



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DES ALPES-MARITIMES

1



COMMUNE DE BREIL-SUR-ROYA

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES RELATIF AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN

RAPPORT DE PRESENTATION

Adolphe COLRAT

OCTOBRE 2014

PRESCRIPTION DU PPR : arrêté du 30 NOVEMBRE 2010	
DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL : -	
ENQUÊTE DU : 2 JANVIER 2014 AU : 7 FEVRIER 2014	
APPROBATION DU PPR : 26 JAN. 2015	
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER SERVICE EAU – RISQUES	 

SOMMAIRE

CHAPITRE I : PRESENTATION.....	4
I.1 - Le site	4
I.2 - Problématique	4
I.3 - Localisation et limites de l'étude	5
I.4 - Objet de l'étude et pièces constitutives du dossier de PPR	6
CHAPITRE II : CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE	7
II.1 - Réglementation	7
II.2 - Objet des P.P.R.	8
II.3 - Approbation et révision du P.P.R.	9
II.4 - Effets du P.P.R.	9
CHAPITRE III : LES ALEAS DE MOUVEMENTS DE TERRAIN	10
III.1 - Le site et son environnement	10
III.2 - Les aléas	12
III.3 - Résultats.....	21
CHAPITRE IV : LES ENJEUX	24
IV.1 - Les espaces urbanisés ou d'urbanisation projetée	24
IV.2 - Les infrastructures et équipements de services et de secours	24
IV.3 - Les espaces non directement exposés aux risques.....	24
CHAPITRE V : DISPOSITIONS DU PPR	25
V.1 - Présentation du règlement et du zonage réglementaire	25
V.2 - Justification du règlement et du zonage réglementaire	25
V.3 - La réglementation sismique	26

CHAPITRE I : PRESENTATION

I.1 - Le site

La commune de Breil-sur-Roya est située dans la partie est des Alpes-Maritimes, de part et d'autre de la Roya. Elle est limitée par la commune de Saorge au Nord, par celle de Sospel au sud, par celle de Moulinet à l'ouest et à l'Est par l'Italie.



La superficie de la commune est de 8131 ha et la population est de 2267 habitants en 2012.

La partie du territoire de la commune de Breil-sur-Roya étudiée, soit 1100 ha (cf. périmètre d'étude ci-joint), est divisée en trois grands secteurs géographiques répartis le long des principales vallées : La Lavina à l'ouest et la Roya au nord et au sud, avec une extension latérale pour englober les villages de Libre et de Piene.

