



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DES ALPES-MARITIMES

COMMUNE DE GORBIO

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

RAPPORT DE PRESENTATION

Le Préfet des Alpes-Maritimes
DML-D 1656


Pierre BREUIL

PRESCRIPTION DU PPR conformément à la loi n° 95-101 du 02 février 1995 : 30 août 2002

DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL : 13 février 2004

ENQUETE PUBLIQUE DU 13 janvier 2004 AU 13 février 2004

APPROBATION DU PPR : 13 OCT. 2005



DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
SERVICE AMENAGEMENT ENVIRONNEMENT



1. PRESENTATION	1
1.1. Problématique	1
1.2. Localisation et limites de l'étude	1
1.3. Objet de l'étude et pieces constitutives du dossier de P.P.R.	1
1.4. Documents consultés	3
2. RAPPELS DE REGLEMENTATION	4
3. PHENOMENES NATURELS PRIS EN COMPTE	6
3.1. Chutes de pierres et/ou de blocs et éboulements	6
3.2. Glissements de terrain, reptation, glissements de berges et coulées de boue	8
3.3. Ravinement et ruissellement de versant	10
4. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	11
4.1. LA COMMUNE DE GORBIO	11
4.1.1. Histoire et démographie	11
4.1.2. Contexte géographique	11
4.1.3. Contexte géologique	11
4.1.4. Contexte hydrologique et hydrogéologique	13
4.2. PRINCIPAUX ENJEUX VULNERABLES ET DISPOSITIFS DE PROTECTION	13
4.2.1. Les principaux enjeux vulnérables	13
4.2.1.1. Le village de Gorbio	13
4.2.1.2. Les quartiers Sud de la commune	14
4.2.2. Dispositifs de protection existants	16
4.2.2.1. Ouvrages de protection contre les éboulements	16
4.2.2.2. Ouvrages de protection contre les glissements de terrain	16
4.2.3. Exemples de protections envisageables	18
4.2.3.1. Ouvrages de protection contre les éboulements	18
4.2.3.2. Ouvrages de protection contre les glissements de terrain	18
4.2.3.3. Ouvrages de protection contre l'érosion	18
5. METHODOLOGIE ET DOCUMENTS D'EXPERTISE	19
5.1. La carte informative sur les phénomènes naturels	19
5.2. La carte des aléas	23
5.2.1. Définition de l'aléa	23
5.2.2. Hiérarchisation des aléas par degrés	24
5.2.3. Distinction des aléas par nature	24
5.2.4. Hiérarchisation des aléas par niveaux de protection	24
5.2.5. Représentation des limites de la zone d'étude des aléas	26
5.3. Le plan de zonage réglementaire	27
5.3.1. Représentation des limites du zonage réglementaire	28
5.4. Le règlement	29

1. PRESENTATION

1.1. PROBLEMATIQUE

La commune de Gorbio est, de par ses caractéristiques géographiques (fortes pentes, hautes falaises...) et géologiques (terrains sensibles à l'érosion...), exposée à des phénomènes de mouvements de terrain divers. Cette exposition a conduit à classer Gorbio parmi les communes devant se doter d'un Plan de prévention des risques naturels prévisibles de mouvements de terrain.

1.2. LOCALISATION ET LIMITES DE L'ETUDE

Le présent Plan de prévention des risques naturels prévisibles concerne une partie du territoire de la commune de Gorbio correspondant aux zones d'urbanisation existantes et futures.

Le périmètre d'étude des aléas de mouvements de terrain s'attache à couvrir l'ensemble du territoire communal urbanisé ou susceptible d'être urbanisé dans le futur en intégrant l'ensemble des bassins de risques correspondant à ces zones. Par conséquent, il couvre la moitié Sud de la commune, en grande partie urbanisée. A l'Ouest, la limite d'étude suit le tracé naturel des falaises calcaires de la Rocca. Au Nord-Ouest, le périmètre intègre les secteurs du Faiscin et de la Morga jusqu'aux falaises de la Loubière et du Rank, puis se rattache aux falaises du quartier d'Auribel au Nord.

Ainsi, la zone d'étude des aléas couvre l'ensemble du territoire communal, à l'exception des zones montagneuses inhabitables situées au Nord.

Les phénomènes naturels étudiés et clairement identifiés sur le territoire communal sont de type mouvements de terrain.

Ces phénomènes sont (cf. chapitre 3) :

- les éboulements, chutes de pierres et/ou de blocs ;
- les glissements de terrain ;
- le ravinement.

1.3. OBJET DE L'ETUDE ET PIECES CONSTITUTIVES DU DOSSIER DE P.P.R.

La présente étude a pour objectifs de :

- Identifier et recenser les phénomènes de mouvements de terrain présents sur le périmètre d'étude ;
- Etablir un zonage des aléas relatifs à ces phénomènes naturels ;
- Etablir un zonage réglementaire associé à un règlement, qui permettra de mettre en évidence les zones constructibles, les zones constructibles avec prescriptions et les zones inconstructibles.

Les résultats de l'étude permettent d'établir un dossier de P.P.R. comprenant les pièces suivantes :

1. **Le rapport de présentation** : il permet de situer le cadre général de l'étude (localisation et présentation de la zone d'étude, réglementation, phénomènes naturels pris en compte, etc.).
2. **La carte informative sur les phénomènes naturels** : elle recense et situe, sur fond topographique à l'échelle 1/10 000, les phénomènes déclarés ou potentiels dans le périmètre d'étude, la date de survenance des principaux événements, et les ouvrages de protection existants.
3. **La carte de qualification de l'aléa** : elle classe, sur fond topographique à l'échelle 1/5 000, l'ensemble de la zone d'étude en niveaux d'aléas.
4. **Le plan de zonage réglementaire** : il permet de classer, sur fond cadastral à l'échelle 1/5 000, l'ensemble de la zone d'étude en zones constructibles ou inconstructibles, soumises ou non à des prescriptions réglementaires particulières et/ou des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.
5. **Le règlement** : il définit les mesures applicables à chaque zone du document cartographique en fonction de leur exposition et de la nature des phénomènes naturels auxquels elles sont soumises. Il distingue les projets nouveaux, l'existant et les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

REMARQUES :

- la précision des cartes est étroitement dépendante de celle des fonds de plan fournis.
- Seuls le plan de zonage et le règlement ont un caractère réglementaire, les autres documents étant des documents d'expertise.

1.4. DOCUMENTS CONSULTÉS

Documents d'urbanisme :

- Plan d'Occupation des Sols de la Commune de Gorbio – Etude géologique et géotechnique et cartographie à l'échelle 1/5000 - CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT (CETE-MEDITERRANEE), 1975.
- Cadastre de la Commune de Gorbio à l'échelle 1/5000 – ARPENTEURS GEOMETRES (28/01/03).

Etudes antérieures :

- « Commune de Gorbio – Inventaire des désordres géotechniques causés par les précipitations pluvio-orageuses des mois d'octobre et de novembre 2000 » - SERVICE DE RESTAURATION DES TERRAINS EN MONTAGNE, décembre 2000.
- « Conséquences des intempéries – Quartiers Faiscin, Morgues, Pausa. Etat des lieux » - ASSOCIATION PAYS SAGE, novembre 2000.

