

Commune du MONASTIER-SUR-GAZEILLE

VU POUR ÊTRE ANNEXÉ
À L'ARRÊTÉ n°DDT-2019-064
du 27 novembre 2019

Le préfet,
Nicolas de MAISTRE

PPR-mt

Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles
(mouvements de terrain)



1 – Note de présentation

Table des matières

Titre 1 : Le contexte de la prévention des risques.....	3
Article 1 – Le contexte national de la prévention des risques.....	3
Article 2 – Le contexte local de la prévention des risques.....	4
Article 3 – Le PPRNP.....	5
1.3.1. Rôle, principes et objectifs.....	5
1.3.2. Le contenu du PPR-mt.....	5
1.3.3. La portée du PPR-mt.....	5
1.3.4. Déroulement de la procédure.....	6
Titre 2 : Pourquoi un PPR-mt au Monastier-sur-Gazeille ?.....	7
Article 1 – Le contexte naturel.....	7
2.1.1. Situation géographique de la commune.....	7
2.1.2. Contexte géologique.....	8
2.1.3. Contexte hydrogéologique.....	12
Article 2 – Les phénomènes naturels connus et pris en compte.....	12
2.2.1. Méthodologie utilisée.....	12
2.2.2. Phénomènes naturels connus.....	13
Titre 3 : Méthodologie d'établissement du PPR-mt.....	13
Article 1 – L'aléa de référence.....	13
3.1.1. Les types d'aléas étudiés.....	14
3.1.2. L'analyse des aléas.....	16
Article 2 – Les enjeux.....	17
3.2.1. Les espaces urbanisés.....	17
3.2.2. Les projets et les potentialités d'aménagement futur.....	17
3.2.3. Les enjeux complémentaires.....	17
Article 3 – Le zonage réglementaire.....	18
Article 4 – Le règlement.....	19
Titre 4 : Liste des abréviations et sigles.....	20

Titre 1 : Le contexte de la prévention des risques

Article 1 – Le contexte national de la prévention des risques

Les événements à risques (séismes, cyclones, accidents, etc.) font régulièrement de nombreuses victimes dans le monde. Leur violence et leurs conséquences sont heureusement plus modérées sur le territoire français. Cependant, les événements que la France a connus récemment (tempêtes Xynthia ou de Noël 1999, inondations dans la Somme, le Languedoc-Roussillon, le Var, feux de forêt dans le Sud, explosion de l'usine AZF de Toulouse) montrent, qu'en de telles situations, les préjudices humains et matériels peuvent être considérables. Plus de la moitié des communes françaises sont exposées à des degrés divers à des risques naturels qui résultent du croisement d'un ou de plusieurs aléas (phénomène naturel – inondation, mouvement de terrain, séisme, avalanche, incendie de forêt. – d'occurrence et d'intensité donnée) et des enjeux (personnes, biens, activités, moyens, patrimoine naturel et urbain susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel).

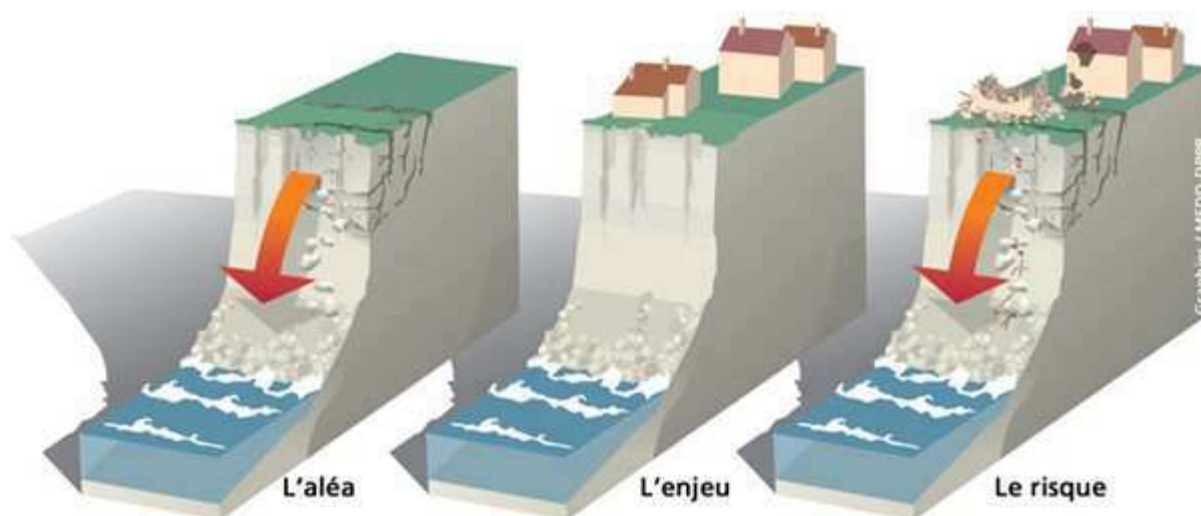
La politique française de gestion des risques majeurs vise à répondre à trois objectifs afin de rendre les personnes et les biens moins exposés et moins vulnérables :

- prévenir les dommages, réduire leur ampleur et les réparer ;
- informer les citoyens afin qu'ils deviennent acteurs dans cette gestion ;
- gérer efficacement les crises et les catastrophes quand elles surviennent.

La prise en compte des risques dans la société est nécessaire à tous les stades et à tous les niveaux d'organisation.



Un événement potentiellement dangereux n'est un risque majeur que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques, environnementaux ou culturels sont en présence. La vulnérabilité caractérise ces enjeux.



Avertissement :

Pour l'explication des termes employés dans le présent PPR-mt, se reporter au glossaire en annexe au règlement.

Les principaux textes :

les articles L.562-1 à L.562-9 du Code de l'Environnement relatifs aux Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles – PPRNP (loi n° 95-101 du 2 février 1995 modifiée, codifiée) ;

la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 sur la modernisation de la sécurité publique. Cette loi institue les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) à caractère obligatoire pour les communes dotées d'un PPRNP. Ces plans sont un outil utile au maire dans son rôle de partenaire majeur de la gestion d'un événement de sécurité civile ;

les articles R.562-1 à R.562-10 du Code de l'Environnement relatifs aux dispositions d'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et à leurs modalités d'application (décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 modifié, codifié) ;

les articles L.561-1 à L.561-5 et R.561-1 à R.561-17 du Code de l'Environnement relatifs à l'expropriation des biens exposés à certains risques naturels majeurs menaçant gravement des vies humaines ainsi qu'au fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) ;

le Code de l'urbanisme et notamment l'article L 480-4 relatif aux peines dues au non-respect des prescriptions du PPR ;

la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

Article 2 – Le contexte local de la prévention des risques

La Haute-Loire dispose d'une longue histoire en matière de prévention des risques, notamment d'inondation, tant en matière de prévision (mise en place des premières échelles de crues en 1857) qu'en matière de prévention (élaboration de PERI dès 1989, labellisation d'un PAPILA en 2004...).

