

Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles

Commune de Ste. MARIE-d'ALLOIX

Rapport de présentation

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>	4
2-1 - Le cadre géographique.....	4
2-2 - Le cadre géologique	5
2-2.1 - Les moraines	5
2-2.2 - Les cônes de déjection	5
2-2.3 - Les alluvions de la plaine de l'ISERE	5
2-3 - Le contexte économique et humain.....	6
3 - <u>PRESENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE</u>	6
3-1 - La carte informative des phénomènes naturels.....	7
3-1.1 - Les inondations.....	7
3-1.2 - Les crues des torrents et des rivières torrentielles	7
3-1.3 - Les mouvements de terrain	7
3-2 - La carte des aléas	9
3-2.1 - Définition de l'aléa.....	9
3-2.2 - Définition de la carte des aléas.....	9
3-2.3 - l'aléa inondation	10
3-2.3.1 - L'aléa inondations par les crues des fleuves et rivières.....	10
3-2.3.2 - L'aléa inondation de plaine en pied de versant.....	11
3-2.4 - L'aléa crues des torrents et des rivières torrentielles.....	12
3-2.5 - L'aléa ravinement et ruissellement sur versant.....	13
3-2.6 - L'aléa glissement de terrain	14
3-2.7 - L'aléa suffosion	16
3-2.8- L'aléa séisme	17
4 - <u>PRINCIPAUX ENJEUX, VULNERABILITE ET PROTECTIONS REALISEES</u>	17
4-1 - Le ruisseau d'ALLOIX.....	17
4-2 - Les inondations de l'ISERE	17
4-3 - Instabilité potentiels dans les versants	17
4-4 - Phénomène de suffosion	18
5 - <u>LE ZONAGE REGLEMENTAIRE</u>	18
5.1 - La réglementation sismique	18
5.2 - Traduction des autres aléas en zonage réglementaire.....	18
5.3 - Le zonage réglementaire dans la commune de Ste MARIE D'ALLOIX	20
5-3.1 - Les zones rouges.....	20
5-3.2 - Les zones "violette"	21
5-3.3 - Les zones bleues	21
5-4 - Principaux enjeux au niveau de l'urbanisation et principales modifications de la carte des risques naturels de 1979	21
5-4.1 - Principaux enjeux au niveau de l'urbanisation	21
5-4.2 - Principales modifications de la carte des risques naturels en 1979	22
5-5 - Le règlement.....	22
5-5.1 - La philosophie du règlement.....	22
5-5.2 - Principales mesures collectives conseillées sur la commune	23
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	24

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

COMMUNE DE STE. MARIE D'ALLOIX

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 dans les années 1970 au titre du Code de l'Urbanisme (article R-111.3 du Code de l'Urbanisme) et approuvée par arrêté préfectoral le 18 mai 1979.

Un document de prévention du risque inondation par la rivière ISERE a été réalisé sur une partie de la vallée de l'ISERE (entre le département de la SAVOIE et GRENOBLE) sous la forme d'un projet d'Intérêt Général approuvé par arrêté préfectoral le 29 janvier 1993, modifié le 17 avril 1996 et le 8 janvier 1999 suite à la réalisation de travaux.

La vétusté du fond topographique utilisé dans les années 1970, l'approche plus complète des phénomènes dans la cartographie et la progression de l'urbanisation, ont conduit à réviser la carte des risques naturels de la commune.

Voici la définition de certains phénomènes naturels que l'on peut étudier dans le cadre d'un P.P.R.

Phénomènes	Définitions
Inondations 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.
Inondations 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.
Chutes de pierres	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.
Avalanches	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 STE MARIE D'ALLOIX sont :

- les inondations par les crues des fleuves et rivières (l'ISERE)
- les inondations de plaine en pied de versant
- les crues des torrents et rivières torrentielles
- le ruissellement sur versant
- les glissements de terrain
- la suffosion
- les séismes

Les chutes de pierres et les avalanches sont des phénomènes qui n'existent pas sur la commune de STE MARIE D'ALLOIX.

Le dossier comprend les pièces suivantes :

- **le rapport de présentation** avec, à la page 8, la carte informative des phénomènes naturels connus (tirés des archives ou observés) présentée sur un fond topographique au 1/25000.

- la carte des aléas et le **zonage réglementaire** 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. Une carte topographique au 1/25000 présente le zonage réglementaire du risque suffosion (voir § 3-2.7 et § 4-4).

