

PREFECTURE DES ALPES-MARITIMES

# COMMUNE DE LE-BAR-SUR-LOUP

Pour le Préfet,  
Le Secrétaire Général  
DPM-D 3391



Benoît BROCARD

## PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

### RAPPORT DE PRESENTATION

PRESCRIPTION DU PPR conformément à la loi n°95.101 du 02 février 1995 : 13 août 2003

DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL : 08 juillet 2005

ENQUETE DU 23 septembre 2005 AU 27 octobre 2005

APPROBATION DU PPR : 22 NOV. 2006



DIRECTION DEPARTEMENTALE  
DE L'EQUIPEMENT

SERVICE AMENAGEMENT  
ENVIRONNEMENT



Cabinet Risser  
Géologie - Géographie -  
Hydrologie  
2 bis rue Cronstadt 06000 Nice  
Tél : 0493873330  
Fax : 0493872026  
[www.cabinet-risser.com](http://www.cabinet-risser.com)  
[contact@cabinet-risser.com](mailto:contact@cabinet-risser.com)

## Sommaire

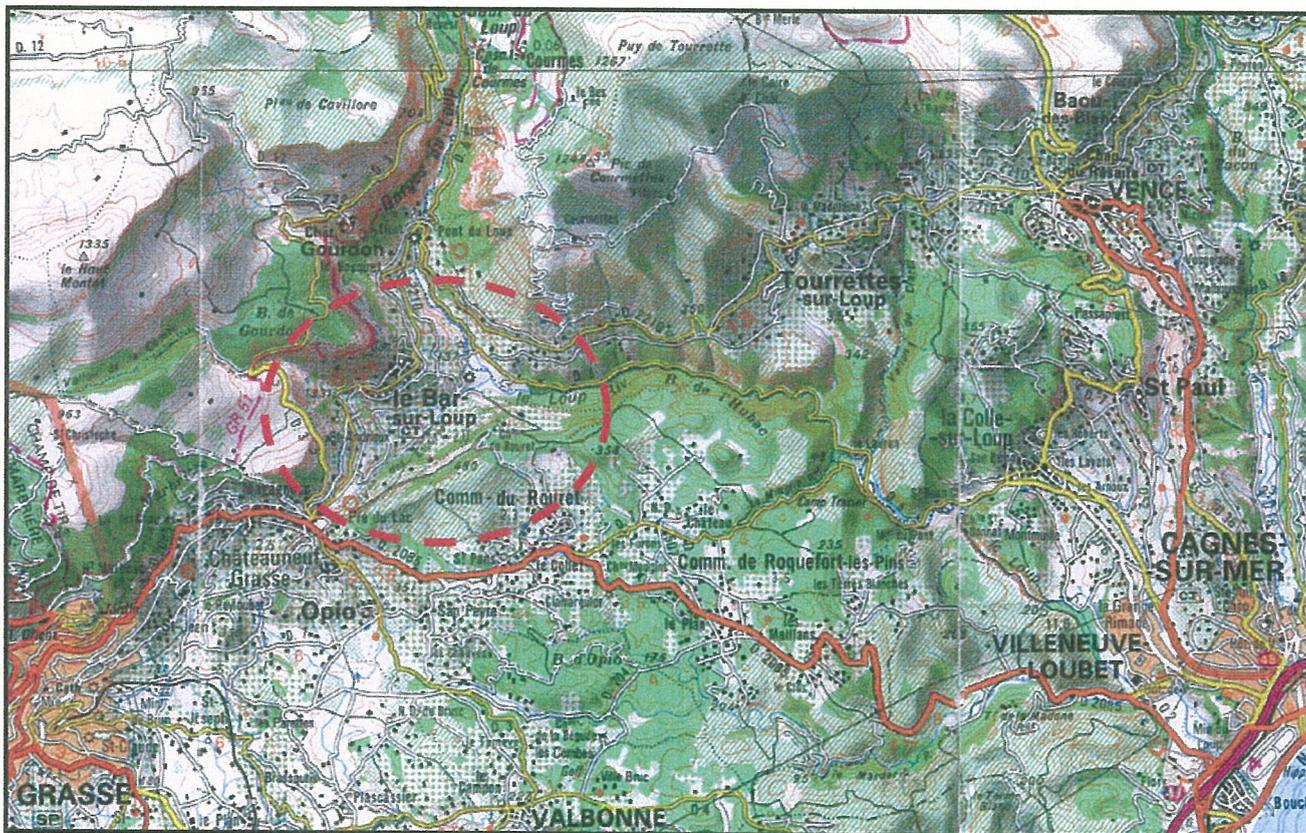
1 Préambule .....	3
2 Situation géographique et historique .....	3
3 Contexte géologique.....	4
4 Description des aléas mouvements de terrain . .....	4
4.1 Zones non exposées NE.....	4
4.2 Zones exposées à un aléa limité L .....	5
4.2.1 Risques de glissements de terrain (G) .....	6
4.2.2 Risques de chutes de blocs (Eb), de pierres (Ep) .....	8
4.2.3 Risques d'effondrements (E) .....	9
4.2.4 Risques de reptation (S).....	9
4.2.5 Risques de ravinement léger (RI).....	10
4.3 Zones exposées à un aléa de grande ampleur GA .....	10
5 Conclusion : .....	13

