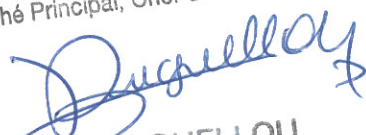


PRÉFECTURE DE L'ISÈRE

Vu pour être annexé à
arrêté en date de ce jour.
Grenoble, le
Pour le Préfet
et par délégation

Le Secrétaire Général

POUR AMPLIATION
l'Attaché Principal, Chef de Bureau



Philippe BUGUELLOU

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

Claude MOREL Approuvé par arrêté préfectoral du

Commune du SAPPEY EN CHARTREUSE

RAPPORT DE PRESENTATION

Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles
Commune du Sappey-en-Chartreuse

Rapport de présentation

CV/DG - 07/99
modifié le 20 juillet 2000

1 - <u>OBJET ET LIMITES DE L'ETUDE</u>	1
1-1 - Objet du P.P.R.....	1
1-2 - Limites de l'étude.....	2
2 - <u>PRESENTATION DE LA COMMUNE</u>	3
2-1 - Le cadre géographique.....	3
2-2 - Le cadre géologique.....	4
2-2.1 - Les terrains sédimentaires.....	4
2-2.2 - Les terrains quaternaires.....	6
2-2.2.1 - Les dépôts glaciaires.....	6
2-2.2.2 - Les alluvions fluviales.....	6
2-2.2.3 - Les cônes de déjection.....	6
2-2.2.4 - Les éboulis.....	7
2-2.2.5 - Les produits d'altération des matériaux rocheux.....	7
2-3 - Le contexte économique et humain.....	7
3 - <u>PRESENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE</u>	8
3-1 - La carte informative des phénomènes naturels.....	8
3-1.1 - Les zones marécageuses.....	8
3-1.2 - Les zones inondables en pied de versants.....	9
3-1.3 - Les crues des torrents et des rivières torrentielles.....	9
3-1.4 - Les mouvements.....	9
3-1.5 - Les avalanches.....	10
3-2 - La carte des aléas.....	13
3-2.1 - Définition de l'aléa.....	13
3-2.2 - Définition de la carte des aléas.....	13
3-2.3 - L'aléa inondation.....	14
3-2.3.1 - L'aléa inondations de plaine en pied de versant.....	14
3-2.3.2 - L'aléa zones marécageuses.....	15
3-2.4 - L'aléa crues des torrents et des rivières torrentielles.....	15
3-2.5 - L'aléa ruissellement sur versant.....	17
3-2.6 - L'aléa glissement de terrain.....	18
3-2.7 - L'aléa chutes de pierres.....	22
3-2.8 - L'aléa séisme.....	23
4 - <u>PRINCIPAUX ENJEUX, VULNERABILITE ET PROTECTIONS REALISEES</u>	23
4-1 - Ruisseau de la LOUX.....	23
4-2 - Ruisseau de la VENCE.....	24
4-3 - Ruisseau des SAGNES.....	24
4-4 - Ruisseau du CROZE.....	24
4-5 - Glissement du MOLLARD.....	24
4-6 - Glissement de terrain à BORDELIERE.....	25
4-7 - Glissement de terrain à l'ouest de PILLONNIERES.....	25
4-8 - Chutes de pierres au BRET.....	25
4-9 - Chutes de pierres au CHURUT.....	25
4-10 - Chutes de pierres venant de l'ECOUTOUX.....	25
5 - <u>LE ZONAGE REGLEMENTAIRE</u>	25
5.1 - La réglementation sismique.....	25
5.2 - Traduction des autres aléas en zonage réglementaire.....	26
5.3 - Le zonage réglementaire dans la commune du SAPPEY-EN-CHARTREUSE.....	28
5-3.1 - Les zones rouges.....	28
5-3.2 - Les zones "violette".....	29
5-3.3 - Les zones bleues.....	29
5-4 - Principaux enjeux au niveau de l'urbanisation et principales modifications de la carte des risques naturels de 1993.....	30
5-4.1 - Principaux enjeux au niveau de l'urbanisation.....	30
5-4.2 - Principales modifications de la carte des risques naturels de 1981.....	30
5-5 - Le règlement.....	31
5-5.1 - La philosophie du règlement.....	31
5-5.2 - Principales mesures collectives conseillées sur la commune.....	32
 BIBLIOGRAPHIE.....	 33

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

COMMUNE DU SAPPEY-EN-CHARTREUSE

RAPPORT DE PRESENTATION

1 - OBJET ET LIMITES DE L'ETUDE

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

La loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'Environnement modifie 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) en y créant, entre autres, un 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.

Ceux-ci 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 ;

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

COMMUNE DU SAPPEY-EN-CHARTREUSE

RAPPORT DE PRESENTATION

1 - OBJET ET LIMITES DE L'ETUDE

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

La loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'Environnement modifie 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) en y créant, entre autres, un 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.

Ceux-ci 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.

Après avis du conseil municipal et après enquête publique, le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.) est approuvé par arrêté préfectoral. Le P.P.R. vaut **servitude d'utilité publique** et il est annexé au P.O.S. conformément à l'article L 126.1 du Code de l'Urbanisme.

Les zones de risques naturels doivent apparaître dans les documents graphiques du P.O.S. conformément à l'article R 123.18 2° du Code de l'Urbanisme, modifié par la loi du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et la prévention des risques majeurs.

Le décret d'application n° 95.1089 en date du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles :

- précise les modalités d'élaboration des P.P.R.,
- modifie le Code de la Construction et de l'Habitation en introduisant la possibilité, pour les P.P.R. de fixer des règles particulières de construction, d'aménagement et d'exploitation en ce qui concerne la nature et les caractéristiques des bâtiments, ainsi que leurs équipements et installations.

1-2 - LIMITES DE L'ETUDE

Une première cartographie des risques naturels a été établie en 1979 au titre du Code de l'Urbanisme (article R-111.3 du Code de l'Urbanisme) et approuvée par arrêté préfectoral le 25 novembre 1980.

En 1985, le conseil municipal engage la révision de son plan d'occupation des sols. En raison de désordres survenus à certaines constructions, il demande également la révision de la carte des risques naturels. La carte révisée est approuvée le 16 juin 1987.

Le territoire communal du SAPPEY-EN-CHARTREUSE est largement affecté par des problèmes de glissement de terrain qui évoluent d'année en année et conduisent à revoir les délimitations des zones exposées et la classification des intensités. Par délibération en date du 15 janvier 1993, le conseil municipal a demandé une nouvelle révision de la carte.

La procédure de cette dernière carte a malheureusement été stoppée après l'enquête publique. Le document n'a pas été approuvé.

Aussi, il a été décidé de le transformer en P.P.R. lors de leur mise en place en 1995.

Les phénomènes naturels pris en compte dans le PPR du SAPPEY-EN-CHARTREUSE sont :

- les zones marécageuses
- les crues des torrents et rivières torrentielles
- le ruissellement sur versant
- les glissements de terrain
- les chutes de pierres
- les séismes

Le PPR du SAPPEY-EN-CHARTREUSE ne concerne qu'une partie du territoire communal correspondant à la partie centrale, plus ou moins urbanisée. Les anciens documents informatifs ainsi que la cartographie informative sur le tracé des avalanches qui figure dans le présent dossier, permettront de donner des renseignements sur le restant de la commune.