- **le règlement.**

2 - PRESENTATION DE LA COMMUNE

2-1 - LE CADRE GEOGRAPHIQUE

La commune de STE MARIE D'ALLOIX est située à 30 km environ au nord-est de GRENOBLE, dans la vallée du GRESIVAUDAN, en rive droite de l'ISERE.

Ce territoire, d'une superficie de 303 hectares, présente deux zones distinctes :

- la plaine de l'ISERE, à l'est, qui occupe les trois quart du territoire, avec une zone de lagunage pour épurer les eaux usées.

- à l'ouest, une zone de versants boisés (le bois FALCOIN) jusqu'en limite du plateau du PINET (commune de ST. VINCENT DE MERCUZE) constituant les pentes des premiers contreforts du massif de la CHARTREUSE ; zone recouverte anciennement par des vignes.

Les conditions climatiques de la commune correspondent sensiblement à celles de la vallée du GRESIVAUDAN : bon ensoleillement, sensibilité aux régimes des vents nord et sud canalisés par les reliefs, brouillards générés par la rivière ISERE et les zones humides, températures moyennes régulées par l'environnement, régime pluviométrique assez bien réparti sur l'année.

Située sur le versant oriental de la CHARTREUSE, elle est abritée des effets directs des perturbations des vents venant du nord-ouest et de l'ouest.

2-2 - LE CADRE GEOLOGIQUE

La commune se développe essentiellement dans les formations sédimentaires du quaternaire. Ce sont des dépôts d'origine variée qui masquent partiellement les versants rocheux.

2-2.1 - LES MORAINES

Ce sont des dépôts glaciaires contemporains du retrait du WURM (dernière glaciation). Ces moraines sont constituées d'une matrice sablo-argileuse contenant de petits blocs de nature variée.

Elles constituent le bois FALCOIN et le plateau du PINET.

Leur teneur en argile leur confère un comportement sensible aux glissements de terrain et aux coulées boueuses.

2-2.2 - LES CONES DE DEJECTION

Le torrent du BRESSON (situé sur la commune de ST. VINCENT DE MERCUZE), a construit un cône de déjection, considéré comme stabilisé actuellement et sur lequel se sont établis et développés le bourg et les différents hameaux. L'importance de ce cône témoigne d'une activité torrentielle passée plus intense que celle que l'on connaît aujourd'hui. Toutefois, à la faveur d'un épisode météorologique (pluie orageuse type "sac d'eau) localisé, ce cours d'eau peut retrouver subitement des débits instantanés particulièrement élevés et amener des matériaux sur son cône de déjection.

Le ruisseau d'ALLOIX présente un petit cône de déjection encore actif situé entre les hameaux et l'ISERE.

2-2.3 - LES ALLUVIONS DE LA PLAINE DE L'ISERE

Ces alluvions sont constituées d'un mélange de sables fins noirâtres et vaseux, appelés "sablon", et de graviers.

Les dépôts se présentent sous la forme de lentilles s'imbriquant les unes dans les autres. Leur répartition spatiale s'est faite au gré des divagations de la rivière ISERE. Elle est tout à fait aléatoire.

Les sablons ont des caractéristiques mécaniques médiocres. Ils sont compressibles. Leur présence au sein des graviers peut poser des problèmes de tassements différentiels lors d'aménagements.

2-3 - LE CONTEXTE ECONOMIQUE ET HUMAIN

STE MARIE D'ALLOIX est une des plus petites communautés humaines de la zone rurale du nord-est de la région grenobloise (486 Maloux).

Elle a conservé le caractère d'une entité dont le cadre physique et le rythme de vie sont aujourd'hui encore ruraux.

Mais la proximité de grandes agglomérations urbaines a profondément marqué son espace. Ainsi, de 1929 à 1979, c'est en moyenne une exploitation agricole par an qui disparaît. Aujourd'hui, il n'en reste que 5 en activité.

Ce petit territoire est traversé par deux importants axes routiers : l'autoroute A 41 de GRENOBLE à GENEVE et la route nationale N 90 de GRENOBLE à CHAMBERY. L'autoroute a été un des facteurs importants du développement résidentiel.

Le programme d'aménagement et d'urbanisme retenu pour l'élaboration du POS, en date du 3 juillet 1984, visait notamment à la pérennité des espaces agricoles, à la promotion de petits programmes immobiliers, à la maîtrise des espaces nécessaires à la création d'équipements publics collectifs et à la protection qualitative des sites et des paysages.

