


**PREFECTURE DES ALPES-MARITIMES**

**COMMUNE DE BEAULIEU-SUR-MER**

**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES  
DE MOUVEMENTS DE TERRAIN ET DE SEISME**

**R A P P O R T D E P R E S E N T A T I O N**

PRESCRIPTION 18 JUILLET 1985	DELIBERATION DU CM
ENQUETE DU 6 OCTOBRE AU 6 NOVEMBRE 1997	APPROBATION <b>10 AOUT 1998</b>
	ETABLI PAR LA DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT SERVICE AMENAGEMENT URBANISME OPERATIONNEL

## **SOMMAIRE**

### **CHAPITRE I**

1 - Réglementation

2 - Objet des PPR

3 - Procédure d'élaboration du PPR

4 - Aire d'étude et contenu du PPR

### **CHAPITRE II**

Le site et les aléas en mouvements de terrain et en séisme

1 - Le site

2 - Les aléas

### **CHAPITRE III**

Dispositions du PPR

1 - Généralités

2 - Zonage

3 - Règlement

## CHAPITRE I

### 1) Réglementation

Les Plans de Préventions des, Risques naturels prévisibles (PPR) ont été institués par la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt 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. Leur contenu et leur procédure d'élaboration ont été fixés par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995.

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

En contre partie, et pour la mise en oeuvre de ces garanties, les assurés exposés à un risque ont à respecter certaines règles de prescriptions fixées par les PPR, leur non respect pouvant entraîner une suspension de la garantie-dommages ou une atténuation de ses effets (augmentation de la franchise).

Les PPR sont établis par l'Etat et ont valeur de servitude d'utilité publique. Ils sont opposables à tout mode d'occupation ou d'utilisation du sol. Les documents d'urbanisme doivent respecter leurs dispositions et les comporter en annexe.

Ils 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 PPR 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.

### 2) Objet des PPR

Les PPR ont pour objet, en tant que de besoin (article 40.1 de la loi n° 87-565 susvisée) :

- de délimiter des zones exposées aux risques en fonction de leur nature et de leur intensité. Dans ces zones, les constructions ou aménagements peuvent être interdits ou admis avec des prescriptions.
- de délimiter des zones non directement exposées aux risques , mais dans lesquelles toute construction ou aménagement pourrait aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux.
- de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde incombant aux collectivités publiques et aux particuliers.
- de définir les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions (ou ouvrages) existants devant être prises par les propriétaires exploitants ou utilisateurs concernés.

### 3) La procédure d'élaboration du PPR

Elle comprend plusieurs phases :

- Le Préfet prescrit par arrêté l'établissement du PPR.,
- Le PPR est soumis à l'avis du conseil municipal,
- Le PPR est soumis à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière s'il concerne des terrains agricoles ou forestiers,
- Le PPR. est soumis à enquête publique par arrêté préfectoral,
- Le PPR est approuvé par arrêté préfectoral,
- Le PPR est opposable aux tiers dès l'exécution de la dernière mesure de publicité de l'acte l'ayant approuvé.

Le PPR vaut servitude d'utilité publique. A ce titre, il doit être annexé au Plan d'Occupation des Sols (article L126.1 du code de l'urbanisme).

### 4) L'aire d'étude et le contenu du PPR

L'établissement du PPR a été prescrit par arrêté préfectoral du 18 juillet 1985 ; le périmètre étudié englobe l'ensemble du territoire de la commune de BEAULIEU-SUR-MER soumis à des risques naturels prévisibles de mouvements de terrain et de séisme.

Le dossier du PPR comprend :

- le présent rapport de présentation
- le plan de zonage
- le règlement
- la carte des effets de site en risque sismique
- une annexe constituée par la carte des aléas de mouvement de terrain et de leur qualification

## CHAPITRE II

### 1) Le site et son environnement

La commune de Beaulieu-sur-Mer est située à environ 2,5 km à l'est de Nice. Sa superficie est de 95 ha et sa population (1990) est de 4013 habitants.

Le territoire communal est constitué :

- de la partie basse de la ville, correspondant à la majeure partie de l'agglomération, qui repose sur des argiles et montre une topographie très douce et souvent plane,
- d'un talus en limite occidentale de la commune, essentiellement constitué de terrasses en partie en culture, fortement incliné vers la ville ; il correspond au rebord abrupt du substratum créacé et nimmulitique plus ou moins empâté par des formations éluviales,
- d'une zone ébouleuse qui domine, au nord, la ville et montre une pente assez constante de 25° environ vers le sud-sud-est,
- d'une puissante falaise jurassique qui domine la commune au nord et atteint la mer au Cap Roux : elle montre des abrupts importants qui alimentent l'éboulis sous-jacent.