Le dossier comprend les pièces suivantes :

- **le rapport de présentation** aux pages 11 et 12, la carte informative des phénomènes naturels connus (tirés des archives ou observés) présentée sur un fond topographique au 1/25 000,

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

- **le règlement.**

2 - PRESENTATION DE LA COMMUNE

2-1 - LE CADRE GEOGRAPHIQUE

Localisée à 12 km au Nord de GRENOBLE, le SAPPEY-EN-CHARTREUSE est une commune de moyenne montagne. Elle appartient au massif de la CHARTREUSE. Elle a une superficie de 1 513 ha.

Son territoire est formé de vallons et de sommets (ECOUTOUX 1 406 m, CHAMECHAUDE 2 082 m). Il est drainé par la rivière torrentielle LA VENCE qui prend sa source dans les éboulis de CHAMECHAUDE. Elle reçoit les ruisseaux de CROZE de la LOUX et de L'ACHARD en rive droite. La commune est traversée par la R.D. 512 qui mène au COL DE PORTE.

La commune offre un paysage à la fois montagnard et champêtre. Elle est à vocation essentiellement résidentielle mais aussi touristique et encore rurale.

Le climat du département est fortement marqué par la disposition des reliefs : il est très étroitement dépendant des vents océaniques (qui commandent en particulier les précipitations) mais prend un caractère continental d'autant plus accusé que l'altitude est plus forte. Il peut subir également des influences méditerranéennes.

Par les hauteurs d'eau moyennes (voisines de 1000 mm/an au niveau de GRENOBLE), le département est relativement humide et son réseau hydrographique traduit ce caractère.

On note dans les archives de la météorologie nationale au poste de ST-PIERRE DE CHARTREUSE (commune située au nord du SAPPEY-EN-CHARTREUSE) à 945 m d'altitude, en février 1990, une hauteur d'eau de 379 mm avec une hauteur maximale en 24 heures de 99,3 mm le 13 février.

La pluviométrie de ce mois de février 1990 a été exceptionnelle et essentiellement concentrée sur la période du 10 au 16 février. Les pluies diluviennes, des journées des 13 et 14, responsables d'importants dégâts, représentent la moitié du cumul mensuel.

2-2 - LE CADRE GEOLOGIQUE

La commune se présente géologiquement de la manière suivante, des terrains les plus anciens aux plus récents (coupes géologiques à la page 10).

2-2.1 - LES TERRAINS SEDIMENTAIRES

Le territoire se développe dans une couverture d'âge secondaire.

a - Les falaises calcaires du Kimmeridgien supérieur

Ce sont des calcaires à patine brune avec quelques bancs plus saillants à patine claire à la base. Ces niveaux de bases sont plus fins. Les surfaces des bancs sont ondulées ou grumeleuses. On peut les observer dans le talus amont de la R.D. 512, en limite de la commune, en aval de la Scie.

b - Les falaises sommitales du Tithonique (Kimmeridgien terminal)

Ce sont des calcaires à patine claire comprenant, d'une part des niveaux lités à pâte très fine, blanche ou rosée à surface ondulée, d'autre part, des bancs plus massifs à pâte claire légèrement "café au lait". La finesse de la pâte calcaire donne une pierre très lisse qui permet l'écriture ; ces calcaires sont dits lithographiques.

On observe cette formation dans le pli de L'ECOUTOUX et dans la moitié supérieure du BOIS-DU-SAINT-EYNARD jusqu'à la crête.

c - Les calcaires marneux du Berriasien inférieur

Ce sont les niveaux à ciment de la Porte de France.

Ils sont mal lités, à cassure largement conchoïdale (en forme de coquille), à pâte bleutée et à patine blanchâtre. La pâte est assez fine.

Ces niveaux affleurent à mi-pente dans le BOIS-DU-SAINT-EYNARD mais sont difficilement observables en raison du recouvrement végétal.

d - Les calcaires marneux du Berriasien supérieur

C'est une puissante série de 150 à 300 m d'épaisseur comprenant des bancs de calcaires marneux de 20 à 30 cm d'épaisseur unitaire. La pâte est fine, d'un gris plus ou moins clair, souvent bleuté.

On peut les observer dans la partie inférieure du BOIS-DU-SAINT-EYNARD jusqu'au Col de la FAITA et dans l'ensemble du versant, en rive droite du ruisseau de L'ACHARD.

e - Les marnes "Valanginiennes"

Ce sont des marnes bleuâtres prenant une teinte jaune caractéristique par altération. Leur épaisseur peut atteindre 300 m. Elles contiennent des faunes d'Ammonites d'âge berriasien.

C'est sur ces marnes que la plupart des hameaux sont implantés, y compris le chef-lieu. On les observe également au Col de PALAQUIT et au Col de L'EMEINDRAS.

f - Les calcaires bicolores du FONTANIL

Ce sont des calcaires à cristaux de calcite résultant de la recristallisation d'articles d'Echinodermes contenus dans la roche (calcaires spathiques).

Ils sont bleus en profondeur et roux en patine. Ils sont très bien représentés sur la commune de FONTANIL d'où leur nom.

Les calcaires du Fontanil affleurent à ROCHE ROUSSE et à mi-pente dans le versant, sous CHAMECHAUDE.

g - Les petits bancs calcaires du Valanginien

Les couches sommitales sont formées de petits bancs de calcaires roux à litage confus et facilement altérables. A la base, on observe une assise de calcaires marneux gris.

h - Les calcaires marneux de l'Hauterivien

Cet étage montre des alternances régulières de marnes grise, un peu graveleuses et de bancs décimétriques de calcaires marneux gris, fins, se délitant en niches. Ces niveaux renferment une riche faune d'oursin (*Toxaster* amplus).

i - Les calcaires du Barremien inférieur

Ils apparaissent à la base de la falaise urgonienne. Ce sont des calcaires jaunes ou gris bien lités dont l'épaisseur peut atteindre 20 à 50 m.

j - La falaise urgonienne

Cette masse, épaisse de plus de 200 m lorsqu'elle n'a pas été érodée, correspond au Barrémien supérieur.

Ce sont des calcaires blancs à beiges, déposés dans un milieu récifal et contenant de nombreux débris de coquilles de *Lamelliblanches*.

La barre de calcaire de CHAMECHAUDE est constituée par ces niveaux.

2-2.2 - LES TERRAINS QUATERNAIRES

Ils sont très variés. Ils colmatent le fond des vallons et le pied des versants.

2-2.2.1 - LES DEPOTS GLACIAIRES

Les dépôts glaciaires résiduels de l'intérieur du massif de la CHARTREUSE sont d'âge indéterminé.

Ces plaquages existent dans la partie inférieure du versant du SAINT-EYNARD et sous le MOLLARD.

Un cordon marainique d'âge würmien (dernière glaciation) s'est formé au moment du retrait du glacier. Il se développe au Sud de PILLONNIERES.

2-2.2.2 - LES ALLUVIONS FLUVIATILES

Elles sont récentes et sont constituées de sables fins, de limons et de graviers. On les observe en rive gauche du ruisseau de L'ACHARD, dans le fond du vallon, aux SAGNES.

2-2.2.3 - LE CONE DE DEJECTION DE LA VENCE

Il est formé de sables, de limons et de graviers et est considéré comme stabilisé (non actif). Il se localise des COMBES au GOUILLAT.