Quoique bien représenté dans le département sous ses diverses composantes, le risque mouvement de terrain a fait l'objet d'une prise en compte plus récente. Cinq PPR « chutes de blocs » ainsi qu'un PPR mouvement de terrain ont ainsi été approuvés depuis 2009, consécutifs à des événements. Par ailleurs, un PPR « retrait-gonflement des argiles » couvrant 13 communes du bassin du Puy-en-Velay a été approuvé en 2014.

En 2005, dans son Inventaire des mouvements de terrain de la Haute-Loire (rapport BRGM-RP-54546-FR), le BRGM avait identifié des communes pour lesquelles "une approche préventive, type PPR, permettrait d'éviter un certain nombre de sinistres". La logique adoptée aujourd'hui est de couvrir prioritairement les communes identifiées dans cet inventaire, pour lesquelles les démarches d'étude des aléas sont en cours. Or, l'inventaire recensait 14 mouvements de terrain connus sur la commune du Monastier-sur-Gazeille. Une étude d'aléas mouvements de terrain a donc été confiée en 2014 au BRGM pour mettre à jour la précédente étude de 1990 réalisée à une large échelle. La Cartographie de l'aléa mouvement de terrain sur la commune du Monastier-sur-Gazeille a mis en évidence que de nombreux enjeux sont touchés. Ainsi, il a été décidé la prescription d'un Plan de Prévention des Risques (PPR) mouvement de terrain sur cette commune.

Article 3 – Le PPRNP

1.3.1. Rôle, principes et objectifs

Instauré par la loi Barnier du 2 février 1995, le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPRNP) est l'outil privilégié de l'État en matière de prévention des risques naturels. Il a pour objet de réglementer l'utilisation des sols en fonction des risques naturels auxquels ils sont soumis. Il permet de rassembler la connaissance des risques sur un territoire donné, d'en déduire une délimitation des zones exposées, de définir des conditions d'urbanisation, de construction et de gestion des constructions futures et existantes dans ces zones. Il définit en outre, des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ainsi que des mesures visant à réduire la vulnérabilité des biens existants.

Dans l'objectif principal de limiter la vulnérabilité, le PPRNP, à partir de l'analyse des risques sur un territoire donné, édicte des prescriptions en matière d'urbanisme, de construction et de gestion dans les zones exposées aux risques.

Son élaboration vise donc à répondre à deux objectifs fondamentaux dans la gestion des risques et la diminution de la vulnérabilité :

- la préservation des vies humaines ;
- la réduction du coût des dommages sur les biens et activités implantés en zone à risque ;

Le présent PPRNP traitant des risques de mouvement de terrain, dans la suite du document, il sera désigné sous le terme de PPR-mt.

1.3.2. Le contenu du PPR-mt

Le document réglementaire du PPR-mt est constitué :

- de la présente ***note de présentation***,
- du ***zonage réglementaire*** qui présente le territoire en trois types de zones :
 - une zone pour laquelle aucun risque n'a été retenu, figurée en blanc,
 - des zones pour lesquelles sera autorisée la poursuite de l'urbanisation sous certaines conditions, figurées en tons de bleu,
 - une zone pour laquelle sera appliqué un principe d'inconstructibilité, figurée en rouge,
- du ***règlement*** qui s'applique au zonage réglementaire défini ci-dessus.

Ces documents réglementaires sont accompagnés de cartes ou annexes présentant plus en détail le travail réalisé.

1.3.3. La portée du PPR-mt

La responsabilité d'application des mesures

La personne qui est responsable en matière de PPR-mt est la personne qui prend les mesures d'application, c'est-à-dire celle qui est compétente en matière de délivrance des autorisations d'urbanisme.

Les constructions, installations, travaux ou activités non soumis à un régime de déclaration ou d'autorisation préalable sont édifiés ou entrepris sous la seule responsabilité de leurs auteurs, dans le respect des dispositions du présent PPR-mt.

La nature et les conditions d'exécution des techniques de prévention prises pour l'application du présent règlement, sont définies et mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre concernés pour les constructions, travaux et installations visés.

Les sanctions pour non-respect du PPR-mt

Conformément à l'article L.562-5 du Code de l'Environnement, le non-respect des mesures rendues obligatoires par un PPR-mt est passible des peines prévues à l'article L.480-4 du Code de l'Urbanisme.

Les conséquences en matière d'assurance

L'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles est régie par la loi du 13 juillet 1982, qui impose aux assureurs, pour tout contrat d'assurance dommages aux biens ou aux véhicules, d'étendre leur garantie aux effets de catastrophes naturelles, qu'ils soient situés dans un secteur couvert ou non par un PPR-mt.

Selon les dispositions de l'article L.125-6 du Code des Assurances, l'obligation de garantie de l'assuré contre les effets des catastrophes naturelles prévue à l'article L.125-1 du même code ne s'impose pas aux entreprises d'assurance à l'égard des biens immobiliers construits en violation des règles prescrites d'un PPR-mt approuvé.

Les recours contre le PPR-mt

L'arrêté d'approbation du PPR-mt peut faire l'objet, dans le délai de deux mois à compter de sa notification, soit d'un recours gracieux auprès du préfet de la Haute-Loire, soit d'un recours hiérarchique adressé au ministre de la Transition Écologique et Solidaire.

Il peut également faire l'objet d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif de Clermont-Ferrand.

L'évolution du PPR-mt

Toute actualisation du PPR-mt s'effectue par la voie réglementaire sous l'autorité du préfet conformément à l'article L.562-4-1 du Code de l'Environnement.

L'article R.562-10 du Code de l'Environnement précise les modalités de la révision.

L'article R.562-10-1 du Code de l'Environnement précise les modalités de la modification.

1.3.4. Déroulement de la procédure

La procédure d'élaboration et d'approbation du PPR-mt comporte 3 étapes :

- **Prescription par arrêté préfectoral du périmètre mis à l'étude**

L'arrêté préfectoral de prescription du 27 janvier 2017 marque le lancement de la procédure et précise le périmètre du futur PPR-mt correspondant à la totalité du territoire de la commune du Monastier-sur-Gazeille.

- **Consultation des communes et du public**

S'ensuit une phase d'élaboration technique et un travail étroit de concertation avec les communes

concernées. Le projet du PPR-mt et notamment les plans de zonage ont été présentés aux élus lors d'une réunion le 21 juin 2018.