### 2) Les aléas

#### 2.1. Méthodologie

L'identification et la caractérisation des aléas (risques) mouvements de terrain et sismiques sur la commune de BEAULIEU-SUR-MER ont été menées par le centre d'études techniques de l'équipement (CETE) Méditerranée de Nice.

La méthodologie utilisée est la suivante :

- Recherche historique concernant les événements survenus dans le passé, leurs effets et leurs éventuels traitements.
- Etude géologique, géomorphologique et hydrogéologique de la Commune et des données géotechniques des différents terrains.
- Pour les mouvements de terrain : reconnaissance des mouvements, évaluation de l'instabilité des terrains et cartographie des aléas (nature, niveau et qualification).
- Pour les séismes : étude de la microsismicité, de la tectonique récente et des conditions locales pouvant modifier la propagation des ondes sismiques (effet de site).

## 2.2. Résultats

Il en est résulté une carte définissant les zones d'aléas (Cf. annexe). On en résume ci-dessous les principaux éléments :

### **En mouvement de terrain :**

Les mouvements de terrain observés sur la commune sont de trois types : des éboulements en masse, des glissements et des ravinements.

- Les **éboulements** en masse (élément supérieur à 1 m<sup>3</sup>) ne se produisent pas directement sur la commune de Beaulieu-sur-Mer, mais sur celle de Villefranche-sur-Mer. Cependant, les masses de rochers et les blocs détachés, en se déplaçant sur les versants raides, atteignent fréquemment le quartier de la Petite Afrique. Des blocs ont déjà atteint des habitations.
- Les **glissements** affectent les versants nord et ouest de la commune. Le glissement le plus important et le plus actif est celui de Sophie qui a fait l'objet d'un confortement basé sur un système de drainage. La vitesse d'un glissement est variable mais très généralement lente. Une accélération brutale de la masse en mouvement est cependant possible.
- Les **ravinements** sont des phénomènes d'érosion régressive provoquant des entailles vives sur un versant plus ou moins abrupt. On trouve les plus actifs dans l'extrémité nord-ouest de la commune (Sophie) et sur les versants ouest (Crête de Serre).

L'influence des séismes (effet dynamique) est prise en compte par une majoration des aléas d'éboulement et de glissement.

### **En séisme**

Toute la commune est classée, par le décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique, en sismicité moyenne de type II (intensité centennale de l'ordre de VII ou plus). L'intensité historique la plus élevée ressentie à BEAULIEU-SUR-MER est probablement de l'ordre de VIII sur l'échelle MSK (qui en compte 12).

Au total, 155 séismes ont été recensés dans la région. L'intensité maximale a été ressentie à Menton lors du séisme Ligure de 1887 (VIII à IX). Notons également le séisme Nissart de 1564 qui a été un événement majeur dans l'histoire de la région.

La loi n° 87-567 du 22 juillet 1987 prévoit, dans son article 41, que des règles parasismiques doivent être prises en compte pour l'édification de tout bâtiment.

Deux documents techniques unifiés définissent ces règles parasismiques :

- les règles PS 92 applicables à toutes les structures (cas général),
- les règles PS MI 89 révisées 92 applicables aux maisons individuelles.

Les architectes, maîtres d'oeuvre et constructeurs doivent utiliser ces règles dans l'élaboration de leurs projets.

Lors de la survenance d'un séisme, les ondes sismiques peuvent subir de multiples transformations dues aux conditions locales :

- caractéristiques mécaniques des formations superficielles (densité, rigidité, compressibilité, amortissement,...),
- géométrie de ces formations (vallées alluviales, bassins sédimentaires,...),
- relief topographique de surface (collines, falaises,...).

L'étude du micro-zonage sismique a consisté à traduire la variation des effets d'un séisme due aux conditions locales du site de Beaulieu-sur-Mer.

Cette traduction se présente sous la forme, d'une part, d'une délimitation de zones à comportement homogène (carte des effets de site) et, d'autre part, d'une détermination de l'amplitude (  $R$  ) du phénomène en fonction du site et de la période propre (  $T$  ) de la structure du bâtiment projeté (cf. spectres de réponse en annexe du règlement PPR).