2-2.2.4 - Les éboulis

On trouve :

- les éboulis récents encore vifs et alimentés par le démantèlement des falaises actuelles
- les éboulis anciens, stabilisés et colonisés par la végétation
- les éboulis très anciens, probablement d'âge antérieur à la dernière glaciation ou contemporains des interstades du Würm, souvent consolidés en brèche de pente et constitués principalement de blocs de calcaire urgonien de forte taille.

Ces éboulis ont dû former un revêtement assez continu et souvent très épais (jusqu'à 50 m) surtout au pied des falaises urgoniennes. Ils ne forment plus maintenant que des lambeaux discontinus (CHURUT, JAILLERES).

2-2.2.5 - 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.

De nombreux facteurs se conjuguent pour faciliter, sans relâche, le jeu de l'érosion et conduire progressivement au démantèlement des reliefs. Ce sont les plissements, la fissuration, la décompression, la fragmentation, la dissolution, etc. Ces actions conduisent inéluctablement à la formation, au détriment des reliefs, de sols à forte teneur en sable ou **argile** dans la majorité des cas.

L'altération pénètre, peu à peu, dans la roche et les produits résultants forment une couverture plus ou moins épaisse (quelques dizaines de mètres à plusieurs mètres) riche en argile et en débris de roche. En présence d'eau, qui circule au toit de la couche la moins perméable, cette couverture peut glisser sur le rocher sain.

2-3 - LE CONTEXTE ECONOMIQUE ET HUMAIN

La route départementale 512 irrigue plusieurs hameaux de plus ou moins grande importance (BOUILLIERES, PILLONIERES, LE GOUILLAT, LA FAURIE, LA BORDELIERE, LA TOUE, LE MOLLARD-GIROUD, LES COMBES, L'EGLISE, PRALLIERES, JAILLERES, LE CHURUT, LE MOLLARD, LES SAGNES ET BENS).

L'ensemble des secteurs urbanisés et une grande partie des terres agricoles se trouvent dans le triangle central de l'espace communal.

D'autres terres agricoles montent vers l'est le long des deux vallons vers MONTJALLAT et à la suite des COMBES. Enfin les alpages existent au Col de L'EMEINDRAS pour les bovins, et sous les falaises de CHAMECHAUDE pour les ovins.

La commune réunit les conditions nécessaires au fonctionnement d'une station-village l'été comme l'hiver. Elle dispose d'un domaine de ski alpin situé à proximité du centre du village. Pour le ski de fond on trouve une quarantaine de kilomètres de pistes balisées et entretenues dont plusieurs traversent le village.

D'après le POS du 15 décembre 1988 actuellement en révision, la commune souhaite, au niveau urbanisme, renforcer les espaces verts et contenir l'urbanisation autour des hameaux existants tout en permettant la densification des zones urbanisées.

3 - PRESENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE

La cartographie fait suite à trois phases essentielles :

- une phase de recueil d'informations auprès des services techniques de l'administration (R.T.M., D.D.E., D.D.A.F.), de l'O.N.F., des bureaux d'études spécialisés, des mairies et des habitants, par recherche d'archives départementales, communales, et d'études spécifiques existantes,

- une phase d'extraction des caractéristiques nécessaires à la cartographie à partir de 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 des phénomènes naturels connus, passés ou actifs. C'est un recensement, un "constat des lieux" qui se veut objectif et indiscutable.

Les phénomènes recensés peuvent être :

- anciens, identifiés par la morphologie, par les enquêtes, les dépouille- ments d'archives diverses, etc.

- actifs, repérés par la morphologie et les indices d'activité sur le terrain, les dommages aux ouvrages, etc.

3-1.1 - LES ZONES MARECAGEUSES

Dans un secteur localisé au Sud du hameau des SAGNES, la pente est très faible, voire nulle et crée une zone de rétention d'eau. Cette eau provient de nombreuses sources situées à l'amont des SAGNES ou sur les versant adjacents. Certaines de ces sources sont en charge. L'eau ne peut guère s'infiltrer compte tenu de la nature argileuse du sol. Il y a donc formation d'un marécage bien individualisé.

Au lieu-dit LES FORTS à l'aval des tennis du village, une zone de faible pente permet la formation d'un marécage.

3-1.2 - LES ZONES INONDABLES EN PIED DE VERSANTS

Lors de fortes pluies, notamment en février 1990, les secteurs de la FAURIE et des PILLONNIERES ont été inondés par l'eau de ruissellement.

3-1.3 - LES CRUES DES TORRENTS ET DES RIVIERES TORRENTIELLES

De mémoire d'homme, le ruisseau de la Vence n'a pas connu de débordement exceptionnel sur la commune du SAPPEY-EN-CHARTREUSE malgré deux crues l'une de fréquence centennale en 1968, l'autre trentennale le 14 février 1990 où elle a été à la limite du débordement sur ST-EGREVE, commune où elle débouche.

Sur le SAPPEY, elle a provoqué de nombreux affouillement de berges dstabilisant la R.D. 512 qui la borde dans la partie sud de la commune.

Le ruisseau de la LOUX, qui traverse le centre du SAPPEY, a lui aussi été à la limite de déborder à l'amont du cimetière lors des pluies exceptionnelles des 13 et 14 février 1990.

Par contre, le ruisseau des SAGNES (ou de L'ACHARD) a débordé à BOULLIERE inondant deux habitations.

3-1.4 - LES MOUVEMENTS DE TERRAIN

Les archives départementales et du service RTM mentionnent les faits suivants :

- 03/1887 : A la suite du séisme de février 1887, la crevasse qui partage en deux l'énorme rocher qui surplombe ST. ISMIER s'est agrandie.
- 03/11/1968 : La route départementale 512 est obstruée partiellement, à la limite communale sud, par de la terre et un gros bloc rocheux.
- 25/12/1968 : R.D. 512 obstruée par 500 m³ de terre provenant d'un éboulement en partie sud.
- 25/05/1988 : Glissement de terrain à BORDELIERE, derrière les chalets de la ville de GRENOBLE.
- 16/02/1990 : Glissement de terrain au MOLLARD, à l'amont de la RD 512. La route a été barrée sur 15 m de longueur par 3 m de hauteur de matériaux et d'arbres. La coulée s'est arrêtée à l'aval de la RD 512 contre une maison.¹⁸

Glissement de terrain à BORDELIERE, à l'amont des chalets de la ville de GRENOBLE et au nord du glissement de 1988. Le talus aval du chemin de la BORDELIERE a glissé jusqu'au chemin d'accès aux chalets. Un plot de béton servant d'appui à un escalier extérieur a avancé de 0,80 m.

- 03/1999 : Chutes de pierres à Roche Rousse, en direction du Churut. Un bloc de 15 m³ s'est arrêté à 150 m des maisons.

Des traces de mouvements (bourelets, arrachements), sont visibles à l'ouest des PILLONIERES, aux PRALLIERES en rive gauche du ruisseau de la LOUX et de part et d'autre de la zone marécageuse des SAGNES.

Des glissements de terrain se sont produits en 1976 et 1982 sur les routes forestières, en rive droite et gauche de la VENCE, en direction du Col de l'EMEINDRAS. Certains se sont réactivés en 1996.

