



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DES ALPES-MARITIMES

COMMUNE DE VILLEFRANCHE SUR MER

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

REVISION n°1

RAPPORT DE PRESENTATION

Pour le Préfet,
Le Secrétaire Général
DRM-D 3141

Gérard GAVORY

PPR APPROUVÉ LE 10 août 1998

PRESCRIPTION DE LA RÉVISION N°1 DU PPR : 22 juin 2009

ENQUETE PUBLIQUE du 6 septembre au 8 octobre 2010

APPROBATION DE LA RÉVISION N°1 DU PPR : 13 JUIN 2012

CETE
Méditerranée

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER
SERVICE EAU - RISQUES

Table des matières

CHAPITRE I

1 - Les raisons de la révision du PPR.....	2
2 – Contexte législatif et réglementaire	2

CHAPITRE II

.....	5
1. Le site et son environnement.....	5
1.1. La géologie et la géomorphologie.....	6
1.2. L'hydrogéologie.....	7
1.3. Tectonique.....	8
1.4. Lithologie.....	8
2. Les aléas.....	11
2.1. Données prises en compte.....	11
2.1.1 Les études antérieures.....	11
2.1.2 Les événements connus.....	11
2.2. Méthodologie.....	13
2.2.1. Définition de l'aléa.....	14
2.2.2. Typologie des mouvements.....	14
2.2.3. Qualification de l'aléa.....	16
3. Résultats.....	18
3.1 Mouvements de terrain potentiels recensés.....	18
3.2 Influence des séismes.....	20

CHAPITRE III

DISPOSITIONS DU PPR.....	23
1 Généralités.....	23
2 Le zonage du PPR.....	23
3 Le règlement du PPR.....	25
3 1 Modifications apportées au règlement du PPR approuvé.....	25
3 2 Les principales dispositions du règlement.....	26
3.3 - La réglementation sismique.....	28

ANNEXE

Extrait du code de l'environnement.....	29
---	----

CHAPITRE I

1 - LES RAISONS DE LA RÉVISION DU PPR

Au plan de prévention des risques (PPR) de mouvements de terrain approuvé, le règlement du PPR interdit l'épandage de toutes les eaux (eaux usées, pluviales, drainage) en surface et en profondeur pour les terrains exposés aux aléas de glissement de terrain et de ravinement, quelle que soit l'intensité, ce qui conduit à l'inconstructibilité de ces terrains.

Dans le cadre de l'élaboration du plan local d'urbanisme et afin d'ouvrir certains secteurs à l'urbanisation actuellement bloqués par ces dispositions du PPR, la commune a demandé à M. le préfet la révision du PPR.

Afin de ne pas pénaliser le développement de la commune, le préfet des Alpes-Maritimes a décidé par arrêté du 22 juin 2009, de prescrire la révision du plan de prévention des risques de mouvements de terrain de Villefranche-sur-Mer approuvé le 10 août 1998. La révision du PPR porte sur la totalité du territoire communal.

La direction départementale des territoires et de la mer a demandé au centre d'études technique de l'équipement (CETE) Méditerranée, de revoir les zones de glissement « G » et de ravinement « R », et de définir celles pouvant recevoir l'infiltration des rejets d'eaux. (voir chapitre 3 – 1: modifications apportées au règlement du PPR approuvé).

2- CONTEXTE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

Les objectifs des PPR sont définis par l'article L 562-1 du code de l'environnement relatif au renforcement de la protection de l'environnement:

« I. - 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 ».

« II. - Ces plans 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, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ; »

C'est l'objet principal du PPR, réalisé à travers la carte réglementaire délimitant les zones de risque et le règlement détaillant les interdictions, prescriptions ou recommandations s'y appliquant.

« 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 des prescriptions telles que prévues au 1° ;

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°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ; »

Ces aspects sont pris en charge par le règlement

« 4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, 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. »

Enfin, les mesures concernant le bâti existant et celles concernant les nouvelles constructions sont distinguées s'il y a lieu à l'intérieur du règlement.

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 dommage 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.

L'article L 125-2 2° du code de l'environnement précise que « Dans les communes sur le territoire desquelles a été prescrit ou approuvé un plan de prévention des risques naturels prévisibles, **le maire informe la population au moins une fois tous les deux ans**, par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié, sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, les mesures de prévention et de sauvegarde possibles, les dispositions du plan, les modalités d'alerte, l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque, ainsi que sur les garanties prévues à l'article L. 125-1 du code des assurances. Cette information est délivrée avec l'assistance des services de l'Etat compétents, à partir des éléments portés à la connaissance du maire par le représentant de l'Etat dans le département, lorsqu'elle est notamment relative aux mesures prises en application de 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 et ne porte pas sur les mesures mises en œuvre par le maire en application de l'article L. 2212-2 du code général des collectivités territoriales. »

La loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la loi sur la sécurité civile dispose dans son article 13 que « **Le plan communal de sauvegarde** regroupe l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection de la population. Il détermine, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixe l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, recense les moyens disponibles et définit la mise en oeuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population. Il peut désigner l'adjoint au maire ou le conseiller municipal chargé des questions de sécurité civile. Il doit être compatible avec les plans d'organisation des secours arrêtés en application des dispositions de l'article 14.

Il est obligatoire dans les communes dotées d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ou comprises dans le champ d'application d'un plan particulier d'intervention.

Le plan communal de sauvegarde est arrêté par le maire de la commune. La mise en oeuvre du plan communal ou intercommunal de sauvegarde relève de chaque maire sur le territoire de sa commune. Un décret en Conseil d'Etat précise le contenu du plan communal ou intercommunal de sauvegarde et détermine les modalités de son élaboration. »

DICRIM Etablissement ou mise à jour du Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs dans un délai de 5 ans conformément aux article R125-9 à 14 du code de l'environnement.

Effets du P.P.R.

Le PPR est opposable aux tiers dès l'exécution de la dernière mesure de publicité de l'acte l'ayant approuvé.

Le P.P.R. vaut servitude d'utilité publique. A ce titre, il doit être annexé au plan local d'urbanisme ou au document en tenant lieu (ex : plan d'occupation des sols) conformément à l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme.

CHAPITRE II

1. Le site et son environnement

La commune de Villefranche sur Mer est située dans le sud des Alpes-Maritimes. Elle est limitrophe des communes de Nice à l'ouest, de Beaulieu au sud, Eze à l'est et La Trinité au nord. Elle est bordée par la mer sur une partie de l'ouest et du sud de son territoire. Elle est cernée par les reliefs du Mont Alban, du Mont Vinaigrier à l'ouest et celui du Mont Leuze (577 m) au nord.



1.1. La géologie et la géomorphologie

Elle est étroitement dépendante de la structure qui détermine des alignements est-ouest de zones résistantes et en relief. Ainsi, l'agglomération de Villefranche est dominée par la butte du Castellet (365 m), qui est en continuité avec le massif jurassique escarpé bordant la commune de Beaulieu ; celui-ci se termine au Cap Roux en une falaise abrupte, haute parfois de plus 100 m ; à cet endroit, sur une distance d'environ 150 m, on passe de 0 à 265 m d'altitude.



L'écaille de Villefranche est coupée en deux par le vallon encaissé de la Murta qui recoupe successivement les différents niveaux du Jurassique (peut-être dû à un phénomène d'antécédence) ; ce vallon, orienté selon une direction nord-ouest -sud-est, débute au col des Quatre Chemins et se poursuit jusque dans la commune de Beaulieu.

La zone urbanisée de Villefranche se situe en grande partie sur le Jurassique terminal de la portion occidentale de l'Unité de Villefranche ; la pente relativement forte (30°), près de la Moyenne Corniche, s'adoucit progressivement en descendant vers la mer ; un vallon nord-sud s'aligne vraisemblablement sur une structure faillée. Contre l'escarpement de faille du Mont Alban, depuis le Col de Villefranche jusqu'à la mer, s'étire une dépression à remplissage quaternaire important.