Photographies aériennes (IGN) :

- Photographie n°08-41 du 09/07/98 à l'échelle 1/25000.
- Photographie n°10-25 du 21/07/98 à l'échelle 1/25000.
- Photographie n°10-26 du 21/07/98 à l'échelle 1/25000.



Extrait de photographie aérienne IGN au 1/25000 utilisée pour l'étude de P.P.R.

2. RAPPELS DE REGLEMENTATION

La loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à « l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs », modifiée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au « renforcement de la protection de l'environnement », dispose par son nouvel article 40-1 que « *L'Etat élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones* ».

Extrait de l'article 40.1 de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 :

« Les P.P.R. ont pour objet, en tant que de besoin :

1. *De délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;*
2. *De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou de prescription telles que prévues au 1° du présent article ;*
3. *De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2° du présent article, par les collectivités publiques dans le cadre de leur compétence, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;*
4. *De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2° du présent article, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs. »*

Le mécanisme d'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles est régi par la loi n°82-600 du 13 juillet 1982. Les contrats d'assurance garantissent les assurés contre les effets des catastrophes naturelles, cette garantie étant couverte par une cotisation additionnelle à l'ensemble des contrats d'assurance-dommages et à leurs extensions couvrant les pertes d'exploitation.

En contrepartie, et pour la mise en œuvre de ces garanties, les assurés exposés à un risque ont à respecter certaines règles de prescription fixées par les P.P.R., leur non-

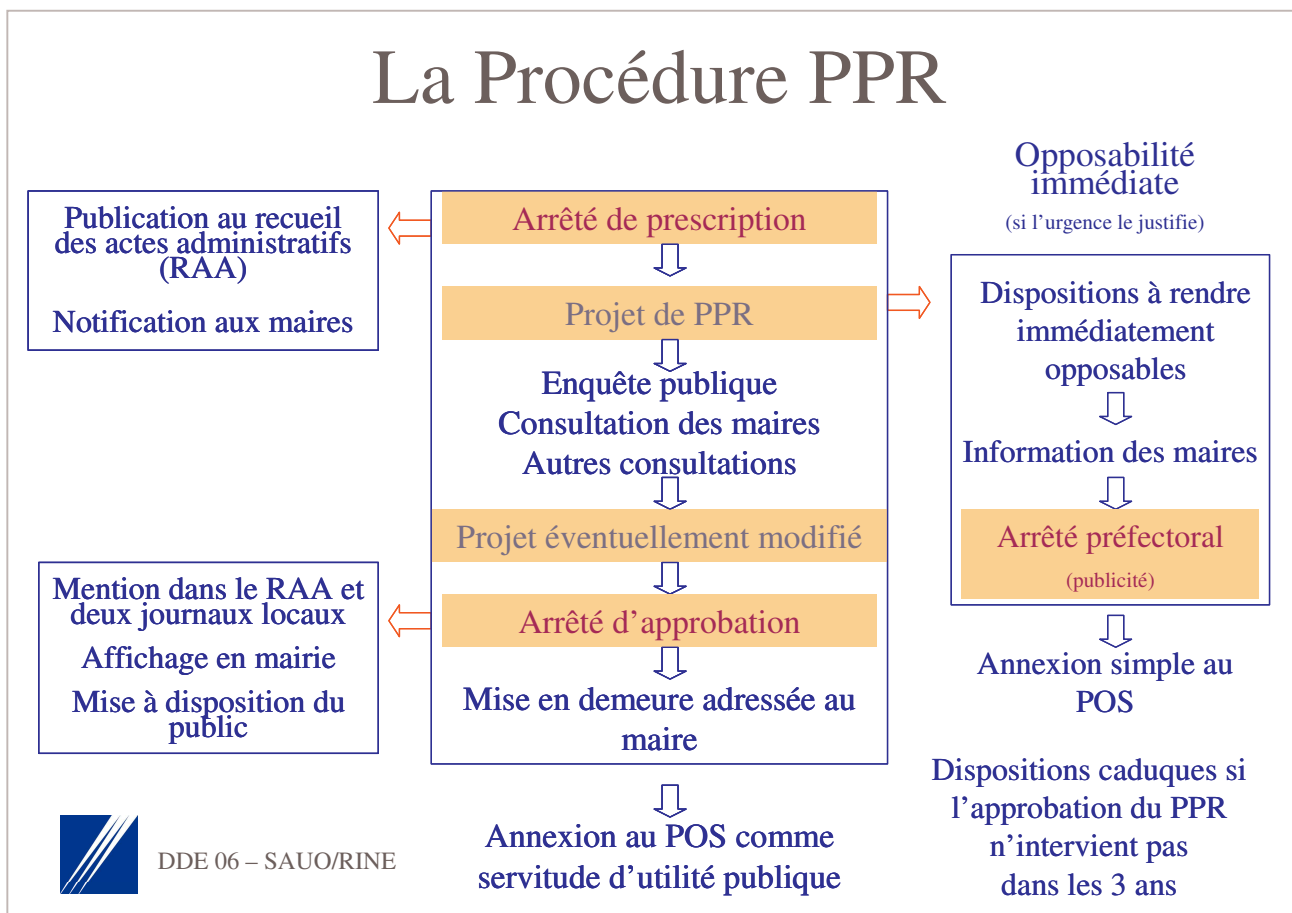
respect pouvant entraîner une suspension de la garantie-dommages ou une atténuation de ses effets (augmentation de la franchise).

Les P.P.R. traduisent l'exposition aux risques de la commune dans l'état actuel et sont susceptibles d'être modifiés si cette exposition devait être sensiblement modifiée à la suite de travaux de prévention de grande envergure.

Les P.P.R. ont pour objectif une meilleure protection des biens et des personnes, et une limitation du coût pour la collectivité de l'indemnisation systématique des dégâts engendrés par les phénomènes.

Le décret d'application n° 95-1089 en date du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles précise les modalités d'élaboration des P.P.R.

Après avis du Conseil municipal et mise à l'enquête publique, le P.P.R. est approuvé par arrêté préfectoral. Il vaut servitude d'utilité publique et est opposable à toute forme d'occupation ou d'utilisation du sol conformément à l'article L. 126-1 du Code de l'urbanisme.



3. PHENOMENES NATURELS PRIS EN COMPTE

Dans ce chapitre sont décrits les phénomènes naturels clairement identifiés effectivement pris en compte dans le secteur d'étude et leurs conséquences prévisibles sur les constructions.

Ces phénomènes naturels, dans les différents documents cartographiques et dans le règlement, seront regroupés en fonction des stratégies à mettre en œuvre pour s'en protéger.

3.1. CHUTES DE PIERRES ET/OU DE BLOCS ET EBOULEMENTS

Les chutes de pierres et/ou de blocs correspondent au déplacement gravitaire d'éléments rocheux sur la surface topographique provenant de zones rocheuses escarpées et fracturées, de pentes raides ou de zones d'éboulis instables. On parlera de pierres lorsque leur volume unitaire ne dépasse pas le décimètre-cube et de blocs pour les éléments rocheux de volume supérieur.

