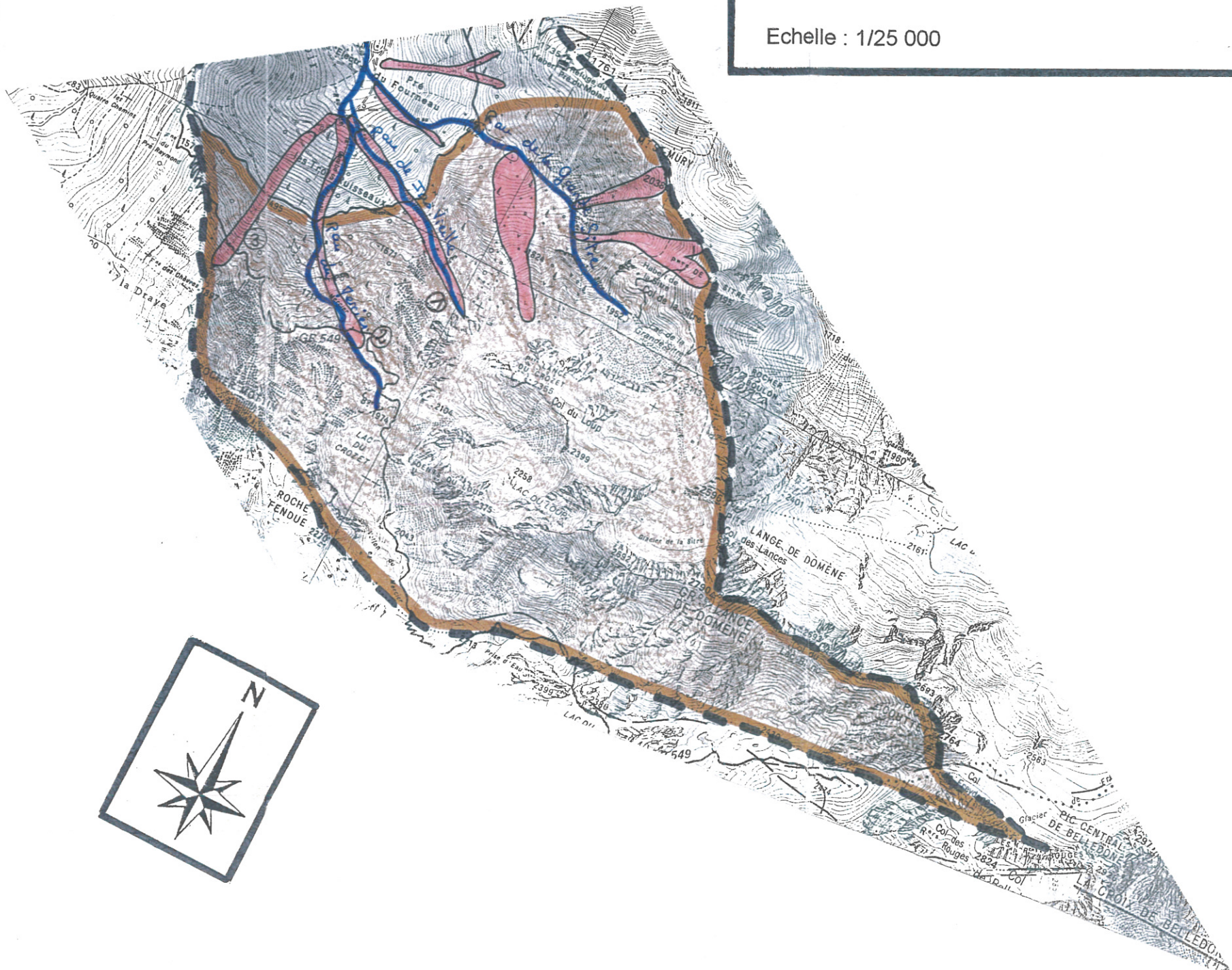
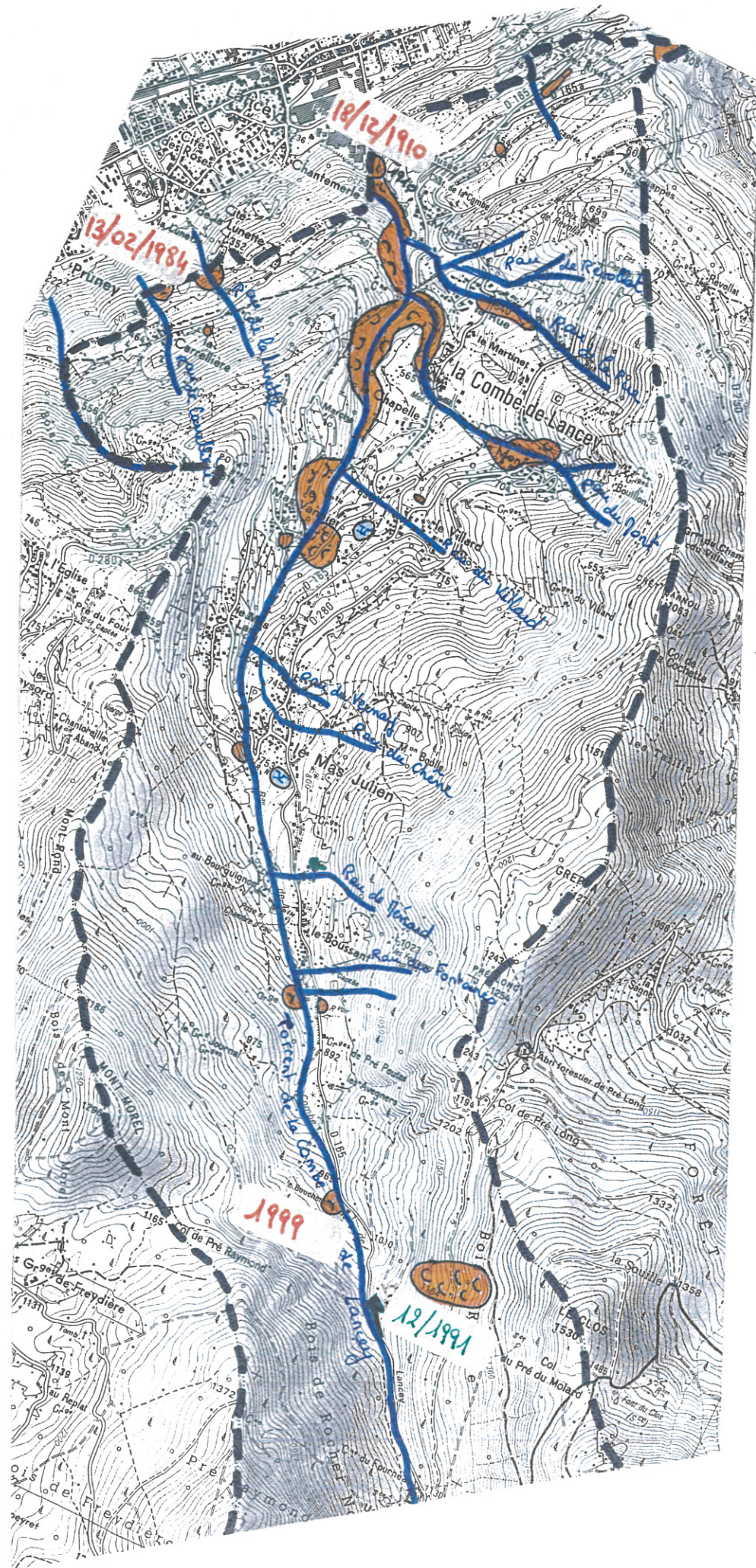
Service R.T.M.
 Commune de LA COMBE DE LANCEY
 Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles
 Carte informative des phénomènes naturels

