

PRÉFECTURE DE L'ISÈRE

Vu pour être annexé à mon
arrêté en date de ce jour,
Grenoble, le

29 AOÛT 2001

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

Approuvé par arrêté préfectoral du

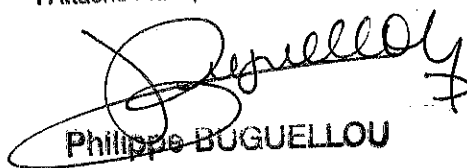
Pour le Préfet
et par délégation
Le Secrétaire Général

Commune de TENCIN

Claude MOREL

RAPPORT DE PRESENTATION

POUR AMPLIATION
l'Attaché Principal, Chef de Bureau



Philippe BUGUELLOU

1 - OBJET ET LIMITES DE L'ETUDE	1
1-1 - Objet du PPR	1
1-2 - Limites de l'étude	2
2 - PRESENTATION DE LA COMMUNE	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	4
2-2.2.1 - Les moraines	4
2-2.2.2 - Les cônes de déjection	5
2-2.2.3 - Les alluvions de la plaine de l'ISERE	5
2-2.2.4 - Les éboulis	5
2-2.2.5 - Les produits d'altération des matériaux rocheux	5
2-3 - Le contexte économique et humain	6
3 - PRESENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE	7
3-1 - La carte informative des phénomènes naturels	7
3-1.1 - Les inondations par les fleuves et rivières	8
3-1.2 - Les crues des torrents et des rivières torrentielles	8
3-1.3 - Les mouvements de terrain	8
3-2 - La carte des aléas	10
3-2.1 - Définition de l'aléa	10
3-2.2 - Définition de la carte des aléas	10
3-2.3 - l'aléa inondation	11
3-2.3.1 - L'aléa inondations par les crues des fleuves et rivières	11
3-2.3.2 - L'aléa inondations en pied de versant	12
3-2.4 - L'aléa crues des torrents et des rivières torrentielles	13
3-2.5 - L'aléa ravinement et ruissellement sur versant	16
3-2.6 - L'aléa glissement de terrain	17
3-2.7 - L'aléa chutes de pierres	19
3-2.8 - L'aléa suffosion	20
3-2.9 - L'aléa séisme	21
4 - PRINCIPAUX ENJEUX, VULNERABILITE ET PROTECTIONS REALISEES	21
4-1 - Le torrent du MERDARET	21
4-2 - Débordement des petits ruisseaux	21
4-3 - Instabilité de versant	21
4-4 - Phénomène de suffosion	22
5 - LE ZONAGE REGLEMENTAIRE	22
5.1 - Bases légales	22
5.2 - La réglementation sismique	24
5.3 - Traduction des aléas en zone réglementaire	25
5-3.1 - Inondations	26
5-3.2 - Aléas de versant	26
5-4 - Le zonage réglementaire dans la commune de TENCIN	27
5-4.1 - Les zones rouges	27
5-4.2 - Les zones violettes	27
5-4.3 - Les zones bleues	28
5-5 - Principaux enjeux au niveau de l'urbanisation et principales modifications de la carte des risques naturels de 1993	28
5-5.1 - Principaux enjeux au niveau de l'urbanisation	28
5-5.2 - Principales modifications de la carte des risques naturels de 1993	29
5-5.2 - Principales mesures collectives conseillées sur la commune	27
5-6 - Principales mesures collectives conseillées sur la commune	29
BIBLIOGRAPHIE	30

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

COMMUNE DE TENCIN

RAPPORT DE PRESENTATION

1 - OBJET ET LIMITES DE L'ETUDE

1-1 - OBJET DU PPR

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 cycloes.

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 (PPR) est approuvé par arrêté préfectoral. Le PPR vaut **servitude d'utilité publique** et il est annexé au POS conformément à l'article L 126.1 du Code de l'Urbanisme.

Les zones de risques naturels doivent apparaître dans les documents graphiques du POS 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 PPR,
- modifie le Code de la Construction et de l'Habitation en introduisant la possibilité, pour les PPR 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 1977 au titre du Code de l'Urbanisme (article R-111.3 du Code de l'Urbanisme) mais le Conseil municipal n'a pas donné suite. La procédure d'approbation n'a donc pas abouti. Toutefois, en 1993, elle a été reprise suite à la crue du MERDARET * de 1987. Cette fois, la procédure a été stoppée par l'arrivée des PPR.

Les phénomènes naturels pris en compte dans le PPR de TENCIN sont :

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

* le MERDARET est aussi appelé le ruisseau de TENCIN ou DES GORGES sur le territoire communal de TENCIN.

Le dossier comprend les pièces suivantes :

- le **rapport de présentation** avec, 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 § 3-2.8 et § 5-3.3).

- le **règlement**.

2 - PRESENTATION DE LA COMMUNE

2-1 - LE CADRE GEOGRAPHIQUE

Située à 30 kilomètres au Nord-Est de l'agglomération grenobloise, dans la vallée du GRESIVAUDAN, en rive gauche de L'ISERE la commune de TENCIN a une superficie de 675 hectares.

