



Plan de Prévention des Risques Naturels

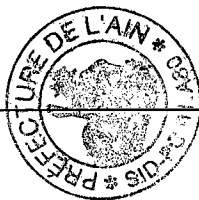
"Crues du Rhône, Crues torrentielles et Mouvements de terrain"

Commune de Miribel

Rapport de présentation

VU pour rester annexé à notre arrêté de ce jour,

Bourg-en-Bresse, le: **13** **JUIL. 2006**



Prescrit le : 20 novembre 2003

Mis à l'enquête publique

du : 24 avril 2006

au : 24 mai 2006

signé Michel FUZEAU



DDAF de l'Ain

Service Protection et Gestion de l' Environnement
Cellule Hydraulique
4 boulevard Voltaire
BP 40- 414
01012 BOURG EN BRESSE CEDEX



ministère
de l'Équipement
des Transports
et du Logement

Service Ingénierie Environnement
Cellule Environnement et Paysage
23 RUE BOURGMAYER
BP 410
01012 BOURG EN BRESSE CEDEX



Service
Navigation
RHONE-SAONE

Service Navigation RHONE-SAONE
Cellule Hydraulique
2 RUE DE LA QUARANTAINE
69005 LYON

Approuvé le **13** **JUIL. 2006**

échelle :

référence

date :

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION : PERIMETRE DU PPRN ET RAISON DE SA PRESCRIPTION	2
CHAPITRE PREMIER : LA DEMARCHE PPRN MULTIRISQUES	4
1.1- OBJECTIFS	4
1.2- CHAMP D'APPLICATION	4
1.3- CONTENU	5
1.4- EFFETS DU PPR	6
1.5- PROCEDURE	6
CHAPITRE DEUXIEME : QUALIFICATION DES ALEAS	9
21- CARACTERISTIQUES DES RESEAUX HYDROGRAPHIQUES GENERANT DES INONDATIONS	9
2.1.1- Les crues torrentielles	9
2.1.2- Les crues du Rhône	18
22- CARACTERISTIQUES DES SECTEURS SOUMIS AUX MOUVEMENTS DE TERRAINS	20
2.2.1- Caractéristiques morphologiques des versants	20
2.2.2- Les phénomènes connus	20
2.3- SPATIALISATION ET HIERARCHISATION DES ALEAS	22
2.3.1- Aléas mouvements de terrain	22
2.3.2- Aléas « crues torrentielles »	25
2.3.3- Aléas « crues du Rhône »	28
CHAPITRE TROISIEME : IDENTIFICATION DES ENJEUX COMMUNAUX	29
3.1- LES ENJEUX FACE AUX INONDATIONS	29
3.1.1- Les champs d'expansion des crues à préserver	29
3.1.2- Le plateau agricole et les espaces boisés sur la cotière	29
3.1.3- Les espaces urbanisés/urbanisables	29
3.1.4- Les infrastructures et les équipements	30
3.2- LES ENJEUX FACE AUX MOUVEMENTS DE TERRAINS	31
3.2.1- Les espaces urbanisés/urbanisables	31
3.2.2- Les espaces boisés à préserver sur la cotière	31
3.2.3- Les infrastructures et les équipements	31
CHAPITRE QUATRIEME : PRINCIPES DE LA TRANSCRIPTION REGLEMENTAIRE	32
4.1- PRINCIPES DE CONSTRUCTIBILITE	32
4.2- PRINCIPES DE DELIMITATION A L'ECHELLE DU PARCELLAIRE	34
4.3- PRINCIPES DES ZONES DE PRECAUTION (ZONAGE VERT)	35
BIBLIOGRAPHIE	36
GLOSSAIRE	38
TABLE DES TABLEAUX	39
TABLE DES FIGURES	39

INTRODUCTION : PERIMETRE DU PPRN ET RAISON DE SA PRESCRIPTION

La commune de Miribel est située au Sud-Ouest du département de l'Ain, à quelques kilomètres au Nord-Est de l'agglomération lyonnaise.

On distingue trois zones géomorphologiques distinctes sur le territoire communal (Cf. figure. 1) :

- le plateau de la Dombes, au Nord, dont l'altitude moyenne approche les 300 mètres,
- la côtière du Rhône, orientée Nord-Est / Sud-Ouest, qui constitue la bordure du plateau,
- la plaine alluviale du Rhône au Sud.

La totalité du territoire communal de Miribel est couverte par le présent Plan de Prévention des Risques Naturels (Cf. figure 1).

Le présent PPRN a été prescrit en raison de l'existence de risques avérés (retour d'expériences) directement liés **aux crues du Rhône** (inondations) et aux **crues des torrents** (inondations) ou directement liés aux **mouvements de terrains** (glissements de terrains) sur la côtière. Le PPRN est donc **multirisques** puisqu'il prend en considération ces trois types de risques.

De plus, il permet d'**actualiser** des dispositions existantes sur les secteurs inondables par les crues du Rhône comme celles qui découlent des **Plan des Surfaces Submersibles (PSS)**. En effet, ces documents ont été élaborés avant la réalisation des derniers ouvrages du Rhône qui ont apporté des modifications importantes dans le lit du fleuve. **La pertinence des informations sur lesquelles se base la prévention passe donc par un réexamen complet des documents réglementaires.**

Figure 1 : Périmètre du PPRN



CHAPITRE PREMIER : LA DEMARCHE PPRN MULTIRISQUES

Les Plans de Prévention des Risques Naturels sont prévus par le code de l'Environnement (article L. 562-1 à L. 562-9, L. 563-1 et L. 563-2) – Loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 modifiée par la loi n° 95-101 du 02 février 1995, le décret n° 95-1089 du 05 octobre 1995 et par la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003.

1.1- OBJECTIFS

Etabli à l'initiative du Préfet, le PPRN constitue **un document de prévention** ayant pour objectif la délimitation, à l'échelle communale, voire intercommunale, des zones exposées aux risques naturels prévisibles tels que les tremblements de terre, les inondations, les avalanches ou les mouvements de terrain¹.

Il répond aux objectifs suivants :

☐ Informer

Mis à disposition du public, le PPRN est **un document d'information**. Il permet à **chaque citoyen** de connaître les secteurs soumis à un risque naturel dans sa commune.

☐ Limiter les dommages

En limitant et/ou en conditionnant les possibilités d'aménagement des zones soumises à des aléas (crues, mouvements de terrains etc.), en préservant les zones permettant la régulation des processus naturels (champ d'expansion des crues, zone boisée d'infiltration des eaux de ruissellement sur les versants etc.) et éventuellement en prescrivant la réalisation de travaux de protection, le PPRN permet :

- de réduire les dommages aux biens et activités existantes ;
- d'éviter un accroissement des dommages dans le futur.

☐ Protéger les personnes

En réduisant les risques et en prescrivant une organisation des secours pour les secteurs sensibles le PPRN permet de limiter les risques pour la sécurité des personnes.

C'est dorénavant **le seul document permettant de prendre en compte les risques naturels dans l'occupation des sols**. Il remplace les anciens PSS, R111-3, PER et PZIF.

1.2- CHAMP D'APPLICATION

Le PPR offre les possibilités suivantes :

☐ Il couvre l'ensemble du champ de la prise en compte des risques dans l'aménagement

Il peut prendre en compte la quasi-totalité des risques naturels². Il rassemble les possibilités et les objectifs d'intervention répartis dans les divers documents antérieurs. Il prend en compte la prévention du risque humain (danger et conditions de vie des personnes).

Il fixe les mesures aptes à prévenir les risques et à en réduire les conséquences ou à les rendre supportables, tant à l'égard des biens que des activités implantées ou projetées.

¹ Liste indicative de l'article 40-1 de la loi N° 87-565 du 22 juillet 1987

² Idem

☐ Il est doté de possibilités d'intervention extrêmement larges

Il peut notamment :

- réglementer les zones directement exposées aux risques avec un champ d'application très étendu, avec des moyens d'action souples en permettant la prise en compte de mesures de prévention, de protection et de sauvegarde par les collectivités publiques et par les particuliers ;
- réglementer les zones non exposées directement aux risques mais dont l'aménagement pourrait aggraver les risques ;
- intervenir sur l'existant, avec un champ d'application équivalent à celui ouvert pour les projets. Toutefois, il est prévu de s'en tenir à des aménagements dont le coût n'excède pas 10% de la valeur vénale ou estimée des biens concernés.

☐ Il dispose de moyens d'application renforcés

Pour les interdictions et les prescriptions applicables aux projets, la loi ouvre la possibilité de rendre opposables certaines mesures par anticipation en cas d'urgence. Par ailleurs, le non-respect de ces règles est pénalement sanctionné en référence aux dispositions pénales du code de l'urbanisme.

Le PPRN peut rendre obligatoires, avec un délai de mise en conformité de 5 ans pouvant être réduit en cas d'urgence, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et les mesures applicables à l'existant.

La procédure d'annexion au PLU des servitudes d'utilité publique est renforcée (article 88 de la loi du 2 février 1995).

☐ Son application a été simplifiée par rapport aux démarches antérieures

A la différence des anciens PSS et PER, la procédure est totalement déconcentrée au niveau départemental, quelque soit le résultat des consultations entreprises.

1.3- CONTENU

Le présent PPR comprend 5 documents :

☐ Une note de présentation indiquant :

- Le secteur géographique concerné ;
- La nature des phénomènes pris en compte ;
- Le détail de ce que comprend et implique une procédure PPRN ;
- La méthodologie suivie pour qualifier les différents aléas et la qualification résultante ;
- L'identification des enjeux actuels ou futurs présents sur le territoire communal ;
- Les principes de la transcription réglementaire ;
- Un glossaire des mots clés ou techniques ;
- Une bibliographie des ouvrages et études consultés lors de l'élaboration du PPRN.

☐ Une carte informative des phénomènes historiques connus.

☐ Une carte informative de la morphologie du réseau hydrographique.

- ☐ Une carte des aléas délimitant et hiérarchisant les différents aléas sur le territoire communal.
- ☐ Une carte des enjeux communaux associés aux modes d'occupation des sols.
- ☐ Un plan de zonage délimitant :
 - Les zones rouges exposées aux risques, où il est interdit de construire ;
 - Les zones bleues exposées aux risques, où il est possible de construire sous respect de certaines conditions ;
 - Les zones dites de précaution (vertes dans le cas présent), non exposées aux risques mais dont l'aménagement et l'urbanisation irréfléchis pourraient aggraver les risques sur des secteurs déjà exposés ou déclencher de nouveaux aléas (et du même coup de nouveaux risques) sur des secteurs épargnés à la publication de ce PPRN.
- ☐ Un règlement précisant :
 - Les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones ;
 - Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ;
 - 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 présent plan. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en œuvre.