Le Crétacé supérieur constitue le vallon est-ouest de Saint Michel, à l'est de la commune, dont le bord méridional affecte une pente forte (45°), et la rive gauche, une pente de 30° maximum ; une couverture végétale dense et diversifiée tapisse la rive droite et le fond du thalweg. Le Crétacé forme la croupe qui sépare Beaulieu de Villefranche ; sa limite orientale est constituée par le vallon très encaissé de la Murta et son flanc occidental, fortement raviné, se poursuit jusque dans la rade de Villefranche.

Le massif du Mont Leuze constitue la limite septentrionale de la commune, son sommet se découpe en deux buttes séparées par une vaste doline qui s'est installée à la faveur d'un accident de grande ampleur. Le bord méridional de ce massif forme une pente moyenne de 25° et ne comporte que très peu d'escarpements.

Le système d'érosion, de type méditerranéen, est caractérisé par une sécheresse d'été et des pluies de saison froide. La couverture végétale, généralement peu dense, comporte un sous-bois discontinu ; les sols sont peu étendus et très localisés (pentes douces ou replats). Tout ceci concourt à déterminer une grande sensibilité au ravinement ; l'érosion est activée par la répartition des pluies en averses longues et intenses, s'échelonnant sur un petit nombre de jours. La proximité de reliefs importants en bordure de mer, détermine une forte torrentialité, trait dominant de ce système morphoclimatique. Les pentes fortes, l'absence de sol, conduisent au dégagement des formes structurales, lesquelles évoluent sans s'érouler : les calcaires et dolomies, qui constituent l'ossature de ces reliefs, possèdent une perméabilité "en grand" et sont peu sensibles à l'érosion superficielle.

Cependant, au niveau de certains accidents, la dolomitisation des séries jurassiques facilite l'attaque érosive des escarpements ; les dolomies sont souvent poreuses et, de ce fait, sensibles au gel, la fragmentation peut donner lieu alors à des accumulations très importantes d'éboulis, comme c'est le cas au pied de l'écaille de Villefranche, au-dessus de Beaulieu.

Il faut ajouter aux processus naturels, l'action anthropique qui se manifeste de plusieurs façons et qui contribue à intensifier l'érosion :

- mise en culture aux dépens de la forêt,
- imperméabilisation qui diminue les infiltrations,
- incendies, etc..

1.2. L'hydrogéologie

La répartition et l'importance des formations calcaires et dolomitiques jurassiques, qui possèdent une perméabilité en grand, expliquent la prédominance du régime karstique ; il se caractérise par un écoulement souterrain libre, le long des fissures de dissolution. Sur les marno-calcaires créacés peu perméables, le ruissellement l'emporte, sauf s'ils sont broyés, ce qui est souvent le cas. Ils possèdent alors un pouvoir de rétention néfaste pour la stabilité des pentes. Le Trias est pratiquement imperméable.

Ceci explique l'absence presque totale d'écoulement de surface. Signalons la présence d'une nappe phréatique à Beaulieu, certainement alimentée par les reliefs de l'écaille de Villefranche ; il semblerait qu'il existe une circulation importante d'eau dans les éboulis au pied de ces reliefs. Il en va de même pour la dépression, située à l'ouest de la commune, qui recueille peut-être une partie des eaux "karstiques du Mont Alban.

Les sources répertoriées sont localisées, en général, au pied des chevauchements et des contacts anormaux :

- la source de la Fontaine du Cannel (captée), dans le ravin de la Murta,
- la source au pied du Castellet, sous la Moyenne Corniche.

Ces sources ne constituent probablement que des trop-pleins et n'assurent pas le drainage intégral des calcaires jurassiques qui doit s'effectuer à un niveau inférieur par des exutoires, peut-être sous-marins, qui nous sont inconnus.

1.3.Tectonique

La commune de Villefranche ne comporte que très peu de terrains autochtones, encore que ceux-ci ne le soient que présumés. Ce sont : les terrains crétacés de Malariba, le Jurassique du Mont Alban et celui qui porte l'agglomération. Le reste constitue des unités allochtones ; ce sont donc, du nord au sud, une partie de l'échelle du Mont Fourche, l'échelle du Mont Leuze et enfin l'échelle de Villefranche. Ces deux dernières s'individualisent par le fait qu'elles présentent une convexité vers le nord, alors que, dans le cadre de l'Arc de Nice, la majorité des échelles sont convexes vers le sud ; notons aussi une autre particularité : les unités inférieures se trouvent au nord des échelles chevauchantes et non au sud. Les séries allochtones sont très souvent déversées sur les terrains autochtones si bien que les contacts anormaux ne se traduisent pas toujours par des escarpements.

Les différentes phases tectoniques se succèdent ainsi :

- une première phase fini-oligocène, qui est à l'origine d'un certain nombre de plis dans l'autochtone (Saint Jean Cap Ferrat) ;
- une phase majeure au Pontien (fin Miocène), qui s'est traduite par un mouvement général de bascule vers le Sud : l'ensemble des terrains secondaires s'est décollé de son substratum au niveau du Trias plastique et a été refoulé vers le sud, se disséquant souvent en échelles successives et parallèles ;

- au Pliocène et au Quaternaire, s'est produit un intense serrage est-ouest ; on pourrait attribuer à cette phase une série de failles grossièrement parallèles, alignées selon une direction NNE-SSW, et localisées surtout sur l'échelle de Villefranche. Aucune faille directement liée à un accident du socle ne peut être décelée sur le territoire de Villefranche. On ne peut d'autre part identifier d'accident ayant joué au cours du Quaternaire.

1.4.Lithologie

Les terrains sont décrits par ordre d'âge croissant.

Formations superficielles continentales :

X : dépôts anthropiques, accumulations artificielles, constitués, en général, de mélange de terre et de blocs divers.

E : éboulis de pierrailles avec ou sans formations colluvionnaires, localisés dans certaines dépressions topographiques et au pied d'escarpements rocheux ; dans le deuxième cas, l'élément caillouteux prédomine et la matrice peut faire totalement défaut. Au pied de la partie orientale de l'échelle de Villefranche, se trouvent plusieurs familles d'éboulis ; contre l'escarpement, ce sont des éboulis vifs, avec une matrice rare, généralement non consolidée ; ils sont souvent disposés en séries rythmées correspondant à des périodes de cryoclastie plus ou moins intense (coupe du virage amont, boulevard Gordon Bennett). Vers le quartier de Sophia, la matrice rouge, sablo-argileuse prédomine ; elle peut être concrétionnée en surface. A l'est du glissement de Sophia affleure une brèche à ciment rouge, très dure, contenant des fragments anguleux blancs de dolomies et de calcaires.

Tu : formation concrétionnée blanchâtre, parfois rosâtre, d'épaisseur variable (2 à 4 m), contenant de nombreux éléments caillouteux, anguleux le plus souvent ; elle est localisée en général sur le Crétacé supérieur et peut subsister sur des pentes très fortes. Ces "tufs" résultent, vraisemblablement d'une évolution pédogénétique des calcaires marneux crétacés sous-jacents avec ou sans remaniement sur place.

Terrains plio-quaternaires et tertiaires

Ils sont très peu étendus en surface et sont situés sur la croupe séparant les rades de Villefranche et de Beaulieu.

P : plage marine pliocène (ait. 150 m), série sableuse, de couleur gris rosé, localement indurée, transgressive sur le Crétacé supérieur.

e5 : éocène moyen "Nummulitique" : calcaires gréseux, blanchâtres, parfois verdâtres, contenant de nombreuses nummulites et débris de fossiles ; il semble en concordance sur le Crétacé supérieur C3-7.