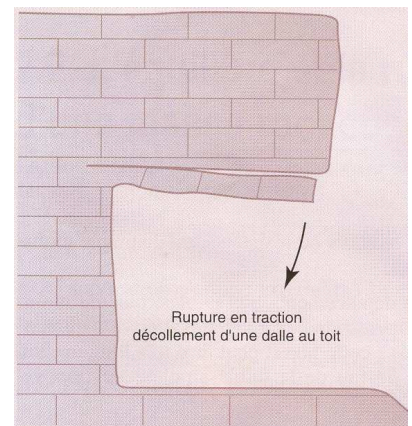
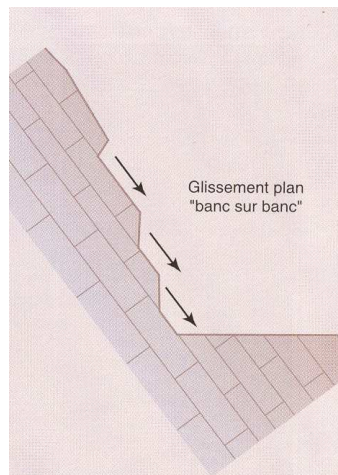
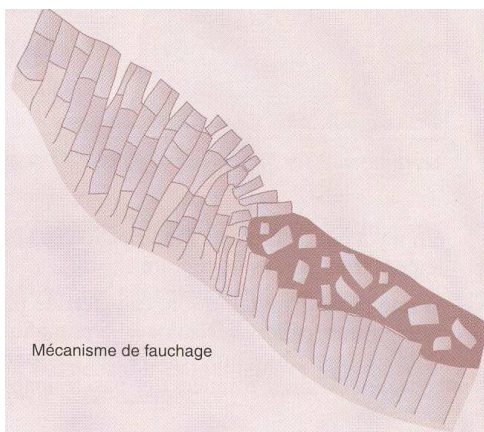
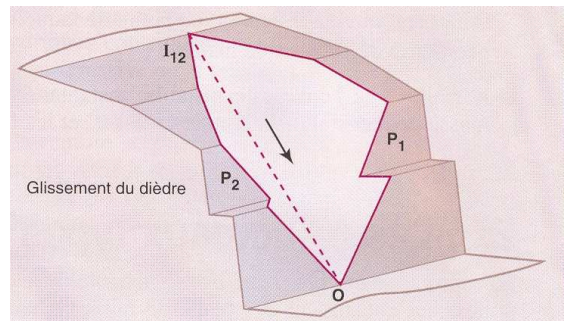
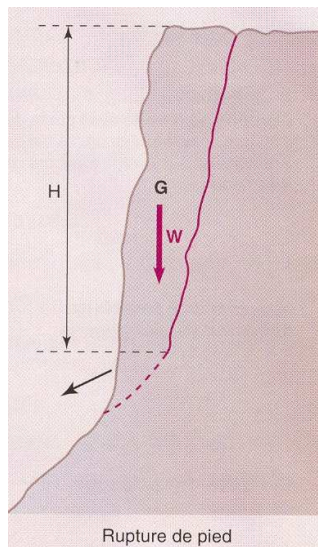
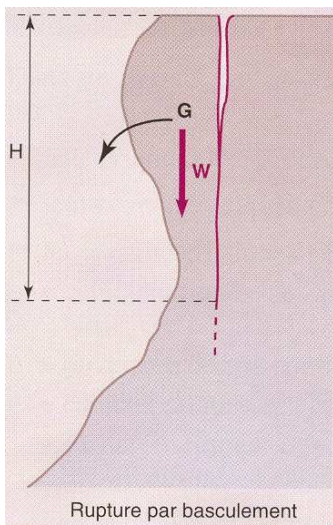
S'il est relativement aisé de déterminer les volumes des instabilités potentielles, il est très difficile de définir la fréquence d'apparition de ces phénomènes. Par ailleurs, les trajectoires suivies par ces masses rocheuses ne correspondent pas forcément à la ligne de plus grande pente. Elles prennent souvent la forme de rebonds mais ces masses peuvent également rouler sur le versant et avoir des trajectoires particulières.

Les valeurs atteintes par les masses et les vitesses peuvent représenter des énergies cinétiques importantes et ont donc un pouvoir destructeur important. Compte tenu de ce pouvoir destructeur, les constructions seront soumises à un effort de poinçonnement pouvant entraîner, dans les cas extrêmes, leur ruine totale. Lorsque ces chutes atteignent un volume de plusieurs centaines de mètres-cube on parle d'éboulements.

Les écroulements désignent l'effondrement de pans entiers de montagne (par exemple l'écroulement du Mont Granier à Chambéry) et peuvent mobiliser plusieurs milliers, dizaines de milliers, voire plusieurs millions de mètres-cube de rochers. La dynamique de ces phénomènes ainsi que les énergies développées n'ont plus rien à voir avec les chutes de blocs isolés (les masses s'écoulant sur le terrain à la manière d'un fluide). Les zones concernées par ces phénomènes subissent une destruction totale.

Ces phénomènes seront regroupés, dans l'étude des aléas, sous le terme générique d'« éboulement » (cf. §5.2.3).

Exemples de mécanismes de rupture à l'origine d'éboulements
(source : Laboratoire Central des Ponts et Chaussées)



3.2. GLISSEMENTS DE TERRAIN, REPTATION, GLISSEMENTS DE BERGES ET COULEES DE BOUE

Un glissement de terrain est un déplacement d'une masse de matériaux meubles ou rocheux, suivant une ou plusieurs surfaces de rupture. Ce déplacement entraîne généralement une déformation plus ou moins prononcée des terrains de surface. Les déplacements sont de type gravitaire et se produisent selon la ligne de plus grande pente. Sur un même glissement, on pourra observer des vitesses de déplacement variables en fonction de la pente locale du terrain, créant des mouvements différentiels.

Un glissement se déclenche lors de la conjonction de facteurs favorables, parmi lesquels : une forte pente, une infiltration d'eau, une couverture de faible épaisseur de nature argileuse, un substratum imperméable (argiles, marnes).

Les constructions situées sur des glissements de terrain pourront être soumises à des efforts de type cisaillement, compression, dislocation liés à leur basculement, à leur torsion, leur soulèvement, ou encore à leur affaissement. Ces efforts peuvent entraîner la ruine de ces constructions.

Le terme « glissement de terrain » concerne aussi la reptation, mouvement lent des terrains superficiels (frange d'altération, terre végétale) souvent provoqué par les cycles gel-dégel.

Parmi les types de glissements pris en compte dans cette étude, il y a ceux dont l'origine provient d'une attaque de berges, qui correspondent au sapement du pied des berges d'un cours d'eau. Toutes les berges de cours d'eau constituées de terrains meubles peuvent être concernées. L'apparition d'un tel phénomène à un endroit donné reste aléatoire.

Ce risque d'apparition rend impropre à la construction une bande de terrain plus ou moins large en sommet de berge. Il fait également courir aux constructions existantes un risque de destruction partielle ou complète.

Les coulées de boue sont des écoulements de matériaux solides mêlés à de l'eau.