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 dépouillements d'archives diverses, etc.

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

La carte informative recense trois types de phénomènes : les inondations par l'ISERE, les crues torrentielles et les mouvements de terrain tirés des archives départementales.

3-1.1 - LES INONDATIONS

- Novembre 1859 : Crue historique de l'ISERE après une pluie continue et violente sous un vent du midi faisant fondre la neige tombée quelques temps auparavant.

- 12/06/1966 : Inondation de l'ISERE. Une digue en partie emportée. Nécessité de déverser 300 tonnes de tout-venant.

La crue de référence, pour la rivière ISERE, est celle de 1859, dite bicentennale", c'est-à-dire qui a, chaque année, une probabilité sur 200 de se produire. Les limites de cette crue ont été portées sur la carte informative. Elles correspondent aux limites de l'association départementale des collectivités intéressées aux travaux d'aménagement de l'ISERE, du DRAC et de la ROMANCHE.

3-1.2 - LES CRUES DES TORRENTS ET DES RIVIERES TORRENTIELLES

- 1931 : Crue torrentielle du ruisseau d'ALLOIX.. La conduite d'eau potable à la traversée du ruisseau a été détériorée.

- 1978 (environ) : Débordement du ruisseau d'ALLOIX par embâcle de végétaux au pont de la voie communale la plus proche de l'ISERE. La rive gauche fut affectée.

3-1.3 - LES MOUVEMENTS DE TERRAIN

Des glissements ont été repérés par la présence d'arrachements, bourrelets et d'humidité dans le versant en partie sud.

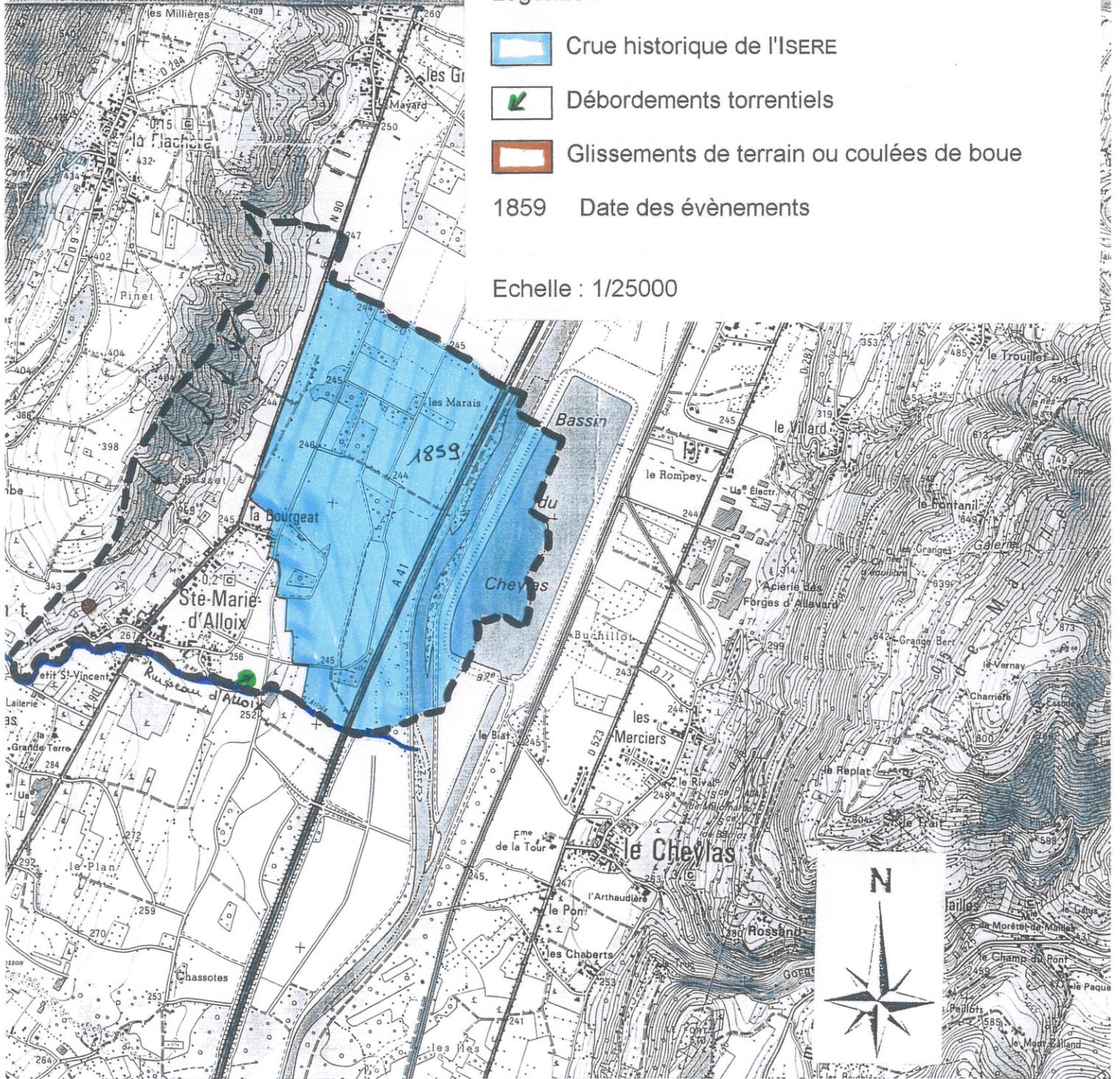
Les phénomènes, précédemment cités et dont la localisation a pu être faite, ont été notés sur la carte informative page suivante.