Un glissement a emporté la RD 512 (partie aval) au Col de PALAQUIT.

3-1.5 - LES AVALANCHES

4 avalanches font l'objet d'un suivi dans le cadre de l'enquête permanente sur les avalanches effectuée par les agents de l'O.N.F. et 3 couloirs supplémentaires ont été observés après enquête et observations du terrain (rapport de stage Pascale STUPNICKI en 1992). Il s'agit des avalanches de :

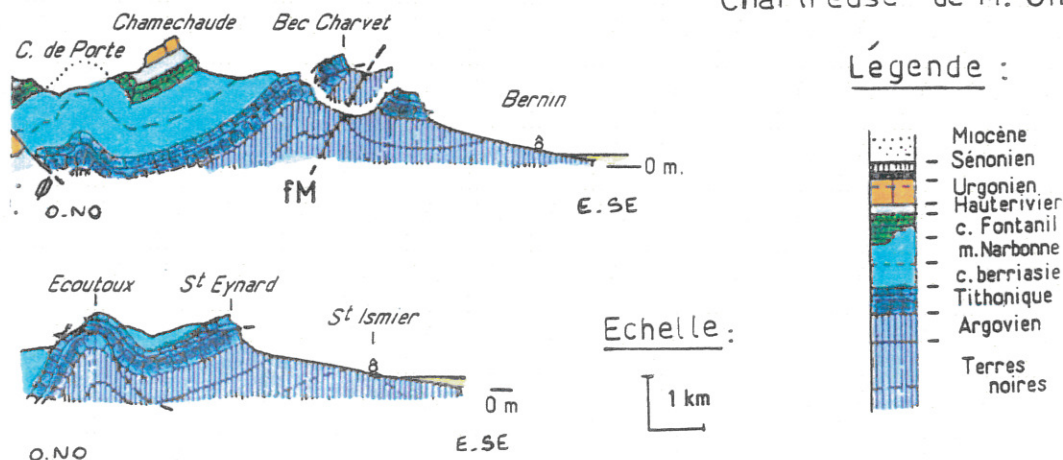
- la Vence (notée 1 sur la carte informative)
- l'Emeindras (2)
- la Croze (3)
- les Colours (4)
- Prés Boiteux (5)
- Hattus (6)
- la Buffe (7)

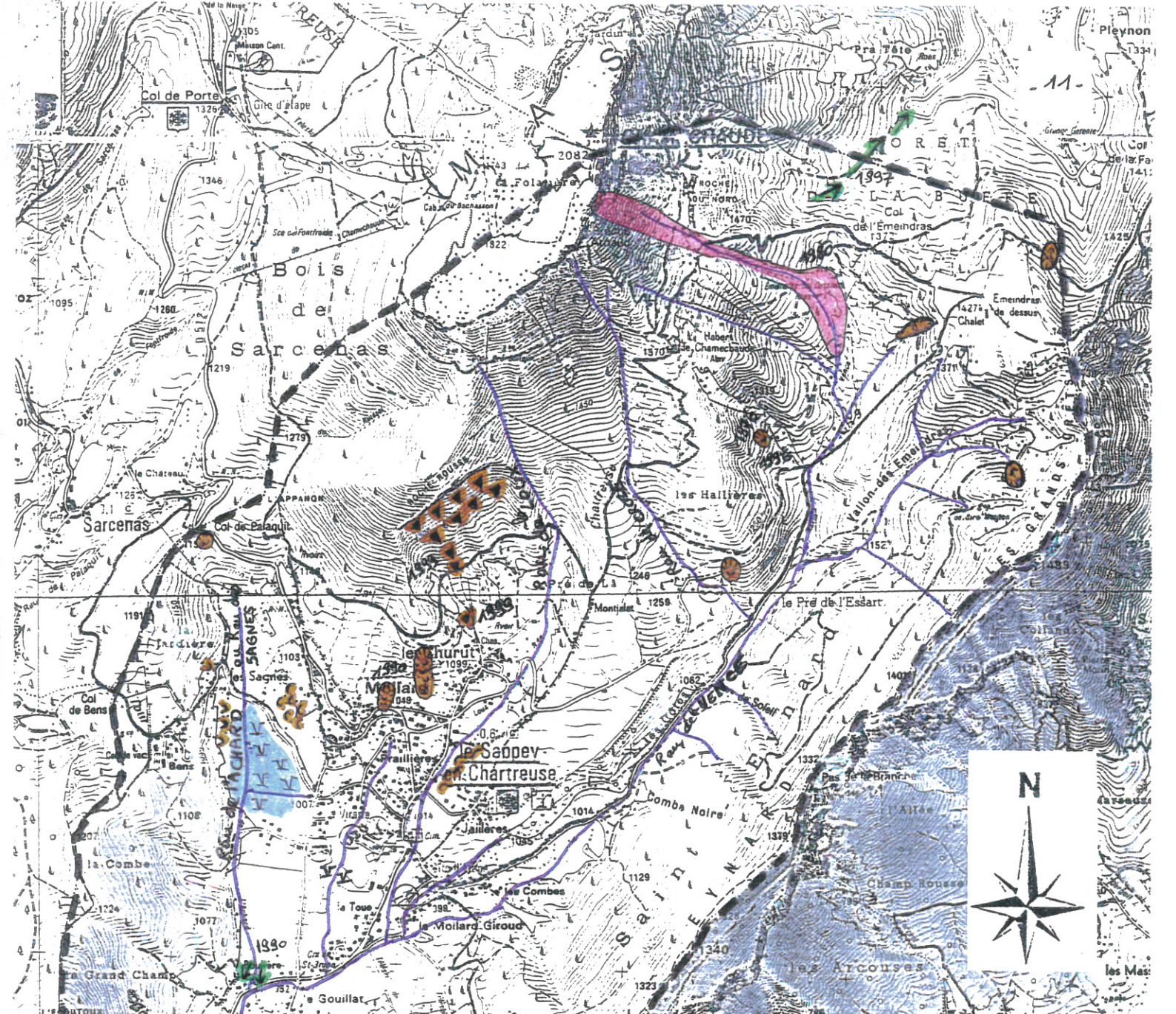
Dans les archives, sont notés les phénomènes suivants :

- 04/02/1980 : Avalanche de l'EMEINDRAS (neige humide)
Le refuge de « l'EMEINDRAS de dessus » a été détruit blessant 2 personnes.
- 20/01/1981 : Avalanche de la VENCE (poudreuse)
La forêt a subi des dégâts et le souffle de l'avalanche a traversé les pistes de ski de fond et le ruisseau de la VENCE/
- Avalanches de la CROZE (poudreuse). Elle a provoqué des dégâts dans la forêt.
- 19/02/1991 : Avalanche des HATTUS (avalanche de versant). Elle a traversé la piste de ski de fond.

Les phénomènes précédemment cités ont été reportés sur la carte informative pages suivantes.