I.2 - Problématique

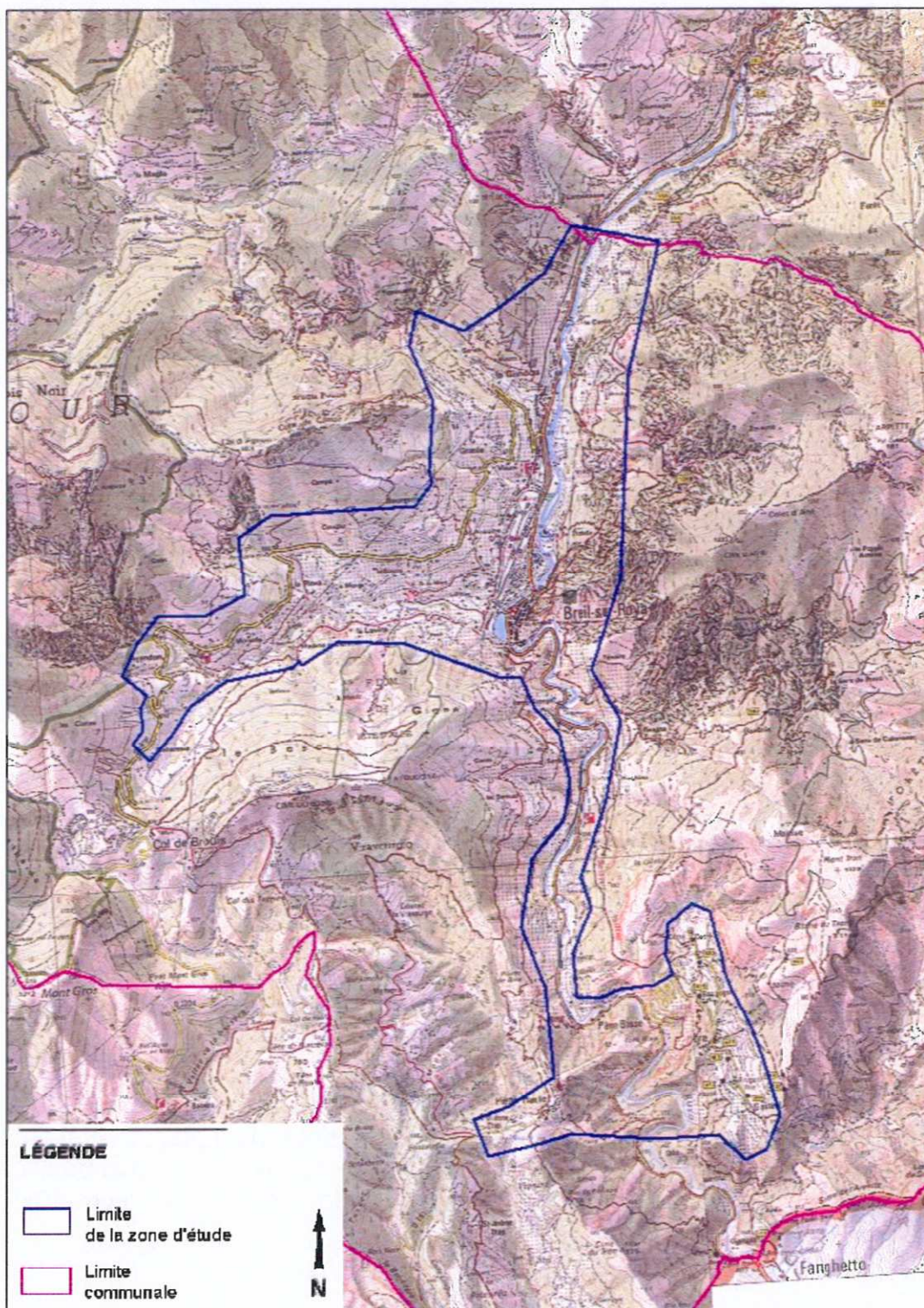
La commune de Breil-sur-Roya est, par ses caractéristiques géographiques et géologiques, exposée à des phénomènes de mouvements de terrain divers.

Cette exposition, ainsi que les événements passés recensés sur la commune, ont conduit à classer Breil-sur-Roya parmi les communes devant se doter d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) de mouvements de terrain. C'est pourquoi un PPR mouvements de terrain a été prescrit par l'arrêté préfectoral du 30 novembre 2010 sur la commune de Breil-sur-Roya.

I.3 - Localisation et limites de l'étude

Compte-tenu du retour d'expériences, la priorité de l'étude s'est portée sur une partie du territoire de la commune de Breil-sur-Roya, correspondant aux trois grands secteurs géographiques d'urbanisation cités précédemment. Ce périmètre d'étude est défini par l'arrêté préfectoral de prescription du PPR.

Périmètre d'étude du PPR



I.4 - Objet de l'étude et pièces constitutives du dossier de PPR

Maître d'ouvrage :

Le Préfet des Alpes-Maritimes
Direction Départementale des Territoires et de la Mer
Service Eau-Risques – Pôle Risques
CADAM – 147 route de Grenoble
06286 Nice cedex 3

Le projet de PPR a pour objectifs :

- d'identifier et recenser les phénomènes de mouvements de terrain présents sur le périmètre d'étude ;
- d'établir un zonage des aléas relatifs à ces phénomènes naturels ;
- de protéger les biens et les personnes en délimitant et en réglementant les zones exposées aux risques.

Le dossier de PPR comprend les pièces suivantes :

- **Le rapport de présentation** : il permet de situer le cadre général de l'étude (localisation et présentation de la zone d'étude, législation et réglementation, phénomènes naturels pris en compte, méthodologie, etc...). Sont joints, en annexe à ce rapport, la carte des enjeux, la cartes des pentes et la carte géologique.
- **La carte de qualification de l'aléa** (2 planches) : elle classe, sur un fond photogramétrique à l'échelle 1/5000, l'ensemble de la zone d'étude en différents niveaux d'aléas.
- **Le plan de zonage réglementaire** (2 planches) : il permet de classer, sur un fond cadastral à l'échelle 1/5000, l'ensemble de la zone d'étude en zones constructibles ou inconstructibles, soumises ou non à des prescriptions réglementaires particulières et/ou des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.
- **Le règlement** : il définit les mesures applicables à chaque zone du document cartographique en fonction de leur exposition et de la nature des phénomènes naturels auxquelles elles sont soumises. Il distingue les projets nouveaux, l'existant et les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

CHAPITRE II : CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE

II.1 - Réglementation

L'article L.562-1 du code de l'environnement relatif au renforcement de la protection de l'environnement, précise que « *L'État 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* ».