Son territoire communal s'étend depuis L'ISERE à une altitude de 232 m, jusqu'aux premiers contreforts de la chaîne de BELLEDONNE à 1117 m au PLAN-DE-LA-MALADE.

Le site est divisé en trois secteurs :

- la plaine alluviale de L'ISERE où se développent peupleraies et espace agricole jusqu'en limite de la voie ferrée,

- les coteaux de BELLEDONNE où alternent espaces boisés dans les pentes fortes et agriculture pastorale sur les pentes douces,

- en charnière, les voies de communication et le bourg concentré sur le cône de déjection du MERDARET, au débouché des gorges des HIRONDELLES.

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.

L'intensité des précipitations est conditionnée par l'altitude et par l'exposition des versants. En effet, les versants tournés vers l'ouest reçoivent au cours d'une journée pluvieuse généralisée beaucoup plus d'eau que les autres secteurs.

On note dans les archives de la météorologie nationale au poste de TENCIN, à 236 m d'altitude le 2 juillet 1987, une hauteur d'eau de 57,1 mm en 24 heures. La pluviométrie des mois de juin et juillet 1987 a été relativement forte (respectivement de 220 et 198 mm).

2-2 - LE CADRE GEOLOGIQUE

La commune se présente géologiquement de la manière suivante, des terrains les plus anciens aux plus récents.

2-2.1 - LES TERRAINS SEDIMENTAIRES

Le territoire communal se développe dans les terrains sédimentaires du Jurassique moyen. Ils se sont déposés dans une mer profonde existante à cette époque. L'empilement des squelettes et coquilles des organismes vivants dans cette mer, a permis la formation de couches calcaires très souvent intimement mélangées, à des apports argileux déversés dans la mer par des fleuves cotiers.

Ce sont des calcaires marneux du BAJOCIEN, gris à cassure noire, relativement compacts et durs, séparés par des niveaux gris très minces et plus marneux. Ils ont fourni quelques rares Ammonites.

Ces calcaires forment la ligne des premiers reliefs dominant immédiatement la vallée de L'ISERE. On les observe fréquemment dans les talus des lacets des routes, dans les gorges du MERDARET et des talwegs sillonnant le versant.

2-2.2 - LES TERRAINS QUATERNAIRES

Ce sont des dépôts d'origines variées qui masquent partiellement les versants rocheux.

2-2.2.1 - LES MORAINES

Les bas versants du GRESIVAUDAN sont tapissés par des dépôts glaciaires de période de retrait du glacier du WURM (dernière glaciation).

Ces moraines sont constituées d'une matrice sablo-argileuse contenant de petits blocs de nature variée, en particulier des granites altérés.

Elles tapissent les zones de replat ou de faible pente du substratum rocheux ; la topographie adoucie permettant de piéger ces dépôts.

Ces moraines sont présentes surtout sur le replats de VAUTRAVERS ou sous forme pelliculaire.

Leur teneur élevée en argile et la présence d'eau leur confèrent un comportement sensible aux mouvements de terrain.

2-2.2.2 - LES CONES DE DEJECTION

Le cône principal est celui du MERDARET sur lequel s'étale le bourg. Son importance 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, ces cours d'eau peuvent retrouver subitement des débits, en particulier des débits instantanés particulièrement élevés.

D'autres cônes de déjection plus discrets, en limite communale, marquent localement le pied du versant.

2-2.2.3 - 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 sablon ont des caractéristiques mécaniques médiocres. Ils sont compressibles. Leur présence au sein des graviers peut poser des problèmes de tassements différentiels lors d'aménagements.

2-2.2.4 - LES EBOULIS

Ils tapissent les versants. Ils résultent de l'accumulation des débris de roches par altération (effritement) des falaises. Ce sont des éboulis relativement anciens stabilisés et colonisés par la végétation.

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

Le développement urbain s'est effectué en deux temps :

- tout d'abord, on assiste au développement du bourg, entre les coteaux et la route départemental 523, depuis l'église au nord et le château de MONTEYNARD au sud du ruisseau de TENCIN,

- ce n'est que plus tard que l'urbanisation a franchi la route départementale, pour s'étendre d'une part en direction du cimetière, et d'autre part en direction de la gare. C'est dans ce secteur, où s'était construit une cité ouvrière, qu'un programme de logements sociaux s'est réalisé.

Parallèlement, les espaces agricoles de la plaine se sont maintenus, et sur les coteaux on a assisté à un faible essor des hameaux de VAUTRAVERS et de MONTGALMAND.

La desserte de la commune est principalement assurée par deux routes départementales, la RD 30, permettant le franchissement de L'ISERE en direction de la TERRASSE à l'ouest et l'accès sur les balcons de BELLEDONNE à l'est, et la RD 523 assurant les grandes liaisons depuis GRENOBLE vers la SAVOIE.