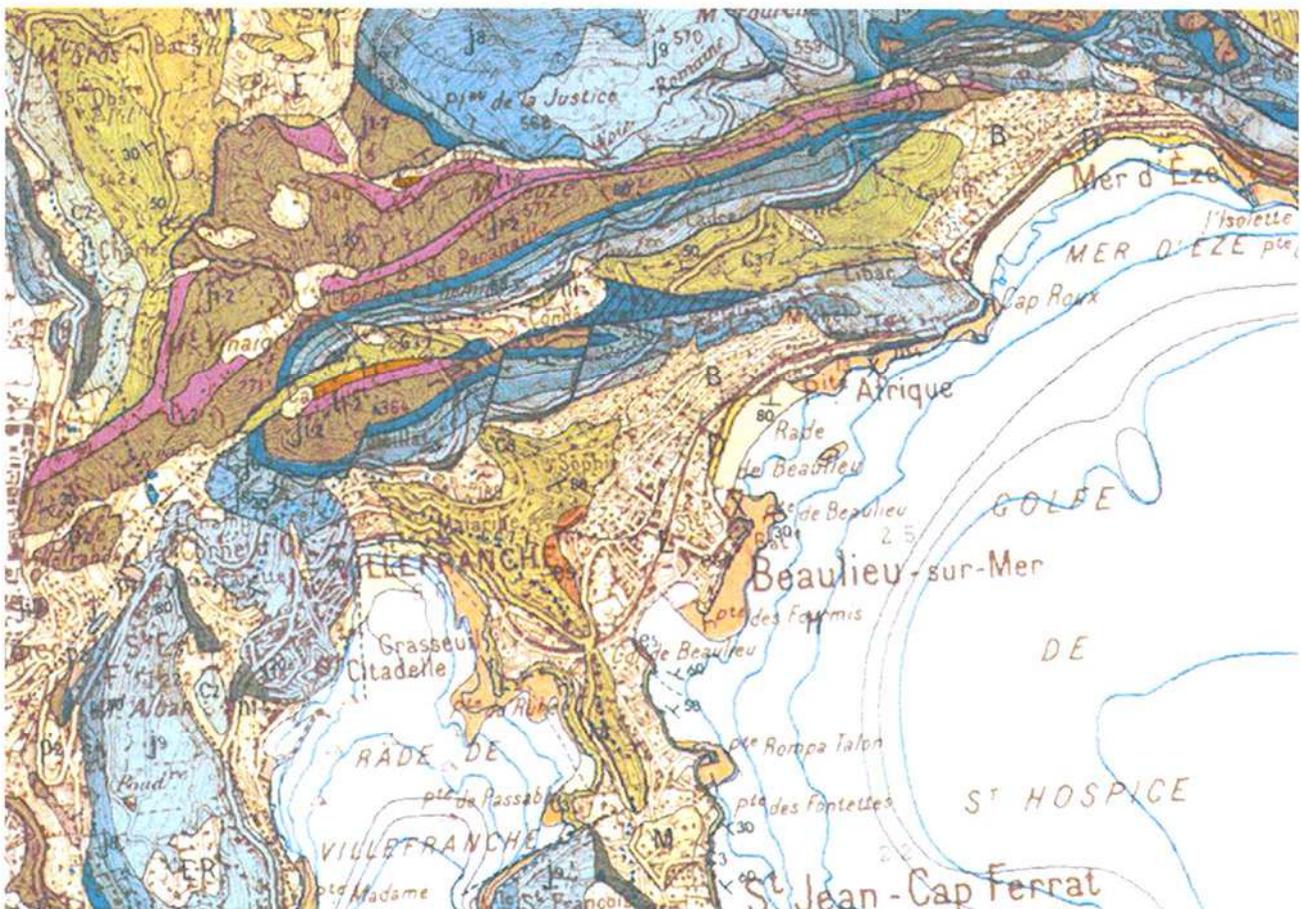
Terrains secondaires

C3-7 : Crétacé supérieur indifférencié : épaisse série de marno-calcaires, de calcaires en petits bancs et de calcaires en plaquette alternant avec des lits de marnes ; puissance de 200 à 300 m environ, parfois plus ; cette formation incompetent est souvent intensément broyée près des contacts anormaux, ainsi que sur le bord oriental de la rade de Villefranche où l'on décèle de nombreux indices de mouvement de terrain.

C2 : Crétacé moyen : marnes grises plastiques homogènes, non visibles en affleurement mais reconnues en sondages dans le glissement de Sophia.

n 1-4 : Crétacé inférieur : très réduit ou absent, il n'a pas été reconnu.

n1-J9 : transition entre le Crétacé Inférieur et Jurassique terminal : il se compose d'une alternance régulière de bancs de calcaires sublithographiques blancs et de fins interlits de marnes vertes grumeleuses ; épaisseur maximale 30 m environ.



Extrait de la carte géologique au 1/50 000 (Ed. BRGM)

Les subdivisions effectuées dans le Jurassique ont été basées sur des caractères lithologique et morphologiques ; en effet, les subdivisions stratigraphiques traditionnelles ne sont pas décelables en raison de l'absence de faune, de la tectonique et de la dolomitisation.

JDs : Jurassique dolomitique supérieur : dolomies blanches massives, saccharoïdes, parfois gris-foncé, comportant vers le sommet quelques bancs épais de calcaires sublithographiques de teinte claire. Sous cette appellation, sont regroupés le J8 et le J9, la distinction entre le Kimméridgien et le Portlandien n'est généralement pas possible du fait de la dolomitisation. A l'affleurement, ces dolomies présente une patine caractéristique en "peau d'éléphant" et l'érosion y découpe un relief ruiniforme typique, surtout lorsqu'elles constituent des sommets topographiques (partie orientale de l'écaille de Villefranche, Saint Michel). L'épaisseur moyenne est d'environ 150 m mais, du fait de la position structurale de cette unité, elle est peut être variable.

Js : "Jurassique stratifié" : calcaires sublithographiques blancs, beiges à la cassure, ils sont disposés en bancs réguliers dont l'épaisseur varie de 50 à 100 cm environ. Dans certaines zones tectonisées, ils sont localement dolomitisés et la transition avec les formations voisines n'est pas nette. La puissance est d'environ 100 m, parfois moins. Ils sont assez résistants à l'érosion et font fréquemment saillie dans le paysage.

Jdi : Jurassique dolomitique inférieur : ensemble lithologiquement diversifié mais, en grande partie, constitué de dolomies massives, de teinte grise, à cassure rosâtre, grisâtre : près de la base de la série, se trouvent des calcaires dolomitisés, de couleur ocre ou rougeâtre, en bancs parfois bien individualisés ; ces calcaires ne se retrouvent pas d'une façon constante et sont souvent laminés et broyés du fait de leur position structurale puisqu'ils constituent la base des unités allochtones. La puissance totale de ce niveau est d'environ 150 m.

t3 : Trias supérieur : ensemble hétérogène constitué de marnes et d'argiles versicolores enrobant parfois des blocs de cargneules et de dolomies de couleur généralement rouge ou jaune parfois verdâtre. Cette formation plastique a servi de semelle au Jurassique sus-jacent lors des écaillages et, de ce fait, affleure d'une façon discontinue, quand elle affleure.

JB : Jurassique broyé indifférencié : localisé en bordure des accidents de grande ampleur ou sur les failles. Il se présente souvent en amas chaotique et est, en principe, cimenté. Il est intensément dolomitisé et s'effrite alors en donnant des sables dolomitiques.

2. Les aléas

2.1. Données prises en compte

2.1.1 Les études antérieures

- carte géologique au 1/50 000 (service de la carte géologique de France),
- carte d'aptitude à la construction (1/5000) et des risques liés aux mouvements de terrain réalisée pour le P.O.S (Cete 1975),
- carte (1/5 000) de qualification de l'aléa réalisée pour le PER en 1986.