Dans le cadre de la concertation officielle définie dans l'article R.562-7 du Code de l'Environnement, le projet de PPR-mt est soumis à l'avis :

- du Conseil Municipal du Monastier-sur-Gazeille
- de la communauté de communes Mézenc – Loire - Meygal,
- de la chambre d'Agriculture de la Haute-Loire,
- du Centre National de la Propriété Forestière (CNPF),
- du Conseil Départemental.

Le projet de PPR-mt est ensuite soumis à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R.123.1 à R.123.27 du Code de l'Environnement. L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration du PPR-mt. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le service instructeur et peuvent conduire à modifier le PPR-mt avant son approbation par le Préfet.

- **Approbation par arrêté préfectoral du PPR-mt**

Le PPR-mt éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis lors de la phase de consultation, est approuvé par le Préfet. Dès lors, après accomplissement des mesures de publicité, le PPR-mt vaut Servitude d'Utilité Publique. Il est annexé au Plan Local d'Urbanisme, conformément à l'article L.153-60 du Code de l'Urbanisme dans un délai de 3 mois.

Titre 2 : Pourquoi un PPR-mt au Monastier-sur-Gazeille ?

Article 1 – Le contexte naturel

2.1.1. Situation géographique de la commune

La commune du Monastier-sur-Gazeille est située en Haute Loire dans le bassin volcanique du Puy en Velay au sud-est du Puy en Velay (à 14 km coté sud-est). Région faitière à l'ouest du Mont Mézenc (4^{ème} sommet de l'Auvergne avec ces 1753 m), elle se développe sur le versant ligérien. A ce titre elle est traversée par la Gazeille au milieu de son cours, et au nord par la Laussonne, toutes deux affluents de la Loire.

La morphologie de la commune (illustration 1) est structurée par la présence d'une vaste zone en plateau et des entailles faites dans celle-ci par le réseau hydrographique avec des vallées en évasement de la Laussonne et surtout de la Gazeille.

La commune a ainsi une superficie totale de 39,1 km² et les altitudes y varient entre 748 m NGF (pont de Moulines) et 1285 m NGF (Grand Suc).

L'essentiel des zones de plateaux en parties hautes reste destiné à des activités agricoles. Les versants sont pour les parties les plus pentues des espaces naturels, boisés sinon très localement pierreux (quelques rares zones de clapiers non encore boisées). Les parties moins pentues sont

réservées aux prairies, mais aussi à l'implantation du bourg et des hameaux. Les parties plates de fonds de vallées restent trop étroites pour laisser hors du lit majeur un espace suffisant pour un usage quelconque.

Actuellement, le développement de la commune se fait surtout à hauteur du bourg et à son immédiat sud-ouest sur le flanc de vallée, bien plus qu'à hauteur des différents hameaux, de petite taille (à l'exception de Saint-Victor et dans une moindre mesure Châteauneuf et Crouziols) et relativement disséminés (et assez voire très isolés en période nivale).

Pour toute information supplémentaire, consulter la cartographie de l'aléa mouvement de terrain sur la commune du Monastier-sur-Gazeille – rapport BRGM/RP-65953-FR disponible à l'adresse suivante : <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-65953-FR.pdf>.

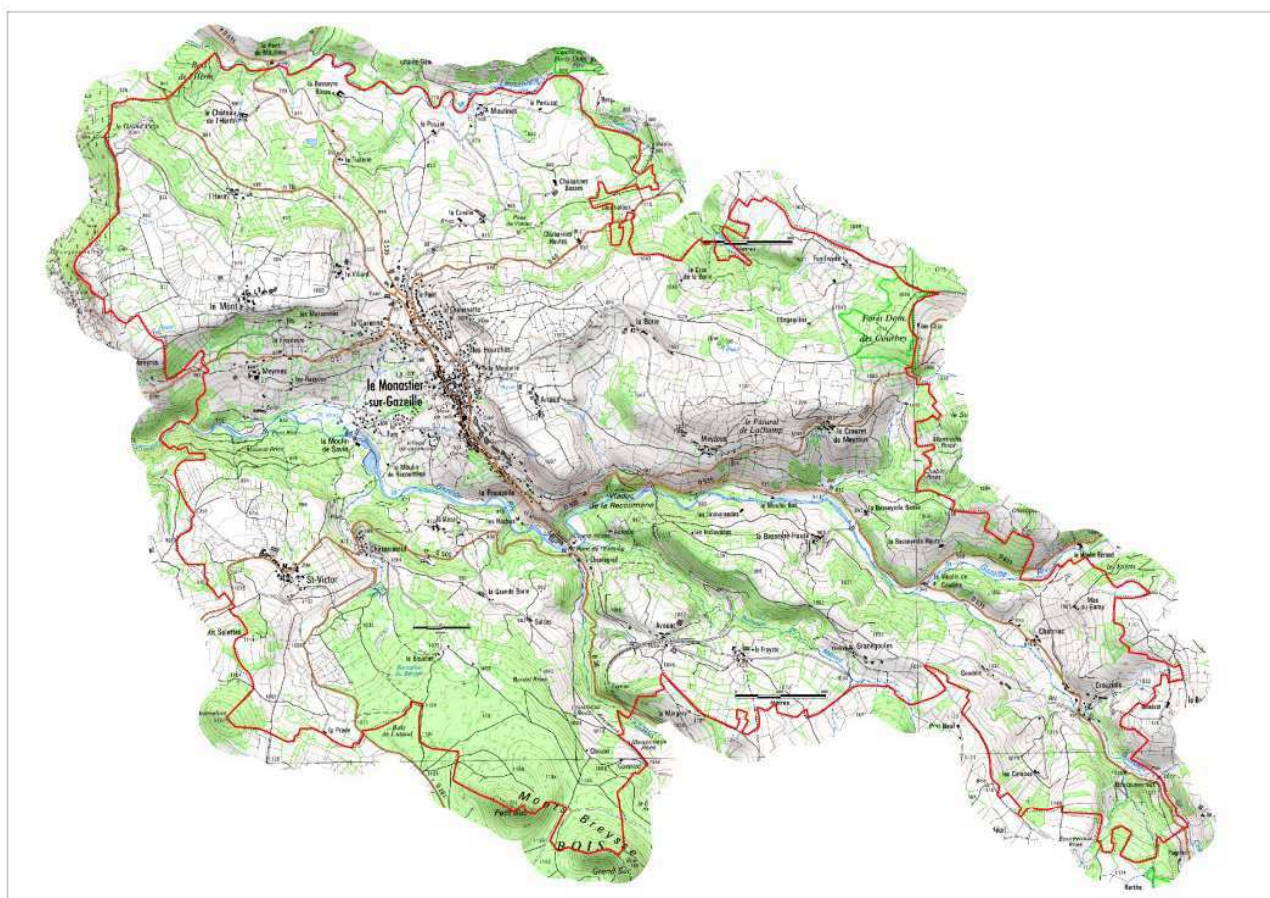


Illustration 1 – Situation géographique de la commune du Monastier-sur-Gazeille

2.1.2. Contexte géologique

Diverses formations géologiques caractérisent le sous-sol communal, de manière chronologique :