1.4- EFFETS DU PPR

Un PPRN constitue une **Servitude d'Utilité Publique** devant être respectée par la réglementation locale d'urbanisme. Ainsi, il doit être **annexé au PLU**, dont il vient compléter les dispositions, conformément à l'article L. 126.1 du code de l'urbanisme.

En ce qui concerne les crues du Rhône, rappelons qu'il existe un Plan des Surfaces Submersibles (PSS) intéressant le département de l'Ain, approuvé par le décret du 16 août 1972. Il fait apparaître notamment :

- la limite de la plus forte des crues historiques connues à l'époque, celle de 1944 ;
- la limite estimée entre la zone d'écoulement (zone A) et la zone complémentaire (zone B).

Le PPR approuvé viendra se substituer au PSS en tant que servitude d'utilité publique.

1.5- PROCEDURE

La procédure d'élaboration du PPRN est précisée par le décret N°95-1089 du 5 octobre 1995 modifié par le décret n°2005-3 du 4 janvier 2005.

Les différentes étapes sont :

- ☐ Un arrêté de prescription détermine le périmètre mis à l'étude, la nature des risques pris en compte et le service déconcentré de l'Etat chargé d'instruire le projet. Il est notifié aux maires des communes concernées et publié au Recueil des Actes Administratifs de l'Etat dans le département de l'Ain.
- ☐ Phase d'élaboration du dossier par le service déconcentré de l'Etat.
 - Constitution d'une base documentaire ;

- Analyse morphologique du secteur (géologie, topographie, hydrologie, etc.) – réalisation d'une carte informative de la morphologie du réseau hydrographique ;
- Recensement et analyse des phénomènes historiques connus – réalisation d'une carte informative des phénomènes historiques ;
- Qualification des aléas – réalisation d'une carte des aléas ;
- Identification des enjeux présents et à venir – réalisation d'une carte des enjeux communaux ;
- Transcription réglementaire – réalisation d'un plan de zonage et d'un règlement d'urbanisme associé.

☐ Le projet de PPRN est soumis à l'avis des conseillers municipaux des communes sur le territoire desquelles le plan sera applicable.

Tous avis demandé qui n'est pas rendu dans un délai de 2 mois est réputé favorable.

☐ Le projet de PPRN est soumis à l'avis des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration de documents d'urbanisme sur le territoire desquelles le plan sera applicable.

Tous avis demandé qui n'est pas rendu dans un délai de 2 mois est réputé favorable.

☐ Le projet de PPRN est soumis à l'avis de la Chambre d'Agriculture et du Centre Régional de la Propriété Forestière, si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers.

Tous avis demandé qui n'est pas rendu dans un délai de 2 mois est réputé favorable.

☐ Arrêté de mise à l'enquête publique – rapport du commissaire enquêteur

Vu la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages ;

Vu le décret du 4 janvier 2005 modifiant le décret du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles.

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles 6 à 21 du décret n° 85-453 du 23 avril 1985 pris pour l'application de la loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement, sous réserve des dispositions des deux alinéas qui suivent.

- Les avis recueillis (conseil municipal, établissement public de coopération intercommunal, chambre de l'agriculture et Centre Régional de la Propriété Forestière), cités précédemment, sont consignés ou annexés au registre d'enquête par le commissaire enquêteur.
- Le maire est entendu par le commissaire enquêteur une fois consigné et annexé au registre d'enquête l'avis du conseil municipal.

Une publication dans deux journaux régionaux doit être faite au moins 15 jours avant le début de l'enquête et rappelée dans les 8 premiers jours de celle-ci.

La durée de l'enquête ne peut être inférieure à 1 mois.

Le rapport et les conclusions motivées du commissaire enquêteur sont rendus publics.

☐ Approbation du PPRN par arrêté préfectoral

A l'issue de ces consultations, le plan, éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis, est approuvé par arrêté préfectoral.

Cet arrêté fait l'objet d'une mention au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département ainsi que dans un journal diffusé dans le département.

Une copie de l'arrêté est ensuite affichée en mairie ainsi qu'au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale consulté pendant un mois au minimum.

La publication du plan est réputée faite le 30^{ème} jour de l'affichage en mairie de l'acte d'approbation.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public en préfecture, en mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale ci-dessus mentionné.

Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus aux deux alinéas précédents.

☐ Le PPRN approuvé est **annexé par la commune au Plan Local d'Urbanisme**. IL vaut dès lors **Servitude d'Utilité Publique** et est **opposable aux tiers**.

CHAPITRE DEUXIEME : QUALIFICATION DES ALEAS

21- CARACTERISTIQUES DES RESEAUX HYDROGRAPHIQUES GENERANT DES INONDATIONS

2.1.1- Les crues torrentielles

Les torrents sont des axes d'écoulement temporaires à forte pente dont le temps de réponse aux événements pluviométriques est extrêmement rapide. Ces écoulements se caractérisent par une montée des eaux très rapide et une capacité à transporter une quantité importante de matériaux. Ils sont générateurs de risques d'inondation accompagnés d'érosion et d'accumulations massives de matériaux (limons, graves, végétaux).

Le mode de fonctionnement des torrents est lié à :

- la taille de l'impluvium (détermine le volume d'eau),
- la pente du ravin principal (influe sur les vitesses d'écoulement et l'érosion),
- la longueur du ravin principal,
- le nombre de ravins affluents,
- la nature des sols (conditionne la nature des matériaux transportés lors de la crue),
- l'occupation des sols (forêt, zone agricole, zone urbanisée, etc.) à l'amont des torrents (influe sur le temps de concentration et le débit de pointe),
- le type de végétation dans le lit torrentiel et son entretien (accentue la turbulence de la lame d'eau),
- l'exutoire : cône torrentiel "naturel", cours d'eau, chemin/route, réseau d'assainissement, etc.
- les aménagements anthropiques (étangs et rétention de crête, seuils, pièges à galets, rétention aval, etc.).

□ CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES TORRENTS

L'appareil torrentiel sur la commune de Miribel se compose des torrents :

- des Boulées ;
- du Coloup ;
- du Carret ;
- du Cruy Bonnet.

Le torrent des Boulées se situe dans la partie ouest de la commune. Il s'écoule depuis le secteur de Marbet au sommet de la côtière jusqu'à une cinquantaine de mètres à l'Ouest du Chemin des Boulées sur une distance de 400 m environ, suivant une direction orientée sensiblement Nord-Ouest/Sud-Est. Sur les 175 derniers mètres de son parcours, il longe quelques constructions du secteur de Belmont, situées en rive gauche. Le torrent est alimenté par une superficie de 31,7 ha (dont 22 ha de plateau agricole), et le débit « naturel »³ pour une pluie d'une heure générant un cumul de 100 mm

³ Débit avant réalisation du dispositif de rétention.

(événement retenu par la définition des aménagements à réaliser), a été estimé à 4,5 m³/s environ à l'exutoire du cours d'eau).

Le ravin prend véritablement naissance aux alentours de la côte 295 m, une centaine de mètres au Sud de la RD71. Il est alimenté par le débit de fuite d'un bassin de rétention temporaire dont l'exutoire est constitué d'une buse de 300 mm de diamètre. Cet ouvrage reçoit les eaux collectées par les fossés de drainage de la RD71 se prolongeant depuis l'entrée ouest du hameau du Mas-Riller. A l'aval du bassin tampon, l'écoulement est en partie canalisé par un petit canal enroché, avant de rejoindre dans le ravin. Le chenal d'écoulement du torrent prend alors véritablement naissance au milieu d'une zone de décharge de matériaux divers, où on note également la présence d'un bassin tampon « rustique » dont la capacité de rétention estimée est de 200 m³. Sur près de 200 m, le torrent s'écoule ensuite au fond d'un ravin dont les versants sur les deux rives présentent des pentes importantes, atteignant sur certaines parties 60 %.

Sur ce tronçon, le fond du ravin est caractérisé par une alternance de zones où le lit s'élargit, favorisant le méandrage de l'écoulement et le ralentissement des débits de crues, et de secteurs plus fortement encaissés sur lesquels le fond du lit a tendance à se surcreuser.

Après un parcours d'environ 230 m, le torrent arrive au niveau de la zone urbanisée de Belmont. Accolé au versant rive droite (caractérisé par une forte pente), il longe sur 60 m environ le mur d'une propriété, avant de recevoir les eaux du ravin de Neyron. Celui-ci est alimenté par le bassin versant de Neyron le haut (commune de Neyron) et chemine sur environ 240 m suivant une direction axée Est/Ouest. Ce ravin est caractérisé par des versants fortement pentus, sur lesquels des indices d'instabilités localisées sont observables. A l'aval de la confluence, le torrent des Boulées poursuit son cours en bordure du mur (un chemin le sépare du lit) sur encore 130 m environ, avant que ses eaux soient reprises par le réseau d'eaux pluviales de Miribel (ouvrage busé de diamètre 800 mm à l'exutoire du torrent).

Le torrent du Coloup entaille la côtière dans la partie centrale du territoire de Miribel. Il draine une superficie totale de l'ordre de 11 ha, dont 8,5 ha appartiennent au plateau de la Dombes. Le débit estimé pour la pluie retenue est de l'ordre de 2,3 m³/s au niveau de la Villa des sources. Aujourd'hui l'axe principal du Coloup correspond au tracé de la montée de la Grande Perrière (menant au Mas-Riller). En rive gauche se développe la partie boisée de la côtière, caractérisée par des pentes pouvant être de l'ordre de 50 % et entaillée par plusieurs creusées à la suite d'épisodes pluvieux exceptionnels (notamment ceux de 1995), au cours desquels les ruissellements diffus en provenance du plateau (au Nord du cimetière -secteurs de Terre de la Cour, la Pellotière) se sont concentrés à la faveur de la voirie communale et se sont déversés sur le versant. Ainsi, un point bas sur la VC37U (Chemin du Cimetière) est à l'origine d'un regroupement des écoulements au sommet du ravin du Creux-du-loup, provoquant l'inondation (par quelques décimètres d'eau semble-t-il selon certains témoignages) des habitations situées aux abords immédiats (l'évacuation des eaux au point bas s'effectuant par le biais d'une buse de section nettement insuffisante). Les autres principales ravines se situent en contrebas du « terrain du ferrailleur », au niveau du cimetière, et en contrebas d'une habitation isolée située quelques dizaines de mètres à l'Est du cimetière.

Ce dernier axe de ruissellement ne reçoit que des flux limités, en raison notamment de l'inclinaison de la VC61. Celle-ci oriente en effet les eaux en direction du chemin du Cimetière. Les eaux s'écoulent en direction du chemin du Coloup, puis du chemin du Milieu (à l'Ouest de la Villa des Sources).