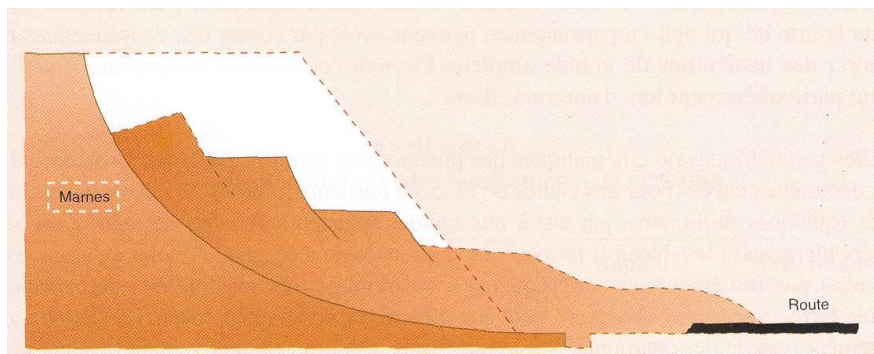
Les coulées de boue issues de glissements de terrain tirent leur origine à la fois de la saturation en eau et d'une granulométrie particulière des terrains (généralement argileux), et s'observent le plus souvent à partir du bourrelet aval du glissement, dans des terrains en forte pente.

Ces écoulements ont une densité supérieure à celle de l'eau et peuvent transporter des blocs de plusieurs dizaines de mètres-cube. Ils suivent grossièrement la ligne de plus grande pente.

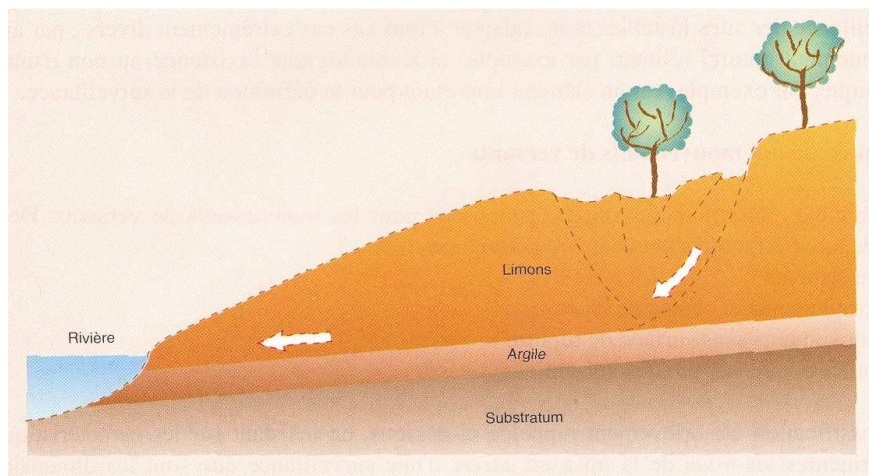
Les vitesses d'écoulement sont fonction de la pente, de la teneur en eau, de la nature des matériaux et de la géométrie de la zone d'écoulement (écoulement canalisé ou zone d'étalement).

Les biens et équipements exposés aux coulées boueuses subiront une poussée dynamique sur les façades directement exposées à l'écoulement et, à un moindre degré, sur les façades situées dans le plan de l'écoulement. Les façades pourront également subir des efforts de poinçonnement. Par ailleurs, les constructions pourront être envahies ou ensevelies par les coulées boueuses. Toutes ces contraintes peuvent entraîner la ruine des constructions.

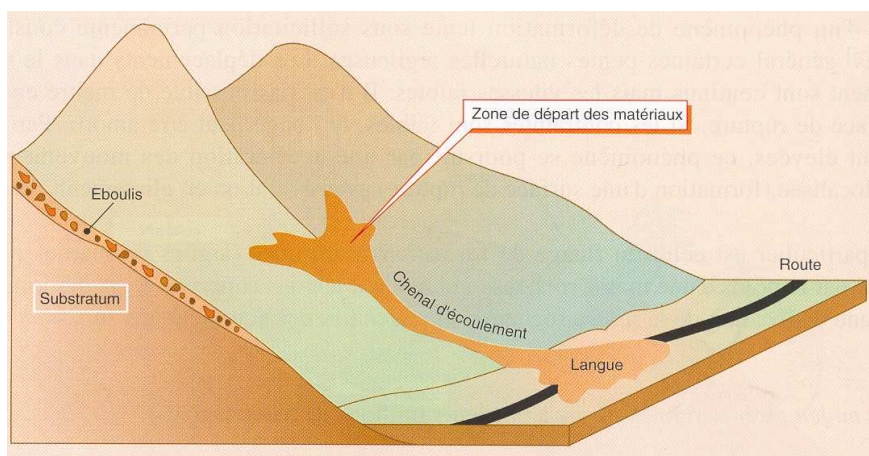
Ces phénomènes seront regroupés, dans l'étude des aléas, sous le terme générique de « glissement de terrain » (cf. §5.2.3).



Schémas de principe d'un glissement de terrain à surface de rupture circulaire.



Schémas de principe de glissements de terrain par attaque de berge.



Schémas de principe d'une coulée de boue.

3.3. RAVINEMENT ET RUISSELLEMENT DE VERSANT

Le ravinement est une forme d'érosion rapide des terrains sous l'action de précipitations abondantes. Plus exactement, cette érosion prend la forme d'une ablation des terrains par entraînement des particules de surface sous l'action du ruissellement.

On peut distinguer :

- le ravinement concentré, générateur de rigoles et de ravins ;
- le ravinement généralisé lorsque l'ensemble des ravins se multiplie et se ramifie au point de couvrir la totalité d'un talus ou d'un versant. Ce phénomène porte le nom de ruissellement de versant ou d'érosion de surface.

Dans les zones où se produit le ravinement, les constructions pourront être sous-cavées, ce qui peut entraîner leur ruine complète, et/ou engravées par des matériaux en provenance de l'amont.

En contrebas, dans les zones de transit ou de dépôt des matériaux, le phénomène peut prendre la forme de coulées boueuses.

Ces phénomènes seront regroupés, dans l'étude des aléas, sous le terme générique de « ravinement » (cf. §5.2.3).

4. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

4.1. LA COMMUNE DE GORBIO

4.1.1. Histoire et démographie

La légende veut que la commune de Gorbio ait été fondée par St Barnabé. En 1388, la commune est cédée aux Ducs de Savoie, après avoir fait partie intégrante du Comté de Vintimille, puis du Comté de Provence.

Les Sardes possédèrent finalement Gorbio jusqu'en 1860, date du référendum qui l'attribua, parmi d'autres territoires, à la France.

De tous temps limitée à quelques centaines d'habitants, la population de la commune de Gorbio s'accroît fortement à la fin du XX^{ème} siècle, et particulièrement durant les années 90. Elle passe en effet de 932 habitants en 1990 à 1162 habitants en 1999. Ce chiffre est, en 2002, toujours d'actualité.

4.1.2. Contexte géographique

Situé à 350 m d'altitude, le village de Gorbio est implanté au cœur d'une commune d'une superficie de 702 ha, entourée par les communes de Ste Agnès à l'Est, de Peille au Nord et à l'Ouest, et de Roquebrune-Cap-Martin et Menton au Sud.

La partie Sud du territoire est vallonnée et parcourue par les torrents du Rank, du Gorbio et du Calf. Les pentes, souvent élevées, s'adoucissent toutefois à la bordure Sud-Est de la commune.

Les principaux sommets se situent au Nord et à l'Ouest ; ce sont : la Cime de Biançon (849 m), la Cime de Gorbio (929 m), ou encore la Cime des Cabanelles (> 900 m).