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'État compétents, à partir des éléments portés à la connaissance du maire par le représentant de l'État 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'État précise le contenu du plan communal ou intercommunal de sauvegarde et détermine les modalités de son élaboration. »

II.2 - Objet des P.P.R.

Les objectifs des P.P.R. sont définis par le code de l'environnement et notamment son article L.562-1 :

« I. L'État 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 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. »

Le présent PPR ne traite que des mouvements de terrain, sont donc exclus les aléas : inondation, laves torrentielles et séismes.

II.3 - Approbation et révision du P.P.R.

Les articles R.562-7 à R.562-10 du code de l'environnement définissent les modalités d'approbation et de révision des plans de prévention des risques naturels prévisibles.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 *portant engagement national pour l'environnement*, dite « loi Grenelle 2 », prévoit dans son article 222 la création d'une procédure de « modification » des PPR approuvés. Cette procédure est définie par le décret n°2011-765 du 28 juin 2011 relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modification des plans de prévention des risques naturels prévisibles et codifiée aux articles R.562-10-1 et R.562-10-2 du code de l'environnement.

II.4 - Effets du P.P.R.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles est approuvé par arrêté préfectoral.

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

Le PPR 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.

Enfin, l'article L121-1 du code de l'urbanisme impose aux documents d'urbanisme de déterminer les conditions permettant d'assurer la prévention des risques naturels. En particulier, le PLU devra reprendre les principales dispositions du PPR approuvé et conforter sa mise en œuvre.

CHAPITRE III : LES ALEAS DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

III.1 - Le site et son environnement

1.1. La géologie et la géomorphologie

Le domaine analysé correspond à un axe anticlinal d'orientation NE-SW qui sépare deux importants synclinaux à cœur tertiaire : le synclinal de l'Authion-Peira Cava, à l'ouest et le synclinal de l'Arpette-Piène à l'est.

Cette zone est en outre traversée par une grande cassure, connue régionalement sous le nom de « Faille de Monaco-Sospel-Breil », véritable cicatrice récente entre l'Arc de Nice et l'Arc de la Roya. Cette structure majeure est responsable de l'injection de l'énorme masse chaotique de Trias dans la cuvette de Breil et de l'intense fracturation qui affecte ses bordures (faille ouest-est à nord-ouest / sud-est du Jurassique).

Les formations géologiques rencontrées, par ordre décroissant d'ancienneté sont :

- le Trias supérieur

Il est constitué de marnes et argiles versicolores, de cargneules, de dolomies et de gypse. Ce dernier matériau peut être abondant, il est très bien représenté dans bassin de Breil et la vallée de la Lavina. Ces divers faciès sont fréquemment mêlés de façon chaotique et il n'est pas possible d'y établir une stratigraphie cohérente. Ainsi les argiles et marnes à gypse diffus, les mélanges fréquents d'argile et de cargneule et les lentilles dolomitiques et gypseuses de toute taille ont une répartition spatiale anarchique. Les affleurements sont relativement réduits en raison du masque presque continu constitué par la couverture alluviale et éboulueuse. Ils sont cependant bien visibles en rive droite et gauche de la Roya, au nord du camping, et en rive droite à l'ouest du stade. On peut y observer des phénomènes d'érosion hydraulique de berge (sous-cavage).



- le Jurassique

Il s'agit d'une série de type provençal bien marqué, au sein de laquelle il est difficile d'établir de subdivisions.

Elle est représentée par une puissante masse calcaréo-dolomitique grise, d'aspect général compact. On y distingue essentiellement des dolomies rouges à grises, noires à la cassure et pouvant renfermer des silex et des calcaires cristallins, de teinte gris-bleu à beige, compacts et bien stratifiés.

Cette série surmonte le Trias en contact plus ou moins anormal.

- le Crétacé

Il affleure sous un teinte générale gris-jaune et montre une constitution plus détritique. Sa puissance est très importante, de l'ordre des 400 à 500 m et l'on peut le subdiviser en deux grands ensembles :

- un crétacé inférieur, constitué de calcaires et calcaires marneux riches en traces d'oxydation à l'affleurement. Sa base est bien litée et renferme souvent des silex et des bélemnites ; son sommet est généralement glauconieux et localement marno-gréseux.
- Un crétacé supérieur, représenté par des bancs marno-calcaires bien lités, tantôt très marneux, tantôt plus calcaires. On observe souvent un débit en plaquettes, parfois esquilleux ou schisteux.