Les autres ravines rejoignent la Montée de la Grande Perrière en amont de la Villa des Sources. Au pied de la partie boisée de la Côtière, le Creux-du-Loup, est dévié vers l'Ouest sur quelques dizaines de mètres en longeant le coteau, afin de contourner une construction, puis rejoint la Montée de la Grande Perrière.

Les eaux cheminent ensuite sur la chaussée sur plusieurs dizaines de mètres avant d'être « canalisées » en bordure Est de la voirie, par une cunette dans un premier temps, puis à l'air libre dans un caniveau. Dans la partie inférieure de la Montée de la Grande Perrière, l'écoulement est repris en souterrain par le réseau communal d'eaux pluviales.

L'ensemble de cet appareil torrentiel est équipé d'un dispositif de bassins de rétention (un en amont du cimetière accompagné d'un réseau de fossé pour y amener les eaux et les envoyer vers un autre bassin situé en face du cimetière et un autre situé en contrebas de la propriété du ferrailleur) et de seuils de correction torrentielle (seuils en enrochements) destinés à rétablir une pente d'équilibre stable dans le temps. Ces travaux permettent de limiter les débits de pointe s'écoulant dans le torrent et le processus d'incision des torrents et de réduire le transport de charge (matériaux minéraux et végétaux) qui se produit lors des crues et est à l'origine de dégâts matériels importants dans l'exutoire urbanisé.

Le torrent du Carret intéresse la partie Est de Miribel. Il est constitué de trois branches différentes, qui sont de l'Ouest vers l'Est : le Carret 1, le Carret 2 et le Petit Cruy. La superficie du bassin versant est de l'ordre d'une trentaine d'hectares (26,8 ha dont 17 ha de plateau selon la référence).

A son exutoire, c'est-à-dire au niveau de la zone urbanisée de Pré Barry, le débit de pointe pour la pluie retenue est d'environ 3,7 m³/s.

Par ailleurs, une estimation des débits caractéristiques (Cf. tableau1) des trois ravins a été réalisée par la D.D.A.F⁴

	CARRET 1	CARRET 2	Petit CRUY
Q ₁₀	0,63 m ³ /s	0,50 m ³ /s	0,8 m ³ /s
Q ₁₀₀	1,26 m ³ /s	1 m ³ /s	1,60 m ³ /s

Tableau 1 : Débits caractéristiques des torrents (Q10 et Q100)

Le CARRET 1 correspond en fait au chemin forestier du Chatelard, qui aboutit sur le plateau vers la côte 290 m (l'exutoire du torrent se trouvant vers l'altitude de 185 m). Il est orienté dans un premier temps suivant une direction Nord-Ouest/Sud-Est (c'est-à-dire perpendiculairement à la Cotière), puis prend un axe sensiblement Ouest/Est avant de confluer avec le Carret 2 vers la côte 235 m, un peu en amont du réservoir. Sa longueur est d'environ 450 m.

Le CARRET 2 peut être considéré comme la branche principale du système torrentiel. Il débute environ 200 m au Nord-Est du sommet du Carret 1. La partie amont du ravin se caractérise par une activité érosive importante.

A l'aval de la confluence, le torrent s'écoule sur environ 80 m avant de recevoir en rive gauche les eaux du ravin du Petit Cruy. Après une courbe à droite, le torrent (alors désigné par le terme de Carret) poursuit encore son chemin sur une distance d'environ 150 m avant de déboucher dans un piège à gravier précédant l'entrée dans le réseau communal d'eaux pluviales.

Le Petit CRUY prend naissance au niveau du secteur de Pierre Blanche, aux abords de la décharge. Sa partie supérieure est marquée par l'existence de plusieurs talwegs plus ou moins actifs, entaillant les deux versants du ravin principal.

Orientés naturellement suivant un axe sensiblement Nord/Sud, le torrent est contraint dans sa partie inférieure à un virage vers la droite et s'écoule, jusqu'à la confluence avec le Carret 1, suivant une direction Nord-Est /Sud-Ouest.

L'ensemble de cet appareil torrentiel est équipé d'un dispositif de seuils de correction torrentiel en gabions et en enrochement destiné à rétablir une pente d'équilibre stable dans le temps. Ce qui permet de limiter le processus d'incision des torrents et de réduire le transport de charge (matériaux minéraux et végétaux) qui se produit lors des crues et est à l'origine de dégâts matériels importants dans l'exutoire urbanisé.

⁴ Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt de l'Ain, 2001, Projet de travaux de correction torrentiel, pour le compte de la communauté de communes de Miribel et du Plateau.

Le CRUY BONNET entaille la côtière à l'extrémité Est du territoire de Miribel. Prenant naissance en contrebas du lieu-dit la Pierre Blanche, à une centaine de mètres à l'Est de l'appareil torrentiel du Petit Cruy, il est constitué dans sa partie supérieure de trois branches distinctes (confluent approximativement vers la cote 250 m). Il s'écoule ensuite sur environ 300 m suivant une direction Nord/Sud, avant que ses eaux ne soient reprises par le réseau d'eaux pluviales (par le biais d'une buse de 300 mm de diamètre) dont l'entrée se trouve légèrement en amont de la rue de Saint-Maurice (VC57). Sur une centaine de mètres environ en amont de la voirie communale, le torrent longe le chemin d'accès d'une habitation dans un lit entièrement artificialisé (chenal bétonné à forte rugosité). Le débit de pointe pour l'épisode pluviométrique retenu est de l'ordre de 1,6 m³/s.

Les ravines fortement encaissées, présentes le long de la première moitié du torrent, sont caractérisées par des phénomènes importants d'érosion du lit et des berges. Chacune des têtes de branche (sommet de la côtière) est affectée par l'érosion régressive.

D'une manière générale, le nombre important de glissements de terrain et d'éboulements actifs ou potentiels à proximité des lits des torrents, ainsi qu'un important couvert végétal non entretenu, sont des paramètres favorables aux **risques d'embâcles**.

(Cf. carte informative de la morphologie du réseau hydrographique).

<i>Torrent</i>	<i>Principaux aménagements réalisés</i>	<i>« Risques résiduels »</i>	<i>Axes de divagations préférentiels</i>	<i>Conséquences possibles</i>
Les BOULEES $Q_{100mm/h} \cong 4,5 \text{ m}^3/\text{s}$ (hors aménagement)	-Sur le plateau : bassin de rétention en bordure de la RD71 ; -Sur la COTIERE : correction active sur la partie inférieure du ravin principal (seuils en rondins et enrochements) ; -A l'exutoire : piège à graviers ($\cong 230 \text{ m}^3$).	-Dimensionnement limité du réseau EP à l'exutoire du torrent (capacité 3,37m ³ /s) , insuffisant dans le bas de MIRIBEL.	-Ancien cours du torrent ; -la rue des BOULEES, puis la rue de la TUILIERE jusqu'à la RN84.	-Engrèvement important au débouché du torrent (une dizaine de constructions directement exposées) ; -Epandage torrentiel faiblement chargé de part et d'autre de la rue de la TUILIERE ; -Inondation par de l'eau boueuse du lotissement de la TUILIERE (hauteur de submersion importante >1,5 m) ;

	Principaux aménagements à réaliser⁵ : Correction torrentielle active sur partie amont du ravin principal et sur ravin de NEYRON. Bassins de rétention complémentaires envisageables. $Q_{100mm/h}$ à terme⁶ $\approx 2,5$ m^3/s			-Inondation par de l'eau boueuse du lotissement de la BOQUETTE (hauteur d'eau pluridécimétrique).
Le COLOUP $Q_{100mm/h} \approx 2,3$ m^3/s (hors aménagement)	-Sur le plateau : capacité totale de rétention de l'ordre de 1800 m^3 ; -Sur la COTIERE : correction active du CREUX-DU-COLOUP et de ravines secondaires ; -Digue en enrochements au pied du CREUX-DU-COLOUP. L'ensemble des travaux préconisés ont été réalisés (hors réseau EP) : $Q_{100mm/h} \approx 0,34$ m^3/s (hors débits issus du MAS-RILLIER)	-Conception et dimensionnement inadaptés du réseau EP.	-Montée de la GRANDE PERRIERE ; -Avenue JOSEPHINE GUILLON.	-Débordements torrentiels assez fortement chargés au pied du CREUX-DU-COLOUP ; -Epannage torrentiel assez fortement chargé au pied de la Montée de la GRANDE PERRIERE (les VERCHERES) et aux abords de la Place de la REPUBLIQUE.

⁵ Indépendamment du réseau d'eaux pluviales

⁶ Estimation après mise en œuvre de l'ensemble des travaux préconisés par Burgeap – réf[7].

<i>Torrent</i>	<i>Principaux aménagements réalisés</i>	<i>« Risques résiduels »</i>	<i>Axes de divagations préférentiels</i>	<i>Conséquences possibles</i>
Le CARRET $Q_{100mm/h} \cong 3,7 \text{ m}^3/\text{s}$ <i>(hors aménagement)</i>	-Sur la COTIERE : ➤ Seuils « semi-naturels » et seuils en enrochements dans le CARRET 1 ; ➤ Correction torrentielle active (seuils en gabions) et renforcement des berges dans la partie inférieure du CARRET 2 ; ➤ Correction torrentielle active (seuils en gabions), endiguement et renforcement des berges dans la partie inférieure du Petit CRUY ; -A l'exutoire du CARRET : Piège à gravier. ➤ Aménagements projetés à court terme : ➤ Bassins de rétention en amont, enherbement et mise en place de haies sur le Carret 1.	-Dimensionnement insuffisant du réseau EP, en particulier à l'exutoire des torrents (y compris pour les débits liquides) ; -Capacité de la plage de dépôt insuffisante pour un transport solide « anormal » (glissement possible dans la partie haute des torrents) ; -Débordements possibles sur les 2 rives en amont de la plage de dépôt ; -Débordements possibles du Petit CRUY sur le bief remodelé ; -Débordements possibles en rive gauche du CARRET à l'aval de la confluence du Petit CRUY ; -Débordements possibles du CRUY BONNET, notamment en rive droite.	-Chemin PLANTIER ; du -Chemin rural du CARRET ; -Parcours à dommage minimal de PRE BARRY.	-Engrèvement important à PRE BARRY et sur le terrain de sport ; -Epannage torrentiel moyennement chargé sur les secteurs de FOURCHAT, FONTAINE JACOB, TERRE DE PIEUX ; -Inondation par de l'eau faiblement chargée sur le secteur du TREVE.