- Formations granitiques du dôme anatectique de Velay ;
- Formations argilo-sableuses sédimentaires de l'Oligocène et du Miocène ;

- Formations volcaniques et épicastiques, en deux épisodes distincts (Velay Oriental du Miocène Supérieur puis Devès du Plio-pléistocène) ;
- Formations superficielles quaternaires : complexes de versants et colluvions diverses, éboulis basaltiques, alluvions.

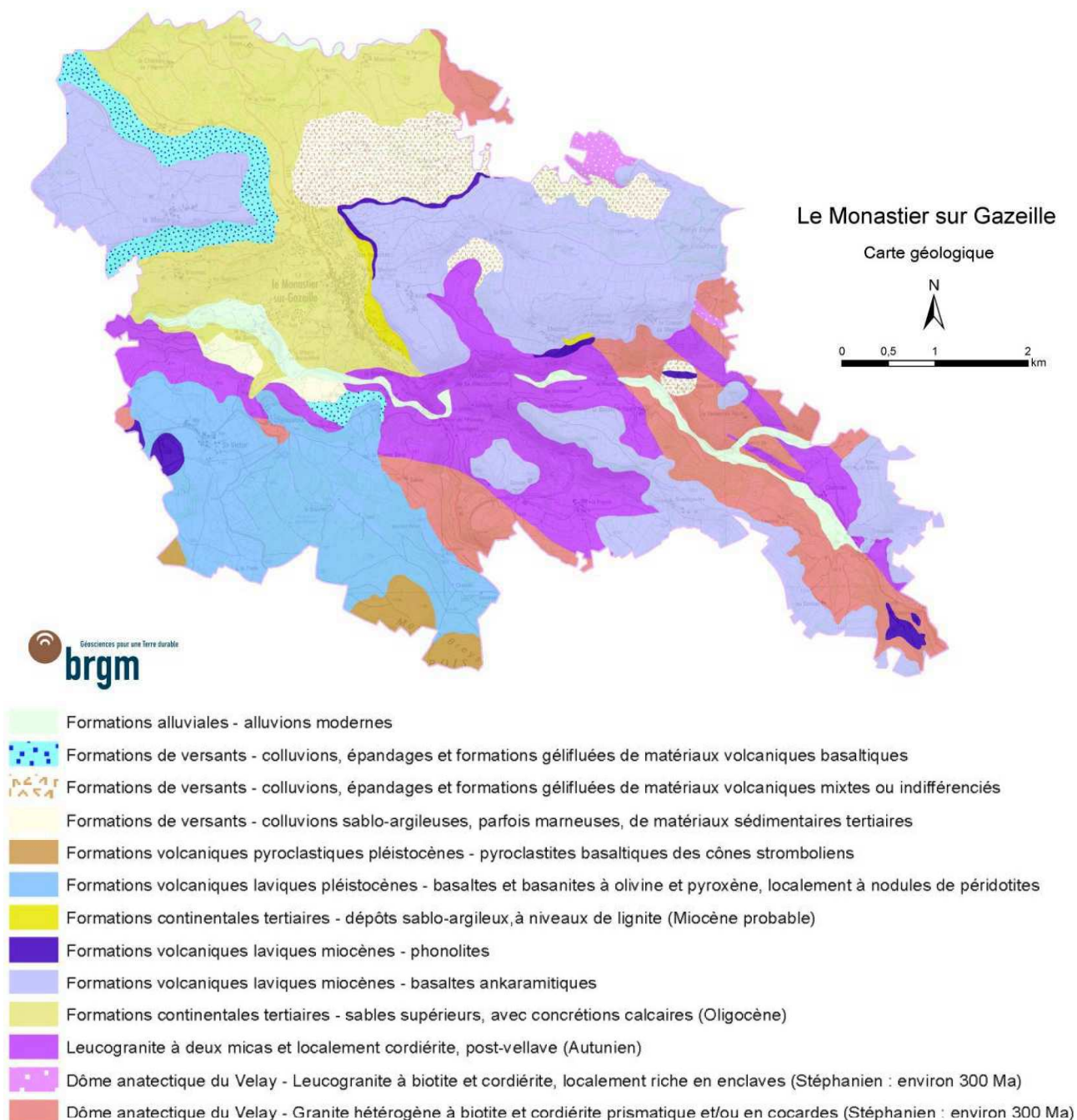


Illustration 2 : carte géologique harmonisée pour la commune du Monastier-sur-Gazeille

Formations granitiques de socle

En marge, au sud du Massif Central alors en phase de compression, la mise en place d'un dôme anatectique du Velay se fait dans un contexte d'extension syncollision.

Sur la commune, ce dôme anatectique du Velay s'exprime essentiellement sous forme de :

- granites hétérogènes à biotite et cordiérite prismatique du Stéphaniens, issus d'une première étape de fusion;
- leucogranites à cordiérite (sur le flanc nord de la vallée de Fontfroyde) du Stéphaniens;
- granites tardimigmatiques post-vellaves autuniens à deux micas et localement à cordiérite, se mettant en place lors de fusions plus tardives.

La foliation au sein de ces formations indique une forme en cuvette centrée sur la vallée de la Gazeille au niveau de la vallée encaissée à hauteur du viaduc tandis que dans la vallée du Merdanson, elle témoigne d'un devers des plis vers le sud (sud-ouest).

Ces formations ont été ensuite recouvertes par les dépôts volcaniques effusifs et après érosion souvent constatée de ces derniers, soumises à nouveau à l'érosion. On observe souvent, notamment autour des 2/3 de la hauteur des flancs de vallée (sous le chapeau tabulaire basaltique des plateaux), le contact franc bien visible entre ces formations de socle et les coulées volcaniques.

Formations sédimentaires tertiaires

A l'affleurement, la seule formation sédimentaire est la formation des Sables de Laussonne d'âge oligocène (sédimentation sannoisienne principalement), seule en basse vallée de la Laussonne, et le plus souvent repris en complexes. Elle peut atteindre les 150 m d'épaisseur dans les zones de fortes subsidences (dans les vallées de la Gazeille et de la Laussonne). Elle est constituée de sables argileux et d'argiles sableuses en alternance, avec localement des passées plus pures d'argiles ou de sables.