- L'Eocène

- L'Eocène moyen : c'est un ensemble comprenant essentiellement des calcaires compacts, gris-bleu à la cassure, parfois gréseux ou marneux. La base est souvent constituée de quelques mètres d'un conglomérat à galets calcaires et de silex du crétacé avec glauconie.
- L'Eocène supérieur : il est constitué de calcaires marneux, de marno-calcaires et de marnes schisteuses pouvant comporter des bancs de glauconie.

- le Quaternaire

- les alluvions de fonds de vallées : les cours de la Roya et de la Lavina présentent des remblaiements alluviaux d'importance variable.

On distingue une terrasse ancienne : bien individualisée en rive droite de la Roya, entre les cotes 115 et 130. Elle est essentiellement constituée de limons sablo-graveleux.

- les alluvions récentes ont une puissance inférieure à 10 m et fréquemment voisine de 5 à 6 m ; il s'agit de limons d'inondation. Le long de la Roya, l'érosion hydraulique tend à surcreuser le remblaiement jusqu'au substrat triasique.
- les éboulis et colluvions : les versants sont fréquemment empâtés de dépôts superficiels divers au sein desquels on peut distinguer :
 - des éboulis vifs, concentrés en cônes ou en bandes dans les zones d'alimentation active et continue,
 - des éboulis de pente, généralement anciens et plus ou moins couverts de végétation ou façonnés en banquettes étagées.

Dans de nombreux secteurs ces éboulis sont monogéniques et constituent des ensembles moins cohérents. Ils peuvent être mêlés en proportion variable à des dépôts colluvionnaires et à des paquets remaniés sur les pentes. En pied des reliefs calcaires ces éboulis renferment fréquemment des niveaux de brèches de pente dont les éléments ont été cimentés.

- Les dépôts anthropiques : il s'agit d'accumulation localisées de matériaux mis en remblai (remblai routier, de voie ferrée ou de décharges).

Du point de vue morphologique la presque totalité de la zone étudiée est à relief très accentué sur son pourtour, au nord du village, et dans sa totalité au sud du village, excepté le plateau de Libre. Ceci est lié à la lithologie (différence de dureté et d'érodabilité des roches) et à la tectonique.

1.2. L'hydrogéologie

Le régime hydrogéologique diffère sensiblement selon les terrains.

Les calcaires jurassiques font l'objet de circulation de type karstique, au sein de réseaux de galeries souvent complexes et de grande dimension. Un exutoire existe en rive droite de la Roya au lieu-dit « la Giandola » ; d'autres exutoires sont localisés plus au nord sur les communes voisines.

Les terrains crétacés et éocènes doivent permettre une circulation de type fissural dans les zones les plus calcaires mais le réseau y est probablement moins hiérarchisé que dans le type précédent et les débits restent moindres.

Les formations triasiques constituent un imperméable relatif et leur toit supporte fréquemment les écoulements d'eau qui s'effectuent au sein des éboulis sus-jacents. Pourtant, les masses gypseuses peuvent, en raison de leur forte solubilité et de leur importante tectonisation, permettre l'établissement de réseaux souterrains actifs particulièrement préjudiciables aux aménagements en raison de la grande rapidité d'évolution et de l'extrême variabilité des tracés souterrains.

III.2 - Les aléas

2.1. Données prises en compte

2.1.1 Les études antérieures

- Carte d'aptitude à la construction et des risques liés aux mouvements de terrain réalisée pour le P.O.S (CETE 1979).
- Étude du glissement dit « des éboulis » au lieu-dit Praghioù.

2.1.2 Les événements connus

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

- le glissement de versant des « éboulis », au lieu-dit Praghioù qui a emporté la RD 6204 en 1973 (?) et a nécessité sa déviation en rive droite,



- Au quartier Morgella un glissement s'est produit en 1912, il a emporté la route départementale 6204 (nationale 204 à l'époque) qui a été reconstruite plus en amont, à son emplacement actuel,

- le glissement banc sur banc en aval de la RD 6204, au PR 4,440 (entre le pont de l'Arbousset et l'usine hydroélectrique) dont la chaussée avait été emportée en 1980,



- plusieurs effondrements et affaissements dans le vallon de la Lavina et en rive droite de la Roya (entre l'entrée nord du village et le carrefour RD 2204 / RD 6204), ainsi qu'en bordure de la RD 2204



- Au début de la rue de l'Authion, à proximité de la Lavina, en amont du pont SNCF, lui-même soumis à des désordres ; il est équipé de vérins qui permettent le rehaussement périodique de son tablier.