Le CRUY BONNET $Q_{100mm/h} \cong 1,6 m^3/s$ (hors aménagement)	-Sur le plateau, un bassin d'écroulement ; - Correction torrentielle active sur la cote (un seuil en gabions réalisé courant 2001).	-Débordements possibles sur les 2 rives dans la partie inférieure de la cote, mais surtout sur le chemin en rive gauche et vers la construction en rive droite du chenal artificiel ; - Capacité hydraulique insuffisante du collecteur E.P : débordements torrentiels sur la VC57 et propagation vers l'aval.	- rue ST-MAURICE ;	- Débordements torrentiels potentiellement assez fortement chargés, notamment en direction d'une habitation située en rive droite ; - Débordements torrentiels potentiellement assez fortement chargés sur la VC57 ; - Epanchement torrentiel sur l'ensemble du cône de déjection, sur le Clos des CERISIERS et vers le TREVE (par la VC57).
--	--	---	--------------------	--

Tableau 2 : Caractéristiques principales des torrents

LES CRUES HISTORIQUES

Les crues les plus violentes connues ont été générées par des orages estivaux ou automnaux.

Date	Cumul de précipitations en mm	Durée et lieu d'observation
03/10/1935	200	?
08/1955	75	VILLEURBANNE
11/1968	77.5	24h –MONTLUEL
07 et 08/10/1970	67.5	24h –MONTLUEL
09/1975	70	24h –MONTLUEL
09/1976	67.3	24h –MONTLUEL
07/1977	67	24h –MONTLUEL
10/1979	71	24h –MONTLUEL
08/1981	115	?
07/1993	60	?
08/1993	195	2h ?
08/08/1995	105	45 mm
07/09/1995	83	?

Tableau 3 : Principaux épisodes pluvieux depuis 1935

Les événements à l'origine d'Arrêtés de Catastrophe Naturelle pour « Inondations et coulées de boue » sur la commune sont les suivants :

- du 16/05/1983 au 16/05/1983 (arrêté du 21/06/1983) ;
- du 13/02/1990 au 18/02/1990 (arrêté du 16/03) ;
- du 12/05/1993 au 12/05/1993 (arrêté du 20/08/1993) ;
- du 01/07/1993 au 01/07/1993 (arrêté du 28/09/1993) ;
- du 05/07/1993 au 06/07/1993 (arrêté du 28/09/1993) ;
- du 05/08/1995 au 08/08/1995 (arrêté du 28/09/1995) ;
- du 07/09/1995 au 07/09/1995 (arrêté du 26/12/1995).

Seuls les événements les plus récents, à savoir les orages des 1^{er} et 5 Juillet 1993 et ceux d'Août et Septembre 1995, encore dans l'esprit de nombreuses personnes, ont permis de collecter des informations fiables, notamment sur l'extension des zones inondées et les caractéristiques des épandages torrentiels (ordre de grandeur de la hauteur de submersion, présence ou non de matériaux solides). Par contre, il est dans la grande majorité des cas impossible de rattacher les informations recueillies sur ces événements à l'orage qui en est à l'origine. Par ailleurs, les renseignements extraits d'articles de journaux ont complété les témoignages recueillis.

D'autre part, quelques éléments d'information se rapportant à des événements antérieurs à 1993 (sans qu'il soit possible de les dater de façon précise) ont été apportés par des riverains habitant les lieux depuis plusieurs décennies, à une époque où la côte était bien moins urbanisée qu'à l'heure actuelle, et où les débordements torrentiels (se limitant souvent à des zones boisées) passaient souvent inaperçus, ou tout du moins ne marquaient pas durablement les esprits.

Ci-dessous sont indiquées les estimations des travaux de réparation des chaussées communales et d'espaces publics, suite aux événements pluviométriques, respectivement, du 8 août 1995 et du 7 septembre 1995. Ces estimations permettent d'apprécier les dégâts qui ont été à déplorer :

- MIRIBEL : VC15U, Chemin Le GRIMPILLON : **de l'ordre de 30 000 € ;**
- MIRIBEL : VC15U, VC35U, Chemin sous la Lune, terrain de foot et abords : **de l'ordre de 60 000 €.**

Quelques informations rapportées par la presse régionale, suite aux orages les plus récents, sont données ci-dessous. Sont également mentionnées les voiries les plus affectées :

- Orages de Juillet 1993 :

« Chaussée de la Montée de la PERRIERE effondrée et emportée sur plus de 50 m de long, sur une profondeur de 4 m » ;

La MONTEE NEUVE : « plaques de goudron de 10 m² soulevées, bordures de trottoirs projetées à plus de 10 m » ;

« Environ 400 maisons inondées, une centaine nécessitant une remise en état et un coût financier » ;

Six personnes habitant le lotissement situé en contrebas de la rue de la TUILLEIRE, sont évacuées (premier niveau entièrement envahi par les eaux) ;

Chemin des BOULEES, rue de la TUILLEIRE, rue des BALMES, rue du CARRET, rue de PRE BARRY, rue les GRIMPILLONS.

- Orages du 8 Août 1995 :

« Locaux de la fondation Joséphine GUILLON touchés : dégâts estimés à 600000 F ; sous-sol de la résidence le COTEAU envahi par 40 cm d'eau-et de boue » ;

« Infiltration d'eau à l'ALLEGRO, au CES, dans la cantine de l'école du centre et au centre socio-culturel ».

Il est par ailleurs fait mention dans un article de presse, faisant référence à l'épisode pluvieux des 20 et 21 Septembre 1980, que « *tous les torrents de la COTIERE ont déversé graviers et galets très loin en aval, jusque sur la nationale 84* ».

La carte des phénomènes historiques s'appuie en grande partie sur les informations recensées sur les crues de 1993 et 1995.

□ L'EVENEMENT DE REFERENCE

Du fait de l'état actuel des connaissances en matière de crue torrentielle sur la commune et du nombre important de torrents, le présent PPRN est fondé, pour chaque torrent, sur une crue générée par un événement pluviométrique de 100 mm/h.

Les événements pluviométriques à l'origine des crues torrentielles sur la côtière du Rhône sont souvent très localisés et ne bénéficient pas de station météorologique permettant leur mesure. Il a donc été nécessaire d'extrapoler des événements pluvieux observés et mesurés sur le secteur.

Le retour d'expériences (événements pluviométriques sur la commune de Beynost en juillet et septembre 1995) à l'échelle de la côtière montre que les crues générées par une pluviométrie de 100 mm/h se rapprochent le plus (en fonction du torrent considéré) de crues de retour centennale.

2.1.2- Les crues du Rhône

□ CARACTERISTIQUES MORPHOLOGIQUES DU RHONE ET DE SON CHAMP D'EXPANSION

Le Rhône au droit de la commune de Miribel est complètement canalisé depuis 1857. Ce tronçon canalisé du Rhône est appelé « canal de Miribel ».

- La plaine alluviale au Sud de Miribel, en rive droite du canal de Miribel, est essentiellement industrielle ;
- La plaine alluviale en rive gauche du canal de Miribel fait partie de la base de loisirs de Miribel-Jonage et constitue une vaste zone d'expansion du fleuve. Cet ensemble hydrologique représente un champ d'expansion des crues du Rhône d'un intérêt majeur. Même en l'absence de tout débit significatif des affluents, ces espaces sont submergés.

Sur le Haut-Rhône, du barrage de Génissiat à celui de Jons, les eaux du Rhône transitent par une succession d'ouvrages implantés au fil de l'eau (barrages, usines hydroélectriques, canaux de dérivations), totalement transparents aux débits du fleuve et qui ne permettent **qu'une régulation en niveau et n'ont pas de capacité de stockage significative en période de crue.**

□ LES CRUES HISTORIQUES – LES CRUES THEORIQUES

Les débordements du Rhône dans la plaine de Miribel-Jonage (en rive gauche du canal de Miribel) sont des phénomènes assez bien connus qui se sont répétés régulièrement. La dernière crue importante remonte à Février 1990. Le tableau suivant récapitule les principales informations permettant d'apprécier la fréquence de ces événements :

Dates	Lagnieu (Rhône)	Chazey (Ain)	Lyon Pont-Morand (Rhône)
Novembre 1944	2400 m ³ /s		4250 m ³ /s
Janvier 1955	1950 m ³ /s		3150 m ³ /s
Février 1957	1820 m ³ /s	2550 m ³ /s	3700 m ³ /s
Février 1990	2445 m ³ /s	1910 m ³ /s	3230 m ³ /s
Décembre 1991	1644 m ³ /s	1730 m ³ /s	2683 m ³ /s
Novembre 1992	1800 m ³ /s		2745 m ³ /s
Octobre 1993	1752 m ³ /s	1180 m ³ /s	2825 m ³ /s
Février 1995	1564 m ³ /s		2280 m ³ /s
Février 1999	1460 m ³ /s	1648 m ³ /s	2600 m ³ /s
Mars 2001	1626 m ³ /s	930 m ³ /s	2550 m ³ /s

Tableau 4 : Débits des crues historiques du Rhône

Les limites atteintes par les dernières crues les plus importantes (1856,1944) sont reportées sur la carte informative des phénomènes historiques.

L'importance relative des crues historiques s'évalue en les comparant aux données statistiques régulièrement exploitées. Sur le Rhône, à proximité de Saint-Maurice-de-Beynost, on dispose de stations limnimétriques permettant de connaître les hauteurs d'eau depuis plus de cent ans ainsi que les débits sur des périodes variables. Les calculs statistiques effectués sur ces données permettent d'évaluer les probabilités d'occurrence des crues et d'établir les débits des crues caractéristiques (dont F10 et F100).

On qualifie de crue décennale ou crue de période de retour 10 ans (notée F10) et de crue centennale (notée F100) les crues qui ont chaque année respectivement une chance sur 10, et une chance sur 100, d'être atteinte ou dépassée.

Ces crues théoriques sont essentielles à la bonne compréhension des inondations, en particulier pour estimer la rareté de crues historiques constatées. Elles permettent en outre d'utiliser, pour chaque Plan de Prévention des Risques élaboré, des crues de même probabilité.

Le tableau suivant renseigne sur ces crues statistiques dans le secteur d'étude:

Stations Période	Lagnieu (Rhône)	Chazey (Ain)	Lyon Pont-Morand (Rhône)
F 2	1330 m ³ /s	940 m ³ /s	2250 m ³ /s
F 5	1620 m ³ /s	1300 m ³ /s	2800 m ³ /s
F 10	1820 m ³ /s	1500 m ³ /s	3200 m ³ /s
F 50	2230 m ³ /s	2000 m ³ /s	4000 m ³ /s
F 100	2400 m ³ /s		4350 m ³ /s

Tableau 5 : Débits des crues statistiques dans le secteur d'étude

On note que les débits de crue caractéristiques sont moins importants à Lyon Pont-Morand que la somme des débits de Lagnieu et Chazey, situées juste en amont. Ceci montre bien le rôle joué par la plaine de Miribel-Jonage.