Légende :

-  marécages
-  crues torrentielles
-  glissements de terrain et coulées boueuses
-  zone de chutes de blocs et d'avalanches
-  avalanches

1991 : année du phénomène historique

Echelle : 1/25 000



3-2 - LA CARTE DES ALEAS

3-2.1 - DEFINITION DE L'ALEA

La notion d'aléa est complexe et de multiples définitions ont été proposées. Nous retiendrons la définition suivante, aussi imparfaite qu'elle puisse être : l'aléa traduit, en un point donné, la probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définies.

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, l'aléa ne peut être qu'estimé et son estimation est très complexe. Son évaluation reste en partie subjective ; elle fait appel à l'ensemble des informations recueillies au cours de l'étude, au contexte géologique, aux caractéristiques des précipitations... et à l'appréciation du chargé d'études. Pour limiter l'aspect subjectif, des grilles de caractérisation des différents aléas ont été définies à l'issue de séances de travail regroupant des spécialistes de ces phénomènes.

3-2.2 - NOTIONS D'INTENSITE ET DE FREQUENCE

L'élaboration de la carte des aléas impose donc de connaître, sur l'ensemble de la zone étudiée, l'intensité et la probabilité d'apparition des divers phénomènes naturels.

L'intensité d'un phénomène peut être appréciée de manière variable en fonction de sa nature même : débits liquide et solide pour une crue torrentielle, volume des éléments pour une chute de blocs, importance des déformations du sol pour un glissement de terrain, etc... L'importance des dommages causés par des phénomènes passés peut également être prise en compte.

L'estimation de la probabilité d'occurrence d'un phénomène de nature et d'intensité données passe par l'analyse statistique de longues séries de mesures. Elle s'exprime généralement par une **période de retour** qui correspond à la durée moyenne qui sépare deux occurrences du phénomène.

Si certaines grandeurs sont relativement faciles à mesurer (les débits liquides par exemple), d'autres le sont beaucoup moins, soit du fait de leur nature, soit du fait de leur caractère instantané (chute de blocs). La probabilité d'occurrence des phénomènes sera donc généralement appréciée à partir des informations historiques, des contextes géologique et topographique, et des observations du chargé d'études qui se base sur les tableaux de caractérisation des aléas.

Remarque : Il existe une forte corrélation entre l'apparition de certains phénomènes naturels - tels que crues torrentielles, inondations ou glissements de terrain - et des épisodes météorologiques particuliers. L'analyse des conditions météorologiques peut ainsi permettre une analyse prévisionnelle de ces phénomènes.

3-2.3 - DEFINITION DE LA CARTE DES ALEAS

C'est la représentation graphique de l'étude prospective et interprétative à partir de la carte informative et des études techniques qualitatives combinant les facteurs de prédisposition (nature géologique, morphologie, pente ...) à l'apparition de phénomène ou d'aggravation de phénomènes existants.

Il existe inmanquablement une part de subjectivité dans le choix de ces facteurs et dans leurs poids respectifs. Néanmoins cette part reste dans une fourchette acceptable à l'échelle où l'on travaille.

Les aléas sont hiérarchisés en niveaux ou degrés :

Le niveau d'aléa en un site donné résultera d'une combinaison du facteur occurrence temporelle et du facteur intensité. On distinguera, outre les zones d'aléa négligeable, au maximum 3 degrés soit :

- les zones d'aléa faible (mais non négligeable), notées 1.
- les zones d'aléa moyen ou modéré, notées 2
- les zones d'aléa fort, notées 3

La vocation des P.P.R. conduit à s'écarter quelque peu de la stricte approche probabiliste pour intégrer la notion **d'effet sur les constructions** pouvant être affectées. Il convient donc de privilégier l'intensité des phénomènes plutôt que leur probabilité d'occurrence.

REMARQUE : La carte des aléas est établie, sauf exception dument justifiée, en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection. Par contre, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers, il pourra être proposé dans le rapport de présentation un reclassement des secteurs protégés (avec à l'appui, si nécessaire, un extrait de carte surchargé) afin de permettre la prise en considération du rôle des protections au niveau du zonage réglementaire ; ce dernier devra toutefois intégrer les risques résiduels (par insuffisance, rupture des ouvrages et/ou défaut d'entretien).