La commune est actuellement munie de 32 entreprises

D'après le POS du 28 avril 1994, les objectifs sont les suivants :

- 1 - Eviter l'urbanisation diffuse, en tirant parti au mieux des équipements (infrastructures et superstructures) existants, de façon à ne pas alourdir les dépenses communales.

Dans le même temps, il fallait, autant que faire se peut, satisfaire la demande.

- 2 - Protection de l'agriculture, des franges vertes et espaces boisés (contreforts de BELLEDONNE).

- 3 - Renforcer le rôle du bourg par le maintien et, si possible, le développement des activités commerciales.

- 4 - Maintien des activités économiques localisées sur le territoire communal.

- 5 - Croissance démographique douce.

- 6 - Réserve d'emprises pour équipements publics, complémentaires à ceux existants.

- 7 - Prévision d'espaces pour le développement futur de l'urbanisation, en fonction de la réalisation des équipements, que ce soit vers le Hameau de VAUTRAVERS, où entre le bourg et la voie ferrée, à proximité du cimetière.

L'ensemble de ces objectifs sont mis en oeuvre dans le cadre de l'application du POS.

La proposition du zonage qui en découle peut être présentée suivant 3 grands secteurs :

- **Le Bourg**, et son environnement immédiat où habitat, équipements publics (existants ou futurs) et activités se côtoient. Ce secteur continuera son développement harmonieux comme précédemment.

- **Les contreforts de BELLEDONNE** classés en zone de protection de site et en zone agricole. Ce secteur englobe le hameau de VAUTRAVERS, où seule une extension limitée est admise.

- **La plaine de L'ISERE**, à l'ouest de la voie ferrée, réservée aux activités agricoles. C'est aussi le secteur où se trouvent les différentes zones ZNIEFF, qui toutes font l'objet de classement approprié afin d'être au mieux protégées.

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 (RTM, DDE, DDAF), de l'ONF, 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'Isère, les crues torrentielles et les mouvements de terrain tirés des archives départementales.

3-1.1 - LES INONDATIONS PAR LES FLEUVES ET RIVIERES

- Seconde moitié du XVIIe siècle : L'inondation de L'ISERE emporte 50 stérées de fonds taillables.
- 1950 : crue de l'ISERE.
- 08/1852 : L'Isère inonde 200 hectares. Des digues sont rompues.
- 11/1859 : Crue historique de L'ISERE après une pluie continue et violente sous un vent du midi faisant fondre la neige tombée quelques temps auparavant.

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

- 13/09/1829 : Crue torrentielle du ruisseau de TENCIN (ou MERDARET). Les digues sont rompues et le ruisseau envahit les propriétés de la Taillanderie de Jean-DARVE déposant pierres et graviers.
- 01/11/1859 : Crue torrentielle du ruisseau de TENCIN, en concomitance avec la grande crue de L'ISERE. Le ruisseau rompt ses digues et couvre la plaine de limons.
- 02/07/1987 : Suite à une pluie de 50 mm en 2 heures à THEYS, le MERDARET est en crue. La crue liquide est aggravée par des embâcles de bois, troncs et matériaux de décharge. De nombreux débordements se produisent en amont du pont de la R.D. 523 qui est coupée sur 100 m. Les digues sont emportées entre la R.D. et l'Isère. Les cultures sont engravées. La voie ferrée CHAMBERY-GRENOBLE est envahie de boue et coupée sur 800 m. Le train a déraillé sans faire de victimes.

3-1.3 - LES MOUVEMENTS DE TERRAIN

- 18/12/1910 : Eboulement sur la route de TENCIN à THEYS, près de la Tour, suite à de fortes pluies. La route a été coupée.
- 1920 : Eboulement du côté de la Ferme de GARRA.
- 1930 : Coulée de boue à MONTGALMAND. 25 ares d'arbre fruitières appartenant à M. BELLOT François ont été détruits.
- 8/02/1984 : Glissement de terrain sur le CD 30 en direction de PRAPOUTEL. Circulation impossible.