2.1.2 Les événements connus

Ces événements ont été collectés dans les archives du CETE. La commune et la SDA du Conseil Général ont été consultés.

Parmi les événements plus ou moins récents et les plus marquants, on peut citer :

- le glissement du quartier Sophia (point 10 de la carte des indices) en 1936, 1946 et 1977 qui entraîné d'importants dommages sur plusieurs bâtisses en partie médiane et dans la partie frontale. Ce phénomène s'est produit dans des éboulis recouvrant des marnes et marno-calcaires du Crétacé et est lié à la présence de circulations d'eau à l'interface des deux formations. Alimentation en eau favorisée par l'impluvium que constitue tout le massif calcaire perméable situé au nord.



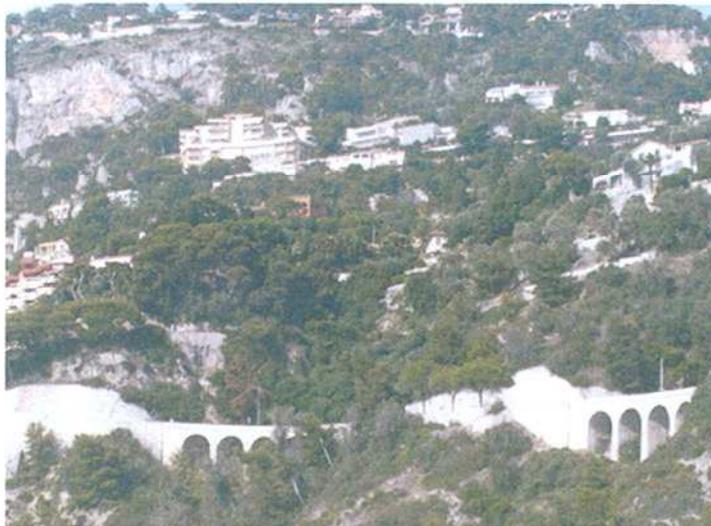
Glissement de Sophia (vue avril 2004)



Glissement de Sophia (vue avril 2004)

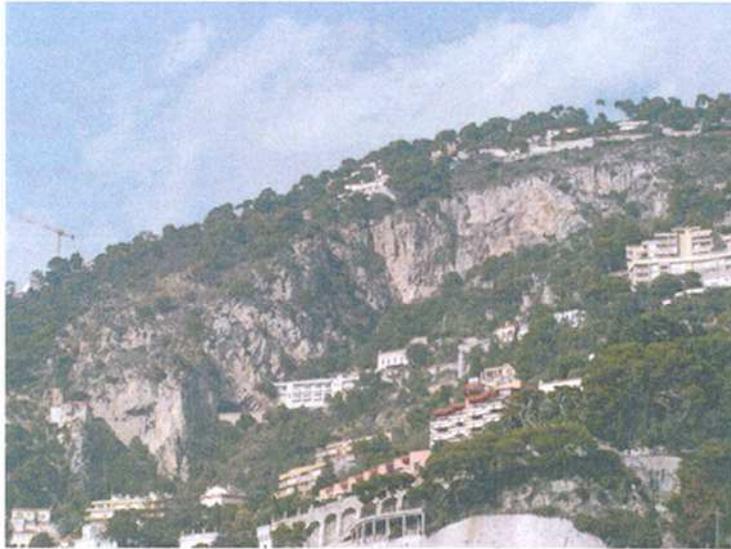
L'étude réalisée en mars 2004 par le CETE pour le compte du SIVOM de Villefranche sur Mer, a conclu à un équilibre précaire de la zone et à la nécessité de réaliser des investigations complémentaires et d'effectuer un suivi de l'évolution du site.

- le même type de glissement est survenu en 1960/61 (point 1) en rive gauche du vallon de la Murta dans le même contexte géologique et hydrogéologique.
- La zone de ravinement et de glissement du quartier de **Malariba** (point 12), dans les marno-calcaires du Crétacé. Cette zone est instrumentée et son évolution suivie depuis de nombreuses années. Une réactivation avec coulée de boue s'est produite lors des intempéries d'octobre/novembre 2008.



Malariba

- l'éboulement (point 2) survenu le 08/01/1980 dans le quartier de la Petite Afrique. Un gros blocs a atteint la villa « Marabunta » (sans occasionner de dommage) et d'autres blocs sont arrivés, en se propageant entre les maisons, jusqu'au niveau de la voie ferrée sans l'atteindre.
- des chutes de blocs (points 3 à 5 et 7 à 9), sur la RD 6007 dont plusieurs au droit et à proximité du tunnel des **Pyramides**, de 1987 à 2001.



RD 6007 -
Pyramides

2.2. Méthodologie

L'identification et la caractérisation des aléas mouvements de terrain sur la commune de Villefranche sur Mer ont été menées par le Laboratoire de Nice du Centre d'Études Techniques de l'Équipement Méditerranée. Cette carte a été réalisée en dynamique. Ce travail est basé exclusivement sur un levé géologique de terrain, un examen du site, l'étude de photos aériennes et de documents d'archives, sans recourir à des moyens d'investigations onéreux, mécaniques ou géophysiques.

La méthodologie utilisée est la suivante :

- recherche des événements survenus dans le passé, avec leurs effets et leurs éventuels traitements,
- étude géologique, géomorphologique et hydrogéologique de la commune et des données géotechniques des différents terrains,
- reconnaissance des mouvements de terrain, évaluation de leur instabilité,
- cartographie des aléas (nature, niveau et qualification) à l'échelle de la commune (1/5 000). Les mouvements de terrain sont étudiés à l'échelle de la commune et non de la parcelle, par conséquent les phénomènes de très petite ampleur n'apparaissent pas.

2.2.1. Définition de l'aléa

L'aléa est défini par la possibilité d'apparition du phénomène (éboulement, effondrement, glissement, coulée) sur un territoire donné, sans préjuger de la date de son déclenchement, ni des dommages qu'il peut causer ; de ce fait, il n'existe pas de hiérarchisation entre les aléas induits par les différents types d'instabilité.

Afin de pouvoir évaluer la probabilité¹ d'apparition du phénomène, il faut déterminer les **paramètres fondamentaux** responsables de son déclenchement. C'est l'analyse des mécanismes de chaque mouvement qui permet de dégager "**les facteurs déterminants**" qui découlent pour chaque type de manifestation étudié des différents "facteurs" pris en compte : lithologie, structure, pente, morphologie, hydrogéologie, etc... Ainsi, par exemple, pour les glissements dans le flysch, les facteurs déterminants seront : alternance de marne et de grès (lithologie) pente supérieure à 30°, éventuel pendage défavorable (structure) , indice de glissement (morphologie), eau en charge (hydrologie). A noter que la structure (éventuel pendage défavorable) n'intervient que lorsque le flysch est très gréseux (lithologie).

En tenant compte de l'indication par un indice de niveau d'aléa, on aura donc, pour les phénomènes potentiels, une information alphanumérique.

ex : glissement potentiel avec une forte probabilité d'apparition G5.

2.2.2. Typologie des mouvements

Les phénomènes différenciés sur la carte génèrent des dommages plus ou moins importants, selon leur intensité. Afin de guider l'utilisateur, on a classé les différents mouvements de terrains en deux groupes d'après leur nature :

- mouvement à intensité moyenne à forte
- mouvement à faible intensité.

- Mouvements à intensité moyenne à forte

Glissement : phénomène affectant, en général, des roches incompetentes et qui provoque le déplacement d'une masse de terrain avec rupture au sein de la matière (arrachement en tête et latéralement). Lorsque l'ampleur du mouvement devient importante, on peut observer, à l'aval, une langue ou bourrelet de pied correspondant à l'excès de matière déplacée. La rupture se fait, soit au sein d'un même matériau (rupture subcirculaire) soit selon un contact structural.