Lorsque plusieurs types de phénomènes se superposent sur une zone, seul celui de l'aléa le plus fort est représenté en couleur sur la carte. En revanche, l'ensemble des lettres et indices décrivant les aléas sont portés.

3-2.4 - L'ALEA ZONES MARECAGEUSES

a) Caractérisation :

Les critères de classification sont les suivants :

Aléa	Indice	Critères
Fort	M3	- Marais (terrains imbibés d'eau) constamment humides. Présence de végétation typique (joncs,...) de circulation d'eau préférentielle
Moyen	M2	- Marais humides à la fonte des neiges ou lors de fortes pluies. Présence de végétation caractéristique
Faible	M1	- Zones d'extension possible des marais d'aléa fort et moyen - Zones présentant une végétation caractéristique peu dense - Zone de tourbe

b) Localisation :

De toutes petites zones planes sont sujettes à la stagnation d'eau lors de fortes pluies ou à la fonte des neiges. Elles sont situées au MAS JULIEN et au VILLARD et ont été classées en aléa faible M1.

3-2.5 - L'ALEA INONDATION EN PIED DE VERSANT

a) Caractérisation :

Les critères de classification sont les suivants :

Aléa	Indice	Critères
Fort	I'3	- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur supérieure à 1 m) bloquée par un obstacle quelconque, en provenance par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • du débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel ou • du ruissellement sur versant ou • du débordement de canaux en plaine
Moyen	I'2	- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur comprise entre 0,5 et 1 m) bloquée par un obstacle quelconque, en provenance par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • du débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel ou • du ruissellement sur versant ou • du débordement de canaux en plaine

Faible	l'1	<p>- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur inférieure à 0,5 m) bloquée par un obstacle quelconque, en provenance par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none">• du débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none">• du ruissellement sur versant <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none">• du débordement de canaux en plaine
--------	-----	--

b) Localisation

Deux secteurs légèrement surcreusés, au MAS LARY, peuvent être submergés par une faible hauteur d'eau bloquée par une voie de circulation. Ils ont été classés en aléa faible l'1.

3-2.6 - L'ALEA CRUES DES TORRENTS ET DES RIVIERES TORRENTIELLES

b) Caractérisation

L'aléa crues des torrents et des rivières torrentielles prend en compte, à la fois le risque de débordement proprement dit du torrent associé éventuellement à du charriage ou à une lave torrentielle, et le risque d'affouillement des berges suivant le tronçon.

Les laves torrentielles sont des écoulements de masses boueuses, plus ou moins chargées en blocs de toutes tailles, canalisées par le lit torrentiel et comportant au moins autant de matériaux solides que d'eau. Elles sont alimentées par des apports divers (éboulis de piedmont, glissements de terrain écroulements, effondrements de berges) et peuvent atteindre des volumes considérables. Elles se localisent généralement dans les hauts bassins, là où les pentes sont fortes et les matériaux mobilisables importants.

Le plus souvent, dans la partie basse, on a affaire à du charriage de matériaux, qui peut être également très important.

Les critères de classification sont les suivants sachant que l'aléa de référence est la plus forte crue connue ou, si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière :

Aléa	Indice	Critères
Fort	T3	<ul style="list-style-type: none"> - Lit mineur du torrent ou de la rivière torrentielle avec bande de sécurité de largeur variable selon la morphologie du site, l'importance du bassin versant ou/et la nature du torrent ou de la rivière torrentielle - Ecoulements préférentiels dans les talwegs et les combes de fortes pentes - Zones affouillées et déstabilisées par le torrent ou la rivière torrentielle (les berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaises qualités mécaniques) - Zones soumises à des probabilités fortes de débâcles - Zones de divagation fréquente des torrents et rivières torrentielles entre le lit majeur et le lit mineur - Zones situées à l'aval de digues jugées notoirement insuffisantes (du fait de leur capacité de transit ou de leur extrême fragilité) - Zones atteintes par des crues passées avec transport solide et/ou lame, d'eau <u>de plus de 0,5 m</u> environ
Moyen	T2	<ul style="list-style-type: none"> - Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité d'un transport solide - Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse <u>de plus de 0,5 m</u> environ et sans transport solide - Zones situées à l'aval de digues jugées suffisantes (en capacité de transit) mais fragiles (risque de rupture)
Faible	T1	<ul style="list-style-type: none"> - Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse <u>de moins de 0,5 m</u> environ et sans transport solide - Zones situées à l'aval de digues jugées satisfaisantes pour l'écoulement d'une crue au moins égale à la crue de référence et sans risque de submersion brutale au delà

c) Localisation

Le lit des torrents et ruisseaux a été classé en aléa fort (T3) pour des risques d'affouillement et de charriage.

Du nord au sud, les ruisseaux suivants ont été recensés :

- LE TORRENT DE LA COMBE DE LANCEY

Le torrent de la COMBE DE LANCEY est, en général, très encaissé.

Les débordements sur le territoire communal sont pratiquement inexistantes ou alors très localisés.

Le seul village traversé est celui du MAS JULIEN dans son extrémité nord-ouest. Un débordement à l'amont du village (embâcle au pont de la RD 280) pourrait éventuellement se produire. La zone a été classée en aléa moyen T2 et reste très limitée.

La pente moyenne du torrent est forte (supérieure à 20 %) sur une longue distance (8 km). Affouillement de berges dans les formations tendres, charriage de matériaux et de troncs d'arbres sont alors importants. La bande de sécurité (T3) à respecter est de 20 m de part et d'autre de l'axe du torrent.

LES RUISSEAUX DE LA RUE ET DE REVELLAT

Ces deux ruisseaux coulent dans des combes bien marquées qui se rejoignent au sud du village de MONTACOL. Les berges de ces ruisseaux sont sensibles aux glissements. La bande de sécurité (T3) à respecter pour ces deux ruisseaux est de 10 m de part et d'autre de l'axe du lit. Un problème d'embâcle pourrait avoir lieu à l'aval de leur confluence, au niveau d'un busage. La petite zone de débordement a été classée en aléa moyen T2.