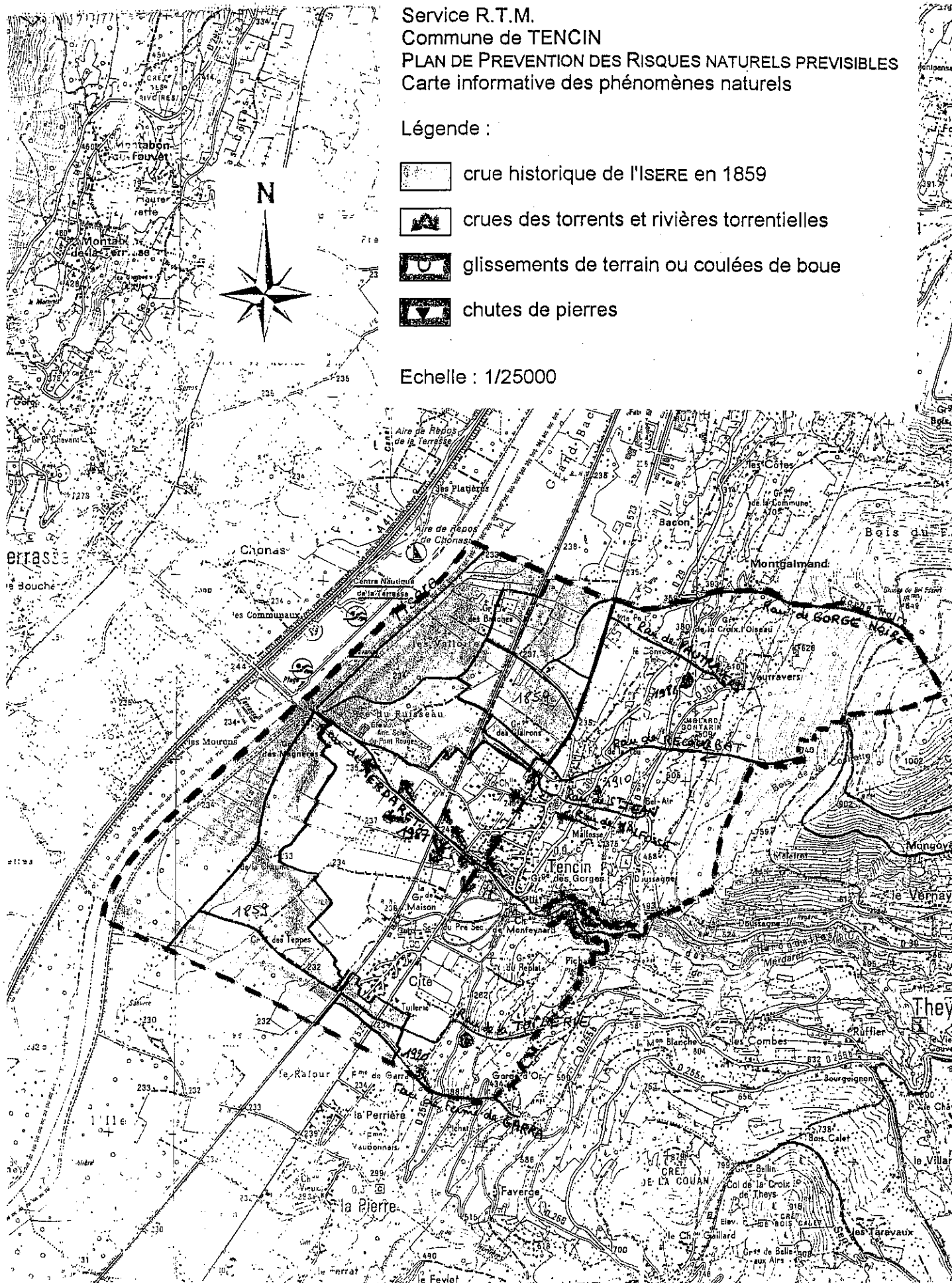
Les phénomènes, précédemment cités et dont la localisation a pu être faite, ont été notés sur la carte informative page suivante, ainsi que les zones d'escarpements rocheux.

Service R.T.M.
Commune de TENCIN
PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES
Carte informative des phénomènes naturels

Légende :

-  crue historique de l'ISERE en 1859
-  crues des torrents et rivières torrentielles
-  glissements de terrain ou coulées de boue
-  chutes de pierres

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 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 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 du projet de protection du risque d'inondation par la rivière ISERE, entre la limite du département de la SAVOIE et GRENOBLE, projet qualifié de Projet d'Intérêt Général (PIG) approuvé par arrêté préfectoral n° 99-0108 du 08 janvier 1999, modifiant l'arrêté n° 93-438 du 29 janvier 1993 modifié. 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

Dans la partie nord de la commune (en rive droite du MERDARET), entre la RD 523 et la voie ferrée, les inondations se produisent à partir de surverses sur les digues ou par refoulement le long des canaux. La zone inondée de faible aléa provient d'un passage sous la voie ferrée sur la commune de GONCELIN. Entre la voie ferrée et l'ISERE, l'inondation par surverse est accentuée par la rupture de digue rive gauche au niveau des "Acquits".

Dans la partie sud de la commune (en rive gauche du MERDARET) l'inondation est produite par la rupture de la digue rive gauche au niveau des ACQUITS. Le débit maximal passant par cette brèche serait de 444 m³/s, avec une vitesse de 2 m/s. L'inondation se propagerait jusqu'à BRIGNOUD et les hauteurs d'eau seraient assez importantes.

Un aléa faible d'inondation I1 a été reporté sur toute la plaine alluviale de l'ISERE, pour prendre en compte à la fois :

- la zone de crue historique (novembre 1859),
- les inondations potentielles par débordement des ruisseaux, des chantournes et des fossés,
- les remontées de nappe.