La vitesse d'un glissement est variable mais très généralement **lente**. Ce type de phénomène peut, également, affecter des roches anisotropes constituées d'alternance de couches compétentes et incompetentes (ex : le flysch) ; la rupture pouvant, soit se produire indépendamment de la structure, soit être calée sur un joint de stratification. On parlera, dans ce dernier cas, de glissement banc sur banc (à ne pas confondre avec les éboulements banc sur banc). La cinématique de ces derniers types de désordres peut être plus rapide.

On différenciera également les glissements de versant lorsque le phénomène prend une ampleur exceptionnelle (1 km²).

¹ - La probabilité envisagée ici n'est pas prise dans son acception mathématique, mais comme la qualité d'un événement qui a beaucoup de chance de se produire. On pourra également parler de possibilité.

Effondrement : ce phénomène est provoqué par l'apparition, dans le sous-sol, de cavités provenant, soit de la dissolution chimique des matériaux (gypse, calcaire, sel gemme, etc...), soit de galeries artificielles par écroulement de la voûte devenue trop mince. La vitesse du phénomène est rapide à très rapide.

Éboulement : phénomène qui affecte des roches compétentes impliquant qu'une portion de roche (de volume quelconque) parvienne à se détacher de la masse rocheuse. La cinématique est *très rapide*.

On différenciera les éboulements d'après une classification volumétrique :

- éboulement en masse lorsque la masse totale sera supérieure à 1 000 l,
- chute de blocs si les volumes élémentaires sont compris entre 1 et 1 000 l,
- chute de pierres lorsque les volumes élémentaires sont inférieurs ou égaux au litre,
- éboulement banc sur banc, phénomène qui n'est qu'un cas particulier des précédents (notamment l'éboulement en masse) caractérisé par le fait que la direction du mouvement est confondue avec la ligne de plus grande pente d'une discontinuité majeure (souvent la stratification) , elle même orientée parallèlement au versant. La cinématique est très rapide. Bien que ce type d'éboulement soit de même nature que les précédents, il y a intérêt, dans un but informatif, à le distinguer lorsque cela est possible.

Ravinement : phénomène d'érosion régressive provoquant des entailles vives sur un versant plus ou moins abrupt. Engendré par un écoulement hydraulique artificiel, il est lié à la lithologie, la pente et l'écoulement.

Coulée : déplacement de matière à l'état visqueux souvent engendré par un glissement (se déplace dans ce corps du glissement). La longueur est supérieure à la largeur.

Mouvements à faible intensité

Affaissement : ce mouvement apparaît lorsque, entre la cavité formée dans le sous-sol et la surface, existe une épaisseur suffisante pour que l'effondrement de son toit ne puisse se répercuter directement en surface et se traduit, alors, par une déformation qui correspond à un amortissement de la dynamique du mouvement sous-jacent. Son ampleur est d'autant plus importante que la couverture au-dessus de la cavité est plus meuble. Ce phénomène est *lent à très lent*.

Fluage : phénomène de déformation sous sollicitation constante de longue durée. C'est le mouvement *sans rupture* de la matière à vitesse *très lente*. Si les contraintes sont faibles, le fluage peut-être amorti. Par contre, si elles sont fortes, ce phénomène se prolonge par une rupture de la matière et peut évoluer en glissement (fluage non amorti). A noter que ce mouvement est souvent provoqué, dans ces roches plastiques, par une masse rocheuse indurée qui leur est superposée et, qu'en retour, il induit une dislocation de cette masse rocheuse qui peut générer des éboulements.

Reptation : ce sont des mouvements lents du manteau d'altération et de la terre végétale, souvent provoqués par les cycles gel-dégel. Ils intéressent de faibles épaisseurs (< 1 m) mais peuvent affecter de grandes surfaces. Ces mouvements se caractérisent souvent par des moutonnements du manteau végétal.

Ravinement léger : phénomène d'érosion régressive provoquant des entailles peu profondes dans le versant. Engendré par un écoulement hydraulique superficiel, il est lié à la lithologie, l'écoulement et la pente, généralement plus faible que dans les phénomènes de ravinement intense.

Zone de réception

Certains mouvements tels que les glissements induisent des dommages sur la zone en mouvement mais également sur la zone de réception (appelée aussi zone d'épandage) de l'éventuelle avancée de terre. Ceci est encore plus vrai pour les éboulements et les coulées dont la distance de propagation est beaucoup plus importante. Quand l'échelle le permet on individualise la zone de réception. Celle-ci peut faire l'objet d'une graduation en fonction du niveau d'incertitude d'atteinte d'une zone donnée. Dans le cas des éboulements la limite aval de cette zone de réception peut être évaluée à l'aide d'un modèle de propagation des chutes de blocs (logiciel « Propag » des LPC) en faisant généralement abstraction du bâti sauf si celui-ci est conséquent et capable d'arrêter des volumes rocheux très importants.

2.2.3. Qualification de l'aléa

NE : Zone non exposée. Aléa nul ou négligeable sans contrainte particulière.(= Niveau d'aléa 1).

I : Zone d'aléa mal déterminé où existe une présomption d'occurrence de phénomène mais où le diagnostic ne pourra être définitivement porté qu'après une étude complète qui dépasse en général très largement le cadre parcellaire ou de bâtiments courants.

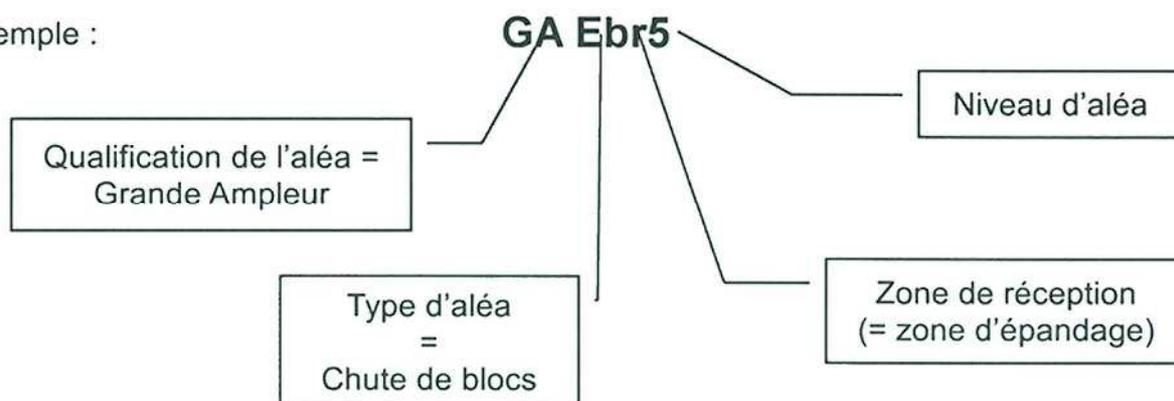
L : Zone exposée à un aléa limité où la construction et l'occupation du sol nécessitent la mise en place de confortations pour supprimer ou diminuer très fortement l'aléa. L'ampleur géographique du ou des phénomènes permet en général d'effectuer l'étude et la mise en place des parades sur une aire géographique réduite dont les dimensions sont proches du niveau parcellaire moyen ou de bâtiments courants. Les confortements devront tenir compte des aléas 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 œuvre de confortations intéressant une aire géographique importante dépassant très largement le cadre parcellaire ou celui de bâtiments courants (ensemble d'un versant par exemple) et dont les coûts seront en conséquence élevés.

M : Zone exposée à un aléa majeur où aucune parade n'est techniquement possible en l'état actuel des connaissances.

Expression cartographique

Exemple :



Cas de mise en œuvre de protections ou de confortations

On fait apparaître le type et le niveau d'aléa avant et après mise en place de ces protections.