## 1 Préambule

A la demande du service SAE de la D.D.E. des Alpes Maritimes, nous avons réalisé le plan de prévention des risques (P.P.R.) naturels mouvements de terrain de la commune de Bar sur Loup (06).

## 2 Situation géographique et historique

Bar sur Loup est une commune du Sud-Est de la France. Elle se situe dans le département des Alpes-Maritimes faisant partie de la région Provence Alpes Côte d'Azur. La carte (1) qui suit, situe le village de Bar sur Loup par rapport à la région Provence Alpes Côte d'Azur.



**Carte 1.** Localisation du village de Bar-sur-Loup au sein de la région Provence Alpes Côte d'Azur (numérisation de la carte IGN 1/100000 Toulon Nice n° 68 Série verte).

La commune de Bar-sur-Loup se localise entre la commune de Grasse au sud ouest, celle de Gourdon au nord et celle de Tourrettes sur Loup au nord est. Son village est construit sur un éperon rocheux, à 350 mètres d'altitude et il domine la moyenne vallée du Loup. Site historique occupé successivement par les Gaulois, les Celtes, les Ligures et les Romains, il fut détruit à plusieurs reprises jusqu'au XV<sup>ème</sup> siècle par les Sarrazins et par les Maures.

Grâce à son microclimat, l'économie du village fut pendant fort longtemps basée sur la cueillette des fleurs d'oranger du Bar-sur-Loup ou encore appelé Bigaradiers produisant des oranges amères. Ces fleurs étaient livrées aux usines de parfumerie de Grasse pour être distillées en deux produits : l'eau de fleur d'oranger pour l'alimentation et l'essence de Néroli pour la parfumerie. Les Alpes-Maritimes

étaient alors le département français où la distillation du Bigaradier était la plus importante. De nos jours, l'entretien des restanques en pierres sèches étant trop pénible et la production de fruits étant privilégiée, la cueillette des fleurs n'est plus l'activité économique principale de la commune.

Chef-lieu de canton de 2571 habitants sur une superficie de 1447 ha, Bar-sur-Loup a rejoint, depuis le 1er janvier 2002, la nouvelle Communauté d'Agglomération de Sophia-Antipolis, la C.A.S.A, forte de 14 communes et de 162 000 habitants.

### 3 Contexte géologique

La commune de Bar-sur-Loup se situe en bordure sud de l'Arc de Castellane. La stratigraphie des terrains de cette commune s'étage du Jurassique au Quaternaire avec une lacune pour le Crétacé et le Tertiaire.