COUPES GEOLOGIQUES (tirées de "Geologie de la Chartreuse" de M. GIDON)





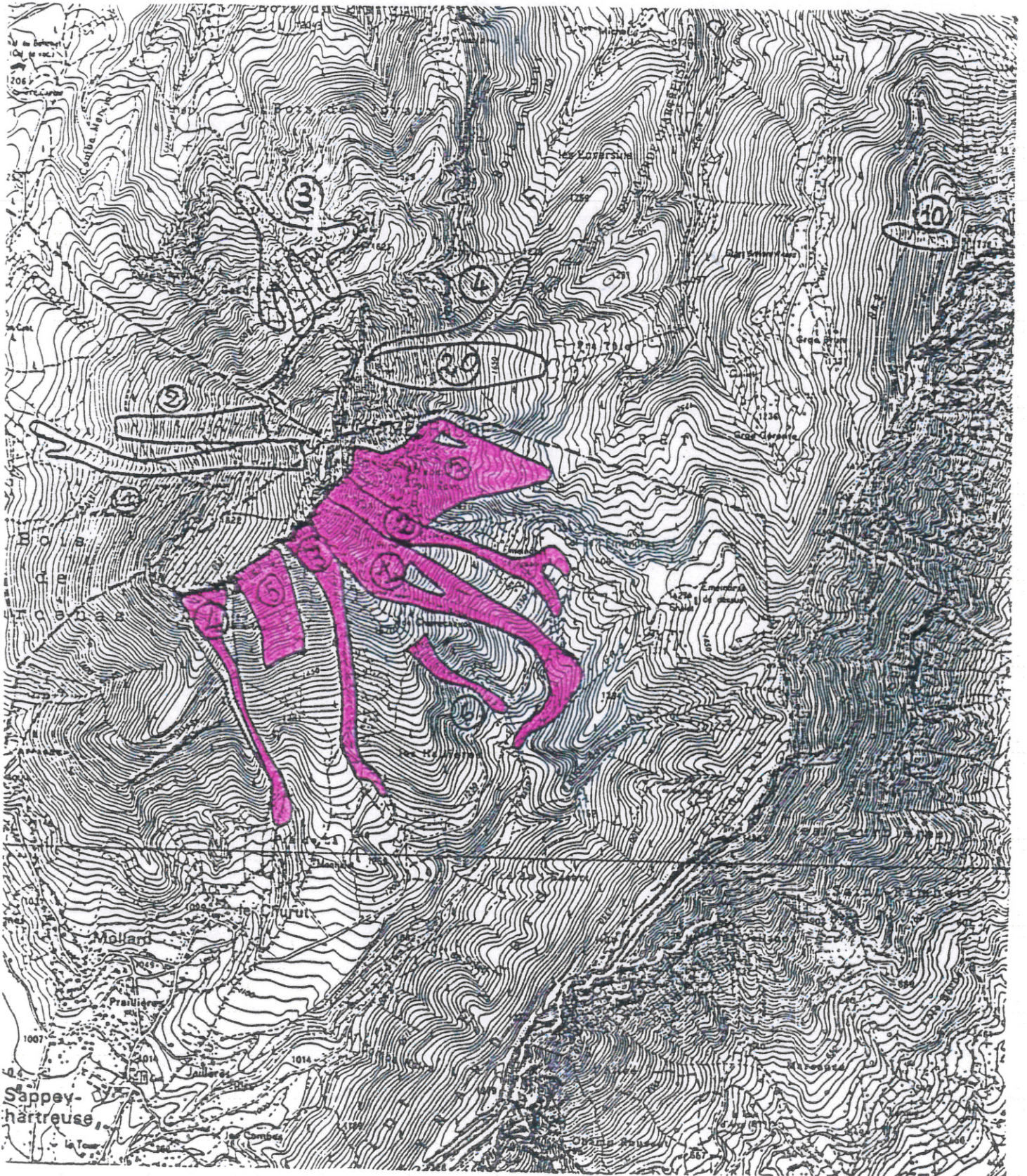
Service R.T.M.
 Commune du SAPPEY EN CHARTREUSE
 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES
 Carte informative des phénomènes naturels

Légende :

-  marécages
-  ruissellement
-  crues torrentielles
-  glissements de terrain
-  chutes de pierres
-  avalanches de l'Emeindras de 1980

Echelle : 1/25 000

EXTRAIT DE LA CARTE DE
L'ENQUETE PERMANENTE
DES AVALANCHES
(E.P.A.)



3-2 - LA CARTE DES ALEAS

3-2.1 - DEFINITION DE L'ALEA

L'aléa est une notion complexe. Plusieurs définitions ont été proposées. Nous retiendrons qu'un aléa est caractérisé par :

- **une extension spatiale** : pour certains phénomènes (éboulements, inondations, chutes de blocs et coulées), on distinguera zone de départ et zone d'épandage.

- une possibilité plus ou moins grande **d'occurrence temporelle** du phénomène. La prédiction de la date de rupture est impossible en général. Si, pour des phénomènes tels que les inondations, une quantification sous forme de probabilité ou de période de retour est possible, ceci paraît hors d'atteinte pour les mouvements de terrain. Tout au plus, peut-on estimer qualitativement une probabilité d'occurrence, par exemple à trois niveaux : faible, moyenne ou forte. En fait, il vaut souvent mieux parler de prédisposition plus ou moins forte à tel type de phénomène, prédisposition qui résulte de la conjonction de facteurs défavorables sur le site.

- une **"intensité"** plus ou moins forte des mouvements attendus. Cette intensité doit permettre de comparer entre eux des phénomènes, très divers, quant à leurs effets potentiels. La définition de l'intensité renvoie donc nécessairement à la destination de la carte (objectif d'aménagement).

3-2.2 - 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

REMARQUE :

La carte des aléas est établie, sauf exceptions dument justifiées, 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).

3-2.3 - L'ALEA INONDATION

3-2.3.1 - L'ALEA INONDATIONS DE PLAINE 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 ou • de la fonte des neiges
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 ou • de la fonte des neiges
Faible	I'1	- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau claire (hauteur inférieure à 0,5) 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 ou • de la fonte des neiges

b) Localisation

Trois secteurs peuvent être légèrement inondés (hauteur d'eau inférieure à 0,5 m) lors de la fonte des neiges ou de période de pluies durables ; il s'agit des terrains situés en pied de versant à BORDELIERE et au débouché d'une combe située à l'amont de la FAURIE et à l'est des SAGNES, en rive gauche du ruisseau de l'ACHARD. Ces secteurs ont été classés en aléa faible.

3-2.3.2 - L'ALEA ZONES MARECAGEUSES

a) Caractérisation :

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 typique plus ou moins sèche
Faible	M1	- Zones d'extension possible des marais d'aléa fort et moyen - Zones présentant une végétation typique mais totalement sèche - Zone de tourbe

b) Localisation :

Deux secteurs ont été classés dans cette catégorie, les BEAUCHES et les FORTS.

Les BEAUCHES, au sud du hameau des SAGNES, est une grande zone marécageuse comprenant les trois aléas. L'aléa fort dans la partie nord, l'aléa moyen au centre et l'aléa faible dans la partie sud où se trouve un lotissement.

Aux FORTS, une zone d'aléa fort a été notée à l'aval des tennis.

3-2.4 - L'ALEA CRUES DES TORRENTS ET DES RIVIERES TORRENTIELLES

a) 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 le haut des bassins versants, là où les pentes sont fortes et les matériaux mobilisables sont importants.