LE RUISSEAU DU MONT

Le ruisseau du MONT coule dans le talweg qui sépare le MONT du PETIT MONT et traverse le hameau de LA CHAPELLE en souterrain.

Des glissements importants affectent les berges du ruisseau en partie haute (au niveau du MONT). Lors d'une forte pluie, une partie de berge peut glisser dans le ruisseau et se transformer en coulée de boue. L'entrée de buse à l'amont du hameau LA CHAPELLE peut se boucher. Un débordement suivra. Le secteur a été classé en aléa moyen T2. La bande de sécurité (T3) à respecter pour ce torrent est de 10 m de part et d'autre de l'axe du lit.

LE RUISSEAU DU VILLARD

Un petit ruisseau traverse le hameau du VILLARD. Il n'a pas de lit bien marqué. Aussi, il peut déborder rapidement lors d'orage violent. Les zones de débordement se situent dans la marge de sécurité qui est de 5 m de part et d'autre de l'axe classée en T3. Au pied du village, un chemin coupe le ruisseau et peut servir de collecteur en cas de débordement. La zone touchée est classée en aléa faible T1.

LES RUISSEAUX DU MAS JULIEN

- Le ruisseau du VERNAY provenant d'une source est peu encaissé, il peut déborder rapidement, notamment en rive gauche à l'intersection d'un chemin.

Son activité semble être peu importante. Toutefois, une petite zone de débordement est classée en aléa faible T1.

- le ruisseau du CHENE issu d'une source et de trop pleins de captage présente lui-aussi un lit peu encaissé. A l'amont du village, il peut déborder sur le chemin communal n° 8 et atteindre les parcelles à l'aval classées en T1. Son tracé est sinueux à travers le village, une zone potentiellement inondable est classée en T1.

Ces deux ruisseaux présentent une marge de sécurité (T3) de 5 m de part et d'autre de l'axe du lit.

LES RUISSEAUX DU BOUSSANT

- Les ruisseaux du MENART et des FONTAINES ont un lit bien marqué avec des berges peu profondes mais sensibles aux glissements de terrain.

Leur activité torrentielle est moyenne avec un peu de charriage. Lors de forts orages, les écoulements du ruisseau des FONTAINES sont parfois déviés sur la RD 165 qui traverse le village. Un fossé en bordure amont de la route permet aux écoulements d'être correctement collectés et de rejoindre le torrent de la COMBE DE LANCEY par l'intermédiaire d'une buse routière à l'aval du village.

Le ruisseau du MENART présente deux zones de débordement, l'une en rive droite englobant une piscine privée, l'autre en rive gauche, au niveau de l'intersection avec le chemin d'accès à l'habitation.

La bande de sécurité (T3) pour ces ruisseaux est de 5 m de part et d'autre de l'axe de leur lit.

3-2.7- L'ALEA RAVINEMENT ET RUISSELLEMENT SUR VERSANT

a) Caractérisation

Le ravinement résulte de l'ablation de particules de sol par l'eau de ruissellement. Ainsi ces phénomènes se rencontrent le long des versants peu végétalisés et dans les combes.

Des pluies abondantes et soudaines apportées par un orage localisé (type "sac d'eau") ou des pluies durables ou encore un redoux brutal type foehn provoquant la fonte rapide du manteau neigeux, peuvent générer l'écoulement d'une lame d'eau boueuse mais peu chargée en matériaux le long des versants.

Le tableau ci-dessous présente les critères de caractérisation de l'aléa ravinement et ruissellement sur versant.

Aléa	Indice	Critères
Fort	V3	Versant en proie à l'érosion généralisée (badlands) exemples : - Présence de ravines dans un versant déboisé - Griffe d'érosion avec absence de végétation - Effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible - Affleurement sableux ou marneux formant des combes
Moyen	V2	Zone d'érosion localisée : exemples : - Griffe d'érosion avec présence de végétation clairsemée - Ecoulement important d'eau boueuse, suite à une résurgence temporaire
Faible	V1	- Versant à formation potentielle de ravine - Ecoulement d'eau plus ou moins boueuse sans transport solide sur les versants et particulièrement en pied de versant

b) Localisation

Des concentrations d'eau de ruissellement ont été classées en aléa fort (V3). A CARRELIERE, des sources dans le versant se concentrent sur le chemin qui mène à ST. JEAN-LE-VIEUX. Les eaux traversent le village de CARRELIERE et rejoignent le chemin qui mène au VERSOUD.

Beaucoup d'eau circule dans ce versant, ce qui provoque des glissements à l'aval sur la commune du VERSOUD. L'eau est, soit concentrée dans des combes dont l'une traverse le hameau, soit elle stagne, à l'aval de la route communale, sur des contre-pentes.

Au nord de MONTACOL, une conduite forcée traverse le versant du nord-est au sud-ouest à l'amont de la RD 165. La rupture de celle-ci, il y a quelques années, avait concentré l'eau dans un secteur sensible qui avait glissé. Aujourd'hui, les terrains avoisinants sont toujours très humides.

A l'amont des RIVATS, une combe où l'eau suinte est classée en V3 à l'amont de la RD 165. A l'aval, la combe est sèche, l'exutoire correspond à une habitation des RIVATS ; le tout est classé en V2.

Au hameau de la RUE, une combe rassemble les eaux de pluie provenant du PETIT MONT. Elle est classé en V3.

L'ensemble des zones pentées est concerné par du ruissellement d'aléa faible (V1), particulièrement au débouché des chemins parallèles à la pente, qui servent de collecteur aux eaux pluviales.

3-2.8 - L'ALEA GLISSEMENT DE TERRAIN

a) Caractérisation

L'aléa glissement de terrain a été hiérarchisé par différents critères :

- nature géologique.
- pente plus ou moins forte du terrain.
- présence plus ou moins importante d'indices de mouvements (niches d'arrachement, bourrelets, ondulations),
- présence d'eau.

De nombreuses conditions peuvent être à l'origine de glissements de terrain, notamment la nature argileuse du terrain, donc la faible perméabilité.