Ces sommets sont, la plupart du temps, implantés au niveau de falaises qui constituent souvent la frontière naturelle de la commune : ce sont les falaises de la Rocca et du quartier de la Loubière (à l'Ouest), du Rank (au Nord) ; ou encore d'Auribel (à l'Est).

4.1.3. Contexte géologique

Située sur la bordure Ouest du synclinal de Menton et parcourue par un axe anticlinal dans sa partie Sud, la commune de Gorbio est constituée de trois ensembles lithologiques distincts :

- L'extrémité Sud-Est (quartiers du Sanatorium et de la Siga) est constituée du flysch de Menton, alternance de larges bancs gréseux et de niveaux marneux (Eocène Supérieur – Oligocène) particulièrement sensible aux glissements de terrain et au ravinement. Entre le Sanatorium et l'autoroute affleurent également les marnes bleues éocènes tout aussi sensibles aux glissements de terrain, en particulier lorsqu'elles sont recouvertes d'une couche de terrains récents et perméables.

- La majeure partie du territoire communal (du pied des falaises septentrionales jusqu'à la bordure Sud) est constituée de marno-calcaires du Crétacé Supérieur sensibles aux glissements bancs-sur-bancs et aux glissements superficiels. A l'affleurement au Sud de Gorbio, ils sont recouverts de terrains quaternaires au Nord du village qui est lui-même établi sur ces formations marno-calcaires.
- Les falaises constituant les bordures Ouest, Nord et Nord-Est du territoire communal sont constituées de niveaux calcaires et dolomitiques très fracturés du Jurassique. Ceci induit un aléa d'éboulement dans l'ensemble de ces secteurs. Le Trias, marneux et calcaire, apparaît ponctuellement, en particulier au niveau du quartier de la Loubière.

Hormis les nombreuses failles et diaclases affectant les terrains jurassiques, deux fractures principales, d'orientation NE-SW, sont à noter. La première passe immédiatement au Sud du village de Gorbio, la seconde traverse l'ensemble de la commune entre les quartiers d'Auribel et de la Coupière. Elle recoupe toutes deux les terrains marno-calcaires présents à l'affleurement.



La falaise de la Rocca dominant la piste de la Coupière

4.1.4. Contexte hydrologique et hydrogéologique

Le torrent principal de la commune de Gorbio est le torrent du Rank, qui prend sa source dans les ravins du Rank et du Ray, puis s'écoule vers le Sud-Est, où il devient, à la confluence avec le torrent du Calf, le Gorbio qui traverse l'ensemble de la commune de Menton pour rejoindre finalement la mer.

Le principal affluent du Rank sur la commune est le torrent du Calf, qui prend sa source sur les pentes de la Cime des Cabanelles avant d'affluer en rive droite du Rank, en aval du village de Gorbio.

Le schéma hydrogéologique général est le suivant : durant les épisodes pluvieux, l'eau s'infiltré dans les calcaires et dolomies jurassiques à la faveur des nombreuses failles, mettant en charge les cavités karstiques qui se vidangent ensuite. L'eau s'infiltré alors et ressort dans le versant au sein des marno-calcaires du Crétacé.

Ce phénomène est particulièrement observable au niveau du quartier du Faiscin et de la Morga directement en amont du village de Gorbio. Dans cette zone, les nombreuses sources coulant tout l'année se mettent rapidement en charge lors des épisodes pluvieux, débordant parfois sur l'ensemble du versant soumis alors à un aléa d'érosion et de glissement de terrain dans les zones pentues.

4.2. PRINCIPAUX ENJEUX VULNERABLES ET DISPOSITIFS DE PROTECTION

4.2.1. Les principaux enjeux vulnérables

Les enjeux désignent les personnes, biens, activités, moyens, patrimoines, etc. susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel. Leur vulnérabilité représente le niveau de conséquences prévisible d'un phénomène naturel sur ces enjeux.

Ainsi, la détermination des risques naturels sur la zone d'étude passe, non seulement par la connaissances approfondie des phénomènes et des aléas mis en jeu, mais aussi par la connaissance des enjeux vulnérables.

Les enjeux principaux sur la commune de Gorbio sont répartis en deux secteurs distincts :

4.2.1.1. Le village de Gorbio

Ce secteur englobe le village de Gorbio et les habitations situées sur son pourtour, en particulier le long de la RD 23. L'ensemble de ce secteur présente des pentes modérées et semble n'être soumis qu'à un aléa généralement moyen de glissement de terrain.

Le quartier du Paran, au Nord du vieux village, présente cependant de nombreux indices de glissement de terrain que l'on retrouve sur l'ensemble des habitations du versant. Ainsi, un aléa de glissement de terrain localement élevé semble être présent dans cette zone. Or, le nombre croissant d'habitation dans ce quartier et l'attrait touristique représenté par le village en font un enjeu à la vulnérabilité élevée.



Le village de Gorbio avec, en arrière plan, la falaise d'Auribel

4.2.1.2. Les quartiers Sud de la commune

Le développement de la ville de Menton a conduit à une forte demande immobilière dans la partie Sud de la commune de Gorbio. Ainsi, la plupart des quartiers récents sont situés dans ce secteur et représentent la zone d'urbanisation principale du territoire communal.

Cette zone, située sur les rives du Gorbio, est constituée des quartiers de St-Sauveur, du Val de Capus, du Pian, de la Siga, du Sanatorium.

Ces quartiers sont particulièrement exposés au ravinement et aux glissements de terrain, par la conjugaison des facteurs géologiques (grès et marnes peu cohérents), hydrologiques (nombreux vallons et ravins) et géographiques (fortes pentes).



Vue générale du quartier de la Siga



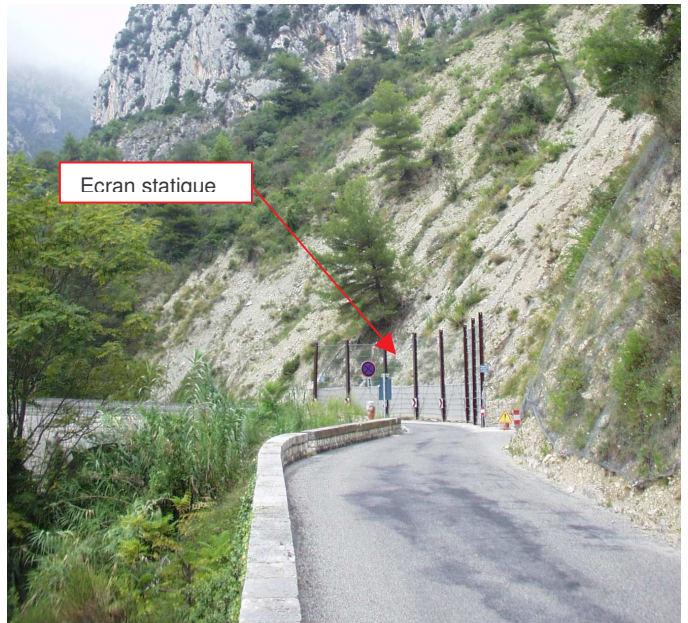
*Vue générale du quartier du
Val de Capus*