Un arrêté du 29 mai 1997 vient de rendre applicable aux bâtiments de la catégorie dite " à risque normal ", les règles parasismiques dites règles PS 92.

Ces nouvelles règles se substituent aux règles PS 69-82 et sont applicables, au plus tard, le 1<sup>er</sup> janvier 1998, aux bâtiments faisant l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une demande d'autorisation au sens de l'article R. 123-23 du code de la construction et de l'habitation, à l'exception des bâtiments d'habitation collective dont la hauteur est inférieure ou égale à 28 mètres, pour lesquels l'application de ces règles est reportée, au plus tard, au 1<sup>er</sup> juillet 1998.

La réglementation parasismique ne s'applique actuellement qu'aux constructions neuves et à certaines modifications lourdes des structures de bâtiments existants.

A noter que l'application des règles parasismiques pour les maisons individuelles dites règles PS MI 89 révisées 92 dispense de l'application des règles PS 92.

## CHAPITRE III

### DISPOSITIONS DU PPR

#### 1) Généralités

Conformément aux dispositions de la loi du 22 juillet 1987, modifiée le 2 février 1995, les actions de prescriptions du PPR. s'appliquent non seulement aux biens et activités, mais aussi à toute autre occupation et utilisation des sols, qu'elle soit directement exposée ou de nature à modifier ou à aggraver les risques.

Le PPR. peut réglementer, à titre préventif, toute occupation ou utilisation physique du sol, qu'elle soit soumise ou non à un régime d'autorisation ou de déclaration, assurée ou non, permanente ou non.

En conséquence, le PPR. s'applique notamment :

- aux bâtiments et constructions de toute nature ;
- aux murs et clôtures ;
- au camping et au caravanning ;
- aux équipements de télécommunication et transport d'énergie ;
- aux plantations ;
- aux dépôts de matériaux ;
- aux affouillements et exhaussements du sol ;
- aux carrières ;
- aux aires de stationnement ;
- aux démolitions de toute nature ;
- aux occupations temporaires du sol ;
- aux drainages de toute nature ;
- aux méthodes culturales ;
- aux autres installations et travaux divers.

#### 2) Le zonage du PPR

Conformément à l'article 3 du décret n° 95.1089 du 5 octobre 1995, le territoire de la commune a été divisé en deux zones (cf. plan de zonage - pièce n° 3) :

- une zone **rouge** estimée très exposée,
- une zone **bleue** exposée à des risques non négligeables, mais acceptables moyennant une prévention.

On notera qu'au titre du risque sismique, il n'y a pas de zone **blanche**. Toute la commune est en zone **bleue**.



## 2.1 Mouvements de terrain

La superficie concernée par les zones exposées au risque de mouvements de terrain est de 33 ha environ, ce qui représente 35% de la superficie de la commune.

Le zonage (pièce n° 3) est fondé sur la carte de qualification des aléas (Cf. annexe).

Dans les zones exposées à un aléa de **grande ampleur** (GA), la constructibilité ne peut être obtenue que par la mise en oeuvre de confortations intéressant une aire géographique importante, dépassant très largement le cadre parcellaire ou celui de bâtiments courants (ensemble d'un versant d'une falaise par exemple) et dont les coûts seront en conséquence élevés.

Ces zones sont classées en zones **rouges** inconstructibles.

Deux quartiers sont exposés à un aléa de grande ampleur (13 ha) :

- le quartier de la Petite Afrique qui est une zone de réception d'éboulement en masse de falaises. Sa vulnérabilité est importante tant du point de vue humain que du point de vue économique, du fait des nombreuses habitations.
- le quartier de Sophie qui est soumis à un risque de glissement de grande ampleur. Les glissements de terrain caractérisés par leur lenteur en général ne sont guère menaçants au niveau humain. Les données historiques décrivent des mouvements de terrain certes importants mais rarement catastrophiques au point de signaler des victimes.

Dans les zones exposées à un aléa **limité** (L), l'ampleur géographique des phénomènes permet, en général, d'effectuer l'étude et la mise en place de parades sur une aire géographique réduite dont les dimensions sont proches du niveau d'une parcelle moyenne ou d'un bâtiment courant.

Ces zones sont classées en zones **bleues** constructibles sous réserve de réaliser des confortations pour supprimer ou réduire très fortement l'aléa.