3-2.3.2 - L'ALEA INONDATIONS 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 : • 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 : • 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 : • le débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel - ou • le ruissellement sur versant - ou • le débordement de canaux en plaine

b) Localisation

Entre le pied de versant et la RN 523, ainsi qu'entre la RN 523 et la voie ferrée en partie sud, des zones planes peuvent être sujettes à des petites inondations lors de pluies durables. La route, légèrement surélevée, bloque l'évacuation de cette eau. La faible hauteur d'eau (< à 0,5 m) susceptible d'être stockée permet le classement de la zone en aléa faible.

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	- 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	- 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	- 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

L'étude SOGREAH de mai 1991 relative au risque d'inondation de l'Isère a présenté les caractéristiques du torrent du MERDARET sous forme de fichiers donnant une description de lits, une évaluation de leur capacité, une évaluation du risque de surverse et une délimitation des zones inondées correspondantes.

Le fichier de ce cours d'eau est retranscrit intégralement (en petits caractères) dans le présent rapport :

DESCRIPTION

Il faut distinguer deux tronçons :

- un tronçon amont en site urbain où le lit canalisé et endigué entre des perrés maçonnés coule entre les habitations sans possibilité d'extension. Le pont du RD 523 constitue un point dur du fait de sa section probablement insuffisante en cas d'engravement.

- le tronçon aval jusqu'à l'Isère, en zone pour le moment agricole en majorité, où le lit est endigué et a une section de 5 à 6 m au plafond.

Les digues ont 2,30 à 2,50 m de hauteur jusqu'au pont rural où elles s'interrompent. La digue rive droite fait à peine 1,50 m à l'aval de ce pont. Ce dernier est aisément submersible en cas de crue. La crue de 1987 a provoqué la rupture des digues de ce tronçon central, un engrèvement important du lit et des inondations. Fait significatif, le profil en long actuel, même après curage, est plus haut que le profil de 1952.

Les digues ont été refaites en déposant sur les berges les matériaux caillouteux pris dans le lit qui a été curé. Les matériaux n'ont pas été compactés, le profil en long et en travers est irrégulier. Il est donc à craindre que les digues se rompent une nouvelle fois.

RISQUES D'ENGRAVEMENT

L'épisode tout récent de 1987 montre que ce risque est réel.

CAPACITE DU LIT

Dans le tronçon amont, la hauteur des murs digues est comprise entre 2,30 et 3,00 m, sauf à l'aplomb du seuil n°2 où elle n'est que de 1,40 m, ce qui est insuffisant.

La capacité avant débordement au droit de ce seuil pour une hauteur critique de 1,40 m n'est que de 31 m³/s.

Dans le tronçon central, une section comportant :

- une largeur au plafond de 6 m,
- des berges de 2 m de haut,
- une pente de 13 %,
- un coefficient de rugosité $k = 22$ (le lit actuel aurait $k = 25$).

a une capacité de 41 m³/s, supérieure au débit centennal qui est de 37 m³/s.

Après engrèvement du lit, cette capacité tombe à 26 et 14 m³/s pour 0,50 ou 1 m de comblement du lit.

Or, s'il y a surverse, il y aura rupture des digues et, dans ce cas, la majeure partie du débit de crue se répandra sur les terrains avoisinants.

Au droit du Pont du chemin rural, la surverse sur le tablier vers l'aval aura lieu pour un débit de 21 m³/s environ, après mise en charge de l'ouvrage et cela sans tenir compte d'un engrèvement du lit.

SUBMERSIONS DES TERRAINS

Au débit centennal et en admettant un écoulement résiduel de 10 m³/s dans le lit engravé, le volume débordé entre la voie ferrée et l'Isère sera de 195 à 200 000 m³. La surface inondée serait au minimum de 120 000 m² en rive droite et 160 000 m² en rive gauche (avec possibilité d'extension notable vers l'aval). La hauteur de submersion pourrait atteindre 0,70 m en rive droite (classée en aléa moyen) et 0,50 m en rive gauche (aléa faible).

En rive gauche, le canal du Bas TENCIN ne pourrait reprendre ce débit en totalité au moins dans le tronçon compris entre le C.D. 30 et la limite de la commune de TENCIN. Sa capacité est en effet trop faible et il y aurait donc débordement.

Cette étude de 1991 n'a pris en compte que les débordements entre la voie ferrée et L'ISERE.

Aussi ont été rajoutées des zones de débordements liées à un risque de rupture de digues entre la RN 523 et l'Isère, car elles ont été jugées fragiles. Ces zones ont été classées en aléa moyen.

En aléa faible, ce sont les zones de débordement possible des petits ruisseaux. Elles se situent en pied de versant.

Enfin, le lit des torrents a été classé en aléa fort (affouillement de berges, charriages, etc) avec une marge de sécurité de part et d'autre de l'axe du lit. Celle-ci dépend de l'importance du bassin versant, et dans les centres urbains, au moins, de l'état des berges :

- ruisseau du MERDARET : 25 m de part et d'autre, sauf dans la traversée du bourg, les berges sont renforcées (pierres maçonnées, mur béton...), largeur réduite à 10 m de part et d'autre,
- ruisseau de la ferme de GARRAT : 15 m de part et d'autre,
- ruisseaux de RECOURBAT et GORGE NOIRE : 10 m de part et d'autre,
- autres : 5 m de part et d'autre.