*Vue générale du quartier de la
Vignasse*

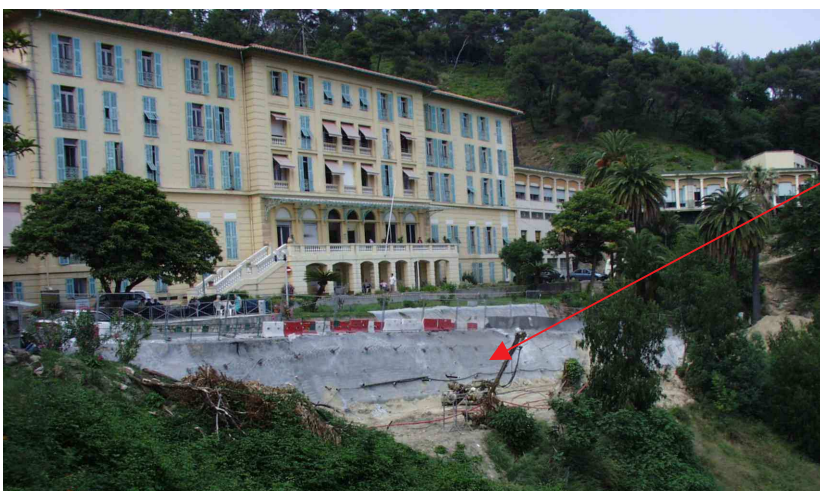
4.2.2. Dispositifs de protection existants

4.2.2.1. Ouvrages de protection contre les éboulements



4.2.2.2. Ouvrages de protection contre les glissements de terrain





4.2.3. Exemples de protections envisageables

L'énumération des parades présentées dans ce paragraphe n'est pas exhaustive mais présente les ouvrages les plus couramment utilisés.

Quelques schémas de principe d'ouvrages sont donnés en *annexe n°1*.

4.2.3.1. Ouvrages de protection contre les éboulements

Il s'agit de parades de type :

- Merlon de protection.
- Ecran de filets pare-blocs.
- Grillage pendu sur poteaux.
- Grillage pendu.
- Grillage plaqué.
- Filet métallique plaqué.
- Canevas de câbles.
- Boulons d'ancrage de confortement à scellement réparti...

4.2.3.2. Ouvrages de protection contre les glissements de terrain

Il s'agit de parades de type :

- Ouvrage poids.
- Mur autostable BA.
- Paroi clouée.
- Drainage des sols.
- Reprise en sous-œuvre des fondations de bâtiments...

4.2.3.3. Ouvrages de protection contre l'érosion

Il s'agit de parades de type :

- Reboisement et/ou revégétalisation.
- Ouvrages de stabilisation des terrains (fascines...).
- Ouvrages de confinement (béton projeté...)...

5. METHODOLOGIE ET DOCUMENTS D'EXPERTISE

5.1. LA CARTE INFORMATIVE SUR LES PHENOMENES NATURELS

Cette carte est le produit des informations recueillies. Elle est établie à partir de la synthèse de deux approches distinctes et complémentaires :

- l'approche événementielle, qui se veut pragmatique. La description et la localisation des événements survenus sont réalisées à partir des archives publiques et de la mémoire collective ;
- l'approche naturaliste, qui consiste en l'analyse du terrain et des photos aériennes. Elle transcrit, sous forme cartographique, les traces et les indices de désordres probables ou caractérisés.

Cette carte couvre, si nécessaire, la totalité du territoire communal. Elle est établie sur fond topographique à l'échelle 1/25 000 et utilise des symboles en couleur.

Elle présente la nature des phénomènes potentiels ou observés et la nature des ouvrages de protection existants.

Les phénomènes suivants, qui se sont produits par le passé sur la commune de Gorbio, ont été mis en évidence par la recherche événementielle :

- ✓ Avril 1952 : glissement de terrain sur la RD 23 à hauteur du pont Garnier.
- ✓ 1995 : affaissement de la RD 23 au PR 2+600 lors d'intempéries.
- ✓ Novembre 1997 : chute d'un bloc de 70 t sur la propriété Imbert au dessus de l'autoroute (quartier de la Coupière).
- ✓ Décembre 1997 : effondrement de la RD 23 sur 20 m à 1,5 km du village.
- ✓ Octobre-novembre 2000 :
 - chute d'un bloc de 50 kg au quartier du Pian (propriété Schultz) ;
 - zones de ravinement aux quartiers du Pian et du Col de Garde, sur la RD 50 et la RD 223, et sous les barres rocheuses d'Auribel (remontée du phénomène jusqu'au GR 51) ;
 - 9 coulées boueuses recensées et localisées dans les quartiers du Pian, de la Siga, de la Vignasse et du Sanatorium ;
 - 15 glissements de terrain recensés et localisés dans les quartiers du Pian, du Val de Capus, de la Vignasse, de St Sauveur, de la Siga, du Col de Garde, d'Auribel, du Sanatorium, et sur la piste de la Coupière.



*Glissement de terrain
au quartier du Pian*



*Ravinement au quartier
du Val de Capus*



*Glissement de terrain sous
une habitation du quartier
St Sauveur*



*Glissement de terrain
directement en amont du
Sanatorium*



Ravinement actif au quartier de la Vignasse



*Exemple d'indice de
déstabilisation sur une
habitation du quartier du
Paran*

5.2. LA CARTE DES ALEAS

5.2.1. Définition de l'aléa

La notion d'aléa, qui permet de caractériser les effets de manifestations des phénomènes naturels en termes probabilistes, est souvent perçue comme complexe, ce dont témoigne la diversité des définitions proposées. Nous avons retenu la démarche suivante pour la détermination de l'aléa :

- 1. Caractérisation ponctuelle des phénomènes :** à partir de paramètres quantifiables (vitesse, pente, etc.) et de paramètres qualifiables (qualité des terrains, teneur en eau, degré de fracturation, végétation, etc.).
- 2. Définition d'un degré d'intensité :** établi en tout point, pour chaque événement considéré, à partir des paramètres quantifiables et qualifiables. Il traduit l'importance de l'événement (ampleur, cinématique...).
- 3. Définition d'une probabilité d'occurrence :** cette notion, établie par l'étude des événements passés et l'expertise du site, représente la probabilité estimée qu'un événement à survenance unique (glissement de terrain, éboulement...) se déclenche pendant une période de référence (généralement < 100 ans). , ou correspond à une **fréquence d'apparition** pour les événements récurrents (crue, avalanche...).
- 4. Définition de niveaux d'aléa :** issus du croisement entre intensité et probabilité d'occurrence (pour les phénomènes non répétitifs) ou fréquence d'apparition (pour les phénomènes répétitifs).

La carte de qualification de l'aléa constitue la représentation cartographique des niveaux d'aléa évalués suivant la méthode ci-dessus, à partir d'une étude prospective et interprétative, utilisant les carte informative et les études techniques qualitatives, combinant les facteurs de prédisposition (nature géologique, morphologie, pente...) à l'apparition de phénomènes ou d'aggravation de phénomènes existants.

5.2.2. Hiérarchisation des aléas par degrés

Les aléas sont hiérarchisés en niveaux (ou degrés). Le niveau d'aléa en un site donné résultera de la relation supposée entre l'intensité et la probabilité de survenance d'un phénomène. On distinguera 5 niveaux d'aléa :

- ⇒ **Niveau 1** : aléa nul ou négligeable ;
- ⇒ **Niveau 2** : aléa faible ou mal connu ;
- ⇒ **Niveau 3** : aléa moyen ;
- ⇒ **Niveau 4** : aléa important ;
- ⇒ **Niveau 5** : aléa élevé ou très élevé.