- A l'ouest, le Jurassique constitue un relief peu accidenté avec des pentes assez faibles à moyennes.
- Dans la partie centrale et nord de la commune, les éboulis du Quaternaire et le Trias sont les composantes d'un relief de talus avec des pentes moyennes à fortes. Les éboulis regroupent les différentes formes d'éboulis, les alluvions et les colluvions de fond de vallée. Le Trias est représenté par des affleurements de Keuper et de Rhétien. Le Keuper est le sous-étage daté de 235 à 209.5 millions d'années plus ou moins 4 millions d'années. Il correspond à la partie du Trias supérieur qui regroupe l'étage du Carnien et celui du Norien. Ce Keuper est un ensemble très épais (au moins 100 m) et hétérogène, composé de marnes bariolées vert pastel à lie de vin, de marnes vert réséda, d'argiles plastiques, localement de dolomies bien stratifiées de couleur ocre ou gris clair et de lentilles de gypse. Le Rhétien est le sous-étage du Trias daté de 209.5 à 204 millions d'années plus ou moins 4 millions d'années. Il est composé de marnes vertes à sa base et de marno-calcaires jaunâtres à gris.
- Séparant le relief assez plat du Jurassique de la partie ouest de la commune et le talus de la partie centrale, une ligne de falaise avec des pentes fortes à très fortes s'étend de l'extrémité sud jusqu'à l'extrémité nord de la commune.
- A l'extrémité est de la commune, le Bajocien, sous étage du Dogger (Jurassique) composé de calcaires roux à silex, laisse apparaître un relief très accidenté avec des pentes assez fortes.

### 4 Description du zonage P.P.R.

La commune de Bar-sur-Loup est principalement marquée par un risque de glissements de terrain et de chutes de rochers. D'une façon générale, le découpage géographique des différentes zones de risques suit la géomorphologie de la commune. La cartographie prédictive des glissements de terrain (méthode C.P.G.T.<sup>®</sup>) a rendu possible le zonage de l'intensité du risque de glissements de terrain.

#### 4.1 Zones non exposées NE

Les zones NE, c'est à dire où l'aléa est nul ou négligeable sans contrainte particulière, sont localisées sur les parties de la commune où les pentes sont faibles à moyennes et où il n'y a pas de falaise en contre-haut de celles-ci.

A l'exception de quelques sites, de la carrière en limite du bois de Gourdon et de la zone limite du vallon de la Combe, le plateau calcaire de la partie ouest de Bar sur Loup a été identifié comme une zone où les risques naturels de mouvements de terrain étaient négligeables. Précisons quand même que s'agissant d'un plateau de nature karstique, il existe néanmoins des risques d'effondrements mais qui ne sont pas cartographiables.

Deux replats, au-dessus des reliefs calcaires en contre-haut du village de Bar, ont été identifiés NE. Par l'absence de risque de chutes de rochers et de risque de glissements de terrain à ces endroits.

En contrebas du village, la méthode C.P.G.T.<sup>®</sup> a permis de mettre en évidence une zone de pente moyenne pour laquelle les risques de glissements de terrain étaient négligeables. En effet, les conditions géotechniques ainsi qu'hydrogéologiques à ces endroits ne pénalisent en rien la stabilité des versants.

Au niveau de la fabrique (photographie 1) et du replat vers le fond du vallon des Escures, la pente assez faible des alluvions, colluvions, éboulis et les caractéristiques mécaniques du Muschelkalk ont permis de classer cette zone en NE.



**Photographie 1.** Zone NE autour de la fabrique.

#### 4.2 Zones exposées à un aléa limité L

Les zones L sont exposées à un aléa limité où la construction et l'occupation du sol nécessitent, pour supprimer ou diminuer très fortement l'aléa, la mise en place de confortements dont le dimensionnement se fait à l'échelle parcellaire avec un coût moyennement élevé. Ces zones couvrent l'essentiel de la partie centrale de la commune, la carrière en limite du bois de Gourdon, la limite de

la commune appartenant au vallon de la Combe et quelques sites isolés sur le plateau calcaire de l'ouest de la commune.

#### 4.2.1 Risques de glissements de terrain (G)

L'intensité du risque de glissements de terrain et par conséquent le zonage des risques G ont été calculés, par la méthode C.P.G.T.<sup>®</sup>. Cette dernière prend en compte la nature lithologique du sous-sol, son comportement mécanique, sa pente, son niveau d'humidité déterminé par le traitement d'images satellites ainsi que sa sensibilité sismique pour réaliser des calculs de stabilité de versant qui donnent par spatialisation des données ponctuelles une cartographie assez détaillée du risque d'apparition de ce genre de phénomènes. Nous avons donc obtenu les subdivisions G2, G3, G4 et G5.