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.

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

Aléa	Indice	Critères
Fort	V3	Versant en proie à l'érosion généralisée (badlands) exemples : - Présence de ravines dans un versant déboisé - Griffe d'érosion avec absence de végétation - Effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible - Affleurement sableux ou marneux formant des combes

Moyen	V2	Zone d'érosion localisée : exemples : - Griffe d'érosion avec présence de végétation clairsemée - Ecoulement important d'eau boueuse, suite à une résurgence temporaire
Faible	V1	- Versant à formation potentielle de ravine - Ecoulement d'eau plus ou moins boueuse sans transport solide sur les versants et particulièrement en pied de versant

b) Localisation

Les versants, et particulièrement le pied de versant, sont concernés par du ruissellement d'aléa faible.

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	- 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	- Couvertures d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connues ou estimée $> \text{ou} = 4 \text{ m}$ - Moraines argileuses - Argiles glacio-lacustres - Molasse argileuse - Schistes très altérés - Zone de contact couverture argileuse/rocher fissuré
Moyen	G2	- 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 ($< 15^\circ$ ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux du terrain instable) avec pressions artésiennes	- Couvertures d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connues ou estimée $< 4 \text{ m}$ - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse - Eboulis argileux anciens - Argiles glacio-lacustres
Faible	G1	- 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	- Pellicule d'altération des marnes et calcaires argileux - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse

b) Localisation

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

La stabilité apparente est acceptable mais limitée et toute désorganisation de l'équilibre naturel peut compromettre définitivement cette stabilité précaire.

Aussi les secteurs fortement pentés où les coulées boueuses peuvent être fréquentes ont été classés en aléa fort (les versants raides). En pied de ces versants, une bande d'une largeur de 15 m correspondant à la zone d'extension estimée des coulées a aussi été classée en aléa fort. Dans les zones où la densité des indices de mouvements visibles en surface est moindre où la pente est forte sur des terrains à tendance argileuse, l'aléa devient moyen, notamment à MONTGALMAND et à VAUTRAVERS.

Dans les zones d'aléa faible, les terrains sont de stabilité douteuse et peuvent engendrer des problèmes au moment des terrassements (à DOUSSAGNE, au port, à l'aval de VAUTRAVERS, à l'amont de la GRANGE du REPLAT).

3-2.7 - L'ALEA CHUTES DE PIERRES

a) Caractérisation

Les critères de classification des aléas sont les suivant :

Aléa	Indice	Critères
Aléa fort	P3	- 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 - 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	- 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 - 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	- Zones d'extension maximale supposée des chutes de blocs ou de pierres (partie terminale des trajectoires) - Pente moyenne boisée parsemée de blocs isolés, apparemment stabilisés (ex. : blocs ératiques) - Zones de chutes de petites pierres

b) Localisation

La zone principale de chutes de pierres se situe dans les versants des gorges des HIRONDELLES (Gorges du MERDARET) dans le calcaire du Jurassique moyen.

Une petite zone dans le secteur de LA TOUR est figurée en raison de l'existence d'une ancienne carrière.

3-2.8 - L'ALEA SUFFOSION (ENCART AU 1/25000 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.

3-2.9 - L'ALEA SEISME (N'EST PAS CARTOGRAPHIE DANS LES CARTES)

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

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

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

Le canton de GONCELIN est classé en zone de sismicité faible, soit Ib.

4 - PRINCIPAUX ENJEUX, VULNERABILITE ET PROTECTIONS REALISEES

4-1 - LE TORRENT DU MERDARET

Suite à la crue torrentielle du 2 juillet 1987, un barrage à rétention de matériaux avec une plage de dépôt ont été réalisés sur le torrent du MERDARET à l'amont du Château de MONTEYNARD. Une réfection des digues a été mise en place à l'aval du barrage dans la traversée de TENCIN et à l'aval de la RN 523 pratiquement jusqu'à la voie ferrée.

La plage de dépôt est régulièrement curée par la commune tous les 2 à 3 ans.

A l'aval de la voie ferrée, le risque de rupture de digue est relativement important. Les terrains concernés sont agricoles, une ou deux maisons peuvent être concernées.

4-2 - DEBORDEMENT DES PETITS RUISSEAUX

Huit petits ruisseaux peuvent créer des débordements d'eau boueuse au pied des versants et notamment trois dans le village de TENCIN où se situent l'Eglise, deux à PORVIEUX au nord, et un à la ferme de GARRA au sud.

4-3 - INSTABILITE DE VERSANT

Dans les secteurs situés en pied de versant, deux phénomènes sont à redouter :

- d'une part, des coulées boueuses spontanées lors de pluies abondantes à partir du versant boisé sus-jacent. Ces coulées chargées de branchages et d'arbre atteignent le replat de la plaine de L'ISERE.