5.2.3. Distinction des aléas par nature

Les aléas liés à différents types de phénomènes seront repérés par des lettres faisant référence à chaque type de phénomène :

⇒ **Aléa « éboulement »** : il est représenté par le symbole « **Eb** » sur la carte des aléas. Le terme « éboulement » regroupe les chutes de pierres et/ou de blocs et les éboulements *sensus stricto*.

⇒ **Aléa « glissement de terrain »** : il est représenté par le symbole « **G** » sur la carte des aléas. Le terme « glissement » regroupe les glissements *sensus stricto*, les coulées de boue, la reptation et les glissements de berges.

⇒ **Aléa « ravinement »** : il est représenté par le symbole « **R** » sur la carte des aléas. Le terme « ravinement » regroupe le ruissellement de versant et le ravinement.

REMARQUES :

- 1) L'influence des séismes (effet dynamique) est prise en compte par une majoration des aléas d'éboulement et de glissement, et par un changement possible du niveau de protection.
- 2) Lorsque plusieurs types d'aléa se superposent sur une même zone, ils sont désignés sur la carte de qualification de l'aléa par ordre décroissant en fonction de leur niveau et non en fonction de leur nature (ex : Eb3G2R1).

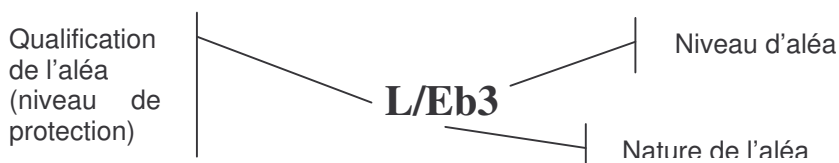
5.2.4. Hiérarchisation des aléas par niveaux de protection

La mise en place d'ouvrages de protection est souvent incontournable pour permettre la construction dans les zones exposées à un aléa. Par conséquent, une **qualification de l'aléa** en terme de **niveaux de protection** est utilisée afin de caractériser l'ampleur des protections – actives ou passives – à mettre en place pour s'affranchir de l'aléa.

Trois niveaux de protection ont été définis :

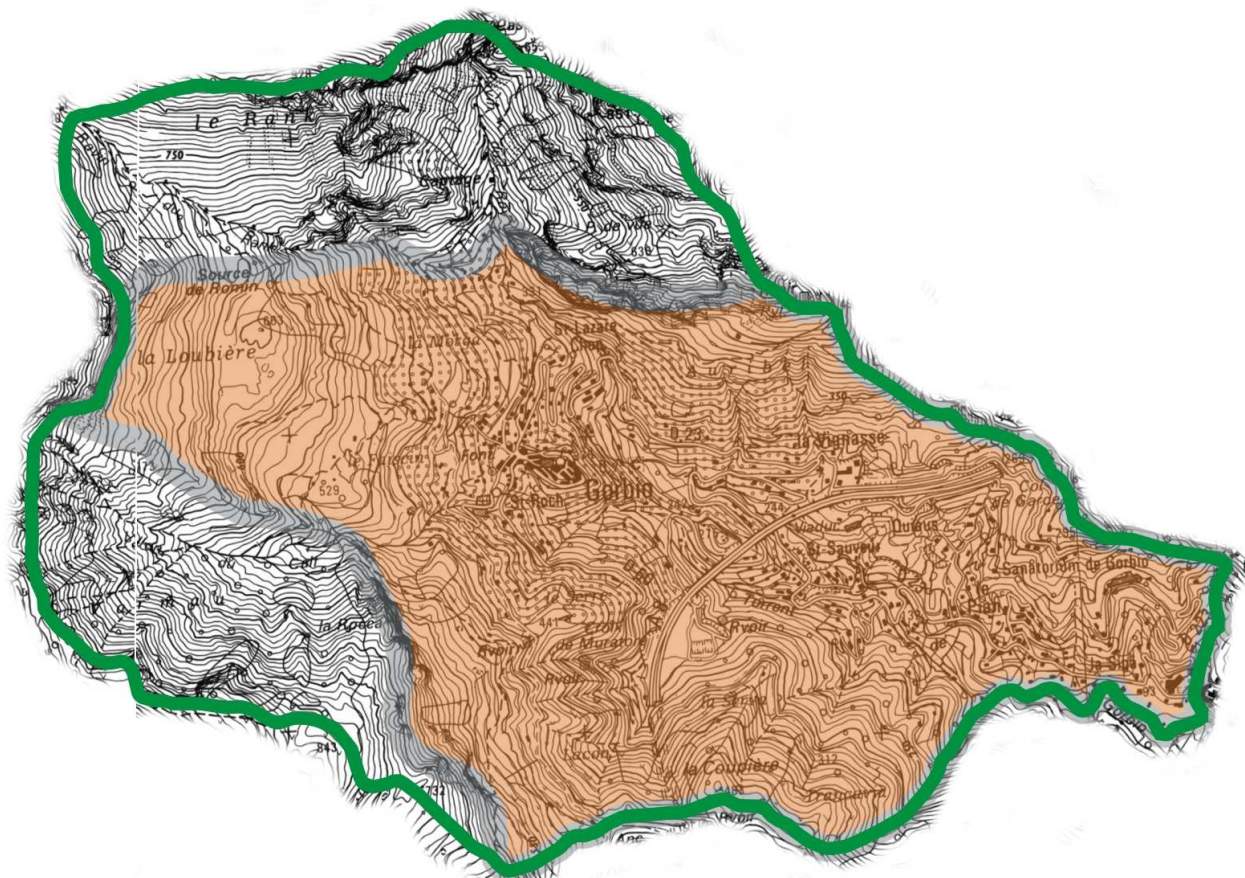
NIVEAU DE PROTECTION	SIGNIFICATION
NE	Zone non exposée. Aléa nul ou négligeable sans contrainte particulière.
L	Zone exposée à un aléa limité où la construction et l'occupation du sol nécessitent la mise en place de confortements pour supprimer ou diminuer très fortement l'aléa. L'ampleur du ou des phénomènes permet en général d'effectuer l'étude et la mise en place des parades sur une aire géographique réduite dont les dimensions sont du niveau parcellaire moyen ou de bâtiments courants. Les confortements devront tenir compte des risques anthropiques générés par l'occupation des sols.
GA	Zone exposée à un aléa de grande ampleur où la stabilisation ne peut être obtenue que par la mise en oeuvre de confortement intéressant une aire géographique importante dépassant très largement le cadre parcellaire ou celui des bâtiments courants (ensemble d'un versant par exemple) et dont les coûts seront en conséquence très élevés.

Sur la carte des aléas, chaque zone soumise à un niveau d'aléa sera également caractérisée par un niveau de protection, suivant l'exemple ci-dessous :



Cet exemple exprime un aléa moyen (niveau 3) et d'ampleur limitée (L) d'éboulement (Eb).