La forte sensibilité de ces formations aux mouvements de terrain, notamment des glissements de terrain anciens et récents, explique que la plus grande partie de la formation soit impliquée dans les complexes de versant. Pour les terrains semblant en place, le ravinement est intense au niveau du réseau hydrographique pérenne dans les zones de pente modérée (10 à 15°), moins prononcé dans les zones de pentes faibles (5 à 10°) mais parfaitement visible dans le paysage le long des cours d'eau temporaires.

Au Miocène, la sédimentation se distingue du fait de la présence complémentaire d'alluvions grossières (épandage fluvial) riches en chailles, qui ne s'observe nulle part en place de manière individualisée.

Formations volcaniques

La première phase effusive, en rapport avec la mise en place du volcanisme du Velay Oriental au Miocène Supérieur, date localement d'environ 8 millions d'années et concerne les plateaux du Mont à l'ouest du bourg, d'Arthaud-Borie-Meyzous au nord de la Gazeille et toutes les coulées volcaniques résiduelles tabulaires en plateaux (Avouac, Granegoules, Crouziols) en position d'interfluvies au sud de la Gazeille et à l'est du ruisseau du Merdanson (vallée de Présailles).

Ce volcanisme du Velay Oriental s'est ici exprimé presque exclusivement sous formes de laves basiques (basaltes ankaramitiques) en coulées épaisses (10 à 20m) et successives (jusqu'à 10 ou 12 niveaux empilés) dont l'épaisseur totale d'empilement a pu atteindre 120 à 150 m.

De rares résidus de brèches volcaniques scoriacées rougeâtres ont été observés sur de courtes bandes affleurantes, comme à l'est du Crouzet de Meyzous. Enfin, une zone résiduelle de maar (avec dépôts phréatomagmatiques) a été identifiée sur la rive droite d'un affluent de la Gazeille peu

avant sa confluence, à l'ouest immédiat de la Beysserole Basse, au centre de laquelle on retrouverait un bouchon phonolitique.

Le second épisode volcanique est lié à la mise en place du volcanisme du Devès au Plio-Pléistocène vers 2 millions d'années (avec une ultime phase de reprise à 1,2 million d'années) et qui concerne le flanc nord et nord-est du plateau d'Alleyrac jusqu'au contact des vallées de la Gazeille et du Merdanson. Ce volcanisme fissural s'exprime quasi essentiellement sous forme de larges coulées fluides de laves basiques (basaltes alcalins) tabulaires formant un plateau.

On note aussi des résidus d'activité phréatomagmatique (au sud et à l'est de Saint Victor) ainsi que trois cônes stromboliens pyroclastiques (notamment le Petit Suc et le Grand Suc, cônes hauts de 140 et 160 m formant les Monts Breysse points culminants de la commune).

Formations superficielles

Complexes glissés / flués de versant

Ils sont liés au démantèlement combiné des formations volcaniques et sédimentaires, presque exclusivement survenus en période d'érosion intense (phases glaciaires froides) qui constituent le siège le plus fréquent des glissements de terrain. Au Monastier-sur-Gazeille, trois zones ont été examinées plus particulièrement : la zone du Pont de Moulines, le paléoglissement complexe du Monastier (ou encore du Foiral), sous la corniche nord du plateau basaltique d'Arthaud-Borie et le glissement dit du Prada à l'entrée du bourg de Monastier.

Eboulis et colluvions de versant diverses

On retrouve des zones de chirats issus de la gélifraction appelés clapiers en épandage immédiatement sous les falaises basaltiques de corniche ou de manière parfois plus disséminés.

Dans les versants pentus boisés, on retrouve des zones d'éboulis plus communes, comportant des fractions fines importantes.

De même, l'érosion a engendré puis laissé par endroit sur tous les types de formations affleurantes une couverture colluviale constituée de matériaux fins à l'ouest d'Artaud sur le plateau basaltique, tapissant une zone en creux à faible pente, et dans le fond de vallon à l'est immédiat d'Artaud.

Formations périglaciaires

Les phénomènes érosifs de gélifraction, gélifluxion, solifluxion ont joué sur les formations affleurantes et ont laissé leurs empreintes sur les versants actuels sous formes de dépôts de pente géliflués à blocs. Les formations de socle sont tout aussi touchées que les formations volcaniques, même si la prédisposition des formations granitiques à la désagrégation granulaire (arénisation) a laissé ensuite des traces plus réduites de ces derniers par rapport aux formations volcaniques. Ces matériaux altéritiques restent aujourd'hui bien plus sensibles à l'érosion que les formations rocheuses saines et expliquent l'abondance des signes d'instabilités de versant constatés sur les flancs de vallée pourtant à lithologie rocheuse à l'origine (ravinement, reptation, décapages et autres glissements superficiels sur de vastes étendues...).

Formations alluviales

Les formations alluviales restent cantonnées aux lits actuels de la Gazeille, de la Laussonne et de

leurs affluents. Seule la Laussonne présente au-delà de son lit majeur actuel la trace de terrasses alluviales plus anciennes.

Des bandes alluviales résiduelles liées à un réseau hydrographique plus développé dans le passé parsèment parfois les flancs de versants à hauteur des lignes de talweg.

Dans les zones nombreuses de divagation, le fond de vallée est matérialisé par un couloir plat généralement peu large (100 m à guère plus de 200 m) plus marqué au niveau des zones d'affleurement des complexes de versant au sud-ouest du bourg, où les phénomènes d'érosion des berges sont les plus marqués (Moulin de Recoumène, Malaval) et aggravent localement la stabilité du versant par sape en pied.

Là où la Gazeille s'écoule directement sur le substratum rocheux, le lit est pratiquement démunie de tout matériau alluvial (entraîné lors des crues).

2.1.3. Contexte hydrogéologique

D'un point de vue hydrogéologique, l'eau est présente au sein des plans de discontinuités des terrains granitiques du socle (fissuration et diaclases, foliation). Le réservoir aquifère reste limité. Localement, les niveaux arénisés présentent de meilleures capacités de stockage mais leur faible développement n'en fait pas une vraie ressource.

Dans les formations volcaniques, l'eau est présente au sein des plans de fracturation des basaltes (porosité de fissures), pour une capacité de réservoir limitée, en dehors des zones particulièrement fissurées. Au sein des matériaux pyroclastiques, la porosité peut davantage être développée dans une matrice poreuse, avec émergence en pied des cônes au contact de la table basaltique sous forme de sources diffuses.