Le facteur déclenchant peut être :

- d'origine naturelle comme de fortes pluies qui entraînent une augmentation des pressions interstitielles insupportables pour le terrain ou un séisme ou l'affouillement des berges par un ruisseau.

- d'origine anthropique suite à des travaux, par exemple surcharge en tête d'un talus ou d'un versant déjà instable ou terrassement en pied supprimant une butée stabilisatrice ou mauvaise gestion des eaux.

La classification est la suivante :

Aléa	Indice	Critères	Formations géologiques susceptibles
Fort	G3	<ul style="list-style-type: none"> - Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, rétention d'eau dans les contre-pentes, traces d'humidité) et dégâts au bâti et/ou aux axes de communications - Auréole de sécurité autour de ces glissements - Zone d'épandage des coulées boueuses - Glissements anciens ayant entraîné de fortes perturbations du terrain - Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrains lors de crues 	<ul style="list-style-type: none"> - Couvertures d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connues ou estimée > ou = 4 m - Moraines argileuses - Argiles glacio-lacustres - Molasse argileuse - Schistes très altérés - Zone de contact couverture argileuse/rocher fissuré
Moyen	G2	<ul style="list-style-type: none"> - Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes fortes à moyennes (35° à 15° environ) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés) - Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage) - Glissement actif dans des pentes faibles (<15° ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux du terrain instable) avec pressions artésiennes 	<ul style="list-style-type: none"> - Couvertures d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connues ou estimée <4m - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse - Eboulis argileux anciens - Argiles glacio-lacustres
Faible	G1	<ul style="list-style-type: none"> - Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes moyennes à faibles (20 à 10° environ) dont l'aménagement (terrassement, surcharge...) risque d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site 	<ul style="list-style-type: none"> - Pellicule d'altération des marnes et calcaires argileux - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse

b) Localisation

Sur les versants des collines de BELLEDONNE, la présence d'une part d'une couverture d'altération du substratum rocheux marno-calcaire, d'épaisseur variable et, d'autre part, de moraines à matrice argileuse dominante rend ce secteur particulièrement sensible aux glissements de terrain de faible profondeur et aux coulées de boue.

Les facteurs déclenchants sont réunis : pente du versant, matériaux argileux, présence d'eau qui diminue la cohésion des argiles et peut créer des pressions dans le terrain de couverture.

Les versants qui présentent une couverture argileuse reposant sur un substratum en pendage conforme à la pente, sont particulièrement sensibles aux glissements : versants à l'amont de VILLARD BONNOT, du VERSOUD et de CARRELIERE.

Les versants présentant des glissements actifs ou anciens, les versants de forte pente (notamment les berges de certains ruisseaux) ont été classés en aléa fort (G3) :

- les berges du torrent de la COMBE DE LANCEY dans les zones naturelles,
- la berge rive gauche du ravin de la RUE, à l'amont du village,

- les berges du ruisseau du MONT, au niveau du MONT et à l'aval de La CHAPELLE,
- les versants à l'aval de CARRELIERE, du MONTACOL et des RIVATS,
- les glissements ponctuels à CARRELIERE, aux RIVATS, à MONTACOL, au VILLARD, au MAS VARNIER et au BOUSSANT.

La différence entre aléa moyen (G2) et fort (G3) repose sur la pente, la densité des indices de mouvements et l'épaisseur estimée de la couverture d'altération.

Les combes et berges des ruisseaux, propices aux circulations d'eau ont été classées en aléa moyen (G2), notamment les berges des ruisseaux de la RUE et du ruisseau du MONT, à l'amont de LA CHAPELLE.

Certains secteurs à l'amont de glissements actifs ont été classés en aléa moyen :

- entre la RUE et LA CHAPELLE à l'amont des berges du torrent de la COMBE DE LANCEY,
- au MONT, à l'aval de la RD 280,
- au sud des ECHARRAS, à l'aval de la RD 280.

En aléa faible G1, ont été classés les terrains ne présentant pas d'indice de mouvement et dont les pentes sont moyennes à faibles. Ce sont des terrains qui encadrent les aléas forts et moyens (les RIVATS, la RUE, le MONT), des combes larges (le VILLARD, à l'amont du MAS JULIEN,) des versants où la couverture d'altération semble peu épaisse (versant de CARRELIERES, versant à l'amont du BOUSSANT, versant à l'amont des MAS VANNIER et LARY.

3-2.9 - L'ALEA CHUTES DE PIERRES ET DE BLOCS

a) Caractérisation

Les critères de classification des aléas sont les suivant :

Aléa	Indice	Critères
Aléa fort	P3	<ul style="list-style-type: none"> - Zones exposées à des éboulements en masse, à des chutes fréquentes de blocs ou de pierres avec indices d'activité (éboulis vifs, zone de départ fracturée, falaise, affleurement rocheux) - Zones d'impact (sur terrain boisé, pente > à 25°) - Auréole de sécurité autour de ces zones (amont et aval)) - Bande de terrain en plaine au pied des falaises, des versants rocheux et des éboulis (largeur à déterminer, en général plusieurs dizaines de mètres)
Aléa moyen	P2	<ul style="list-style-type: none"> - Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolés, peu fréquentes (quelques blocs instables dans la zone de départ) - Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes, issues d'affleurements de hauteur limitée (10-20 m) - Zones situées à l'aval des zones d'aléa fort (sur terrain boisé, pente de 15° à 25°) - Pente raide dans versant boisé avec rocher sub-affleurant sur pente > 35° - Remise en mouvement possible de blocs éboulés et provisoirement stabilisés dans le versant sur pente > 35°
Aléa faible	P1	<ul style="list-style-type: none"> - Zones d'extension maximale supposée des chutes de blocs ou de pierres (partie terminale des trajectoires) (sur terrain boisé, pente de 10° à 15°) - Pente moyenne boisée parsemée de blocs isolés, apparamment stabilisés (ex. : blocs ératiques) - Zones de chutes de petites pierres

b) Localisation :

Les gorges du torrent de la COMBE DE LANCEY en limite avec la commune de VILLARD BONNOT ont été classées en aléa fort de chutes de pierres et de blocs (avec aléa fort de glissement de terrain) pour des chutes fréquentes de pierres et de blocs dans le torrent.