Le plus souvent, dans la partie basse, on a affaire à un simple 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 référence 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	<p>- 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</p> <p>- 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</p>
--------	----	--

b) Localisation

Les lits des ruisseaux de la VENCE, de la LOUX, des SAGNES ainsi que ceux de tous les affluents de la VENCE ont été classés en aléa fort pour des risques d'affouillements de berges, de formation d'embâcles, de charriage de matériaux et de débordement. Aussi, dans cet aléa fort, est comprise une marge de sécurité pour chacun des ruisseaux.

Pour la VENCE, le risque principal est l'affouillement des berges qui induit leur déstabilisation.

Pour la LOUX, l'affouillement des berges et les possibilités de débordement liés à des embâcles à l'amont des nombreuses canalisations souterraines ou à leur capacité insuffisante, sont les problèmes qui pourront être rencontrés. Les secteurs busés se rencontrent particulièrement à :

- à l'amont de PRALIERES : accès à un bâtiment situé en rive gauche, busages sur quelques mètres ;
- à PRALIERES, au droit d'un bâtiment situé en rive droite, busage sur une dizaine de mètres ;
- à l'aval immédiat de PRALIERES : accès en rive gauche et stationnement avec une citerne de gaz installée sur un busage en pierres sèches d'environ 15 m de long ;
- à l'aval de PRALIERES, à partir d'un bâtiment industriel, busage sur environ 150 m ;
- au niveau et à l'aval du cimetière, busage sur environ 200 m.

Dans les deux cas de débordement, le ruisseau de la LOUX pourrait emprunter la route qui servirait de collecteur. Une zone pourrait être éventuellement plus touchée : le secteur entre la RD 512 et la Mairie

Cette zone de débordement est reportée en aléa faible torrentiel.

3-2.5 - L'ALEA RUISSELLEMENT SUR VERSANT

a) Caractérisation

Des pluies abondantes et soudaine 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.

Les critères de classification sont les suivants :

Aléa	Indice	Critères
Fort	V3	Versant en proie à l'érosion généralisée (badlands), exemples : - Présence de ravines dans un versant déboisé - Griffes 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 : - Griffes 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

Un petit ruisseau provenant de la COMBE DES ROCHETTES et traversant LA FAURIE provoque du ruissellement important lors de fortes pluies au GOILLAT. Le secteur a été classé en aléa moyen (V2).

Les hameaux du SAPPEY-EN-CHARTREUSE sont entourés par des montagnes (CHAMECHAUD, ST. EYNARD, L'ECOUTOUX), aussi l'eau de ruissellement aura donc tendance à se diriger vers ce plateau légèrement penté vers le sud. Aussi tout le secteur est classé en ruissellement sur versant d'aléa faible (V1). Un petit fossé récolte l'eau de ruissellement du secteur de GIROUDON. Il a été classé en aléa moyen (V2).

3-2.6 - 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.
- surcoût à la construction : l'existence d'un aléa nécessite toujours un surcoût pour le constructeur, qui doit se prémunir du risque, soit de façon passive en adaptant la construction, soit de façon active en stabilisant le terrain.

Au niveau du CHURUT, une étude géotechnique réalisée en juin 2000 par ALPES GEO CONSEIL, a permis de préciser le zonage (étude R1 1340.00 réalisée par M. R. CARTON).

De nombreuses conditions peuvent être à l'origine de glissements de terrain.

Les conditions inhérentes au milieu sont la nature argileuse du terrain donc la faible perméabilité et la pente.

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.

Le facteur déclenchant peut être d'origine anthropique suite à des travaux, par exemple surcharge en tête d'un talus ou d'un versant déjà instable ou décharge en pied supprimant une butée stabilisatrice.

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=4m- 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

Les glissements ont presque tous la même origine. La grande majorité du territoire communal est constitué de marnes très argileuses du Crétacé inférieur. Ces couches s'altèrent plus ou moins profondément. La partie altérée constitue un tapis instable, d'épaisseur variable (plusieurs mètres), qui glisse plus ou moins rapidement sur la roche.

D'autres secteurs ont un soubassement rocheux calcaire, donc plus stable que les marnes précédemment citées, mais ce soubassement est recouvert de dépôts quaternaires tels que moraines et éboulis.

Compte tenu de la richesse en argile de la roche mère, ces dépôts quaternaires sont aussi très argileux et affectés de mouvements de terrain. C'est le cas des glissements de PILLONNIERES et de ceux existant sur le flanc oriental de CHAMECHAUDE, en particulier au MOLLARD.

Pour ce dernier glissement, la superficie affectée se subdivise, d'après l'étude de mars 1990, en :

- une partie supérieure où les mouvements ont une amplitude réduite de l'ordre du décimètre. Cette partie est mamelonnée et fissurée. Elle comprend une moitié plus profonde de 2 à 4 m côté ouest, plus rapide, et une moitié plus superficielle, côté est, de 1 à 2 m,

- une partie inférieure, de pente moyenne plus forte, où les vitesses et amplitude de mouvement ont été telles que le glissement a évolué dans sa moitié est, en coulées vers l'aval.

La partie ouest est restée suspendue, en attente d'une nouvelle période pluviométrique défavorable.

Le conseil municipal a demandé, en 1985, un examen plus approfondi des secteurs pour lesquels aucun indice de mouvement n'est observable à la surface du sol. Une enquête menée auprès des habitants du SAPPEY a mis en évidence l'existence de fissures de tassement dans de nombreuses constructions et a confirmé la nécessité de classer ces secteurs en zone d'aléa faible de glissement de terrain.

En aléa fort, sont classés :

- la partie ouest et sud de PILLONNIERES, en rive gauche de la VENCE,
- le versant exposé sud-est entre le MOLLARD et le CHURUT,
- une partie du versant entre JAILLIERES et le CHURUT, en rive gauche de la LOUX,
- le versant à l'aval de BENS,
- une partie du versant à l'est des SAGNES,
- les glissements à l'amont des chalets de la ville de GRENOBLE.

En aléa moyen on trouve :

- la partie est de PILLONNIERES,
- le versant à l'amont de la BOULIERE en rive droite de la VENCE,
- la combe à l'amont de la FAURIE,
- le versant entre la FAURIE et MOLLARD-GIROUD, en rive gauche de la VENCE,
- entre la CHARMETTE et JAILLIERES de part et d'autre du ruisseau,
- le restant du versant entre JALLIERES et CHURUT, en rive gauche de la LOUX,
- sous le MOLLARD,
- le versant entre les SAGNES et CHAMP du CHEMIN,
- la partie aval des glissements actifs du MOLLARD jusqu'au CHURUT,
- au nord et à l'ouest du CHURUT,
- une partie des SAGNES (en direction de BENS).

3-2.7 - L'ALEA CHUTES DE PIERRES

a) Caractérisation

La classification est la suivante :

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, apparemment stabilisés (ex. : blocs ératiques) - Zones de chutes de petites pierres

b) Localisation

La falaise de ROCHEROUSSE, la retombée orientale du pli anticlinal de l'ECOUTOUX et la falaise de CHAMECHAUDE sont les trois zones recensées sur la commune au sein desquelles on peut redouter des chutes de pierres et des éboulements.

Dans la zone concernée par le PPR, les falaises de ROCHE ROUSSE et de l'ECOUTOUX peuvent provoquer des chutes de pierres.

A ROCHE ROUSSE, deux zones peuvent être affectées par des chutes de pierres dont l'une correspond aux habitations amont du CHURUT. Ces dernières ont été classées en aléa faible (P1) car elles correspondent à l'extension maximale supposée.