Par exemple :

Lp Ebr2 : nouvelle dénomination
(GA Ebr5) : ancienne dénomination

Lp signifiant : aléa limité (L) sous protection (p)

3. Résultats

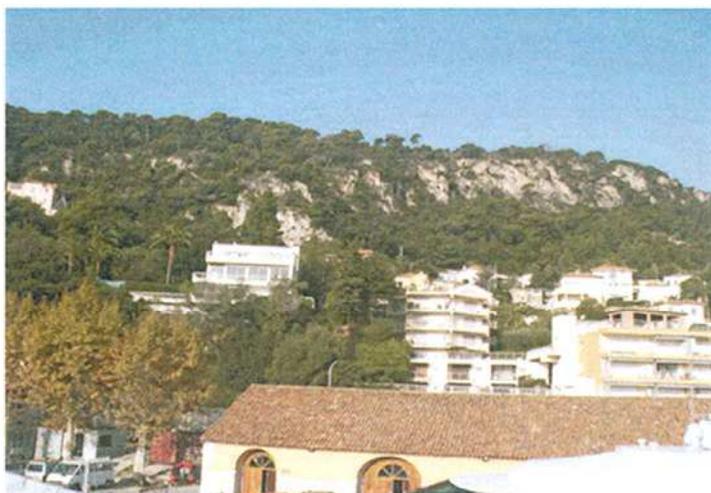
Il en est résulté une carte définissant les zones d'aléas et leur qualification. Cette carte d'aléa exprime un zonage correspondant à une évaluation des glissements et des éboulements en dynamique pour tenir compte de l'incidence des séismes éventuels.

On en résume ci-dessous les principaux éléments.

3.1 Mouvements de terrain potentiels recensés

Les mouvements de terrain potentiels observés sur la commune sont de cinq types : éboulements en masse et de blocs, les chutes de pierres, les glissements et les ravinements :

- les **éboulements en masse** (éléments supérieurs à 1 m³). Phénomène qui peut concerner des pans entiers de falaise, il concerne essentiellement les secteurs où sont présents les calcaires du Jurassique comme au droit des falaises du **Mont Alban** et de saint Michel / Cap Roux. La cinématique est très rapide et l'intensité souvent très forte.



Falaise du **Mont Alban**



Falaise de la Petite Afrique

- les **éboulements de blocs** (éléments compris entre 1 dm³ et 1 m³). Phénomènes qui affectent une portion de la masse rocheuse qui parvient à se détacher. Ils sont présents dans les mêmes secteurs que précédemment et notamment au droit des **Pyramides** ou à l'est du secteur de Ladré. La cinématique est très rapide et l'intensité souvent très forte.
- les **chutes de pierres** règnent sur tous les secteurs de falaise de calcaires et de

Falaise des **Pyramides**



calcaires-marneux.

- les **glissements** concernent potentiellement plusieurs secteurs de la commune, notamment les secteurs des éboulis recouvrant les marnes et calcaires marneux du Crétacé. Ils sont présents sur les secteurs de Malariba, **Sophia** et à l'ouest de celui de la Condamine.



Sophia

- les **ravinements**, phénomènes d'érosion régressive, provoquent des entailles vives sur un versant plus ou moins abrupt. Ces deux phénomènes sont engendrés par un écoulement hydraulique artificiel ou naturel et sont liés à la lithologie, la pente et l'écoulement.

Ils sont présents notamment sur le quartier de **Malariba** et dans le vallon saint Michel.



Malariba

3.2 Influence des séismes

L'influence des séismes (effet dynamique) est prise en compte par une majoration, en général, des aléas éboulement et glissement conduisant à 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, lié à une modification de l'accélération initiale des blocs. La simultanéité des chutes et la prolongation des trajectoires changent la qualification de l'aléa qui, de limité, 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 des glissements sub-horizontaux le long des berges et par 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.

La prise en compte de la sismicité se traduit pour les mouvements de terrain en dynamique par :

- un ajout de phénomènes spécifiques, tels que les glissements subhorizontaux sur les berges,
- une aggravation de l'aléa, pour une zone de phénomène donné,
- une extension des zones d'épandage pour les éboulements rocheux.

Glissements de terrain

On emploie une méthode qui repose en premier lieu sur la cartographie réalisée en statique puis sur l'application d'une méthode pseudo statique simplifiée qui détermine la majoration de l'aléa dû aux conditions dynamiques. Il convient cependant de noter que:

- Cette procédure ne peut être appliquée aux terrains dans lesquels des surpressions interstitielles seraient susceptibles de se produire.
- Pour le calcul pseudo statique, le coefficient sismique est pris conventionnellement égal à l'accélération de calage du spectre divisée par 2.

On admet que le zonage statique de l'aléa mouvement de terrain, reflète l'attribution d'un **"coefficient de sécurité statique" noté F_s** , fonction des propriétés mécaniques du sol (cohésion c et angle de frottement interne φ), de la géométrie du versant (pente α) et des pressions interstitielles (u).

Le degré d'aléa peut être assimilé à la valeur de F_s , plus ou moins proche de 1; F_s est estimé approximativement à partir des conditions actuelles, mais certains paramètres sont susceptibles d'évoluer (changement de la géométrie du versant par réalisation de terrassement, modification des conditions hydrauliques et hydrogéologiques, etc.)

Ainsi, on peut distinguer quatre degrés d'aléa avec des coefficients de sécurité estimés comme suit (d'après Guide Méthodologique pour la réalisation d'études de microzonage sismique – AFPS – novembre 1993):

- Niveau 1: $2.0 < F_s$
- Niveau 2: $1.75 < F_s < 2.0$
- Niveau 3: $1.50 < F_s < 1.75$
- Niveau 4: $1.25 < F_s < 1.50$
- Niveau 5: $1.00 < F_s < 1.25$

La définition retenue pour le coefficient de sécurité est la définition usuelle des géotechniciens à savoir, le rapport entre les forces résistantes maximales et les forces motrices.

La prise en compte de l'action sismique se traduit par l'introduction dans le calcul pseudo-statique, d'un coefficient sismique horizontal K , représentant l'accélération au site, exprimée en g ($1 g = 9,81 \text{ m/s}^2$). Dans le cadre du présent PPR et en l'absence d'étude spécifique, K a été pris égal à 0.25 (zone II – AFPS 92)

Pour des zones où le terrain et les pentes moyennes sont homogènes, on définit alors à partir de la pente moyenne (α) du versant, de l'aléa sismique (K), du niveau d'aléa hors séisme (F_s), un **"coefficient de sécurité pseudo-statique" noté F_d** .

F_d a été déterminé pour les cas de sols suivants:

- Sols purement cohérents (Marnes, etc.)
- Sols purement frottants (éboulis, etc.)

Pour une accélération parallèle à la pente et égale à K, la formule donnant les coefficients de sécurité dynamique s'écrit:

$$F_d = F_s \frac{\phi(K, \alpha)}{\phi(0, \alpha)}$$

La fonction ϕ dépend du type de sol et s'écrit :

Sols purement frottants	Sols purement cohérents
$F_d = \tan \varphi \cdot \frac{1 - K \tan \alpha}{K + \tan \alpha}$	$F_d = \frac{c}{\gamma h} \cdot \frac{1}{(K + \sin \alpha) \cos \alpha}$

Une fois que F_d a été déterminé, comme pour F_s , on revient à la notion d'aléa dynamique à quatre niveaux comme suit:

- Niveau 1: 2.0 < F_d
- Niveau 2: 1.75 < F_d < 2.0
- Niveau 3: 1.50 < F_d < 1.75
- Niveau 4: 1.25 < F_d < 1.50
- Niveau 5: 1.00 < F_d < 1.25

CHAPITRE III

DISPOSITIONS DU PPR

1 Généralités

Conformément aux dispositions des articles L562-1 à L562-9 du code de l'environnement, 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

En application de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, modifié par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, le plan de prévention des risques naturels prévisibles de mouvements de terrain révisé de la commune de Villefranche-sur-Mer délimite les zones suivantes :

1°) Une zone de risque, divisée en quatre sous-zones :

- **Une sous-zone de risque fort, dénommée « zone rouge \mathcal{R} »** dans le présent règlement, où l'ampleur des phénomènes qui se manifestent ne permet pas de réaliser de parades à l'échelle des unités foncières concernées. Elle correspond à la présence uniquement d'un aléa élevé de chute de blocs et/ou de pierres.