Le talus routier de la RD 280, entre le MONT et le VILLARD, présente un éperon où le rocher affleure.

La fracturation et la schistosité des calcaires rendent sensible le talus à l'érosion et les chutes de blocs et de pierres isolés sont moyennement fréquentes. Ce secteur a été classé en aléa moyen P2.

La remise en mouvement de blocs morainiques mis à jour par l'érosion et provisoirement stabilisés, au MAS LARY ont été classés en aléa faible (P1).

3-2.10 - L'ALEA SEÏSME (NON CARTOGRAPHIE SUR LES CARTES)

Il existe un zonage sismique de la France dont le résultat est la synthèse de différentes étapes cartographiques et de calcul. Dans la définition des zones, outre la notion d'intensité, entre une notion de fréquence.

La carte obtenue n'est pas une carte du "risque encouru" mais une carte représentative de la façon dont la puissance publique prend en compte l'aléa sismique pour prescrire les règles en matière de construction.

Pour des raisons de commodités liées à l'application pratique du règlement, le zonage ainsi obtenu a été adapté aux circonscriptions administratives. Pour des raisons d'échelles et de signification de la précision des données à l'origine du zonage, le canton est l'unité administrative dont la taille a paru la mieux adaptée.

Le canton de DOMENE est classé en zone de sismicité faible, soit 1B.

4 - PRINCIPAUX ENJEUX, VULNERABILITE ET PROTECTIONS REALISEES

4-1 - PRINCIPAUX ENJEUX

La notion de vulnérabilité recouvre l'ensemble des dommages prévisibles en fonction de l'occupation des sols et des phénomènes naturels. Ces dommages correspondent aux dégâts causés aux bâtiments ou aux infrastructures, aux conséquences économiques et bien sûr aux préjudices causés aux personnes.

La population est intégrée indirectement à la vulnérabilité par le biais de l'urbanisation. La présence de personnes isolées dans une zone exposée à un aléa ne constitue pas un enjeu au sens de ce PPR.

Le tableau présente, secteur par secteur, les principaux enjeux dans la zone d'étude :

Secteurs	Aléas	Enjeux
MAS JULIEN	Crues torrentielles Torrent de la COMBE DE LANCEY Aléa moyen	Deux habitations et la scierie
LA CHAPELLE	Crues torrentielle Ruisseau du MONT Aléa moyen	Mairie et bâtiment communal servant notamment de cantine scolaire
MAS JULIEN	Crues torrentielles Ruisseau du CHENE Aléas fort et faible	Une dizaine d'habitations
LE VILLARD	Crues torrentielles Ruisseau du VILLARD Aléas fort et faible	Trois habitations
MAS JULIEN	Crues torrentielles Ruisseau du VERNAY Aléas fort et faible	Deux habitations

4-2 - PROTECTIONS REALISEES

• A CARRELLIERE

Les glissements situés sur la commune du VERSOUD, à l'amont du PRUNEY, affectent des terrains de couverture sur une faible épaisseur, entre 1 m et 1,50 m. Les infiltrations du ruisseau temporaire des CARRELLIERES sont très vraisemblablement la principale cause des glissements.

Les travaux réalisés en urgence par le service RTM au printemps 1995 ont consisté à recanaliser les eaux pluviales des CARRELLIERES dans le but d'éviter leur divagation. Ils ont consisté au reprofilage de la rigole par une tranchée ouverte à laquelle se raccordaient ponctuellement des fossés à ciel ouvert.

Bien que ces travaux aient contribué à améliorer la situation, ils se sont avérés insuffisants pour régler définitivement les problèmes de mouvements de terrain puisqu'une coulée est survenue postérieurement aux travaux.

En 1999, des travaux supplémentaires ont consisté en un confortement de la zone glissée par la mise en place d'un grillage galvanisé et par un drainage ponctuel en amont de la zone en glissement.

• **LE TORRENT DE LA COMBE DE LANCEY**

Un nettoyage du torrent a été effectué afin d'éviter toute formation d'embâcles, pour le compte des communes de la COMBE DE LANCEY et de VILLARD BONNOT (où les enjeux sont très importants).

• **AU BOUCHERAND (hors zone d'étude PPR - pour information)**

De gros glissements de terrain affectent la route forestière de PRE FOURNEAU à PRELONG depuis longtemps.

En 1990, des travaux de drainage ont été réalisés par le service RTM. Malgré cela, les glissements se sont réactivés en juillet 1992 et février/mars 1993.

5 - LE ZONAGE REGLEMENTAIRE

5.1 - LA REGLEMENTATION SISMIQUE

L'ensemble du territoire communal est concerné par l'aléa sismique (voir § 3-2.9).

Les constructions sont régies selon :

- la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 (article 41) qui donne une assise législative à la prévention du risque sismique,

- le décret 91-461 du 14 mai 1991 qui rend officielle la division du territoire en cinq zones "d'intensité sismique" et qui définit les catégories de constructions nouvelles (A, B, C, D) dites à "risque normal" et soumises aux règles parasismiques,

- l'arrêté interministériel du 29 mai 1997 qui définit les règles de classification et de construction parasismique pour les bâtiments dits à "risque normal" en application de l'article 5 du décret du 14 mai 1991,

Les règles de construction applicables aux bâtiments mentionnés à l'article 3 de l'arrêté susvisé sont celles de la norme NF P 06013, référence DTU, règles PS 92. Ces règles sont appliquées avec une valeur de l'accélération nominale définie à l'article 4 de l'arrêté susvisé.

- l'arrêté du 10 mai 1993 qui fixe les règles à appliquer pour les constructions ou installations dites à "risque spécial" (barrages, centrales nucléaires, certaines installations classées, etc...).