A partir de ces débits de projet sont établies des lignes d'eau (calculées par la Compagnie Nationale du Rhône), pour lesquelles le champ d'inondation est tracé sur des plans topographiques au 1/2000^{ème}, complétées par des levés ponctuels, puis reportées sur des plans parcellaires au 1/5000^{ème}.

□ LA CRUE DE REFERENCE

La crue de référence du PPRN est selon les textes soit la crue centennale, soit la plus forte crue vécue si cette dernière est supérieure à la crue centennale. L'analyse hydrologique montre que les crues vécues ne sont pas des événements supérieurs à la crue centennale. Les débits de références de ce présent PPRN sont donc ceux d'une crue centennale.

2.2- CARACTERISTIQUES DES SECTEURS SOUMIS AUX MOUVEMENTS DE TERRAINS

Le retour d'expériences et les observations de terrains dénombre un seul type d'aléas « mouvements de terrains » sur la commune :

▪ Les glissements de terrains

2.2.1- Caractéristiques morphologiques des versants

Les faciès favorisant les glissements de terrains, sur la commune, conjuguent des pentes fortes à des formations superficielles meubles très sensibles à l'eau.

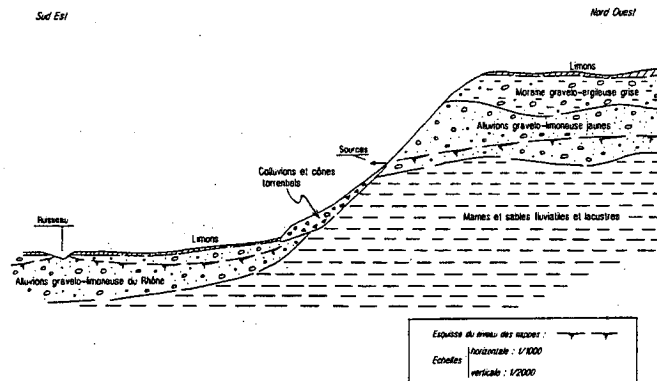


Fig.2 - COUPE GÉOLOGIQUE SCHEMATIQUE

Le plateau dombiste et la côtière sont constitués localement de matériaux fins, voir argileux, très sensibles à l'eau favorisant les mouvements de terrains (reptations, glissements, etc.).

Les "alluvions jaunes" et la moraine gravo-argileuse sus-jacente affleurent principalement sur les versants de la côtière et sont facilement érodables par les eaux de ruissellement.

Ces formations géologiques aquifères contiennent des nappes d'eau plus ou moins continues, donnant naissance à des sources dans les versants de la côtière.

Figure 2 : Coupe géologique de la côtière

2.2.2- Les phénomènes connus

L'apparition d'un glissement de terrain, qu'il soit de cause artificielle ou naturelle, correspond à la rupture brutale ou lente d'un état d'équilibre mécanique. Les principaux paramètres qui conditionnent le déclenchement du phénomène sont :

- la géologie, qui détermine les caractéristiques géomécaniques des terrains, et notamment la pente d'équilibre ;
- la pente, elle-même directement liée à la constitution géologique ;
- la présence d'eau dans le terrain.

Les principaux « moteurs » du déclenchement sont les suivants :

- la **modification des conditions naturelles d'équilibre par suppression de la butée de pied** (terrassements, déblais, érosion des berges par les torrents...);
- la modification des conditions naturelles d'équilibre par surcharge (remblais en tête de versant, construction,...) ;

- **la modification de la teneur en eau du sol**, de façon naturelle (fonte des neiges, précipitations, perturbation des circulations souterraines induisant un accroissement des pressions interstitielles) ou anthropique (rejets d'eau en surface, infiltration, fuites provenant de canalisations...).

La gravité des mouvements de terrain résulte du caractère soudain et souvent imprévisible de leur déclenchement et des effets dynamiques qui en découlent.

(cf. carte informative des phénomènes historiques)

Date	Localisation	Phénomène(s)	Source
actifs	Appareil torrentiel (torrents des Boulées, du Coloup, du Carret et du Cruy Bonnet)	Forte instabilité des berges des torrents encaissés	Atlas Alpes Géorisques 2001

Tableau 6 : Glissements de terrain connus

En l'état des connaissances historiques sur la commune, il n'a pas été recensé de mouvement de terrain majeur, selon l'échelle conventionnelle de gravité définie dans le *Guide des PPRN*⁷.

⁷ Ministère de l'écologie et du développement durable et Ministère de l'Équipement, 1999, La Documentation Française.

2.3- SPATIALISATION ET HIERARCHISATION DES ALEAS

Les investigations techniques menées par le bureau d'études ALP'GEORISQUES concernent le recensement des phénomènes historiques connus, l'identification des aléas et leur qualification.

La carte des aléas élaborée sur un fond cadastral à l'échelle du 1/5000^e vise à localiser et à qualifier les zones exposées à des risques actifs et potentiels. Elle synthétise la connaissance des risques évalués de manière qualitative à partir des études existantes, des données collectées, complétées par des levées de terrains et reportées sur la carte informative des phénomènes historiques connus et la carte informative de la morphologie du réseau hydrographique.

Le "passage" des cartes informatives à la carte des aléas est qualitatif. Aucune étude quantitative des phénomènes, de type forages avec essais de sols, calculs de stabilité ou modélisations hydrauliques, n'a été menée.

On retiendra que les secteurs protégés par des ouvrages (digues, bassins de rétention, travaux de renforcement, etc.) sont considérés comme restant soumis aux aléas, c'est à dire vulnérables. On ne peut en effet assurer leur efficacité totale à plus ou moins long terme.

Les probabilités d'occurrence des aléas ont été hiérarchisées, en fonction de leur gravité, selon 4 degrés :

- aléa fort
- aléa moyen
- aléa faible
- aléa nul

Il est important de noter qu'un aléa nul n'implique pas l'absence totale de phénomènes, mais que les connaissances actuelles ne permettent pas de les déceler.

2.3.1- Aléas mouvements de terrain

Les mouvements de terrains sont les manifestations du déplacement gravitaire de masses de terrains déstabilisées sous l'effet de sollicitations-naturelles (fontes des neiges, pluviométrie forte, etc.) ou anthropiques (terrassement, vibration, déboisement, etc.).

Ils recouvrent des formes très diverses résultantes de la conjonction des paramètres suivants :

- la nature des sols connue ou supposée,
- la sensibilité des sols à l'eau et/ou à l'alternance gel/dégel,
- la topographie (degré de pente).

La commune de Miribel est exposée aux glissements de terrains.

Les zones d'aléa fort correspondent à des secteurs où des phénomènes actifs, anciens ou déclarés, sont connus. Il s'agit également de secteurs où le déclenchement d'instabilités plus ou moins importantes sont fortement probables du fait de la géologie des terrains, de leur déclivité, et/ou de l'action érosive des cours d'eau, et de terrains potentiellement fortement concernés par l'évolution de phénomènes d'érosion régressive.

Sur la commune, l'activité érosive la plus importante se situe dans les parties hautes des torrents du CARRET 2, du PETIT CRUY et du CRUY BONNET (qui s'écoule à l'Est du PETIT CRUY pour déboucher au

milieu des zones résidentielles du secteur du Clos des Cerisiers). Ces ravins sont dans l'ensemble assez fortement encaissés et les écoulements en période de crue sont à l'origine de nombreuses instabilités, pour la plupart cependant très ponctuelles (quelques m³ de terrain tout au plus, le plus souvent en pied de versant). Ces ravins peuvent cependant donner naissance à des instabilités de plus grande ampleur. Un glissement s'est ainsi déclaré au début de l'année 2001 en tête du ravin du CRUY BONNET (affectant ainsi le chemin situé en bordure de la COTIERE), mobilisant un volume de matériaux relativement limité (de l'ordre de quelques dizaines de m³) et évoluant rapidement en coulée boueuse venant grossir le torrent en éléments solides. Les observations réalisées aux abords immédiats de la zone concernée semblent indiquer que des phénomènes comparables ont déjà par le passé affecté la partie supérieure du ravin du CRUY BONNET.

La partie boisée de la COTIERE au Nord de la Montée de la Grande PERRIERE (secteur du CREUX DU COLOUP), fortement pentue et entaillée par plusieurs cicatrices d'érosion plus ou moins actives, ainsi que les versants du torrent des BOULEES dans sa partie amont (instabilités ponctuelles nombreuses en pied de pentes, indices de désordres anciens localisés, présence de résurgences), sont également classés en aléa fort de glissement de terrain.

Les zones d'aléa moyen correspondent à des terrains où la probabilité d'occurrence d'instabilités d'ampleur plus ou moins importante est relativement forte, en raison essentiellement de la géologie et/ou de l'action érosive des torrents. Ce sont des zones présentant souvent des caractéristiques morphologiques proches des zones classées en aléa fort, mais où un des paramètres « moteur » est jugé moins prépondérant (action érosive d'un ravin moins élevée en raison d'une section d'écoulement plus large ou d'un profil en long moins pentu, hydromorphie moins marquée, absence de ravines fragilisant le versant etc.). L'apparition de désordres est susceptible d'intervenir soit en conséquence à la réalisation d'aménagements divers, soit même sans aucune intervention anthropique (en particulier à la suite de précipitations intenses sur-saturant les sols). Ce niveau d'aléa concerne dans sa grande majorité la partie boisée de la côtière, où les pentes sont dans l'ensemble modérées à fortes.

L'aléa faible s'appliquent à des terrains moins sensibles au phénomène, mais où l'apparition d'instabilité ne peut être écartée (probabilité d'occurrence faible). Les désordres affectant ces zones pourraient en particulier survenir à la suite d'aménagements ne prenant pas en compte les contraintes locales (terrassements trop « ambitieux », rejets de volumes d'eau importants,...). Ce niveau d'aléa concerne une large partie inférieure de la côtière, où les pentes sont globalement moins prononcées, aujourd'hui assez largement urbanisée.

Par ailleurs, l'aléa faible enveloppe les zones d'aléa moyen en pied de pente et au sommet de la côtière, de façon à prendre en compte l'évolution potentielle des phénomènes de glissement, soit en coulée de boue, soit vers l'amont par érosion régressive.