Service R.T.M.
 Commune de **SAINTE-MARIE-D'ALLOIX**
PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES
 Carte informative des phénomènes naturels

Légende :

-  Crue historique de l'ISERE
-  Débordements torrentiels
-  Glissements de terrain ou coulées de boue
- 1859 Date des évènements

Echelle : 1/25000



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 immanquablement 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, d'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 PAR LES CRUES DES FLEUVES ET RIVIERES

La partie de la vallée de l'ISERE comprise entre la limite du département de la SAVOIE et GRENOBLE, a fait l'objet d'une étude d'inondabilité en cas de crue bicentennale (période de retour 200 ans) de la rivière ISERE.

Cette étude a donné lieu à l'élaboration d'un document de prévention du risque inondation sous la forme d'Arrêté par le Préfet de l'ISERE le 29 janvier 1993, modifié le 17 avril 1996 et le 8 janvier 1999 (appelé Projet d'Intérêt Général) suite à la réalisation de travaux. Ce document recouvre sur fond topographique au 1/10000, trois zones d'aléa : faible, moyen, fort, définies à partir du croisement de deux paramètres : hauteur de l'eau et vitesse du courant et qui conduisent à 3 niveaux de contraintes différentes pour les occupations et utilisations du sol qui vont de prescriptions limitées à l'interdiction de construire.

Ces zones ont été retranscrites sur la présente carte des aléas.

Les trois niveaux d'aléa sont définis selon le tableau ci-après :

		vitesse en m/s			
		0 à 0,2	0,2 à 0,5	0,5 à 1	> 1
h a u t e u r e n m	0 à 0,50	faible	faible	moyen	fort
	0,50 à 1,00	faible	moyen	moyen	fort
	1,00 à 1,50	moyen	moyen	fort	fort
	> à 1,50	fort	fort	fort	fort

Les inondations se produiraient à partir de surverses sur les digues ou par refoulement le long des canaux comme le canal des ruisseaux sous STE MARIE D'ALLOIX.

Les terrains bas entre l'ISERE et l'autoroute seraient inondés sous une grande hauteur (supérieure à 1,50 m). L'inondation atteindrait la RN 90 en frôlant le hameau de la BOURGEAT mais sous une faible hauteur d'eau.

3-2.3.2 - 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
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	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"> • le débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel ou • le ruissellement sur versant ou • le débordement de canaux en plaine

b) Localisation

Le ruisseau d'ALLOIX (voir aussi § 3-2.4), peut déborder en rive droite à l'amont du PETIT ST. VINCENT (commune de ST. VINCENT DE MERCUZE) et suivre le tracé d'un chemin faisant une boucle qui revient sur le ruisseau. Cette zone pratiquement plate a été classée en aléa moyen (I'2).

En pied de versant, entre la nationale RN 90 et le versant, les zones planes peuvent être sujettes à des petites inondations lors de pluies durables. La faible hauteur d'eau (< à 0,5 m) susceptible d'être stockée permet le classement de la zone en aléa faible (I'1).