A l'exception de quelques sites isolés sur le plateau calcaire de l'ouest de la commune, le risque de glissements de terrain est présent sur l'ensemble des zones à aléa limité (L). En effet, la nature du sous-sol, son relief ainsi que l'investigation de terrain ont montré une certaine prédisposition aux mouvements de terrain de type superficiel. La preuve de cette prédisposition est le nombre important de désordres remarquables au niveau des murs sur toute la partie centrale de la commune. La photographie 2 qui suit n'est qu'un exemple de ces désordres.



**Photographie 2.** Exemple de mur ayant subi une poussée de terrain.

Au cours de l'étude de stabilité de versant, nous avons pris en compte cette observation et dimensionné les modèles de glissements allant du type très superficiel jusqu'au type profond de façon à envisager toutes les situations possibles. Ainsi, nous avons déterminé un risque de glissements de terrain de niveau au moins égal à 3 sur toutes les zones L de la partie centrale et est de la commune de Bar sur Loup.

Les zones L, au niveau du vallon de la Combe et de la carrière à proximité du bois de Gourdon possèdent un risque de glissement de terrain ayant un niveau d'aléa 2 à 3. Ce niveau est du à la valeur moyenne de la pente des terrains en question.

Au niveau de la RN210, l'aléa de glissements de terrain est modéré alors que de part et d'autre de cette zone l'aléa passe à un niveau 4 à 5. Ceci est causé par des valeurs plus grandes de pente ainsi qu'une humidité plus forte. Dans l'extrémité sud de la commune, sur le chemin de l'Escure, ceci s'est traduit par un glissement décimétrique qui comme nous le montre la photographie 3 a été stabilisé.



**Photographie 3.** Ancrages et béton projeté du confortement du glissement sous le chemin de l'escure.

Dans cette partie de la commune, les fonds des vallons des Escures et du Riou du Bar, ont été classés en risque maximum de glissement de terrain par la méthode C.P.G.T.<sup>®</sup>.

Au nord du village et sur le flanc ouest qui donne sur le Loup, les pentes assez fortes, l'humidité potentiellement assez forte et la nature du sous-sol ont donné un risque de glissements allant de 4 à 5 pour les fonds des talwegs.

A l'extrémité nord de la commune, au niveau du pont du Loup sur le Riou de Gourdon, les valeurs des pentes à elles seules, dans ce type de lithologie, justifient le classement en niveau 5 de glissements de terrain comme le prouve la photographie 4 qui suit. Sur celle-ci nous pouvons voir un glissement de 10 à 15 mètres de large en contrebas du pont du Loup.



**Photographie 4.** Glissement survenu en contrebas du pont du Loup.

#### **4.2.2 Risques de chutes de blocs (Eb), de pierres (Ep)**

Les risques de chutes de blocs et de pierres où l'aléa est limité, ont été appliqués aux quelques reliefs rocheux du plateau calcaire ouest, aux environs de la carrière jouxtant le bois de Gourdon ainsi qu'aux petites falaises calcaires qui surplombent le vallon des Escures dont une photographie suit (photographie 5).



**Photographie 5.** Falaise surplombant le vallon des Escures.

### 4.2.3 Risques d'effondrements (E)

Le risque d'effondrement est présent sur la commune de Bar sur Loup sur des zones assez limitées. Celles-ci se localisent tout d'abord sur le plateau calcaire à l'ouest de la commune. Ici, c'est la nature karstique du plateau qui entraîne l'existence de cavités souterraines et donc de risques d'effondrements par dissolution progressive du calcaire. Les zones qui ont été cartographiées avec ce type de risque dans cette localité l'ont été car les effondrements s'étaient déjà produits d'où le niveau d'aléa 5 qui a été attribué.

Ces zones assez limitées se localisent aussi sur la sortie ouest du village, sur la route de Vence et à l'extrémité sud de la commune. La photographie 6 qui suit illustre l'une d'entre elles en contre-haut de la route de Vence. Sur celle-ci, nous pouvons remarquer la difficulté de déterminer ce type de risque.



**Photographie 6.** Parcelle concernée par un risque d'effondrement d'aléa limité.

Là, c'est la présence de gypse caractéristique du Keuper qui est la cause de ces phénomènes d'effondrements. En effet, le gypse sous certaines conditions de température d'humidité et de pression se dissout en formant des cavités et donc comme dans le cas du relief karstique, engendre des risques d'effondrements. Dans ce cas présent, ce risque peut être maîtrisé à l'échelle de la parcelle.