Aléa	Indice	Critères	Exemples de formations géologiques sensibles
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 terrain lors de crues.	- Couverture d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connue ou estimée > ou = 4 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 (à titre indicatif 35° à 15°) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés) - Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage) - Glissement actif dans les pentes faibles (<15° 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 connue ou estimée < 4 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 (à titre indicatif 20 à 5°) 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

Tableau 7 : Grille de qualification des aléas mouvements de terrain.

2.3.2- Aléas « crues torrentielles »

Les paramètres déterminants pris en compte sont :

- le tracé du lit du torrent avec une enveloppe de sécurité selon la topographie et l'importance du cours d'eau ;
- les secteurs atteints par des crues historiques ou anciennes mises en évidence par la nature des dépôts géologiques (cône de déjection par exemple).
- la sensibilité à l'érosion et l'importance déclarée de celle-ci,
- la nature estimée ou localement vérifiée du transport solide,
- la pente du lit torrentiel,
- l'existence d'aménagements hydrauliques dont l'efficacité est jugée insuffisante,
- l'occupation des sols : bois, prairies, terrains agricoles, zones urbanisées.

Soulignons que les risques torrentiels et mouvements de terrain peuvent être imbriqués (notamment sur le tracé des torrents).

Les axes d'écoulement des différents torrents présents sur la zone d'étude ont été classés **en aléa fort** de crue torrentielle, indépendamment de leur activité érosive et de leur débit caractéristique. Ce degré d'aléa concerne en fait, pour chacun des torrents concernés, une bande de terrain de 10 m de large de part et d'autre de son axe, depuis le sommet de la côtière jusqu'à l'entrée des eaux dans le réseau d'eaux pluviales (ou jusqu'au point de dispersion des écoulements concentrés). Au-delà, les axes de cheminement privilégiés des débordements ont été indiqués par des flèches.

L'aléa fort concerne par ailleurs l'axe d'écoulement réservé au milieu des constructions du lotissement de PRE BARRY, en cas de débordements du CARRET à son entrée dans le réseau d'eaux pluviales.

Les zones potentiellement concernées au débouché des torrents de la côtière par la divagation des débordements torrentiels sont concernées par les niveaux **d'aléas moyen et faible** de crue torrentielle, en fonction des caractéristiques des écoulements débordants (vitesse d'écoulement, nature et importance du transport solide – matériaux grossiers ou fins). La différenciation entre ces deux niveaux d'aléas s'appuie sur l'analyse suite aux reconnaissances de terrain des risques résiduels propres à chacun des ravins, sur la topographie et sur l'éloignement par rapport à l'exutoire du torrent.

L'aléa moyen concerne une large partie des zones d'épandage torrentiel au pied des torrents des BOULEES et du CARRET.

En cas de débordements à l'exutoire du torrent des BOULEES, les écoulements emprunteraient de façon préférentielle, d'une part la voirie d'accès aux constructions proches de la plage de dépôt (soit un linéaire d'environ 70 m) puis la rue des BOULEES, et d'autre part l'ancien chenal d'écoulement du torrent. Les terrains situés entre ces deux axes d'écoulement sont fortement exposés à des divagations abondamment chargées en matériaux solides. Ce secteur (qui se poursuit à l'aval jusqu'au chemin des DARDS) étant caractérisé par des pentes relativement prononcées, les vitesses d'écoulement seraient également assez élevées. Une douzaine d'habitations sont concernées. En outre, une fois arrivée au niveau de la rue de la CHANAL (VC17U), une partie des écoulements canalisés sur la chaussée de la rue des BOULEES peuvent « plonger » dans les terrains situés en contrebas de la route (secteur de la RATE), avec sédimentation probable d'une grande part des matériaux transportés (le reste des écoulements poursuivant son chemin sur la rue de la TULLIERE).

En contrebas du CARRET, l'aléa moyen de crue torrentielle concerne les terrains exposés aux débordements du torrent à l'aval de la confluence avec le PETIT CRUY. Il s'agit de zones non bâties

situées sur les rives du torrent en amont de la plage de dépôt (débordements par insuffisance de la section d'écoulement ou colmatage du lit) et d'une partie du lotissement de PRE BARRY à hauteur et en contrebas de l'exutoire du torrent. Le terrain de sport (secteur du MAS à l'arrière du groupe scolaire et en contrebas immédiat de PRE BARRY), correspondant à la zone d'épandage privilégiée de ces débordements, est également classée en aléa moyen. Il en est de même pour des terrains situés en amont de PRE BARRY (vers CARRET), potentiellement concernés par les débordements du PETIT CRUY ou par ceux du CARRET 1 (prenant naissance dans la courbe effectuée par le torrent au niveau du chemin du CARRET). L'ensemble de ces secteurs sont potentiellement exposés à un dépôt important en matériaux grossiers.

L'aléa moyen concerne enfin :

- la rive droite du torrent du CRUY BONNET à son arrivée dans la zone urbanisée ;
- les terrains situés au débouché du CREUX DU COLOUP, en contrebas de la digue permettant de dévier sur quelques dizaines de mètres l'axe d'écoulement. Ils sont exposés à des écoulements fortement chargés en cas notamment d'embâcle (glissement,...), entraînant une surverse au-dessus de l'ouvrage.

L'extension vers l'aval de l'**aléa faible** de crue torrentielle lié aux crues du torrent des BOULEES, se poursuit jusqu'à la RN84. Il s'agit du terrain de football et de ses abords, de nombreuses constructions individuelles situées au Sud du chemin des DARDS (VC16U) et en bordure ouest de la rue de la TUILIERE.

A l'exception notamment des terrains situés au pied du CREUX-DU-COLOUP, la majeure partie des zones exposées aux divagations torrentielles du torrent du COLOUP ont été classées en aléa faible de crue torrentielle. Au pied de la Montée de la GRANDE PERRIERE, les écoulements se partagent en empruntant principalement la montée de la PERRIERE dans sa partie inférieure et l'avenue Joséphine GUILLON, avant de s'épandre au milieu des constructions du secteur les VERCHERES et sur la place de la REPUBLIQUE.

Au pied du système torrentiel du CARRET, les secteurs urbanisés de FOURCHAT, CARRET, PRE BARRY et FONTAINE JACOB ont été classés en aléa faible de crue torrentielle. L'extension vers l'aval des écoulements débordants s'effectue notamment par le biais des chaussées du chemin rural du CARRET, de la rue de SAINT-MAURICE (VC57), du chemin du PLANTIER (VC59).

Au pied de la partie boisée de la COTIERE, des terrains urbanisés en rive gauche du CRUY BONNET sont concernés par l'aléa faible (cône de déjection du torrent). Le lotissement du Clos du CERISIER, situé au Sud de la rue de SAINT-MAURICE (secteur TERRE DU PIEUX) et dans l'axe du CRUY BONNET, sont également potentiellement menacés par les débordements de ce dernier.

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 de bassin versant ou/et la nature du torrent ou de la rivière torrentielle. - Ecoulements préférentiels dans les talwegs et les combes de forte pente. - Zones affouillées et déstabilisées par le torrent ou la rivière torrentielle (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique). - 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 atteintes par des crues passées avec transport solide et/ou lame d'eau de plus de 0,5 m environ. - Zones situées à l'aval de digues jugées notoirement insuffisantes (du fait de leur extrême fragilité ou d'une capacité insuffisante du chenal).
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 boueuses de plus de 0,5 m 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 boueuses de moins de 0,5 m 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.

Tableau 8 : Grille de qualification des aléas crues torrentielles.

Principes de qualification :

Les secteurs « protégés » par des digues ou des merlons sont considérés comme restant soumis aux inondations (aléas).

L'appréciation sur les vitesses demeure essentiellement qualitative.

2.3.3- Aléas « crues du Rhône »

Les calculs statistiques effectués sur les données disponibles (recueillies dans les stations limnimétriques) permettent d'évaluer les probabilités d'occurrence des crues et d'établir les débits des crues caractéristiques (dont F10 et F100).

On qualifie de crue décennale ou crue de période de retour 10 ans (notée F10 ou Q10) et de crue centennale (notée F100 ou Q100) les crues qui ont chaque année respectivement une chance sur 10, et une chance sur 100, d'être atteinte ou dépassée.

A partir de la crue de référence modélisée (en l'occurrence la crue centennale) et des débits de projet qui y correspondent, **sont établies des lignes d'eau de référence.**

Cette manière de procéder, à partir de données issues du calcul, fait apparaître des singularités dans la comparaison des crues observées (historiques) et des crues théoriques de référence. En effet, **les crues de références sont calculées** en envisageant les **conditions hydrauliques limites** qui peuvent se présenter, dans un souci de fiabilité et de sécurité satisfaisant. Ceci pour intégrer les caractéristiques du Rhône dont le lit peut évoluer de façon conséquente.

Néanmoins, les différences de hauteurs d'eau entre ces différentes crues restent faibles. Les hypothèses de base s'avèrent donc pertinentes et les crues de référence calculées doivent continuer à être retenues pour garantir les objectifs de prévention requis.

L'identification de ces aléas permet ensuite d'apprécier les éléments déterminants en matière d'exposition au risque que sont **les vitesses de courant et les hauteurs de submersion**. Au-delà d'un seuil de hauteur de 1 mètre à la crue centennale l'aléa est considéré comme fort. Ce critère peut également être juxtaposé à celui de la vitesse du courant et de la vitesse de montée des eaux. Toutefois, **ces deux facteurs ne sont pas significatifs sur le Rhône**. Une hauteur inférieure à 1m, peut-être considérée comme un aléa moyen, voir faible, mais néanmoins ces zones d'expansion des crues sont à préserver pour leurs rôles d'atténuateur de la crue.

Dans les zones de stockage comme la plaine de Miribel-Jonage, la vitesse du courant ne constituera pas un facteur aggravant. De même, **les dispositions existantes en matière d'annonce des crues du Rhône permettent d'exclure la vitesse de montée des eaux des critères de risque fort.**

En revanche, **on retiendra la fréquence des crues comme un élément important, générateur de dommages répétés. Les terrains exposés à la crue décennale** sont donc également considéré comme des **zones d'aléa fort.**

On distingue donc les deux niveaux d'aléas suivants :

- La crue de retour 10 ans (F10 ou Q10) ;
- La crue de retour 100 ans (F100 ou Q100).

D'où la représentation cartographique suivante :

- **Les secteurs inondés dès la crue décennale (F10) et également inondés par la crue centennale (F100) ;**
- **Les secteurs inondés par la crue centennale (F100).**

CHAPITRE TROISIEME : IDENTIFICATION DES ENJEUX COMMUNAUX

L'identification des enjeux résulte de l'analyse des modes d'occupation des sols actuels et à venir (consultation du PLU et observation de terrain).