Dans les formations superficielles, il a déjà été signalé la grande hétérogénéité des circulations au sein des complexes de versant. Les capacités de stockage restent généralement importantes avec des contrastes de perméabilité très élevés (du moins perméable dans les colluvions les plus argileuses au plus perméable dans les zones de clapiers) et des circulations d'eau plus ou moins rapides le long de chemins préférentiels très marqués. Les horizons de tête les plus superficiels à perméabilité marquée peuvent rester généralement non saturés sur des longues périodes (saturation provisoire en période pluvieuse, plus durable en cas de période prolongée de précipitations), du fait du drainage topographique des versants.

Article 2 – Les phénomènes naturels connus et pris en compte

2.2.1. Méthodologie utilisée

Les mouvements de terrain constituent une famille très diversifiée qui témoigne de l'évolution géodynamique de la Terre. Par ailleurs il faut noter que l'activité humaine peut contribuer au déclenchement de ces mouvements.

Le recensement résulte :

- d'une analyse des données bibliographiques existantes (anciens rapports, thèse universitaire, base de données nationales sur les mouvements de terrain et sur les cavités gérées par le BRGM : www.georisques.gouv.fr) ;
- d'une enquête auprès de la Mairie du Monastier-sur-Gazeille ;
- d'une enquête auprès des organismes (DDT, SNCF, Conseil Départemental, Service Territorial d'Architecture et du Patrimoine de Haute-Loire) ;
- de l'examen des archives départementales ;
- de reconnaissances sur le terrain sur la grande majorité du territoire de la commune.

2.2.2. Phénomènes naturels connus

Synthétiquement, on recense :

- des cavités souterraines (5 cavités et 2 tunnels liés au Transcevenol recensés sur www.georisques.gouv.fr) ;
- des glissements de terrain : 36 glissements sur 47 événements recensés dans la cartographie de l'aléa mouvement de terrain sur la commune du Monastier-sur-Gazeille – rapport BRGM/RP-65953-FR. Ces glissements ont occasionné des dommages structuraux notables avec :
 - modification importante du tracé de la RD535 au Pont de Moulines ;
 - modification ponctuelle du tracé de la RD535 au niveau du ruisseau de Crouzet ;
 - coupure ponctuelle (semi-chaussée environ) de la RD500 à la sortie sud du bourg ;
 - une maison menacée de ruine, évacuée aux abords du rond-point des Acacias ;
 - une maison abandonnée (ou évacuée) aux abords du glissement du Prada ;
 - une maison au final entièrement détruite à Malaval.
- des éboulements rocheux et des chutes de blocs : quelques cas récurrents de volume limité. Aucun cas d'instabilité rocheuse ponctuelle de volume conséquent n'est rapporté, mais comme les habitations sont généralement éloignées, un tel événement pourrait passer inaperçu ou être vite oublié. Outre les axes routiers, les hameaux apparaissant les plus exposés restent Châteauneuf et les Meyzous. Le seul cas de chute ponctuelle de bloc concerne le bief à hauteur du lieu-dit Les Roches qui est resté en l'état après impact.
- des zones d'érosion de berge : 4 entailles de berges de 3 à 8 m de haut sont recensées (2 sur la Gazeille, 1 sur le Merdanson et 1 sur la Laussonne)

L'ensemble de ce travail d'enquête a permis d'établir la carte informative pour les aléas mouvements de terrain sur la commune du Monastier-sur-Gazeille.

Titre 3 : Méthodologie d'établissement du PPR-mt

Article 1 – L'aléa de référence

En termes de mouvement de terrain, le mouvement prévisible de référence à prendre en compte est conventionnellement le plus fort événement historique connu dans le site, sauf si une analyse spécifique conduit à considérer comme vraisemblable à échéance centennale, ou plus en cas de danger humain, un événement de plus grande ampleur.

Ce choix répond d'une part à la volonté de se référer à des événements qui se sont déjà produits, qui sont donc incontestables et susceptibles de se reproduire à nouveau, d'autre part, de privilégier la mise en sécurité de la population en retenant des événements de grande ampleur, sans toutefois être exceptionnels.

Pour le présent PPR-mt, les données concernant l'aléa mouvement de terrain sont issues de la Cartographie de l'aléa mouvement de terrain sur la commune du Monastier-sur-Gazeille réalisée par le BRGM et portée à connaissance des élus du Monastier-sur-Gazeille le 2 juin 2017. Pour tout complément d'information, se référer au rapport BRGM/RP-65953-FR livré en mai 2017 (consultable sur <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-65953-FR.pdf>).

Cinq types de phénomènes d'aléas « mouvement de terrain » ont été étudiés et recensés en fonction de leur intensité et de leur fréquence.

3.1.1. Les types d'aléas étudiés

L'aléa effondrement

La méthodologie s'appuie sur les reconnaissances de terrain. Après identification des ouvrages pouvant engendrer un effondrement localisé, l'évaluation du niveau d'aléa se fait ensuite par croisement de l'intensité du phénomène en cas de réalisation de l'aléa et de la prédisposition à l'aléa.

L'aléa glissement

La méthodologie consiste d'abord à déterminer les secteurs où l'aléa est retenu, compte-tenu des principaux facteurs de prédisposition (nature lithologique et pente). L'évaluation du niveau d'aléa se fait ensuite par croisement de l'intensité par la probabilité d'occurrence.

D'un point de vue intensité, par rapport aux phénomènes observés sur la commune, les distinctions principales suivantes peuvent être faites :

- Glissements potentiels de faible ampleur : intensité limitée ;
- Glissements potentiels de moyenne ampleur ($> 1000 \text{ m}^3$) : intensité modérée ;
- Glissements avérés (récents et/ou stabilisés mais avec réactivation récente) de faible ampleur : intensité modérée ;
- Glissements avérés (récents et/ou stabilisés mais avec réactivation récente) de moyenne à forte ampleur ($> 1000 \text{ m}^3$) : intensité modérée ou élevée ;
- Grandes zones de fluage avec activité avérée ces dernières décennies (intensité modérée) ;
- Zones avec signes de fluage suspectées : intensité très limitée

La période de retour attendue estimée est inférieure à 100 ans, ainsi la probabilité d'occurrence est estimée comme moyenne, (sauf élevée sur les zones de mouvement très récents ou associés à d'autres facteurs aggravants et faible sur les zones figées).

Au final, le niveau d'aléa glissement est :

- faible sur les zones de glissements potentiels de faible ampleur et les versants à indices modérés, anciens, figés ;
- moyen sur les glissements potentiels de moyenne ampleur et les glissements avérés de faible ampleur ;
- fort sur les glissements avérés de forte ampleur, de moyenne ampleur très récents et non stabilisés ou avec facteurs aggravants.