A L'ECOUTOUX, comme il n'y a pas de diminution notable de pente, le secteur a été classé en aléa fort jusqu'à la VENCE.

3-2.8 - L'ALEA SEISME

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 MEYLAN est classé en zone de sismicité faible, soit Ib.

4 - PRINCIPAUX ENJEUX, VULNERABILITE ET PROTECTIONS REALISEES

4-1 - RUISSEAU DE LA LOUX

Le ruisseau traverse le village en partie est. Il est busé au niveau de la route qui mène à JALLIERES et au niveau du cimetière.

Aussi, un phénomène d'embâcle à chacune des entrées de canalisation peut provoquer un débordement qui pourrait toucher les habitations limitrophes au ruisseau, notamment à l'aval du cimetière ; la RD 512 pourrait être aussi submergée.

4-2 - RUISSEAU DE LA VENCE

Les principaux problèmes sur LA VENCE sont les affouillements de berges qui peuvent provoquer des déstabilisations de la RD 512, de la route communale qui longe le ruisseau à MOLLARD-GIROUD, ou du chemin à l'amont des COMBES.

Trois seuils en gabion ont été réalisés au lieu-dit les COTES entre les COMBES et le Col de l'EMEINDRAS.

Des renforcements de berges, par des enrochements, ont été effectués au niveau de la BOULIERE et à l'ouest de PILLONNIERES afin de soutenir la RD 512.

4-3 - RUISSEAU DES SAGNES (ou de L'ACHARD)

Ce ruisseau a subi des travaux à la suite de son débordement dans le hameau de BOULIERE. Ils ont consisté en un agrandissement du passage busé sous la route du hameau.

Si l'entretien du ruisseau et du busage n'est pas effectué régulièrement, un embâcle peut se reproduire et provoquer un débordement identique au premier.

4-4 - RUISSEAU DU CROZE

Des travaux de correction torrentielle ont également été effectués sur le ruisseau de CROZE afin de le protéger contre l'affouillement très important lors de forts orages.

4-5 - GLISSEMENT DU MOLLARD

Suite au glissement de terrain qui a affecté une habitation au MOLLARD en 1990, des travaux de drainage profond ont été effectués.

Mais le risque que de nouveaux épisodes similaires surviennent est toujours possible, notamment dans la partie ouest qui n'a pas encore évolué en coulée. Côté est, les marnes ont pratiquement été mises à nu, ce qui limite beaucoup le risque de nouvelles coulées importantes, à moins que le glissement lent de la partie supérieure n'évolue de façon significative.

Aussi, l'habitation touchée en 1990 et les parcelles limitrophes peuvent être encore sujettes à d'éventuelles coulées si les travaux ne sont pas entretenus.

4-6 - GLISSEMENT DE TERRAIN A BORDELIERE

Suite au glissement de terrain qui s'est produit en 1988 derrière les chalets de la Ville de GRENOBLE, des travaux de drainage ont été réalisés.

Des travaux complémentaires devraient être faits dans le glissement de 1990 qui a affecté la partie nord du talus, derrière d'autres chalets.

4-7 - GLISSEMENT DE TERRAIN A L'OUEST DE PILLONNIERES

Les berges de la VENCE, à l'ouest de PILLONNIERES, sont sensibles aux glissements de terrain qui remontent assez haut dans le versant en bordure de récentes habitations. Aussi une surveillance de l'évolution de ces glissements et des habitations (fissures, affaissement, etc...) est vivement recommandée.

4-8 - CHUTES DE PIERRES AU BRET

Les rochers qui ont produit des éboulements sur la RD 512 en 1968, dans la partie sud de la commune, en limite avec la commune de CORENC, ont été munis de filets de protection. Des travaux complémentaires préventifs identiques sont prévus pour les prochaines années.

4-9 - CHUTES DE PIERRES AU CHURUT

Un bloc de 15 m, lors de l'éboulement de mars 1999, s'est arrêté à 150 m des habitations du CHURUT. Il s'est stabilisé sur une petite zone de replat.

D'autres éboulements peuvent se produire et des blocs de 10 à 20 m³ pourraient suivre le même chemin que le premier, voire s'arrêter plus loin et notamment dans le secteur habité du CHURUT.

4-10 - CHUTES DE PIERRES VENANT DE L'ECOUTOUX

Le versant en rive droite de la VENCE, à l'amont d'une ancienne usine, présente des surplombs rocheux calcaires qui peuvent provoquer des chutes de pierres et toucher ces anciens bâtiments ainsi qu'une maison d'habitation située en pied de versant.

5 - LE ZONAGE REGLEMENTAIRE

5.1 - LA REGLEMENTATION SISMIQUE

L'ensemble du territoire communal est concerné par l'aléa sismique (voir § 3-2.8).

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 parasismique,

- 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 AUTRES 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). Certains aménagements tels que les ouvrages de protection ou les infrastructures publiques qui n'aggravent pas l'aléa peuvent cependant être autorisés (voir règlement). Par ailleurs, un aménagement existant peut se voir refuser une extension mais peut continuer à fonctionner sous certaines réserves.

- une zone de projet possible sous maîtrise collective (privée ou publique), appelée zone "violette" ("B") comme la zone bleue puisqu'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 dans l'objet d'éviter d'aménager des secteurs très sensibles, ou pour préserver des orientations futures d'intérêt général.

. 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 P.P.R. sont applicables à 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> : ("dents creuses", etc...) étude 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.

* 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.

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 DU SAPPEY EN-CHARTREUSE

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 :

- RM : zone rouge exposée à un risque marécageux (partie nord des SAGNES, aux BEAUCHES et aux FORTS),
- RT : zone rouge exposée à un risque torrentiel (le lit de tous les torrents et ruisseaux avec leur marge de sécurité). Les marges systématiques ont été conservées vu l'absence d'étude de détail sur le fonctionnement hydraulique des ruisseaux.
- RV : zone rouge exposée à un risque de ruissellement (axe du fossé à GIROUDON)
- RG : zone rouge exposée à un risque de glissements de terrain (à l'amont du MOLLARD, à l'ouest et au nord du CHURUT, entre les SAGNES et BENS, le versant à l'est des SAGNES, le versant entre JAILLIERES et le CHURUT, la combe entre JALLIERES et les COMBES, le versant à l'ouest de BOULIERE, les versants à l'ouest et au sud de PILLONNIERES, les glissements affectant les chalets de la ville de GRENOBLE et les versants en rive gauche de la VENCE entre MOLLARD-GIROUD et le GOUILLAT),
- RP : zone rouge exposée à un risque de chutes de pierres (à l'amont du CHURUT ; en rive droite de la VENCE, au niveau de l'ancienne usine puis en rive gauche à l'extrémité sud de la commune).

5-3.2 - LES ZONES "VIOLETTES"

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

- BV : zone violette exposée à un risque moyen de ruissellement sur venant (au GOUILLAT),
- BG1 : zone violette exposée à un risque moyen de glissement de terrain avec besoin d'une étude de stabilité de versant (à COTE BRUNE, à l'amont du CUCHET, au SAUT, aux BARRIERES, et au nord-ouest des COMBES),
- BG2 : zone violette exposée à un risque moyen de glissement de terrain dont les travaux de protection sont prescrits dans le règlement (au MOLLARD, parcelles 32-46-47-50-51-52 ; au chemin de la BARRIERE, parcelle 159 partie ; au CHURUT, parcelles 250 partie et 151 partie).