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 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 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 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

b) Localisation

Le problème principal du ruisseau d'ALLOIX sur STE MARIE D'ALLOIX est l'affouillement des berges car le ruisseau coule dans des terrains meubles et de façon sinueuse. Un aléa fort (T3) a donc été déterminé tout le long du ruisseau suivant une bande de 25 m de part et d'autre de l'axe du lit.

Juste à l'amont de la nationale, les berges sont moins profondes et, en rive droite, un débordement est possible en direction du PETIT ST. VINCENT (commune de ST. VINCENT-DE-MERCUZE) classant la zone en aléa moyen d'inondation de plaine en pied de versant (I'2).

A l'aval de la nationale, la faible section d'écoulement du ruisseau (lit étroit, berge rive gauche peu profonde) fait craindre un certain nombre de débordement en rive droite et gauche, notamment au dernier pont avant l'autoroute qui induirait une submersion de la route communale et des champs avoisinants. Les secteurs ont été classées en aléas faible (T1) et moyen (T2) de crues torrentielles à l'amont de la route communale et en inondation de plaine en pied de versant d'aléa faible (I'1) à l'aval de cette même route.

3-2.5 - 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 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. C'est le ruissellement sur versant.

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 - 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

Les ravines dans le versant ont été classées en aléa fort (V3).

Les versants, et le pied de versant, sont concernés par du ruissellement d'aléa faible, particulièrement au débouché des chemins parallèles à la pente, qui servent de collecteur aux eaux pluviales.

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.

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 = 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 (terrassment, 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

Il n'y a pas de glissements actifs sur la commune de STE MARIE D'ALLOIX mais les terrains, de composition sablo-argileuse, sont meubles et les pentes sont raides. Il y a donc tout lieu de craindre des instabilités lors d'aménagement. Aussi des aléas potentiels moyens (G2) et faible (G1) ont été déterminés. Dans les pentes fortes, on trouve le G2, dans les pentes plus faible, le G1.

Une partie du nouveau lotissement se situe en aléa moyen.

3-2.7 - L'ALEA SUFFOSION (NON CARTOGRAPHIE SUR LA CARTE DES ALEAS)

Le sol de la plaine alluviale de l'ISERE présente des grains de taille variée (galets, sables, limons, argiles). Aussi, il peut y avoir entraînement de particules fines (argiles, limons et sables) par les circulations d'eau souterraine dans des chenaux préférentiels. Les plus gros éléments, formant le squelette, se trouvent peu à peu "entourés de vide" et s'effondrent en provoquant une dépression plus ou moins allongée en surface. Ce phénomène se nomme suffosion.

Les vides étant généralement d'assez petite taille, l'affaissement, n'est visible que si le phénomène est très superficiel. Dans le cas contraire, le foisonnement l'empêche de déboucher en surface.

La suffosion est peu spectaculaire dans la plupart des cas.

3-2.8 - L'ALEA SEISME (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 du TOUVET est classé en zone de sismicité faible, soit Ib.

4 - PRINCIPAUX ENJEUX, VULNERABILITE ET PROTECTIONS REALISEES

4-1 - LE RUISSEAU DALLOIX

Le ruisseau d'ALLOIX affouille énormément son lit, aussi des enrochements ont été posés dans une courbe à 90° à l'aval du village pour protéger une exploitation agricole (située sur la commune de ST. VINCENT-DE-MERCUZE) d'une déstabilisation de la berge rive droite suivie d'un débordement.

Le pont situé à l'amont des enrochements est trop étroit et le ruisseau déborde en rive gauche dans le champ situé à l'amont de la route communale mais aucune habitation n'est concernée. Ce secteur pourrait être gardé vierge de toute urbanisation et conservé en tant que champ d'expansion lors de crues exceptionnelles.

4-2 - LES INONDATIONS DE L'ISERE

En crue bicentennale, une petite partie du hameau de la BOURGEAT ainsi qu'une section de la RN 90 seraient affectées par l'inondation.

4-3 - INSTABILITES POTENTIELS DANS LES VERSANTS

Dans les secteurs raides des versants, les constructions seront précédées d'une étude géotechnique obligatoire.

4-4 - PHENOMENE DE SUFFOSION

Les constructions peuvent parfois subir les conséquences d'un tel phénomène (par exemple désolidarisation d'un pilier). Aussi la structure des constructions doit être renforcée afin de la rendre suffisamment rigide pour qu'elle ne subisse pas les effets d'une défaillance localisée du sol d'assise, et qu'elle puisse franchir cette dernière en "pont". Des éléments raidisseurs généralement en béton armé, sont introduits dans la structure pour éviter les tassements différentiels.