5.2 - TRADUCTION DES ALEAS EN ZONAGE REGLEMENTAIRE

Le zonage réglementaire transcrit les études techniques (carte des aléas) en terme d'interdictions, de prescriptions et recommandations. Il définit :

- une zone inconstructible*, appelée zone rouge (R) qui regroupe les zones d'aléa fort et certaines zones d'aléa moyen (cf. tableau ci-après). Dans ces zones, certains aménagements tels que les ouvrages de protection ou les infrastructures publiques qui n'aggravent pas l'aléa, peuvent cependant être autorisés (voir règlement).

** Les termes inconstructible et constructible sont largement réducteurs par rapport au contenu de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 présenté au §1 du présent rapport. Toutefois il a paru judicieux de porter l'accent sur ce qui est essentiel pour l'urbanisation : la construction*

- une zone de projet possible sous maîtrise collective, appelée zone "violette" ("B", comme la zone bleu puisque elle peut devenir constructible) qui correspond à certaines zones d'aléa moyen (cf. tableau ci-après). Elle est destinée :

. soit à rester inconstructible après que des études aient révélé un risque réel plus important, ou afin d'éviter d'aménager des secteurs très sensibles, ou afin de préserver des orientations futures d'intérêt général (exemples : parcours à moindres dommages, champs d'expansion des crues...),

. soit à devenir constructible après réalisation d'études complémentaires par un maître d'ouvrage collectif (privé ou public) et/ou de travaux de protection.

- une zone constructible* sous conditions de conception, de réalisation d'utilisation et d'entretien de façon à ne pas aggraver l'aléa, appelée zone bleue (B) qui correspond dans la majorité des cas aux zones d'aléa faible. Les conditions énoncées dans le règlement PPR sont applicables à l'échelle de la parcelle (cf. tableau ci-après).

Les enveloppes limites des zones réglementaires s'appuient sur les limites des zones d'aléas.

Niveau d'aléas	Aléas forts	Aléas moyens	Aléas faibles
Contrainte correspondante	<u>Zone inconstructible</u> (sauf travaux de protection, infrastructures qui n'aggravent pas l'aléa)	<u>Zone inconstructible</u> OU <u>Zone constructible sous conditions</u> : les prescriptions dépassant le cadre de la parcelle et relevant d'un maître d'ouvrage collectif (privé ou public) OU <u>Cas particuliers</u> ("dent creuse", etc) : étude spécifique obligatoire lors de la réalisation du projet	<u>Zone constructible sous conditions</u> : les prescriptions ne dépassant pas le cadre de la parcelle. Respect : - des règles d'urbanisme ; - des règles de construction sous la responsabilité du maître d'ouvrage - des règles d'utilisation éventuellement

Dans les zones blanches (zones d'aléa négligeable) les projets doivent être réalisés dans le respect des règles de l'art.

Signalons enfin :

- que des zones sans aléa peuvent se trouver réglementées car définies comme zones d'aggravation du risque (ex : zones non érodées des bassins versants des torrents où la réalisation d'aménagements et de constructions ainsi que la modification de la couverture végétale sont susceptibles de réduire le temps de concentration des crues, d'accroître les débits de pointe et d'augmenter le transport solide potentiel ; secteurs urbains où les travaux et aménagements peuvent surcharger les émissaires aval provoquant ainsi des inondations suite à l'augmentation du coefficient de ruissellement et à la canalisation des eaux, par de brèves et violentes pointes de crues, zones situées à l'amont de glissements dont l'activation ou la réactivation est susceptible de se manifester en cas de modification des conditions de circulation des eaux pluviales et/ou usées).

- ou que d'autres zones peuvent être déclarées inconstructibles pour permettre la réalisation d'équipements de protection (ex : bassin d'écrêtement de crues).

5.3 - LE ZONAGE REGLEMENTAIRE DANS LA COMMUNE DE LA COMBE-DE-LANCEY

5-3.1 - LES ZONES ROUGES

Il est rappelé qu'il s'agit de zones très exposées aux phénomènes naturels.

Ces zones sont repérées par l'indice R complété par l'initiale du risque en majuscule. Ce sont :

- RT : zone rouge exposée à un risque de crues torrentielles (lit des torrents et ruisseaux avec bande de sécurité de part et d'autre de l'axe, et zone de débordement du torrent de la COMBE DE LANCEY au MAS JULIEN),
- RV : zone rouge exposée à un risque de ravinement et ruissellement sur versant (ravines à CARRELLIERES, à la RUE et au BOUSSANT),
- RG : zone rouge exposée à un risque de glissements de terrain (berges des torrents de la COMBE-DE-LANCEY et des ruisseaux, les glissements d'aléa fort et ceux d'aléa moyen situés loin des zones urbanisées et urbanisables),
- RP : zone rouge exposée à un risque de chutes de pierres et blocs (berges du torrent de la COMBE-DE-LANCEY à l'extrémité ouest du territoire communal, talus routier de la RD entre le VILLARD et le MONT),

5-3.2 - LES ZONES VIOLETTES

Ces zones sont repérées par l'indice B complété par l'initiale du risque en majuscules soit :

- BT : zone violette exposée à un risque moyen de crues torrentielles (débordement du ruisseau du MONT, au niveau de la mairie) nécessitant une étude de détail pour définir les travaux à réaliser.
- BG : zone violette exposée à un risque moyen de glissement de terrain concernant plusieurs parcelles urbanisables et nécessitant une étude de stabilité de versant (au MONT),

Dans les deux cas, après l'étude et/ou les travaux, le changement de transcription réglementaire nécessitera une révision du PPR.