- d'autre part, les propriétaires des parcelles situées en pied de versant souhaitent fréquemment augmenter leurs surfaces planes en réalisant des terrassements. La raideur des talus aménagés et le défaut de butée de pied dans le matériau argileux entraînent des glissements de terrain, soit du talus lui-même, soit du talus plus une partie du versant, le front de la coulée venant buter contre la maison d'habitation.

Pour éviter ces désordres, les constructions et les terrassements seront interdits sur une bande large de 15 m sur la plaine de L'ISERE, comptée à partir du pied de versant.

Pour soutenir le pied de versant afin de protéger la route R.D. 30 en rive droite du MERDARET, la DDE a élaboré un mur de soutènement d'une hauteur d'environ 10 m sur 50 m de longueur.

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 - BASES LEGALES

La nature des mesures réglementaires applicables est, rappelons-le, définie par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles, et notamment ses articles 4 et 5.

Art. 3 - Le projet de plan comprend :

3° Un règlement précisant en tant que de besoin :

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

- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée et les mesures 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, mentionnées au 4° du même article. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles des mesures dont la mise en oeuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en oeuvre.

Art. 4 - En application du 3° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée, le plan peut notamment :

- définir des règles relatives aux réseaux et infrastructures publics desservant son secteur d'application et visant à faciliter les éventuelles mesures d'évacuation ou l'intervention des secours ;

- prescrire aux particuliers ou à leurs groupements la réalisation de travaux contribuant à la prévention des risques et à leur confier la gestion de dispositifs de prévention des risques ou d'intervention en cas de survenance des phénomènes considérés ;

- subordonner la réalisation de constructions ou d'aménagements nouveaux à la constitution d'associations syndicales chargées de certains travaux nécessaires à la prévention des risques, notamment l'entretien des espaces et, le cas échéant, la réalisation ou l'acquisition, la gestion et le maintien en condition d'ouvrages ou de matériels.

Le plan indique si la réalisation de ces mesures est rendue obligatoire et, si oui, dans quel délai.

Art. 5 - En application du 4° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée, pour les constructions, ouvrages, espaces mis en culture ou plantés, existant à la date d'approbation du plan, le plan peut définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence.

Toutefois, le plan ne peut pas interdire les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du plan ou, le cas échéant, à la publication de l'arrêté mentionné à l'article 6 ci-dessous, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation de la population exposée.

En outre, les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10% de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan."

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".*

5-2 - LA REGLEMENTATION SISMIQUE

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

Les constructions sont régies selon :

- la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 (article 41) qui donne une assise législative à la prévention du risque sismique,
- le décret 91-461 du 14 mai 1991 modifié par celui n° 2000-892 du 13 septembre 2000 qui rend officielle la division du territoire en cinq zones "d'intensité sismique", qui définit les catégories de constructions nouvelles (A, B, C, D) dites à "risque normal" et soumises aux règles parasismiques et permet dans le cadre d'un PPR, de fixer des règles de construction plus sévères,,
- 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...).

5-3 - TRADUCTION DES ALEAS EN ZONAGE REGLEMENTAIRE

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

- une zone inconstructible*, appelée zone rouge (R). 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 bleu puisque elle peut devenir constructible). 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). Les conditions énoncées dans le règlement PPR sont applicables à l'échelle de la parcelle.

Dans les zones blanches (zones d'aléa négligeable), les projets doivent être réalisés dans le respect des règles de l'art. Cependant des phénomènes au delà de l'événement de référence ou provoqués par la modification, dégradation ou disparition d'éléments protecteurs généralement naturels (par exemple, la forêt là où elle joue un rôle de protection) ne peuvent être exclus.

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

La traduction de l'aléa en zonage réglementaire est adaptée en fonction du phénomène naturel pris en compte :

* 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

5-3.1 - INONDATIONS

La zone rouge va correspondre :

- aux zones d'aléas les plus forts pour des raisons évidentes liées à la sécurité des personnes et des biens,
- aux zones d'expansion de crues à préserver, essentielles pour une gestion globale des cours d'eau assurant une solidarité des communes amont-aval et la protection des milieux.

La zone bleue se situe en principe dans un espace déjà partiellement urbanisé, où l'aléa n'est pas fort mais où l'inondation peut perturber le fonctionnement social et l'activité économique. Parfois en centre urbain, l'aléa peut même être fort (notamment sur des axes préférentiels de circulation des eaux).

Dans cette zone, les aménagements et constructions sont autorisés, sous réserve de prendre des mesures adaptées au risque.

5-3.2 - ALEAS DE VERSANT

Le tableau ci-après résume les correspondances entre niveaux d'aléa et zonage.