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 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 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). 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).

- une zone de projet possible sous maîtrise collective, appelée zone "violette" ("B", comme la zone bleue 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,

. 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)	<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

* 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.

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 STE MARIE D'ALLOIX

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 :

- RI : zone rouge exposée à un risque d'inondation par l'ISERE (entre l'ISERE et l'autoroute A 41).

- RI' : zone rouge exposée à un risque d'inondation de plaine en pied de versant (boucle du PETIT ST. VINCENT).

- RT : zone rouge exposée à un risque de crues torrentielles (lit du ruisseau d'ALLOIX avec une bande de sécurité de part et d'autre de l'axe, champ en rive gauche du ruisseau d'ALLOIX à l'aval du village afin de préserver un champ d'expansion des crues).

- RG : zone rouge exposée à un risque de glissements de terrain (les versants raides).

- RV : zone rouge exposée à un risque de ruissellement sur versant (ravines dans le versant).

5-3.2 - LES ZONES "VIOLETTES"

Ces zones sont divisée en sous-zones violettes repérées par l'indice "B" complété par l'initiale du risque en majuscule.

- BT : zone violette exposée à un risque moyen de crues torrentielles du ruisseau d'ALLOIX (à l'aval de la RN 90 au pied du village).
- BG : zone violette exposée à un risque moyen de glissements de terrain (au BUCHET).

5-3.3 - LES ZONES BLEUES

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

- Bi1 : zone bleue exposée à un risque faible d'inondation par l'ISERE (partie nord de la commune, entre l'A 41 et la RN 90).
- Bi2 : zone bleue exposée à un risque moyen d'inondation par l'ISERE (au centre et au sud-est de la commune, entre l'A 41 et la RN 90).
- Bi' : zone bleue exposée à un risque faible d'inondation de plaine en pied de versant (à l'extrémité nord de la commune, dans le secteur de l'école, près du cimetière et à l'aval de VILLETTE et ROUA).
- Bv : zone bleue exposée à un risque faible de ruissellement sur versant (en pied de versant).
- Bt : zone bleue exposée à un risque faible de crues torrentielles du ruisseau d'ALLOIX (à l'aval de la RN 90).
- Bg1 : zone bleue exposée à un risque faible de glissements de terrain (au pied des versants).
- Bg2 : zone bleue exposée à un risque moyen de glissements de terrain et totalement construite (au BUCHET, en partie haute de VILLETTE ET ROUA, à l'aval de l'église).
- Bf : zone bleue exposée à un risque faible de suffosion (la plaine)

5-4 - PRINCIPAUX ENJEUX AU NIVEAU DE L'URBANISATION ET PRINCIPALES MODIFICATIONS DE LA CARTE DES RISQUES NATURELS DE 1979

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

Les zones urbanisées touchées par la zone rouge se situent aux abords du ruisseau d'ALLOIX, dans la marge de sécurité.

5-4.2 - PRINCIPALES MODIFICATIONS DE LA CARTE DES RISQUES NATURELS DE 1979

Les principales modifications apportées à ce document concernent :

- la représentation des phénomènes naturels en 3 degrés (fort, moyen, faible) et non plus en deux (fort, modéré), ce qui permet une meilleure intégration des phénomènes potentiels,
- la modification des zones inondables de l'ISERE,
- l'identification de zones de débordements torrentiels,
- l'extension de zones de glissement de terrain dans les versants,
- la figuration du ruissellement sur versant considéré aujourd'hui comme un phénomène à part entière, même si ses effets sont peu menaçants,
- l'identification de zones inondables en pied de versant.

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 de manière à ne pas réduire l'efficacité des ouvrages de protection,

- l'étude de parcours à moindres dommages en cas de débordement et la détermination d'un champ d'expansion des crues (notamment à l'amont de la route communale la plus proche de l'ISERE).

Pour les glissements de terrain

- une bonne maîtrise des eaux pluviales et de drainage dans les secteurs à glissements potentiels.

BIBLIOGRAPHIE :

- 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 Ministère de l'Environnement.

- DDE - Projet d'intérêt Général (P.I.G) relatif à la protection contre le risque d'inondation par la rivière ISERE en date du 29 janvier 1993 et modifié le 17 avril 1996 par application de l'étude hydraulique de l'Isère effectuée par la Société SOGREAH en 1991.