L'aléa éboulement – chutes de blocs

La méthode utilisée est celle du protocole national pour l'aléa rocheux MEZAP (Méthode d'Évaluation des Zones d'Aléas rocheux P(ierres)).

La méthode s'intéresse à caractériser :

- l'aléa de départ : sur la base des observations faites sur les matériaux déjà éboulés, de la fissuration et autres éléments d'instabilités rocheux pré-existants (pré-découpage) des parois rocheuses, il est estimé le volume du bloc du scénario de référence. Ensuite, on définit le degré d'activité de ce bloc de référence en relation avec la probabilité de départ ;
- l'aléa de propagation par la méthode de la ligne d'énergie ou encore dite des cônes : la propagation rocheuse reste limitée en aval suivant un angle fixe entre la tête de falaise et le point d'arrêt. Cet angle d'arrêt permet de tracer du point de départ rocheux un cône en 3 dimensions dans lequel l'éboulement est possible. Par superposition de ce cône et de la surface 3D en aval, on détermine la surface de versant potentiellement concernée par l'aléa rocheux.

Les trois configurations de départ rocheux rencontrées ici ont donné les niveaux d'aléas suivants :

Configuration	Départ		Propagation		Niveau d'aléa
	Intensité	Activité	Probabilité d'atteinte	Probabilité d'occurrence	
Cas général	modérée	faible	faible à moyen	faible à modérée	moyen
			fort à très fort	élevée	moyen
Chutes limitées de pierre	faible	moyen	faible à moyen	modérée	faible
			fort à très fort	élevée	moyen
Départs plus conséquents que le cas général	élevée	faible	faible à moyen	faible à modérée	fort
			fort à très fort	élevée	fort

L'aléa coulée

Le mécanisme classique de la coulée de boue consiste en la reprise de produits de glissements par un flux hydrique. En général, il faut que ce flux hydrique soit suffisamment important pour entraîner une reprise et un « écoulement » des matériaux vers l'aval (dès lors que la surface drainée atteint une valeur minimale ici fixée à 2,5 ha). A contrario, le flux hydrique ne doit pas non plus être trop important par rapport à la masse solide sinon on parle alors de crue hyperconcentrée (dès lors que la surface drainée dépasse une valeur maximale ici fixée à 25 ha).

La méthodologie repose ici sur la modélisation à partir de la carte des pentes. Les facteurs de pondération sont la nature lithologique des terrains et l'occupation des sols.

L'aléa érosion de berges et ravinement

La méthodologie s'appuie sur les reconnaissances de terrain.

Les variations de débit des cours d'eaux permettent aisément aux rivières en crue de sortir de leur lit mineur à hauteur des anciens méandres à fond de vallée plat et large, et de favoriser une érosion marquée de la berge concave érosive dans des formations très sensibles au ravinement et à l'érosion des crues (sables de Laussonne, formations de complexes de versant et anciennes alluvions).

Dans les zones de rivière (Gazeille et ses affluents) encaissées sur un substratum granitique, l'érosion en berge concave dans des formations rocheuses certes altérées reste bien plus limitée sans pour autant être négligeable (la faible accessibilité à ces zones en a limité la reconnaissance qui reste ici que très partielle).

Au-delà des cours d'eaux pérennes, un ravinement des cours d'eaux temporaires dans les talwegs, notamment à hauteur des formations les plus sensibles à l'érosion (Sables de Laussonne et formations de complexes de versants) est également constaté.

Cet aléa viendra compléter sur les axes de talwegs les zones retenues au titre de l'aléa glissement sinon occasionnellement aussi renforcer le niveau d'aléa.

La carte de synthèse des aléas

Il a été utilisé la terminologie usuelle employée associant une lettre pour le phénomène impliqué et un chiffre pour le niveau d'aléa :

- G ou g : glissement ; P ou p : chutes de pierre ; f : effondrement localisé ; c : coulée, b : érosion de berge, r : ravinement ;
- aléa faible 1 (jaune) ; aléa moyen 2 (orange) ; aléa fort : 3 (rouge) ;

Lorsque plusieurs phénomènes se superposent, on affecte à la zone de superposition la couleur de niveau d'aléa le plus haut et on somme les termes du plus significatif au moins important. Certains phénomènes restent des mécanismes assez proches, notamment les coulées et les érosions de berge ou ravinements vis-à-vis des glissements : lorsqu'ils sont présents par 3 ou plus sur de petites superficies pour des niveaux équivalents ou moindres, les aléas coulée, érosion de berge et ravinement sont assimilés à du glissement pour simplifier et regrouper l'ensemble des zones d'aléa superposées.

La carte de synthèse des aléas est consultable en Annexe 1. Le support cartographique est le plan à l'échelle du 1/10000^{ème} avec encart au 1/5000^{ème} établi sur un fond parcellaire et bâti (DGI).

3.1.2. L'analyse des aléas

L'analyse de ces résultats a permis d'identifier trois niveaux d'aléas :

- **Les aléas forts**

Il s'agit des zones exposées à l'aléa de référence de niveau fort. Ce sont des secteurs où, en raison de la nature et de l'intensité de l'aléa, la maîtrise de l'urbanisation est fondamentale.

- **Les aléas moyens**

Il s'agit des zones exposées à l'aléa de référence de niveau moyen. Ce sont des secteurs où l'urbanisation peut se poursuivre sous conditions dans les secteurs déjà urbanisés, mais à maîtriser hors zone urbanisée afin de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes.

- **Les aléas faibles**

Il s'agit des zones exposées à l'aléa de référence de niveau faible. Ce sont des secteurs où l'urbanisation peut se poursuivre, à condition de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes.

En outre, pour l'identification de ces trois niveaux d'aléas, les aléas coulée, érosion de berge et ravinement sont assimilés à du glissement dans une logique de simplification.

Article 2 – Les enjeux

L'analyse a consisté ici à caractériser les différents types d'occupation du sol, permettant de comprendre l'organisation du territoire. Les enjeux identifiés sont rassemblés sur la carte des enjeux en Annexe 2, à l'échelle du 1/15000^{ème}, sur fond de photographies aériennes en noir et blanc (BD Ortho du CRAIG).

3.2.1. Les espaces urbanisés

Ces espaces sont définis par référence aux dispositions de l'article L.111-6 du Code de l'Urbanisme, dont les modalités d'application sont fixées par la circulaire ministérielle n° 96-32 du 13 mai 1996.