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

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,

5.4 - LE ZONAGE REGLEMENTAIRE DANS LA COMMUNE DE TENCIN

5-4.1 - 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 (zones situées contre l'ISERE)
- RT : zone rouge exposée à un risque de crues torrentielles (lit des torrents et ruisseaux avec leur marge de sécurité et débordement du MERDARET dans la plaine en cas de rupture de digues)
- RG : zone rouge exposée à un risque de glissements de terrain (versants raides et boisés à l'amont de la plaine et des replats morainique)
- RP : zone rouge exposée à un risque de chutes de pierres (dans les berges du ruisseau du MERDARET).

5-4.2 - LES ZONES "VIOLETTES"

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

- BT : zone violette exposée à un risque moyen de crues torrentielles (risque de rupture de la digue rive gauche du torrent du MERDARET à l'aval de la voie ferrée),
- BG : zone violette exposée à un risque moyen de glissement de terrain (à MONTGALMAND et à VAUTRAVERS).

5-4.3 - LES ZONES BLEUES

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

- B11 : zone bleue exposée à un risque faible d'inondation par l'ISERE (essentiellement entre la voie ferrée et la RN 523 dans la partie nord, entre la voie ferrée et l'ISERE dans la partie sud)
- B12 : zone bleue exposée à un risque moyen d'inondation par l'ISERE (entre la voie ferrée et l'ISERE surtout dans la partie sud)
- B13 : zone bleue exposée à un risque faible d'inondation par débordements des ruisseaux, des chantournes, des fossés ainsi que des remontées de nappes (zone inondée par la crue historique de l'ISERE de 1859)
- B1' : zone bleue exposée à un risque faible d'inondation de plaine en pied de versant (entre le versant et la RN 523 au nord, et entre le versant et la voie ferrée au sud)
- Bv : zone bleue exposée à un risque faible de ruissellement sur versant (pied de versant avant la plaine et au niveau des replats de VAUTRAVERS, DOUSSAGNE, aux COTES)
- Bt1 : zone bleue exposée à un risque faible de crues torrentielles (pied de versant au débouchés des petits ruisseaux notamment au PORT, à la Ferme de GARRA)
- Bt2 : zone bleue exposée à un risque faible de crues torrentielles (en rives droite et gauche du ruisseau du MERDARET entre la voie ferrée et l'ISERE)
- Bt3 : zone bleue protégée d'un risque moyen de crues torrentielles (en rives droite et gauche du ruisseau du MERDARET entre la voie ferrée et l'ISERE)
- Bg1 : zone bleue exposée à un risque faible de glissements de terrain (au PORT, à DOUSSAGNE, à l'aval et l'amont de VAUTRAVERS, à l'amont de la GRANGE du replat)
- Bg2 : zone bleue exposée à un risque faible de glissements de terrain où une étude a démontré que l'infiltration était possible (DOUSSAGNE)
- Bf : zone bleue exposée à un risque faible de suffosion (plaine de l'ISERE)

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

5-5.1 - PRINCIPAUX ENJEUX AU NIVEAU DE L'URBANISATION

Huit habitations vers l'Eglise se situent en zone rouge de glissement de terrain dans la bande de replat de 15 m du pied de versant. Elles peuvent être touchées par des coulées boueuses spontanées (voir paragraphe 4-3).

Les autres zones urbanisées touchées par la zone rouge se situent aux abords des torrents et ruisseaux dans la marge de sécurité essentiellement dans le village, au bord du MERDARET.

5-5.2 - PRINCIPALES MODIFICATIONS DE LA CARTE DES RISQUES NATURELS DE 1993

Les principales modifications apportées à la carte des risques naturels de 1993 concernent :

- la représentation des phénomènes naturels en 3 degrés d'aléa (fort, moyen, faible) et non plus en deux (fort, modéré),
- l'extension et l'identification de zones de crues torrentielles,
- la prise en compte d'instabilité de versant potentielle.
- la figuration du ruissellement sur versant et de la suffosion, considérés comme des phénomènes à part entière, même si leurs effets sont peu menaçants.

5-6 - PRINCIPALES MESURES COLLECTIVES CONSEILLEES SUR LA COMMUNE

Pour les glissements de terrain

Il est recommandé une bonne maîtrise des eaux pluviales et de drainage.

Pour les crues torrentielles

Les travaux de correction torrentielle réalisés et en projet sur les différents ruisseaux devront faire l'objet d'opérations régulières de contrôle et de maintenance.

Une étude hydraulique globale et un diagnostic de l'état des digues seraient à envisager sur le torrent du MERDARET.

Le lit du torrent doit être entretenu de manière à ne pas réduire l'efficacité des ouvrages de protection par des phénomènes d'embâcles-débâcles (voir paragraphe 5-1).

BIBLIOGRAPHIE

- RTM, MILLOT Murièle, mémoire de 3ème année. Analyse préalable à une programmation d'action RTM sur le massif de BELLEDONNE - Juillet 1987.
- RTM, Notice d'impact, plage de dépôt du parc du Château de MONTEYNARD - Octobre 1987.
- DDE, Projet d'intérêt général (PIG) 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'ISERE effectuée par la Société SOGREAH en 1991.
- GEOPOLE SARL, étude géotechnique propriété RECORBET - 11 juin 1999.