(Cf. Carte des enjeux communaux)

3.1- LES ENJEUX FACE AUX INONDATIONS

3.1.1- Les champs d'expansion des crues à préserver

Les champs d'expansion des crues sont définis par la circulaire du 24 janvier 1994, relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables, comme étant des secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés (terrains agricoles, espaces verts urbains, terrains de sports, espaces « naturels », etc.) pouvant stocker un volume d'eau important pendant la crue.

La commune de Miribel est dotée d'un **champ d'expansion des crues du Rhône** au sud de son territoire communal, de part et d'autre du canal de Miribel. Ces terrains correspondent en rive gauche du canal au parc de Miribel-Jonage, dont le rôle premier est l'écêtement des crues du fleuve⁸, et en rive droite, à l'amont direct de la zone d'activité, de 13 ha classés en zone naturelle du PLU⁹.

Les torrents ne bénéficient pas à proprement parlé de champ d'expansion des crues, du fait de leur morphologie encaissée (vallée en V). **Quelques axes préférentiels d'écoulement au sein de leur cône torrentiel sont à préserver.**

3.1.2- Le plateau agricole et les espaces boisés sur la côtière

La vocation agricole du plateau limite pour le moment la production de ruissellement lors d'épisodes pluviométriques importants. Une urbanisation future (si le BUCOPA¹⁰ évolue dans ce sens) augmenterait le taux d'imperméabilisation des sols, la quantité d'eau ruisselée et ainsi augmenterait le volume des débits de crues torrentielles et de la Serein.

Son classement en zone de Précaution dans le zonage réglementaire vise à lister quelques recommandations liées aux modes d'occupation actuels (essentiellement agricole) pouvant améliorer la capacité de rétention (infiltration) des eaux de pluie sur le plateau ou du moins de ne pas aggraver la situation initiale.

Le développement des zones agricoles sur le plateau jusqu'en bordure du versant de la côtière, la rupture de pente brutale de la côtière et la nature des sols favorisent l'activité torrentielle caractérisée par des débits de pointe et des charriages importants. **D'où la nécessité de conserver les espaces boisés existants sur la côtière.**

3.1.3- Les espaces urbanisés/urbanisables

□ LES ESPACES URBANISES INONDABLES

Sont inondables par les crues du Rhône :

- L'ensemble des terrains bâtis au sud de la voie ferrée ;
- Quelques maisons au nord de cette même voie, au lieu dit « Les Boquette » ;

⁸ Charte du parc de Miribel-Jonage, 1993

⁹ Plan Local Urbain, première approbation le 27 janvier 1984, dernière modification le 7 mai 2004.

¹⁰ Schéma de cohérence territoriale du Bugey Côtier Plaine de l'Ain.

- Les terrains à proximité des limites des zones directement inondables par les crues du fleuve peuvent être touchées par des remontées de la nappe phréatique d'accompagnement de ce dernier.

Sont inondables par les crues torrentielles :

- Les habitations implantées au sein du cône de déjection des torrents ainsi que sur les replats topographiques en pied de cote, ce qui correspond à la 1/2 des habitations au Nord de RN 84.
- Les habitations implantées au lieu dit « La Boquette », au sud de la RN 84, où les eaux des crues du torrent des Boulées viennent s'accumuler ;
- Certaines habitations du plateau localisées sur des axes d'écoulement et d'érosion des terres agricoles (localisation en tête des bassins versants torrentiels).

☐ LES ESPACES URBANISABLES INONDABLES

Sont inondables par les crues torrentielles :

- Une partie de la zone 2 NA au lieu dit « La Chanal » ;
- Quelques parcelles au lieu dit « des Fourchats ».

Sont inondables par les crues torrentielles et celles du Rhône :

- Les terrains non bâtis à l'ouest du lieu dit « La Boquette ».

En revanche, le long de la RN 84, pour permettre aux commerces de continuer de vivre, pour intégrer ces logements dans l'environnement et conserver un aspect « village » avec centre de vie, une sous zone a été constituée pour édicter des mesures particulières relatives à la réalisation de parkings souterrains collectifs.

En effet, dans cette commune péri-urbaine, le problème de stationnement est récurrent d'autant plus que les règles d'urbanisme prévoient la nécessité de 2 places de parkings par logement.

3.1.4- Les infrastructures et les équipements

☐ VOIES SUSCEPTIBLES D'ETRE COUPEES PAR LES CRUES ET AYANT UN ROLE DE DESSERTE NOTABLE

- Par les crues du Rhône

Seule la voie ferrée peut être ceinturée par une crue du Rhône (Q100) à hauteur du lieu dit « La Boquette » mais elle n'est à priori pas inondable. Des remontées de nappe peuvent subvenir au nord de cette axe.

Il n'y a donc pas d'autre infrastructure importante pouvant être inondée par les crues du Rhône.

- Par les crues torrentielles

La RN 84 peut localement être inondée par les crues torrentielles.

☐ EQUIPEMENTS PUBLICS

- Sont inondés par les crues torrentielles

Le stade, l'institut Saint-Joseph (école, collège, lycée), le centre culturel l'Allègre et la poste.

- Aucun équipement public n'est inondable par les crues du Rhône.

3.2- LES ENJEUX FACE AUX MOUVEMENTS DE TERRAINS

3.2.1- Les espaces urbanisés/urbanisables

❑ LES ESPACES URBANISES EN ZONE DE MOUVEMENTS DE TERRAINS

Un grand nombre de maisons sont en zone d'aléas moyens ou faibles glissements de terrain sur le versant de la côtière. Aucune n'est en zone d'aléa fort.

❑ LES ESPACES URBANISABLES EN ZONE DE MOUVEMENTS DE TERRAINS

Au droit des lieux dits de Saint-Martin, les Garines et La Chanal certain secteur urbanisable sont majoritairement en aléa faible de glissements de terrain. Les terrains les plus hauts sur la côtière aux lieux dits de Saint-Martin et des Garines sont en aléa moyen de glissements de terrain.

3.2.2- Les espaces boisés à préserver sur la côtière

Les espaces boisés de la commune occupent essentiellement les pentes les plus importantes au sommet de la côtière qu'il serait difficile d'aménager en vue d'y développer l'urbanisation sans de lourds aménagements et sans pouvoir garantir au final la sécurité des biens et des personnes face aux glissements de terrains (pouvant être également provoqués par des crues torrentielles). De plus, le défrichement et l'urbanisation de ces espaces peuvent déclencher des glissements de terrains lors des chantiers ou d'événements pluviométriques importants (qui ravineraient un sol alors nu) sur les secteurs de pied de versant déjà urbanisés. **D'où la nécessité de conserver les espaces boisés existants sur la côtière.**

3.2.3- Les infrastructures et les équipements

❑ VOIES SUSCEPTIBLES D'ETRE COUPEES PAR LES MOUVEMENTS DE TERRAINS ET AYANT UN ROLE DE DESSERTE NOTABLE

Les voies communales reliant le plateau à la vallée peuvent être coupées par un glissement de terrain. Il n'y a pas de voie de desserte importante dont la coupure entraînerait de gros problèmes de trafic.

❑ EQUIPEMENTS PUBLICS

Il n'y a pas d'équipement public en zone d'aléa mouvements de terrain. Ces secteurs sont exclusivement pavillonnaires.

CHAPITRE QUATRIEME : PRINCIPES DE LA TRANSCRIPTION REGLEMENTAIRE

La carte des aléas (présentée au chapitre deuxième) constitue la base pour la délimitation des zones réglementairement inconstructibles ou constructibles sous prescription. La carte des enjeux communaux entre en ligne de compte pour adapter le zonage réglementaire ainsi que le règlement d'urbanisme aux réalités locales.

4.1- PRINCIPES DE CONSTRUCTIBILITE

□ PRINCIPES POUR LES INONDATIONS PAR LES CRUES DU RHONE

Aléas	Champ d'expansion des crues (espaces boisés ou agricoles)	Espaces urbanisés
Zone inondée dès la crue décennale (Q10) et pour le centennal (Q100)	Zone Rouge Inconstructible	Zone Bleue constructible sous prescription
Zone inondée pour la crue centennale (Q100)	Zone Rouge Inconstructible	Zone Bleue constructible sous prescription

Tableau 9 : Principes de délimitation et constructibilité pour les zones soumises aux inondations par les crues du Rhône.

□ PRINCIPES POUR LES INONDATIONS PAR LES CRUES TORRENTIELLES

Aléas	Espaces boisés ou agricoles	Espaces prévus à l'urbanisation dans le PLU (Zone NA ou AU)	Espaces urbanisés		
			Centre urbain	Zone moins densément bâtie	Protégé par une digue
Fort	Zone Inconstructible Rouge	Zone Inconstructible Rouge	Zone Inconstructible Rouge avec gestion de l'existant	Zone Rouge Inconstructible avec gestion de l'existant	Zone Inconstructible Rouge avec gestion de l'existant
Moyen	Zone Inconstructible Rouge	Zone Bleue constructible sous prescription	Zone Bleue constructible sous prescription	Zone Bleue constructible sous prescription	Zone constructible Bleue sous prescription
Faible	Zone Inconstructible Rouge	Zone Bleue constructible sous prescription	Zone Bleue constructible sous prescription	Zone Bleue constructible sous prescription	Zone constructible Bleue sous prescription

Tableau 10 : Principes de délimitation et constructibilité pour les zones soumises aux inondations par les crues torrentielles.

L'intégralité des espaces soumis à un aléa fort est classé en Zone Rouge Inconstructible en raison de l'intensité des paramètres physiques (hauteur d'eau, vitesse d'écoulement, etc.) pour lesquels, en l'état actuel de la connaissance du site, il est difficile d'affirmer qu'il existe des mesures de protection et de prévention économiquement opportunes pour y permettre l'implantation de nouvelles constructions sans mettre en péril les biens et les personnes.

L'intégralité des espaces agricoles ou boisés soumis aux aléas (quelque soit leur intensité) est classée en Zone Rouge Inconstructible puisque ces zones constituent des champs d'expansion des crues utiles à la régulation de ces dernières au bénéfice des zones déjà urbanisées en aval. Leur urbanisation reviendrait par effet cumulatif à aggraver les risques à l'amont ou à l'aval et notamment dans les zones urbanisées déjà fortement exposées.

