


PREFECTURE DES ALPES-MARITIMES

COMMUNE DE CARROS

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

Juin 2000

PRESCRIPTION DU PPR conformément à la loi n° 95.101 du 2 février 1995 : 22 décembre 1999	
DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL : 8 décembre 2000	
ENQUETE DU 20 novembre au 22 décembre 2000	
APPROBATION du PPR : 21 juin 2001	
	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

- 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 :

- 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) procédure d'élaboration des PPR

La procédure d'élaboration du PPR 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).

Le PPR peut être modifié, au vu de l'évolution du risque ou de sa connaissance, totalement ou partiellement, selon la même procédure et dans les mêmes conditions que son élaboration initiale.

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

L'établissement du PPR risques naturels prévisibles de mouvements de terrain et séismes, a été prescrit par arrêté préfectoral du 22 décembre 1999 sur l'ensemble du territoire communal. Il abroge l'arrêté préfectoral du 11 juillet 1985 prescrivant l'établissement d'un Plan d'Exposition aux Risques Naturels (P.E.R.). Le risque inondation est traité dans le cadre du PPR de la basse vallée du Var, prescrit par arrêté préfectoral du 24 décembre 1999.

Le dossier du PPR comprend :

1. le présent rapport de présentation
2. le plan de zonage
3. la carte des effets de site
4. le règlement
5. 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 Carros est située sur la rive droite du Var, à une douzaine de kilomètres de la mer et de Nice. Son territoire est adossé à la ligne sud-ouest/nord-est du massif des Baous.

Au nord et à l'ouest, elle est limitée par la commune du Broc, à l'est par le Var et les communes de Saint-Martin-du-Var, Saint-Blaise, Castagniers et Colomars, au sud par la commune de Gattières. Elle est caractérisée par la présence d'un vieux village perché, d'un nouveau village dans la plaine du Var (Carros-le-Neuf) et de zones industrielles et d'activités en bordure de ce fleuve.

La superficie de la commune est de 1 511 ha et la population (1999) est de 10 710 habitants.

Cette commune a enregistré une augmentation de population de 100% entre 1968 et 1982 et 21% entre 1982 et 1999, due principalement à sa situation dans l'agglomération Niçoise et à la présence d'une importante zone industrielle sur le territoire communal.

La commune de Carros, comme l'essentiel du département des Alpes-Maritimes, fait l'objet de mouvements de terrain. En effet, la présence de terrains marneux et de couvertures d'éboulis sus-jacentes provoque des glissements, en général assez superficiels et d'ampleur modérée.

Ces glissements peuvent être engendrés par des travaux réalisés sans précaution, comme celui de 1973 qui a mis en mouvements 50 000 m³ de matériaux, à la hauteur du village de Carros, au lieu dit « LEI MALINO ». Cet accident n'était pas naturel mais lié à l'exploitation d'une carrière de poudingue.

D'autre part, la présence sur le territoire de la commune de falaise de calcaire jurassique ou de brèches, génère des éboulements ainsi que des chutes de blocs.

Concernant le risque sismique, comme pour l'essentiel du territoire des Alpes-Maritimes, les données indiquent que la commune de Carros peut être affectée par des tremblements de terre d'intensité VIII MSK (destruction de bâtiments).

Il est possible de recenser plus de 130 secousses vraisemblablement ressenties à Carros depuis le XIV^e siècle. Une secousse a atteint de façon certaine l'intensité VIII : celle du 23 février 1887. Deux autres ont peut être été aussi violentes compte tenu des intensités connues à proximité : celle du 15 février 1644 et du 20 juillet 1564.

Enfin, la période de retour des secousses d'intensité supérieure ou égale respectivement à VI et VII, telle qu'elle ressort statistiquement des données historiques, est de 30 à 40 ans dans le premier cas et de 60 à 80 ans dans le second.

1.1 La géologie et la géomorphologie

Du point de vue géologique, nous pouvons distinguer deux grands ensembles :

- une zone autochtone dans la partie basse formée de terrains néogènes essentiellement et quaternaires.
- une zone allochtone dans la partie haute, constituée de matériel du secondaire triasique et jurassique et représentant la terminaison orientale de l'Arc de Castellane.