### 4.2.4 Risques de reptation (S)

Type de glissement très superficiel, intéressant une profondeur inférieure au mètre, le phénomène de reptation a été détecté dans la partie nord est de la partie centrale de la commune de Bar sur Loup.

Une zone de taille assez réduite de reptation avait déjà été signalée dans les documents du C.E.T.E. Méditerranée (carte de constructibilité). La cartographie effectuée à l'aide de la méthode C.P.G.T.<sup>®</sup>, nous a permis d'ajouter à cette même zone un risque de glissement de terrain de niveau 4, l'humidité

assez importante du sous-sol de celle-ci étant mise en évidence par l'analyse du traitement des images satellites.

Les autres sites de reptation se localisent en bordure du Loup. L'érosion provoquée par celui-ci en est très certainement la cause.

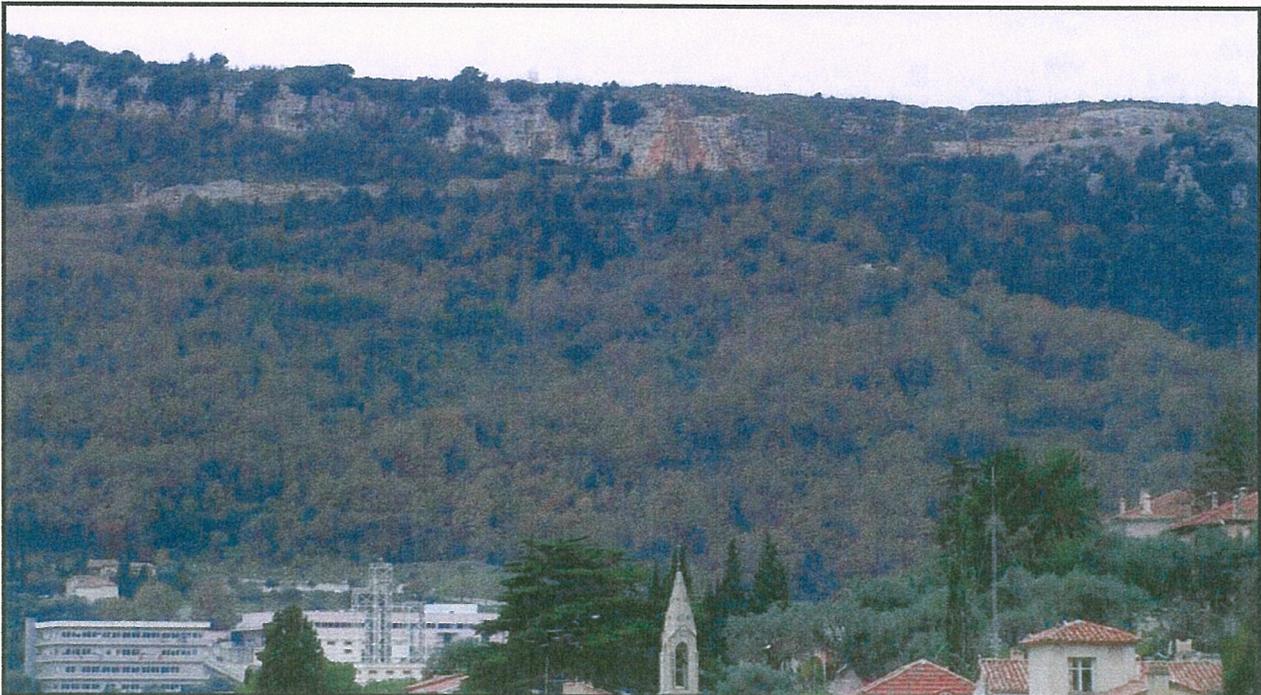
#### 4.2.5 Risques de ravinement léger (RI)

Le risque de ravinement est le risque existant le moins représenté sur la commune. De plus, nous l'avons qualifié en ravinement léger (RI). Nous avons localisé ce dernier à proximité de la carrière jouxtant le bois de Gourdon et dans le fond du vallon du Riou du Bar et de quelques-uns de ses ruisseaux secondaires qui lui sont rattachés un peu au sud est des Englades.