- des effondrements, glissements et ravinements au droit du carrefour de la RD 2204 et du chemin de la Maglia



- des affaissements, dans le village, qui affectent des maisons et des bâtiments publics sur lequel sont visibles des fissures plus ou moins importantes ;

un effondrement s'est produit au centre de la place devant cette maison



- les chutes de blocs au droit de la falaise de Ciappera, à l'aplomb du village, dont celle du 22/10/2002 qui a atteint un bâtiment et, qui a été suivie de la mise en place de parades dans les parties centrale et nord du village.



- Une chute de blocs est survenue également au droit du PR 54+400 de la RD 2204 et qui atteint une maison située en aval de la route, le 26/12/2004.



2.1.3 Les études récentes

- Études géotechniques des aléas affaissement et effondrement du vieux village de Breil-sur-Roya, réalisées par Géolithe sous maîtrise d'ouvrage de la commune avec assistance à maîtrise d'ouvrage du CETE (2012).

2.2. Méthodologie

L'identification et la caractérisation des aléas mouvements de terrain sur la commune de Breil-sur-Roya ont été menées par le Laboratoire de Nice du Centre d'Études Techniques de l'Équipement (CETE) Méditerranée. 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 (1/5000). 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 à cette échelle.

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 :

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.

- 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).

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 dm³,
- chute de blocs si les volumes élémentaires sont compris entre 1 et 1 000 dm³,
- 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 la 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 d'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.

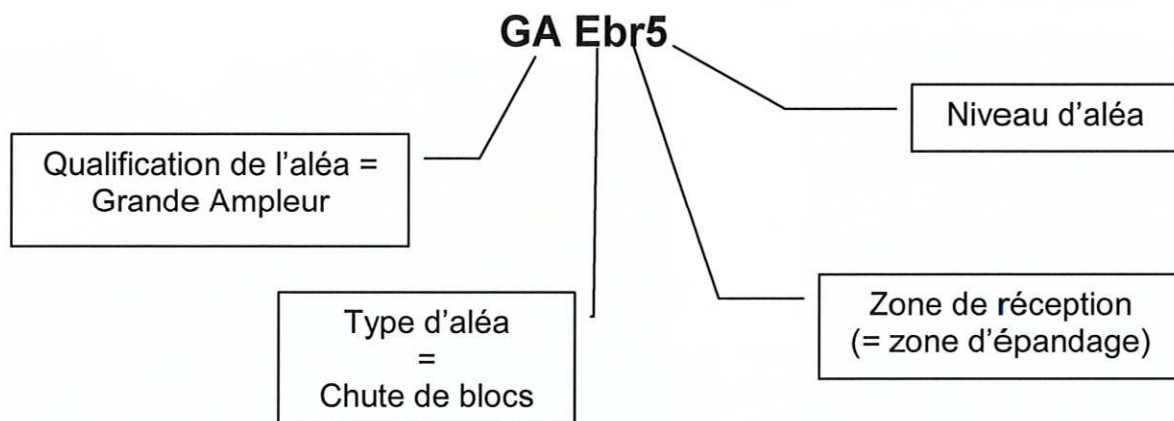
L : Zone exposée à un aléa limité où la construction et l'occupation du sol nécessitent la mise en place de confortations pour supprimer ou diminuer très fortement l'aléa. L'ampleur géographique du ou des phénomènes permet en général d'effectuer l'étude et la mise en place des parades sur une aire géographique 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 :



III.3 - Résultats

Il en est résulté une carte définissant les zones d'aléas et leur qualification. On en résume ci-dessous les principaux éléments.

3.1. Mouvements de terrain observés

Les mouvements de terrain observés sur la commune sont de cinq types : éboulements en masse et de blocs, ravinements, glissements, reptation et effondrements ou affaissements :

- les **éboulements en masse** (éléments supérieurs à 1 m³). Phénomènes qui affectent une portion de la masse rocheuse qui parvient à se détacher. La cinématique est très rapide et l'intensité souvent très forte. Ils concernent surtout les sites de Jurassique dans la vallée de la Lavina et de part et d'autre de la vallée de la Roya,



- les **éboulements de blocs** (éléments compris entre 1 dm³ et 1 m³) intéressent toutes les zones précédemment décrites.