D'ouest en est, la commune présente une pente variable jusqu'au lit du Var, entaillée par quelques axes drainants orientés également ouest-est.

Au point de vue morphologique, les structures héritées de la tectonique permettent de distinguer :

1. Le pays subalpin qui, avec une plus haute altitude, montre des plateaux calcaires affectés par un modèle karstique
2. L'avant pays, à l'est, est constitué de terrains plus jeunes, du miocène chevauché, au pliocène et quaternaire. Ces deux dernières formations se déposent sur une topographie héritée de la tectonique fin miocène.

La morphologie de ces terrains montre une architecture variable due à la diversité lithologique.

1.2 L'hydrogéologie

En dehors du grand axe hydrologique qu'est le Var, la commune de Carros possède un réseau hydrographique limité à quelques torrents récoltant les sources issues du plateau calcaire en amont et le ruissellement dû aux précipitations dans l'avant pays. Le ruisseau le plus important draine une source intéressante qui sort au niveau du « Gourg », située sous une brèche de pente. L'eau de cette source est issue du contact de chevauchement, s'écoule entre les marnes miocènes sous-jacentes et les formations superficielles, et l'exurgence est donc située au contact affleurant de ces deux formations.

Dans le même vallon, on retrouve une autre exurgence au contact trias (dolomies) miocène (marnes).

Ces sources sont captées par les propriétés voisines. On peut dans la commune localiser d'autres petites sources qui, dans leur ensemble, correspondent au schéma ci-dessus.

2) Les aléas

2.1. Méthodologie

L'identification et la caractérisation des aléas (risques) de mouvements de terrain et sismiques sur la commune de Carros 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.
- Reconnaissance des mouvements de terrain et évaluation de leur instabilité, et cartographie des aléas (nature, niveau et qualification) à l'échelle de la commune (1/5000^{ème}). Les phénomènes de très petite ampleur n'apparaissent pas à cette échelle.
- Etude 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 et leurs qualifications (Cf. annexe). On en résume, ci-dessous, les principaux éléments.

En mouvements de terrain :

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

- les **éboulements en masse** (élément supérieur à 1 m³) concernent des terrains situés à « La Fouan », « Le Pas de Vilo », « Baume Lousque » et « Lei Malino ».
- les **chutes de blocs** (élément compris en 1 dm³ et 1 m³) intéressent les quartiers « La Ginestière, « Le Coulet de la Dasse », « Le Clos de Ripert » et « Le Puits ».
- Les **glissements** affectent de nombreux secteurs de la commune, notamment les quartiers « Les Vergers », « Les Combes » et « La Bachasse ». Les quartiers les plus préoccupants sont ceux de « La Costière » et « Lei Malino » qui ont été le siège de très anciens glissements qui se réactivent partiellement et périodiquement.
- Les **ravinements**, phénomènes d'érosion régressive qui provoquent des entailles vives sur un versant plus ou moins abrupt. Ces phénomènes sont engendrés par un écoulement hydraulique et sont liés à la lithologie et à la pente. Il s'agit ici de mouvements à faible intensité répartis sur l'ensemble du territoire communal.
- Les **effondrements** sont provoqués par l'apparition dans le sous-sol de cavités provenant soit de la dissolution chimique des matériaux (gypse, calcaires, sel gemme, etc...), soit de galeries artificielles. Les affleurements géologiques dans lesquels peuvent se produire ces mouvements affectent les quartiers de « Pessegüé », « Lou Laurum » et « Plan Carros ».

L'influence des séismes (effet dynamique) est prise en compte par une majoration en général des aléas d'éboulement et de glissement et un changement possible de qualification de ces aléas.

Dans le cas d'éboulement, la majoration de l'aléa par suite de la sismicité résulte de l'effet de purge que peut produire la secousse. On observe également un allongement sensible des trajectoires des blocs libérés lors du séisme. La simultanéité des chutes et la prolongation des trajectoires changent la qualification de l'aléa qui de limite peut devenir de grande ampleur.