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 zones marécageuses (le lotissement des BEAUCHES),
- Bi' : zone bleue exposée à un risque faible d'inondation de plaine, en pied de versant (à BORDELIERE et à la FAURIE),
- Bt : zone bleue exposée à un risque faible torrentiel (à BOULIERE). La zone d'aléa faible torrentiel dans le village liée au ruisseau de la LOUX n'est pas explicitement reprise dans le zonage réglementaire car elle est déjà dans une zone Bv et les recommandations sont proches.
- Bv : zone bleue exposée à un risque faible de ruissellement sur versant (tous les hameaux, sauf les COMBES),
- Bg₁ : zone bleue exposée à un risque faible de glissement de terrain (tous les hameaux, sauf les COMBES),
- Bg₂ : zone bleue exposée à un risque moyen de glissement de terrain ou la maîtrise des rejets d'eau et étude géotechnique prescrits sont suffisants (à l'ouest de CHURUT et à l'ouest des SAGNES),
- Bp : Zone bleue exposée à un risque faible de chutes de pierres (à CHURUT).

Lorsqu'une zone est concernée par plusieurs risques, on note sur le zonage l'indice de la zone (R ou B) accompagné des indices en majuscule ou minuscule indiquant la nature des risques. Exemple : Bgv : zone bleue risque faible de glissement de terrain et de ruissellement sur versant.

5-4 - PRINCIPAUX ENJEUX AU NIVEAU DE L'URBANISATION ET PRINCIPALES MODIFICATIONS DE LA CARTE DES RISQUES NATURELS DE 1993

5-4.1 - PRINCIPAUX ENJEUX AU NIVEAU DE L'URBANISATION

Les zones habitées concernées par la zone rouge se situent dans la marge de sécurité par rapport à l'axe des ruisseaux, notamment à PRALIERES, dans le secteur de l'Eglise, à la LOUX, aux SAGNES, sous le MOLLARD et sur les bords de la VENCE.

La marge de sécurité est de 25 m de part et d'autre de l'axe du ruisseau de la VENCE. Elle est de 20 m pour le ruisseau des SAGNES, de 15 m pour le ruisseau de la LOUX et de 10 m pour les autres petits ruisseaux (secteur du PPR seulement).

L'habitation située sous le glissement du MOLLARD est en zone rouge ainsi que les chalets les plus au sud-est à BORDELIERE, quatre habitations aux QUARTELEES, une à l'amont du MOLLARD, une maison en rive gauche de la LOUX à PRALIERES, deux habitations au bord de la VENCE (rive droite) aux COTES et à VIEILLE FONTAINE et l'ancienne usine avec l'habitation en rive droite de la VENCE pour le risque de chutes de pierres.

Plusieurs habitations se situent en zone violette :

- deux sous le MOLLARD,
- une sous le glissement du MOLLARD,
- une entre le MOLLARD et CHURUT,
- trois à COTE BRUNE,
- deux aux SAGNES,
- cinq au GOILLAT

5-4.2 - PRINCIPALES MODIFICATIONS DE LA CARTE DES RISQUES NATURELS DE 1981

La représentation des phénomènes naturels se fait maintenant en 3 degrés d'aléa (fort, moyen, faible) et non plus en deux (fort, modéré), ce qui a modifié certaines limites, notamment pour les glissements de terrain (au MOLLARD, au CHURUT, à PILLONNIERES et la PRALIERES).

De plus, les phénomènes potentiels (classés dans l'aléa faible) sont mieux pris en compte afin de se protéger avant le déclenchement éventuel du phénomène.

Le ruissellement sur versant est considéré aujourd'hui comme un phénomène à part entière, même si ses effets sont peu menaçants.

5-5 - LE REGLEMENT

5-5.1 - 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'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".*

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".*

5-5.2 - PRINCIPALES MESURES COLLECTIVES CONSEILLEES SUR LA COMMUNE

Les principales mesures collectives conseillées sont :

Pour les ruisseaux :

- l'entretien régulier de la végétation des berges et du lit,
- une étude hydraulique sur le ruisseau de la LOUX pour déterminer la crue centennale et prévoir des travaux adéquates afin d'éviter les embâcles, vu les nombreux passages busés. Seule une étude de ce type permettra un zonage plus précis dans la traversée du village. Elle devra particulièrement s'intéresser aux passages busés, à l'influence du glissement en rive gauche à la MOLLE (en face de PRAILLERES) et, a priori, à l'aménagement d'un parcours à dommages minimum.
- une surveillance des berges de la VENCE lors des crues.

Pour les glissements de terrain :

- la réalisation d'un mur conséquent afin de protéger les parcelles 46, 47, 50, 51 et 52 au MOLLARD d'une coulée toujours possible sur le glissement du MOLLARD,
- une étude de stabilité de versant à COTE BRUNE (à l'ouest de PRAILLERES),
- une étude spécifique du glissement de terrains dans la combe des BARRIERES (entre CHURUT et le MOLLARD),
- une surveillance des glissements de terrain et des habitations proches des glissements en rive gauche de la VENCE à PILLONIERES,
- des travaux de drainage à l'amont des chalets de la ville de GRENOBLE à BORDELIERE,
- une bonne gestion des eaux usées et pluviales dans les secteurs à glissements potentiels.

Pour les chutes de pierres :

- Une étude de trajectographique de la falaise de ROCHE ROUSSE qui domine le CHURUT.

BIBLIOGRAPHIE :

- Eric AUFORT, Joël FELIX et Eric LENORCY, étudiants à l'I.S.T.G. - Projet de route forestière. Etude des risques naturels - Mai 1984.

- Gérard BIGUENET. Institut de mécanique de GRENOBLE - Glissement de terrain à BORDELIERE - Juin 1988, pour le compte de la mairie.

- X. CAQUINEAU - GEO-PROJETS - Glissement de talus chemin de la BORDELIERE, examen géotechnique - Septembre 1988, pour le compte de la D.D.E. 2° subdivision de GRENOBLE.

- Pierre PLOTTO, géologue consultant - Etude pour la stabilisation d'un glissement ayant donné des coulées boueuses sur le CD 512, au SAPPEY-EN-CHARTREUSE - Mars 1990, pour le compte de la D.D.E. 2° subdivision de GRENOBLE

- ALP'GEORISQUES - Analyse "Enjeux-Risques" du massif de CHARTREUSE en vue de la programmation des travaux R.T.M. réalisée en novembre 1991 pour le compte du service R.T.M. et financée par le Conseil Général de l'Isère.

- Pascale STUPNICKI, étudiante à l'Université de Savoie - Les risques d'avalanches sur le domaine de ski nordique de l'Emeindras - Les moyens de prévention - Février 1992.

- GEOPOLE SARL - Etude géotechnique n° 99 03596 - propriété PERRIN - Juillet 1999

ALPES GEO CONSEIL - Etude géotechnique de versant pour le compte de M. R. CARTON au CHURUT - Juin 2000

ALPES GEO CONSEIL - Etude géotechnique de versant n° R2 1351 00 pour M. P. BERTRAND - Eté 2000.