5.2.5. Représentation des limites de la zone d'étude des aléas



 Limite du territoire communal

 Limite de la zone d'étude

5.3. LE PLAN DE ZONAGE REGLEMENTAIRE

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

- Une zone inconstructible, appelée **zone rouge**. Certains aménagements, tels que les ouvrages de protection ou les infrastructures publiques qui n'aggravent pas l'aléa, peuvent cependant être autorisés (voir règlement). Par ailleurs, un aménagement existant peut se voir refuser une extension mais recevoir une autorisation de fonctionner sous certaines réserves.
- Une zone constructible à condition de respecter certaines prescriptions, appelée **zone bleue**.
- Dans les **zones blanches** (zones d'aléa nul à très faible), les projets doivent être réalisés dans le respect des règles de l'art.

Les enveloppes limites des zones réglementaires s'appuient sur les limites des zones d'aléa. Signalons que des zones sans aléa peuvent se trouver réglementées car définies comme zones d'aggravation du risque (ex : zones à l'amont de glissements). Certaines zones peuvent aussi être déclarées inconstructibles pour permettre la réalisation d'équipements de protection (ex : bassin d'écrêtement de crues).

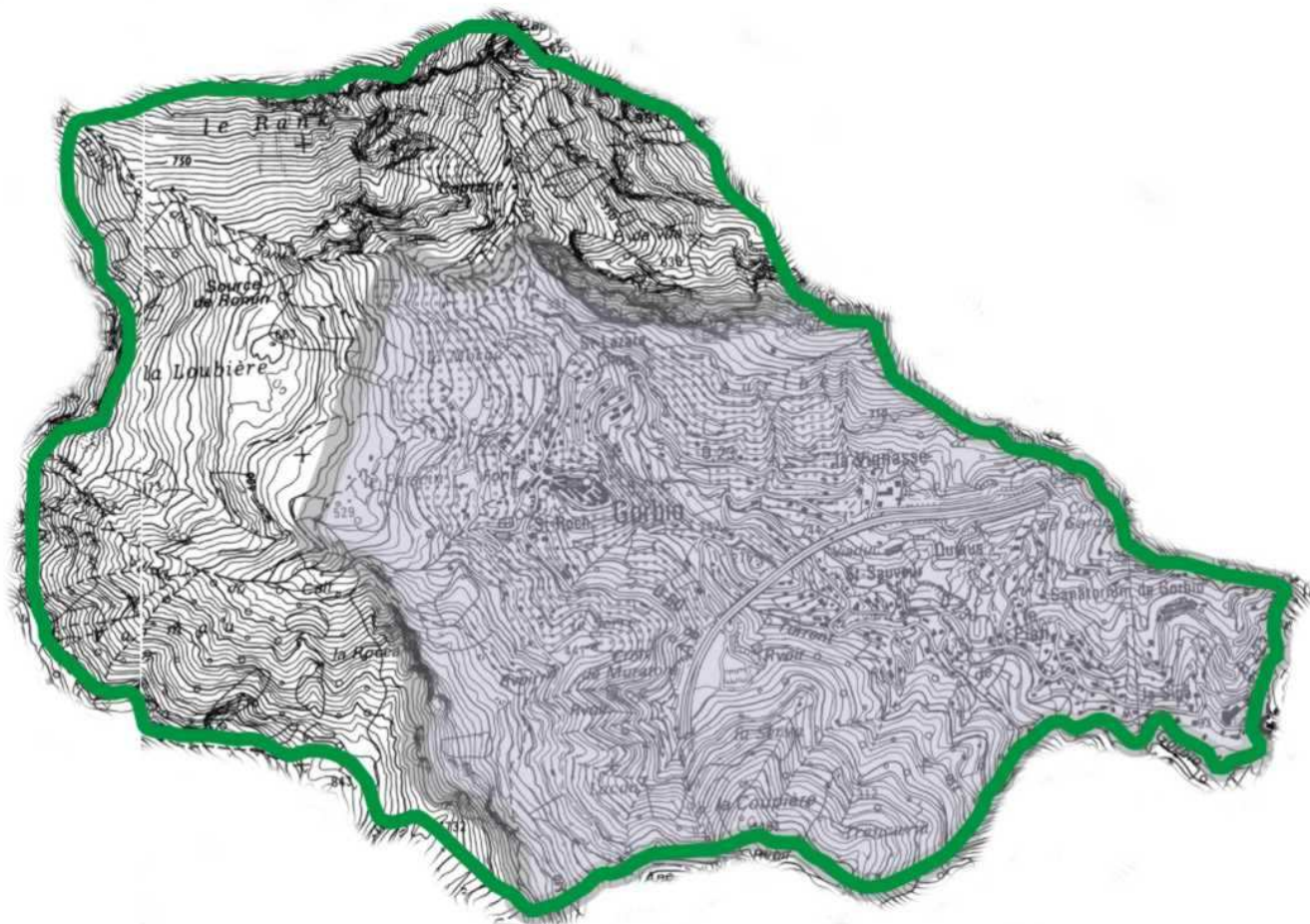
Le zonage réglementaire s'appuie sur la carte de qualification de l'aléa de la manière suivante :

- ⇒ Les zones exposées à un aléa de grande ampleur (type GA/5 ou GA/4) sont classées en zones rouges.
- ⇒ Les zones exposées à un aléa d'ampleur limitée (type L/4, L/3, L/2) sont classées en zones bleues.
- ⇒ Les zones dites « non exposées » soumises à un aléa nul à négligeable (aléa de niveau 1) sont classées en zones blanches (NE).

Le tableau suivant résume la correspondance entre niveau d'aléa et de protection, et zonage réglementaire :

ALEA	ZONAGE REGLEMENTAIRE
GA/5	Zone rouge
GA/4	Zone rouge
L/4	Zone bleue
L/3	Zone bleue
L/2	Zone bleue
1	Zone blanche (NE)

5.3.1. Représentation des limites du zonage réglementaire



 Limite du territoire communal

 Limite de la zone d'étude

5.4. LE REGLEMENT

Le règlement précise en tant que de besoin (3° de l'article 3 du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995) :

- « les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune des zones du P.P.R., délimitées en vertu du 1° et 2° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 ;
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987, et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date d'approbation du plan, mentionnées au 4° du même article. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en œuvre ».

D'une manière générale, les prescriptions du règlement portent sur des mesures simples de protection vis-à-vis du bâti existant ou futur et sur une meilleure gestion du milieu naturel.

LA REGLEMENTATION SISMIQUE :

L'ensemble du territoire communal est concerné par l'aléa sismique (sismicité niveau II).

Le décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique, pris en application de l'article 41 de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987, modifié par le décret n° 2000-892 du 13 septembre 2000, précise, en fonction de la nature ou de la destination du bâtiment, le classement de la construction. Ces constructions sont régies selon :

- l'arrêté du 29 mai 1997 qui rend désormais obligatoire, pour les constructions ou installations dites à "risque normal" (correspondant à des bâtiments, équipements ou installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat), l'application des règles parasismiques en vigueur PS 92 (norme NF P 06-013/A1) et autorise le recours aux règles simplifiées PS-MI 89, révisées en 1992 (norme NF P 06-014/A1) pour les maisons individuelles et bâtiments assimilés situés en zone Ia, Ib et II dans les limites fixées par ces dispositions ;
- l'arrêté du 10 mai 1993 qui fixe les règles à appliquer pour les constructions ou installations dites à "risque spécial" (barrages, centrales nucléaires, certaines installations classées, etc.).