#### 4.3 Zones exposées à un aléa de grande ampleur GA

Les zones GA, c'est à dire exposées à un aléa de grande ampleur où la stabilisation ne peut être obtenue que par la mise en œuvre de confortements intéressant une aire géographique importante dépassant très largement le cadre parcellaire ou celui de bâtiments courants et dont les coûts seront en conséquence élevés, sont localisées sur la ligne de falaise séparant le plateau calcaire de l'ouest et la partie centrale de la commune, sur l'extrémité est de celle-ci et en contrebas du village de Bar sur Loup.

Séparant le plateau calcaire de la partie ouest de Bar sur Loup et la partie centrale de la commune, la ligne de falaise constitue un risque élevé de chutes de blocs et de pierres sur tout son développement de son extrémité sud jusqu'à son extrémité nord avec un risque assez fort à très fort de glissements de terrain (niveau 3 à 5). Les photographies 7, 8, 9 et 10 illustrent cette ligne de falaise.



**Photographie 7.** Illustration de la portion de la falaise orientée N00 en bordure du plateau calcaire de l'ouest de Bar sur Loup.



**Photographie 8.** Illustration de la ligne de falaise au niveau de la route départementale 3.



**Photographie 9.** Illustration de la portion de la falaise orientée N90 à l'ouest et en contre-haut du village de Bar sur Loup.



**Photographie 10.** Illustration de la falaise en contre-haut du village de Bar sur Loup.

En contrebas de la portion de falaise orientée N90 à l'ouest du village (photographie 9), une zone de réception de blocs et de pierres a été délimitée. En effet, certains blocs de la falaise paraissent être posés et pourraient tomber dans cette zone. Nous prescrivons donc pour celle-ci une étude de trajectographie à très grande échelle afin de préciser les risques de chutes de blocs ou de pierres encourus. Il serait peut être aussi nécessaire de réaliser le même type d'étude pour la partie de la falaise qui surplombe le village (photographie 10).

Dans la partie identifiée en GA à l'est de la commune, nous avons un ensemble de falaises de calcaire gris où roux à silex avec des pentes moyennes à très fortes qui donne un risque fort de chutes de rochers et de pierres et de glissements de terrain.

Pour ce qui est de la zone de risque de grande ampleur identifiée en contrebas du village, c'est le niveau 4 du risque de glissements de terrain déterminé par la méthode C.P.G.T.<sup>®</sup> additionné au risque d'effondrements qui est la cause de ce classement. En effet, le sous-sol de cette zone est composé de Keuper où la présence de gypse a été mise en évidence ; il paraît donc nécessaire de ne pas négliger ce facteur qui engendre un risque difficilement cartographiable.

## 5 Conclusion :

Les risques de mouvements de terrain de la commune de Bar-sur-Loup sont assez bien compartimentés de l'ouest vers l'est. A l'ouest, nous avons une absence de risque sur le plateau calcaire à l'exception de quelques zones de petits reliefs et du risque d'effondrements très localisés. Ensuite, nous avons une ligne de falaise continue avec un risque de grande ampleur de chutes de blocs, de pierres et de glissements. Nous passons ensuite à une zone où l'aléa est limité et où le risque de glissements de terrain domine avec quelques zones à risque de mouvements de terrain nul. Et enfin, nous avons à l'extrémité est de la commune une zone de risque de grande ampleur pour les risques de chutes de blocs, de pierres et de glissements.

Etant donné le nombre important de désordres relevés au niveau des ouvrages, nous conseillons une étude géologique préalable pour tout projet de construction sur la commune, afin de dimensionner correctement les fondations des constructions dans l'intérêt des particuliers.

Ajoutons que pour le risque d'effondrement, une étude géologique préalable à la construction est nécessaire afin de localiser la présence de gypse avec précision et ainsi d'avoir une cartographie plus précise de ce risque difficilement identifiable à plus grande échelle.

Pour finir, nous prescrivons une étude trajectographique à l'ouest du village de Bar-sur-Loup, en contrebas de la falaise calcaire ; l'existence de quelques blocs potentiellement instables au dessus des habitations le rend nécessaire.

Pierre Lemoine  
Géologue