En matière de glissement en terrain meuble, la prise en compte de la sismicité se traduit par un ajout de phénomènes spécifiques, tels que les glissements sub-horizontaux le long des berges et une majoration de l'aléa. La modification de la qualification de l'aléa intervient uniquement dans le cas d'un changement notable de la surface affectée par le phénomène.

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 Menton est probablement de l'ordre de VIII sur l'échelle MSK (qui en compte XII).

Plus de 130 événements historiques ont affecté la région avec des intensités maximales de VIII. Environ 10% des événements correspondent à des séismes proches (épicentre à moins de 30 km), 60% des événements à des séismes lointains (épicentre à plus de 30 km) et 30% des événements sont trop mal connus pour pouvoir être localisés avec précision.

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 Carros.

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).

L'arrêté du 29 mai 1997 relatif à la classification et aux règles de constructions parasismiques a rendu 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^{er} 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.

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 communal a été divisé en deux zones (cf. plan de zonage - pièce n° 2) :

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

Remarque : les zones non exposées aux mouvements de terrain naturels, notées NE sur la carte de zonage réglementaire, sont en revanche exposées aux risques sismiques (cf carte des effets de sites).

2.1. Mouvements de terrain

La superficie concernée par les zones exposées au risque de mouvements de terrain est de 721 ha environ (48% du territoire communal). Le zonage (pièce n° 2) est fondé sur la carte de qualification des aléas (cf. annexe).

Dans les zones exposées à un aléa de **grande ampleur** (GA), la mise en sécurité 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.

Dans l'attente de la réalisation de ces travaux destinés à réduire ou supprimer le risque (après études sur l'ensemble du secteur intéressé), les zones sont classées en **zones rouges inconstructibles** (64 ha).

Au regard des travaux réalisés, le zonage pourra évoluer dans le cadre d'une procédure de modification du PPR.

Ces zones d'aléa de grande ampleur sont présentes sur environ 4% de la superficie du territoire communal.

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 (657 ha).

Dans les zones **non exposées** (NE) l'aléa est nul ou négligeable sans contrainte particulière pour la construction (790 ha).

2.2. Séisme

La carte des effets de site (pièce n° 3) délimite sept 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 ou plus), les règles parasismiques MI 89-92 peuvent se substituer aux 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 courants 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 risques ou leurs conséquences 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

En zone bleue, les risques ont été classés par nature :

- éboulement en masse ou de blocs (Eb)
- glissement (G),
- ravinement (R)
- effondrements (E)

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

Les principales interdictions sont les suivantes :

- dans les zones exposées au risque de glissement : toute action dont l'ampleur est susceptible de déstabiliser le sol, le dépôt et le stockage de quelque nature qu'ils soient apportant une surcharge dangereuse, ainsi que l'épandage d'eau à la surface du sol ou en profondeur
- dans les zones exposées au risque d'éboulement en masse ou de blocs : les constructions et installations liées aux loisirs (terrains de camping et de caravaning, parc d'attraction, ...)
- dans les zones exposées au risque de ravinement : l'épandage d'eau à la surface du sol
- dans les zones exposées au risque d'effondrement : l'épandage d'eau à la surface du sol ou en profondeur et le pompage dans les nappes.

Les principales prescriptions concernent :

- dans les zones exposées au risque de glissement : l'adaptation des projets à la nature du terrain, l'évacuation des rejets (eaux usées, pluviales et de drainage) dans les réseaux collectifs ainsi que la limitation des déboisements à l'emprise des travaux projetés
- dans les zones exposées au risque d'éboulement en masse ou de blocs : le risque d'atteinte par les éboulements et les parades mises en oeuvre pour s'en prémunir
- dans les zones exposées au risque de ravinement : l'évacuation des rejets dans les réseaux collectifs, la végétalisation des surfaces dénudées, la limitation des déboisements et la préservation des couloirs naturels des ravins et vallons
- dans les zones exposées au risque d'effondrement : la recherche de cavités et, dans l'affirmative, les parades nécessaires pour s'en prémunir.

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

A titre d'exemple, des moyens techniques de protection par type de phénomène sont énoncés au titre IV du règlement.

3.2. Séisme

L'ensemble du territoire de Carros est classé en zone II au titre du risque sismique.

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

- arrêté du 29 mai 1997 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.