Le caractère urbanisé ou non d'un espace s'apprécie en fonction de paramètres physiques tels que le **nombre de constructions existantes**, la **contiguïté avec des parcelles bâties**, le **niveau de desserte par les équipements**. Cette délimitation est indépendante du zonage opéré dans une carte communale. Cela conduit à la prise en compte des zones réellement urbanisées. L'appréciation des espaces urbanisés est réalisée à l'échelle de représentation cartographique du PPR-mt.

La définition de ces espaces a été réalisée en croisant diverses sources telles que photographies aériennes, carte communale, cadastre... Selon le contexte, certaines zones enclavées (dents creuses) ont été considérées comme faisant partie des espaces urbanisés.

A contrario, les espaces non urbanisés sont ceux qui ne sont pas situés dans les parties actuellement urbanisées.

3.2.2. Les projets et les potentialités d'aménagement futur

L'élaboration du projet de PPR-mt nécessite de connaître les projets d'aménagements futurs du territoire. Ces projets peuvent en effet participer à la production de l'aléa ou nécessiter des prescriptions particulières.

En outre, il est important d'appréhender les espaces aménageables, dès lors qu'ils ne sont pas exposés à l'aléa. Ils peuvent de ce fait offrir des alternatives intéressantes à l'urbanisation des sites exposés. Il est donc utile de disposer d'éléments sur les potentialités offertes par ces zones.

La définition de ces espaces a été réalisée sur la base du Plan Local d'Urbanisme et des échanges avec la commune.

3.2.3. Les enjeux complémentaires

L'analyse des enjeux complémentaires vient préciser le travail préalablement réalisé. L'échelle de travail est plus fine que la précédente. Les enjeux sont principalement ponctuels ou linéaires. Ils permettent d'identifier les points particulièrement vulnérables au sein des zones précédemment définies, et de comprendre les relations et les liaisons fonctionnelles entre ces espaces.

Sont notamment identifiés les infrastructures et équipements particuliers de type :

- les établissements sensibles ou difficilement évacuables : crèches, écoles, hôpitaux,

maisons de retraite, centres pénitentiaires ;

- les établissements stratégiques nécessaires à la gestion de crise : caserne de pompiers, gendarmerie, police municipale ou nationale, salle opérationnelle, centres d'exploitation routiers ;
- les équipements collectifs, ERP et espaces publics ouverts : ils regroupent ponctuellement ou périodiquement en un point donné du territoire un nombre important de personnes dont les conditions d'évacuation ou de mise en sécurité doivent être étudiées ;
- les campings et l'hôtellerie de plein air. Quel que soit l'aléa considéré, ces établissements accueillent une population vulnérable de par leur méconnaissance des risques locaux ;
- les infrastructures de transport. Elles sont essentielles pour assurer la desserte du territoire à la fois pour l'évacuation des personnes et l'acheminement des secours. Elles peuvent également être à l'origine d'un sur-aléa tel qu'un accident de transport de matières dangereuses.

Article 3 – Le zonage réglementaire

Le zonage du PPR-mt est obtenu à partir du croisement des enjeux et de l'aléa.

Trois types de zones sont ici définis :

- une zone à risque fort (zone rouge ZR) inconstructible correspondant à un aléa fort dans tous les cas de vulnérabilité et d'enjeux ou moyen hors zone urbanisée et d'aménagement futur ;
- une zone à risque moyen (zone bleue ZB1) constructible sous certaines conditions correspondant à un aléa moyen en zone urbanisée et d'aménagement futur ;
- une zone à risque faible (zone bleue ZB2) constructible sous certaines conditions correspondant à un aléa faible dans tous les cas de vulnérabilité et d'enjeux.

Sur le plan de zonage, ces trois types de zones comportent également un indice renseignant sur la nature de l'aléa : G = glissement, B = chutes de blocs et C = cavités.

Les secteurs non zonés dits « zones blanches » correspondent à des zones non couvertes par un aléa. Par conséquent, dans ces zones, aucune contrainte particulière liée aux risques de mouvement de terrain ne s'impose aux biens et installations futures ou existantes. Cependant, dans ces secteurs, des phénomènes au-delà de l'événement de référence ou provoqués par la modification, la dégradation ou la disparition d'éléments protecteurs généralement naturels (par exemple la forêt là où elle joue un rôle de protection) ne peuvent être exclus.

Ces éléments sont rassemblés dans le tableau ci-après :

	Espaces naturels et agricoles	Espaces urbanisés et d'aménagement futur
Aléa fort	ZR	
Aléa moyen	ZR	ZB1
Aléa faible	ZB2	

Au-delà de ces principes de zonage, la cohérence d'ensemble du plan de zonage a été recherchée, nécessitant parfois l'adaptation de certaines zones résultant de l'application « brute » de ces critères. Une suppression des plus petites surfaces a notamment été réalisée pour améliorer la lisibilité du zonage en vue de son objectif opérationnel.

Afin de permettre une bonne utilisation du PPR-mt dans l'instruction des actes d'urbanisme, il a

été retenu un support cartographique à l'échelle du 1/5000^{ème} établi sur un fond parcellaire et bâti (DGI).

Article 4 – Le règlement

Conformément aux dispositions de l'article L.562-1 du Code de l'Environnement, le PPR-mt a notamment pour objet de réglementer les projets futurs. Le titre 2 du règlement est ainsi consacré à la réglementation des projets et définit les règles d'urbanisme, de construction et d'exploitation applicables dans les différentes Zones Rouges et Bleue :

En Zone Rouge, l'inconstructibilité est la règle générale.

Les mesures prises dans cette zone ont pour objectifs la sécurité des populations et la limitation des dégâts suite à la survenance d'un mouvement de terrain. La maîtrise de l'extension de l'urbanisation y est fondamentale.

En Zones Bleues, la constructibilité sous conditions est la règle générale.

Les mesures prises dans ces zones ont pour objectifs de ne pas aggraver l'aléa et de ne pas accroître la vulnérabilité des biens et des personnes. Le développement n'est pas interdit, il est seulement réglementé afin de tenir compte du risque éventuel de mouvement de terrain.

Seront toutefois interdits dans l'ensemble de la zone exposée l'implantation d'établissements stratégiques ou d'ERP sensibles.

Titre 4 : Liste des abréviations et sigles

DDT : Direction Départementale des Territoires

EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale (Communauté d'Agglomération, communauté de communes, ...)

ERP : Établissement Recevant du Public

FPRNM : Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs

NGF : Nivellement Général de la France

PAPILA : Programme d'Action de Prévention contre les Inondations de la Loire Amont

PCS : Plan Communal de Sauvegarde

PERI : Plan d'Exposition aux Risques d'Inondation

POS : Plan d'Occupation des Sols

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PPRNP : Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles

PPR-mt : Plan de Prévention des Risques de mouvement de terrain