❑ PRINCIPES POUR LES MOUVEMENTS DE TERRAINS

Aléas	Espaces boisés	Espaces agricoles
Fort	Zone Rouge Inconstructible	Zone Rouge Inconstructible
Moyen	Zone Rouge Inconstructible	Zone bleue constructible sous prescriptions lorsque les zones soumises à de faibles aléas mouvements de terrain sont isolés (pas à proximité d'autres zones de mouvements plus forts pouvant être déclenchées) et dans le prolongement d'un espace urbanisé. Zone Rouge Inconstructible lorsque la zone est dans l'axe de torrent et/ou bloqué entre des zones d'aléas plus fort (construction pouvant entraîner le déclenchement).
Faible	Zone Bleue constructible sous prescriptions lorsque la zone est dans le prolongement d'un espace déjà urbanisé. Zone Rouge Inconstructible lorsque la zone est dans l'axe de torrent et/ou bloqué entre des zones d'aléas plus fort (construction pouvant entraîner le déclenchement en zone d'aléa plus important)	Zone bleue constructible sous prescriptions lorsque les zones soumise aux mouvements de terrain sont dans le prolongement d'un espace urbanisé. Zone Rouge Inconstructible lorsque la zone est dans l'axe de torrent et/ou bloqué entre des zones d'aléas plus fort (construction pouvant entraîner le déclenchement en zone d'aléa plus important)

Aléas	Espaces prévus à l'urbanisation dans le PLU (Zone NA ou AU)	Espaces urbanisés	
		Centre urbain	Zone moins densément bâtie
Fort	Zone Rouge Inconstructible	Zone Rouge Inconstructible avec gestion de l'existant	Zone Rouge Inconstructible avec gestion de l'existant
Moyen	Zone Bleue constructible sous prescriptions	Zone Bleue constructible sous prescriptions	Zone Bleue constructible sous prescriptions
Faible	Zone Bleue constructible sous prescriptions	Zone Bleue constructible sous prescriptions	Zone Bleue constructible sous prescriptions

Tableau 11 : Principes de délimitation et constructibilité pour les zones soumises aux mouvements de terrain

L'intégralité des espaces soumis à un aléa fort est classé en Zone Rouge Inconstructible en raison de l'intensité des paramètres physiques (conjonction degré de pente/nature des sols, etc.) pour lesquels, en l'état actuel de la connaissance du site, il est difficile d'affirmer qu'il existe des mesures de protection et de prévention économiquement opportunes pour y permettre l'implantation de nouvelles constructions sans mettre en péril les biens et les personnes.

L'essentiel des espaces agricoles ou boisés soumis aux aléas (quelque soit leur intensité) est classé en Zone Rouge Inconstructible puisque ces espaces constituent un moyen non négligeable d'infiltrer voir de ralentir les eaux de pluie alimentant le réseau hydrographique (lors des crues) et favorisant le déclenchement des mouvements de terrain. Seul quelques franges (Cf tableau 9 ci-dessus et carte des aléas – annexe 3), dans le prolongement d'espaces urbanisés non soumis aux risques de glissements et ne pouvant pas déclencher de glissements sur des secteurs plus sensibles, sont classées en zone bleue constructible sous prescriptions.

4.2- PRINCIPES DE DELIMITATION A L'ECHELLE DU PARCELLAIRE

□ DANS LES ESPACES URBANISES

- La totalité de la parcelle est classée à partir du moment où une portion importante (scindant notamment une maison en deux) est exposée à un aléa, afin de faciliter les instructions de permis de construire ou de travaux.
- Si une faible partie d'une parcelle est exposée (un morceau de jardin par exemple), elle seule sera classée (afin d'éviter de classer une maison alors qu'elle n'est pas exposée et de ne pas trop pénaliser le propriétaire lors d'aménagements futurs).
- Si une maison est exposée à deux risques la parcelle est classée pour les deux risques en même temps.

□ DANS LES ESPACES NON URBANISES

- Le zonage est calqué sur les limites des zones d'aléas.
- Si une parcelle non bâtie est exposée à deux aléas, la distinction est faite entre les deux aléas (2 zones).

4.3- PRINCIPES DES ZONES DE PRECAUTION (ZONAGE VERT)

Le zonage vert (P) correspond aux zones non directement exposées aux risques mais **dont l'exploitation agricole et forestière, l'aménagement et l'urbanisation irréfléchis pourraient conduire à une aggravation des aléas** sur des secteurs déjà soumis aux risques et peut-être même au déclenchement de nouveaux aléas sur des secteurs encore épargnés.

Il conviendrait d'y suivre certaines recommandations pour les raisons suivantes :

- Ce sont des surfaces productrices de ruissellement (plateau agricole) à l'origine des crues torrentielles, des crues de la Serein et favorisant le déclenchement de glissements de terrains sur les versants ;
- Ce sont des surfaces permettant de réduire le temps de transfert du ruissellement du plateau vers les fonds de vallons urbanisés (espaces boisés sur le haut des coteaux).

BIBLIOGRAPHIE

📖 OUVRAGES GENERAUX

Agence de l'eau, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 1998, *Guide pratique de la méthode inondabilité - étude inter-agences N°60*, 158 p.

DIREN, 2002, *Analyse des Plans de Préventions des Risques Inondations en Rhône-Alpes*, Comptendu du Club Risques du 17 octobre, 33p.

DIREN, 2003, *Définitions des aléas – Prise en compte des ouvrages existants –Prise en compte des ouvrages à construire*, Comptendu du Club Risques du 12 juin.

Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement, des transports et du Logement, 1996, *Cartographie des zones inondables : approche hydrogéomorphologique*, Les éditions Villes et Territoires, 100 p.

Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement, des transports et du Logement, 1999, *PPR Risques de mouvements de terrain : guide méthodologique*, La Documentation française, 71 p.

Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement, des transports et du Logement, 1999, *PPR Risques d'inondation : guide méthodologique*, La Documentation française, 123 p.

Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement, des transports et du Logement, 1998, *Ruissellement urbain et POS – Approche et prise en compte des risques*, CERTU, 99 p.

Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement, des transports et du Logement, 2000, *Organiser les espaces publics pour maîtriser le ruissellement urbain*, CERTU, 123 p.

Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement, des transports et du Logement, 2002, *PPR Risques d'inondation : mesure de prévention*, La Documentation française, 159 p.

Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement, des transports et du Logement, 2003, *PPR Risques d'inondation ruissellement péri-urbain : note complémentaire*, La Documentation française, 68 p.

📖 DOCUMENTS SPECIFIQUES A LA QUALIFICATION DES ALEAS

Carte topographique au 1/25 000 : Série bleue 3031 O « LYON » IGN Paris 1992.

Cadastres numérisés des communes de MIRIBEL au 1/5 000 ;

Carte géologique au 1/50 000, feuille « LYON » B.R.G.M.

Etude hydraulique du secteur de Miribel-Jonage (CNR – 1999) ;

CNR, 2002, *Etude globale pour une stratégie de réduction des risques dus aux crues du Rhône ;*

CNR, 2003, *Etude pour l'amélioration de la prévention et de la protection vis-à-vis du risque inondation sur le territoire du Grand Lyon ;*

Photos aériennes du secteur (mission 1993).

 DOCUMENTS SPECIFIQUES A LA COMMUNE

Commune de MIRIBEL, 1^{ère} approbation le 27 Janvier 1984, dernière modification en mai 2004, Plan d'Occupation des Sols – devenu Plan Local Urbain.

ALP'GEORISQUES, 2001, *Les torrents de la Côtère - Atlas des risques torrentiels sur l commune de Miribel*, 32 p + cartes.

SAUNIER ENVIRONNEMENT, juin 1998, Aménagements contre les crues torrentielles, dossier de déclaration Loi sur l'eau, commune de Miribel

GLOSSAIRE

Aléa : Un aléa naturel est la manifestation d'un phénomène naturel. Il est caractérisé par sa probabilité d'occurrence (décennal, centennale, etc.) et l'intensité de sa manifestation (hauteur d'eau, vitesse, largeur de bande pour les glissements, etc.).

Anthropique : Qui est dû directement ou indirectement à l'action de l'homme.

Bassin versant (BV) : Ensemble des pentes inclinées vers un même cours d'eau et y déversant leurs eaux de ruissellement.

BUCOPA : Schéma de cohérence territorial du Bugey de la Côtière du Rhône et de la Plaine de l'Ain.

Charriage : transport de matériaux (minéraux et/ou végétaux) par les torrents en crue.

Crue : Période de hautes eaux, de durée plus ou moins longue, consécutive à des événements pluviométriques plus ou moins longs et intenses (Orages, longues pluies etc.).

Crue de référence : Plus hautes eaux connues pour laquelle on dispose d'un maximum d'informations, permettant notamment le tracé du zonage d'aléa.

Embâcles : Accumulation de matériaux transportés par les flots (végétations, rochers, véhicules, etc.) en amont d'un ouvrage (pont, passage sous un axe de transport, etc.) ou bloqués dans des parties resserrées d'une vallée, qui provoque une coulée violente (liquide + solide) lors de sa rupture.

Exutoire : Point le plus bas en aval d'un réseau hydrographique, où passent toutes les eaux de ruissellement drainées par le bassin.

Hydrogramme de crue : Variation du débit d'un cours d'eau pendant une crue. Il représente la réaction connue ou calculée (pour une crue de projet) d'un bassin versant à un événement pluviométrique.

Hydrologie : Toute action, étude ou recherche, qui se rapporte à l'eau, au cycle de l'eau et à leurs propriétés.

Lithologie : Nature du matériau constituant le sol.

Ruissellement : Circulation d'eau à la surface du sol, qui prend un aspect diffus sur les terrains ayant une topographie homogène et qui se concentre lorsqu'elle rencontre des dépressions topographiques.

Talweg : Ligne qui relie les points les plus bas d'une vallée.

TABLE DES TABLEAUX

<u>Tableau 1 : Débits caractéristiques des torrents (Q10 et Q100)</u>	11
<u>Tableau 2 : Caractéristiques principales des torrents</u>	15
<u>Tableau 3 : Principaux épisodes pluvieux depuis 1935</u>	15
<u>Tableau 4 : Débits des crues historiques du Rhône</u>	18
<u>Tableau 5 : Débits des crues statistiques dans le secteur d'étude</u>	19
<u>Tableau 6 : Glissements de terrain connus</u>	21
<u>Tableau 7 : Grille de qualification des aléas mouvements de terrain.</u>	24
<u>Tableau 8 : Grille de qualification des aléas crues torrentielles.</u>	27
<u>Tableau 9 : Principes de délimitation et constructibilité pour les zones soumises aux inondations par les crues du Rhône.</u>	32
<u>Tableau 10 : Principes de délimitation et constructibilité pour les zones soumises aux inondations par les crues torrentielles.</u>	32
<u>Tableau 11 : Principes de délimitation et constructibilité pour les zones soumises aux mouvements de terrain</u>	34

TABLE DES FIGURES

<u>Figure 1 : Périmètre du PPRN</u>	3
<u>Figure 2 : Coupe géologique de la côtière</u>	20