- **Une sous-zone de risque fort, dénommée « zone rouge \mathcal{R}^* »** dans le présent règlement, où l'ampleur des phénomènes qui se manifestent ne permet pas de réaliser de parades à l'échelle des unités foncières concernées. Elle correspond à la présence d'au moins un autre aléa (glissement, affaissement, ravinement, etc...) que la chute de blocs et/ou de pierres.

- **Une sous-zone de risque modéré, dénommée « zone bleue »**, où des ouvrages de protection peuvent être réalisés sur les unités foncières concernées, afin de supprimer ou réduire fortement le phénomène naturel dangereux, et dans laquelle est présent au moins un aléa de mouvements de terrain dont l'intensité est égale ou supérieure à 4 sur une échelle de 1 à 5 (ex : G* et Eb*).

- **Une sous-zone de risque faible, dénommée « zone bleue »**, où des ouvrages de protection peuvent être réalisés sur les unités foncières concernées, afin de supprimer ou réduire fortement le phénomène naturel dangereux, et dans laquelle ne sont présents que des aléas dont l'intensité est de 1 à 3 sur une échelle de 5 (pas d'indice étoilé, ex : G, Eb, R...).

2°) Zone prévue par le 2° du II de l'article L.562-1 du code de l'environnement :

Cette zone couvre la totalité du territoire communal et ne concerne que le risque de séisme.

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 dans le cas d'une falaise par exemple). En matière d'éboulement, compte tenu du caractère particulier de cet aléa (zone source souvent éloignée des constructions exposées, surfaces d'épandage des blocs importantes), les protections ne peuvent généralement être réalisées sur les parcelles où sont établies les constructions. Ces protections, dont les coûts sont généralement élevés, devraient a priori être supportables par une collectivité (au sens large du terme).

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

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.

3 - Le règlement du PPR

3 1 Modifications apportées au règlement du PPR approuvé

Depuis l'approbation du 10 août 1998 du PPR de Villefranche-sur-mer, mais également depuis l'approbation d'autres PPR mouvements de terrain dans le département, la direction départementale des territoires et de la mer a précisé certains points d'application du règlement des PPR mouvements de terrain qui soulevait des difficultés lors de l'instruction des demandes d'autorisation d'occupation des sols.

La modification du PPR est l'occasion de « rafraîchir » le règlement du PPR approuvé s'appliquant sur le territoire de la commune. Ainsi, la rédaction du règlement reprend le « règlement-cadre » départemental des Alpes-Maritimes qui est adaptée au cas de la commune de Villefranche-sur-mer. Ce nouveau règlement s'appliquera à la totalité du territoire de la commune.

Les principales modifications concernent :

- pour le rejet des eaux, la délimitation de deux zones bleues de glissement de terrain et de ravinement:
 - ✓ des zones bleues **G** et **R** présentant des niveaux d'aléas faible à moyen, avec la possibilité de rejet des eaux sous réserve d'une étude géologique et hydrogéologique ;
 - ✓ des zones bleues indicées **G*** et **R***, inaptées aux rejets des eaux. Ces zones concernent les glissements de terrain et les ravinements avec un niveau d'aléa important ou très élevé (de 4 à 5 sur une échelle de 5) et de niveau de probabilité d'apparition élevé à très élevé. Le zonage correspondant est affecté d'une couleur bleu foncé
- en zone rouge, sont autorisés les changements de destination à condition :
 - ➤ que la destination nouvelle ne soit pas dans les catégories de classes 1 ou 2, telles que définies à l'article I.6 du règlement ;
 - ➤ que la destination nouvelle ne soit pas un établissement recevant du public de type J ; R ; S ; U et ce quel que soit la catégorie (nombre de personnes),

- Nota :

J : établissement d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées ;

R : établissement d'enseignement et colonies de vacances ;

S : bibliothèque et centre de documentation ;

U : établissement sanitaire.

- la possibilité en zone rouge de réaliser des extensions limitées à 15m² de surface de plancher ;
- l'autorisation en zone rouge R* et en zone bleue affectée par un aléa de glissement de terrain G*, de ravinement R*, de réhabiliter les systèmes d'assainissement non collectifs existants (mise aux normes, caducité, insuffisance du système), en particulier en cas d'extension ou d'aménagement du bâtiment existant dont les eaux usées sont traitées par le système autonome existant, à condition de réaliser préalablement une étude géologique et hydrogéologique permettant de définir les caractéristiques de l'épandage de façon à ce que les rejets d'eaux engendrés par le projet n'aggravent pas l'aléa sur l'ensemble des parcelles exposées ;
- la réalisation préalable d'études géologique et géotechnique pour tous les projets nouveaux ou les extensions de plus de 15m² de de plancher, en rapport avec le ou les risques identifiés au PPR,
- la nouvelle réglementation sismique, compte tenu que l'ensemble du territoire de la commune est concerné par l'aléa sismique,
- Le titre I du règlement du PPR est mis à jour en ce qui concerne le rappel de la réglementation existante et les références au code de l'environnement depuis son entrée en vigueur.

3 2 Les principales dispositions du règlement sont les suivantes :

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 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 de blocs ou de pierres (Eb/Ep)
- glissement (G)
- ravinement (R)
- affaissement (A)

Les symboles marqués d'un astérisque (exemple G*) concernent les mouvements à forte intensité et de niveau de probabilité d'apparition élevé à très élevé, le zonage correspondant est affecté d'une couleur bleu foncé.

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

A - Les principales interdictions sont les suivantes :

- Dans les zones exposées au risque d'éboulement: les constructions et installations liées aux loisirs (terrains de camping et de caravaning, parc d'attraction,...).
- Dans les zones exposées aux risques 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 pour les zones G* et R* lié à des bâtiments nouveaux.
- Dans les zones exposées au risque d'affaissement : le pompage dans les nappes.

B - Les principales prescriptions concernent :

- Dans les zones exposées au risque d'éboulement de blocs : le risque d'atteinte par les éboulements et les parades à mettre en œuvre pour s'en prémunir.
- Dans les zones exposées au risque de glissement et/ou de ravinement : l'adaptation des projets à la nature du terrain, la limitation des déboisements à l'emprise des travaux projetés et, en l'absence de réseau collectif de collecte, l'évacuation de tous les rejets d'eaux (eaux usées, eaux pluviales, eaux de drainage, eaux de vidange de piscine) dans un exutoire se trouvant hors zone rouge R* et hors zones bleues « G*,R* » ;
- Dans les zones exposées au risque d'affaissement : la résistance aux tassements différentiels, et, en l'absence de réseau collectif de collecte, l'évacuation de tous les rejets d'eaux (eaux usées, eaux pluviales, eaux de drainage, eaux de vidange de piscine) dans un exutoire se trouvant hors zone rouge R* et hors zones bleues « G*,R* » ;

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

Dans toutes les zones bleues, des études techniques sont nécessaires avant la réalisation de tout projet. Leur contenu, leur(s) objectif(s) et leur coût sont laissés à l'appréciation du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre selon la nature du projet et la nature de l'aléa. Cette étude devra être réalisée avant le dépôt du permis de construire et une attestation devra être produite en conséquence. Toutefois, dans les zones bleues indicées « * », cette étude devra répondre, à minima, aux objectifs édictés par le règlement du PPR.