5-3.3 - LES ZONES BLEUES

Ces zones sont repérées par l'indice B complété par l'initiale du risque en minuscule, soit :

- Bm : zone bleue exposée à un risque faible de zone marécageuse (au VILLARD et au MAS JULIEN), nécessitant une adaptation au sol (humidité, portance, avec une étude géotechnique recommandée),
- Bi' : zone bleue exposée à un risque faible d'inondation de plaine en pied de versant (au MAS LARY) nécessitant une surélévation,
- Bv : zone bleue exposée à un risque faible de ruissellement sur versant (l'ensemble des versants) nécessitant une attention particulière sur les ouvertures en façades amont (surélévation...), sur le remodelage du terrain,
- Bt1 : zone bleue exposée à un risque faible de crues torrentielles (débordement du ruisseau du VILLARD, du ruisseau du CHENE en rive gauche au MAS JULIEN, et du ruisseau de MENARD au BOUSSAND) nécessitant un renforcement des structures, une limitation des ouvertures sur les façades exposées,
- Bt2 : zone bleue exposée à un risque faible de crues (débordement du ruisseau du CHENE en rive droite) nécessitant une surélévation au niveau habitable, en sus du renforcement des structures et de la limitation des ouvertures sur les façades exposées,
- Bg1 : zone bleue exposée à un risque faible de glissements de terrain (la plupart des zones de glissements en aléa faible) nécessitant une adaptation de la construction, des terrassements (étude géotechnique recommandée) et une absence d'infiltration des eaux (usées, pluviales, de drainage),

- Bg2 : zone bleue exposée à un risque moyen de glissements de terrain nécessitant en plus une étude géotechnique de sol au niveau de la parcelle (à MONTACOL, à CARRELLIERES, à la RUE, à la CHAPELLE, au MONT, au VILLARD, aux ECHARRAS, au MAS JULIEN, au BOUSSAND et au MAS DE LA RUE),

- Bg3 : zone bleue exposée à un risque faible de glissements de terrain où l'assainissement individuel par infiltration est possible et nécessitant une adaptation de la construction et des terrassements (étude géotechnique nécessaire),

- Bgs : zone bleue non exposée à un risque naturel mais située à l'amont de zones en glissement d'aléa fort (à la CHAPELLE, au MONT, aux ECHARRAS et au MAS VANIER) nécessitant une bonne gestion des eaux (sans infiltration).

5-4 - LE REGLEMENT

5-4.1 - LA PHILOSOPHIE DU REGLEMENT

Le règlement précise en tant que de besoin (3° de l'article 3 du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995) :

- *"les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune des zones du P.P.R., délimitées en vertu du 1° et 2° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 ;*

- *les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987, et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date d'a.P.P.R. obation du plan, mentionnées au 4° du même article. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en oeuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en oeuvre".*

D'une manière générale, les prescriptions du règlement portent sur des mesures simples de protection vis-à-vis du bâti existant ou futur et sur une meilleure gestion du milieu naturel.

Aussi, pour ce dernier cas, il est rappelé le devoir des propriétaires riverains des cours d'eaux non domaniaux : ils ne doivent pas jeter de déchets dans le lit des torrents, de plus, *"ils doivent procéder au recépage et à l'enlèvement de tous les arbres, buissons, souches qui forment saillie, tant sur le fond des cours d'eau que sur les berges et toutes les branches qui, baignant dans les eaux, nuiraient à leur libre écoulement"* (extrait de l'arrêté préfectoral du 1er octobre 1910).

Enfin, il est nécessaire, lorsqu'il est encore temps, de préserver, libre de tout obstacle (clôture fixe), une bande de 4 m de large depuis le sommet de la berge pour permettre aux engins de curage d'accéder au lit du torrent et de le nettoyer.

De plus, l'article 640 du code civil précise que :

- *"les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué,*

- *le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement,*

- *le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur"*.

5-4.2 - PRINCIPALES MESURES COLLECTIVES CONSEILLEES SUR LA COMMUNE

5-4.2.1 – Mesures individuelles

Dans les zones de risques, les maîtres d'ouvrage doivent adapter leur projet à la nature du risque. Ces **adaptations évoquées** au paragraphe 5-3.3 sont **explicitées** dans des **fiches types jointes** au règlement.

Pour les **biens existants**, les propriétaires peuvent **les consulter comme guide** de mesures possibles. Par contre, les recommandations et les prescriptions ne peuvent être que limitées et s'appliquent notamment aux zones de crues des torrents et ruisseaux torrentiels, de ruissellement et de glissements de terrain.

5-4.2.2 – Mesures collectives

Pour les ruisseaux et torrents :

Le lit des torrents doit être entretenu de manière à éviter les phénomènes d'embâcles-débâcles.

Une analyse détaillée du ruisseau du MONT serait nécessaire afin de dimensionner un ouvrage à mettre en place afin de limiter le risque.

Pour les glissements de terrain :

Une attention particulière devra être portée aux écoulements superficiels et aux rejets des eaux pour ne pas aggraver les phénomènes de glissements de terrain.

5-5 - PRINCIPALES MODIFICATIONS DU R 111-3 APPROUVE LE 20 JUIN 1977

Les principales modifications apportées à ce document concernent :

*Pour le zonage :

- la figuration des aléas en 3 classes et non plus en 2,
- la figuration du ruissellement sur versant, considéré aujourd'hui comme un phénomène à part entière, même si ses effets sont peu menaçants,
- l'extension et l'identification de zones de crues torrentielles (lit des ruisseaux et débordement),
- l'extension des zones de glissements de terrain potentiels,

*Pour le règlement :

- des dispositions plus ciblées par type de risque,

BIBLIOGRAPHIE :

Pour les crues torrentielles

- ALP'GEORISQUES - Etude enjeux-risques. Réalisée en 1986 pour le compte du service RTM Isère.

- I.S.T.G. (T. VASSAIL) - Les risques naturels sur VILLARD BONNOT - Rapport de stage - Réalisé en octobre 1988 pour le compte du service RTM Isère.

- E.R.G.H. - Avis géotechnique concernant le glissement du "BOUCHERAND" - Réalisé en avril 1989 pour le compte de la commune de la COMBE DE LANCEY.

- CESAME - Carte d'aptitude des sols à l'assainissement individuel - Réalisée en juin 1993.

- SAGE - Glissements de terrain au lieu-dit le PRUNÉY - Etude réalisée en octobre 1995 pour le compte de la commune du VERSOUD.