Quatre quartiers sont exposés à un aléa limité (20 ha) :

- le sud de la Petite Afrique en zone de réception d'éboulement en masse de risque moyen.
- l'est et l'ouest du quartier Sophie en zone de glissement.
- les secteurs pentus de Sophie et de la Crête de Serre en zones de glissement et de ravinement.

Dans les zones **non exposées** (NE), l'aléa est nul ou négligeable sans contrainte particulière pour la construction.

Au niveau des **équipements sensibles**, on notera l'existence de la voie ferrée soumise à des risques élevés d'éboulement en masse.

## 2.2 Séisme

La carte des effets de site (pièce n°5) délimite 7 zones à l'intérieur desquelles sont déterminées, sous forme de spectres, les différentes valeurs des coefficients d'amplitude R nécessaires à l'application des règles parasismiques PS 92.

Ces spectres figurent en annexe du règlement du PPR.

A noter que pour l'édification de maisons individuelles (construction d'un étage au plus), l'application des règles parasismiques MI 89-92 dispense de l'application des règles PS 92 précitées.

## 3) Le règlement du PPR

Les principales dispositions du règlement (pièce n° 4) sont les suivantes :

### 3.1 Mouvements de terrain

#### 3.1.1 En zone rouge

Quelle que soit leur nature, tous travaux, aménagements ou constructions sont interdits dans cette zone.

Toutefois, sont admis les travaux d'entretien et de gestion normaux des bâtiments à condition de ne pas aggraver les risques et de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées, les travaux destinés à réduire les conséquences des risques et, sous réserve qu'elles ne fassent pas l'objet d'une occupation permanente, certaines constructions (bâtiments à usage agricole, annexes des habitations existantes par exemple).

#### 3.1.2 En zone bleue

Les risques ont été classés par nature :

- glissement (G),
- éboulement (Eb),
- ravinement (R).

Pour chaque catégorie de risque ont été définies des interdictions et des prescriptions à mettre en oeuvre.

Dans le cas où un terrain est concerné par plusieurs types de risques, les prescriptions à mettre en oeuvre sont cumulatives.

### 3.2 Séisme

L'ensemble du territoire de Beaulieu-sur-Mer est classé en zone bleue au titre du risque sismique (S dans le plan de zonage-pièce n° 3).

Pour les constructions futures, les règles parasismiques en vigueur devront être respectées :

- arrêté du 29 mai relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la catégorie dite "à risque normal" telle que définie par le décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique,
- norme NF P 06-013, référence DTU, règles PS 92.

L'annexe du règlement fixent les coefficients d'amplitude R (règles PS 92).

Pour les bâtiments de la classe B définis dans le décret ci-dessus et comportant au plus un rez-de-chaussée, un seul étage et un comble (ou une terrasse), construits sur terre-plein ou sur sous-sol, l'application de la norme NF P 06-014 "construction parasismiques des maisons individuelles et des bâtiments assimilés, règles PS-MI 89 révisées 92" dispense de l'application des règles PS 92, à condition de rester dans le strict domaine d'application de cette norme (hauteurs, modes de construction, charges, pentes, etc.).

Pour les bâtiments existants, il peut être difficile ou coûteux, par rapport à la valeur du bien, de renforcer des constructions notamment anciennes pour atteindre les normes de protection des bâtiments neufs ; des travaux de confortement limités permettent toutefois de résister à des séismes d'importance moyenne et d'éviter des pertes de vies humaines par effondrement lors de séismes plus importants.

En général, on profitera des travaux de restauration pour :

- introduire des chaînages périphériques permettant de répartir les efforts horizontaux sur les éléments porteurs,
- renforcer les ouvrages en porte-à-faux,
- ancrer les éléments de superstructures (souches de cheminées,...),
- solidariser les cloisons intérieures.

Ces indications ne sont pas exhaustives et peuvent se révéler insuffisantes en fonction de problèmes spécifiques à un bâtiment particulier.

Le groupe d'études et de propositions pour la prévention du risque sismique en France, créé en 1988 par le ministère de l'environnement, réunit régulièrement une commission d'analyse des cas qui étudie les modalités de renforcement parasismique des bâtiments existants et publie annuellement les enseignements tirés de ces études ainsi que le recueil des cas étudiés. La consultation de cette commission et, au moins de ses documents, est recommandée.