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

- La réglementation sismique

La totalité du territoire de la commune est concerné par le risque de séisme.

Le niveau de sismicité de la commune est de niveau 4 (qualifié de « moyen »), conformément aux dispositions des articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement relatifs à la prévention du risque sismique, et à celle des décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010 entrés en vigueur le 1^{er} mai 2011.

Prescriptions à mettre en œuvre :

A compter du 1^{er} mai 2011, tous bâtiments, équipements et installations nouveaux doivent respecter les nouvelles règles parasismiques Eurocode 8 (normes NF EN 1998-1, NF EN 1998-3 et NF EN 1998-5 et annexes nationales associées).

Les règles parasismiques PS 92 (norme NF P 06-013/A1) pourront encore être appliquées jusqu'au 31 octobre 2012 selon les conditions décrites dans l'article 5 de l'arrêté du 22 octobre 2010, date limite de la période transitoire des règles de constructibilité ;

ANNEXE

EXTRAIT DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

PLANS DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

Article L562-1

Modifié par [LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 221](#)

Modifié par [LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 222](#)

I. - 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.

II. - Ces plans 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, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines, 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 des prescriptions telles que prévues au 1° ;

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°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, 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.

III. - La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° du II peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. A défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

IV. - Les mesures de prévention prévues aux 3° et 4° du II, concernant les terrains boisés, lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de travaux de

prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des propriétaires et exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre II du livre III et du livre IV du code forestier.

V. - Les travaux de prévention imposés en application du 4° du II à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités.

VI. — Les plans de prévention des risques d'inondation sont compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation défini à l'article L. 566-7.

VII. — Des décrets en Conseil d'Etat définissent en tant que de besoin les modalités de qualification des aléas et des risques, les règles générales d'interdiction, de limitation et d'encadrement des constructions, de prescription de travaux de réduction de la vulnérabilité, ainsi que d'information des populations, dans les zones exposées aux risques définies par les plans de prévention des risques naturels prévisibles.

Les projets de décret sont mis à la disposition du public par voie électronique, pendant une durée d'un mois avant le recueil de l'avis du conseil d'orientation pour la prévention des risques naturels majeurs.

Article L562-2

Modifié par [LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 222](#)

Lorsqu'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles contient certaines des dispositions mentionnées au 1° et au 2° du II de l'article L. 562-1 et que l'urgence le justifie, le préfet peut, après consultation des maires concernés, les rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique.

Ces dispositions cessent d'être opposables si elles ne sont pas reprises dans le plan approuvé.

Article L562-3

Modifié par [LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 240](#)

Le préfet définit les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles.

Sont associés à l'élaboration de ce projet les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés.

Après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier et après avis des conseils municipaux des communes sur le territoire desquelles il doit s'appliquer, le plan de prévention des risques naturels prévisibles est approuvé par arrêté préfectoral. Au cours de cette enquête, sont entendus, après avis de leur conseil municipal, les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer.

NOTA:

Ces dispositions s'appliquent aux projets, plans, programmes ou autres documents de planification pour lesquels l'arrêté d'ouverture et d'organisation de l'enquête publique est publié à compter du premier jour du sixième mois après la publication du décret en Conseil d'Etat prévu à l'article L. 123-19 du code de l'environnement.

Article L562-4

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé au plan d'occupation des sols, conformément à l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé fait l'objet d'un affichage en mairie et d'une publicité par voie de presse locale en vue d'informer les populations concernées.

Article L562-4-1

Créé par [LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 222](#)

I. — Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être révisé selon les formes de son élaboration. Toutefois, lorsque la révision ne porte que sur une partie du territoire couvert par le plan, la concertation, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article L. 562-3 sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la révision est prescrite.

II.— —Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut également être modifié. La procédure de modification est utilisée à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. Le dernier alinéa de l'article L. 562-3 n'est pas applicable à la modification. Aux lieu et place de l'enquête publique, le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont portés à la connaissance du public en vue de permettre à ce dernier de formuler des observations pendant le délai d'un mois précédant l'approbation par le préfet de la modification.

Article L562-5

I. - Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme.

II. - Les dispositions des articles L. 460-1, L. 480-1, L. 480-2, L. 480-3, L. 480-5 à L. 480-9, L. 480-12 et L. 480-14 du code de l'urbanisme sont également applicables aux infractions visées au I du présent article, sous la seule réserve des conditions suivantes :

1° Les infractions sont constatées, en outre, par les fonctionnaires et agents commissionnés à cet effet par l'autorité administrative compétente et assermentés ;

2° Pour l'application de l'article L. 480-5 du code de l'urbanisme, le tribunal statue au vu des observations écrites ou après audition du maire ou du fonctionnaire compétent, même en l'absence d'avis de ces derniers, soit sur la mise en conformité des lieux ou des ouvrages avec les dispositions du plan, soit sur leur rétablissement dans l'état antérieur ;

3° Le droit de visite prévu à l'article L. 461-1 du code de l'urbanisme est ouvert aux représentants de l'autorité administrative compétente.

4° Le tribunal de grande instance peut également être saisi en application de l'article L. 480-14 du code de l'urbanisme par le préfet.

Article L562-6

Les plans d'exposition aux risques naturels prévisibles approuvés en application du I de l'article 5 de la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles valent plan de prévention des risques naturels prévisibles. Il en est de même des plans de surfaces submersibles établis en application des articles 48 à 54 du code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure, des périmètres de risques institués en application de l'article R. 111-3 du code de l'urbanisme, ainsi que des plans de zones sensibles aux incendies de forêt établis en application de l'article 21 de la loi n° 91-5 du 3 janvier 1991 modifiant diverses dispositions intéressant l'agriculture et la forêt. Leur modification ou leur révision est soumise aux dispositions du présent chapitre.

Les plans ou périmètres visés à l'alinéa précédent en cours d'élaboration au 2 février 1995 sont considérés comme des projets de plans de prévention des risques naturels, sans qu'il soit besoin de procéder aux consultations ou enquêtes publiques déjà organisées en application des procédures antérieures propres à ces documents.

Article L562-7

Modifié par [LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 222](#)

Un décret en Conseil d'Etat précise les conditions d'application des articles L. 562-1 à L. 562-6. Il définit notamment les éléments constitutifs et la procédure d'élaboration, de modification et de révision des plans de prévention des risques naturels prévisibles, ainsi que les conditions dans lesquelles sont prises les mesures prévues aux 3° et 4° du II de l'article L. 562-1.

Article L562-8

Dans les parties submersibles des vallées et dans les autres zones inondables, les plans de prévention des risques naturels prévisibles définissent, en tant que de besoin, les interdictions et les prescriptions techniques à respecter afin d'assurer le libre écoulement des eaux et la conservation, la restauration ou l'extension des champs d'inondation.

Article L562-8-1

Créé par [LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 220](#)

Les ouvrages construits en vue de prévenir les inondations et les submersions doivent satisfaire à des règles aptes à en assurer l'efficacité et la sûreté. La responsabilité du gestionnaire de l'ouvrage ne peut être engagée à raison des dommages que l'ouvrage n'a pas permis de prévenir dès lors qu'il a été conçu, exploité et entretenu dans les règles de l'art et conformément aux obligations légales et réglementaires.

Un décret en Conseil d'Etat fixe les obligations de conception, d'entretien et d'exploitation auxquelles doivent répondre les ouvrages en fonction des enjeux concernés et des objectifs de

protection visés. Il précise également le délai maximal au-delà duquel les ouvrages existants doivent être rendus conformes à ces obligations ou, à défaut, doivent être neutralisés.

Article L562-9

Afin de définir les mesures de prévention à mettre en oeuvre dans les zones sensibles aux incendies de forêt, le préfet élabore, en concertation avec les conseils régionaux et conseils généraux intéressés, un plan de prévention des risques naturels prévisibles.