Les mêmes sites que ceux cités au paragraphe précédent sont également concernés, ainsi que ceux dans le crétacé (falaise de Ciappera au dessus du village) ainsi que les falaises d'Eocène en amont du hameau de Cotté,



- les **chutes de pierres** règnent sur tous les secteurs de falaise de calcaires et de calcaires-marneux,

- les **glissements** concernent potentiellement plusieurs secteurs de la commune, notamment les secteurs d'argiles et marnes du Trias, recouvert ou non d'éboulis (glissement ancien du quartier de Granile) et les formations du crétacé, comme au droit du secteur de Praghio (zone des « éboulis »),



- la **reptation** correspond à des mouvements lents du manteau d'altération et de la terre végétale. Ils intéressent de faibles épaisseurs (< 1 m) mais peuvent affecter de grandes surfaces. Ces mouvements se caractérisent souvent par des moutonnements du manteau végétal. On peut les rencontrer notamment dans le centre et le sud de la commune,

- les **ravinements**, phénomènes d'érosion régressive, provoquent des entailles vives sur un versant plus ou moins abrupt et les **ravinements légers** qui entraînent des entailles peu profondes. 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 sur plusieurs versants de la commune,

- les **effondrements** dus à la rupture généralement brutale d'une cavité souterraine sont potentiellement présents dans la vallée de la Lavina et dans le bassin de Breil où ils sont liés à la présence éventuelle de gypse du Trias,

- les **affaissements** sont des phénomènes liés ici à des dépôts anthropiques dont on ne connaît ni la nature exacte ni les conditions de mise en œuvre ou aux formations du Trias. Ils sont présents dans les mêmes secteurs que précédemment,

3.2. Parades et confortements mis en place.

Certains secteurs ont fait l'objet de confortements ou de parades contre les chutes de blocs, comme par exemple sur la falaise de Ciappera,



CHAPITRE IV : LES ENJEUX

Les enjeux d'ordre humain, socio-économique et environnemental sont identifiés et évalués. Ils correspondent aux espaces urbanisés, aux infrastructures et équipements de services et de secours et aux espaces non directement exposés aux risques.

Les principaux enjeux de la commune de Breil-sur-Roya qu'il convient de délimiter sont les suivants :

IV.1 - Les espaces urbanisés ou d'urbanisation projetée

- Le centre urbain (le centre ancien) et les zones d'habitation dense (Piene Haute et Libre) ;
- Les zones d'habitation diffuses (La Giandola, alentours de Libre, vallon de la Lavina) ;
- Les patrimoines historiques (vestiges anciens remparts, porte de Gênes, Tour Cruella, chapelle des Pénitents et la paroissiale Sancta Maria in Albis).

IV.2 - Les infrastructures et équipements de services et de secours

- Les voies de circulation susceptibles d'être coupées ou au contraire utilisables pour l'acheminement des secours ou l'évacuation (RD 6204) ;
- Les établissements recevant du public (école, gare, camping...)
- Les équipements sensibles (hôpital, centre de secours, station d'épuration etc...)

IV.3 - Les espaces non directement exposés aux risques

- Les espaces naturels et agricoles ;
- Les espaces urbains dont le développement pourrait aggraver ou provoquer des phénomènes naturels (drainage des eaux).

Ce recensement fait l'objet d'une carte spécifique des enjeux. Le croisement entre les aléas et les enjeux détermine les risques pour les personnes et les biens et permet d'identifier, sans les quantifier, les principaux risques en présence, qui permettent d'établir la cartographie réglementaire.

CHAPITRE V : DISPOSITIONS DU PPR

V.1 - Présentation du règlement et du zonage réglementaire

La nature des mesures réglementaires applicables est définie dans les articles R.562-3, R.562-4 et R.562-5 du code de l'environnement.

Le règlement précise en tant que de besoin :

- "les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune des zones du P.P.R., en vertu du 1° et 2° du II de l'article L.562-1 du code de l'environnement ;
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L.562-1 du code de l'environnement, et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date d'approbation du plan, mentionnées au 4° du même article. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en œuvre".

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

Le plan délimite les zones dans lesquelles sont applicables des interdictions, des prescriptions réglementaires homogènes, et/ou des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Conventionnellement, ces zones sont d'abord définies sur des critères de constructibilité, mais elles peuvent également l'être, dans un second temps, sur des critères de danger. Ceci conduit à considérer deux types de zones : Les unes inconstructibles, dites « rouges », les autres constructibles sous conditions, dites « bleues ».

V.2 - Justification du règlement et du zonage réglementaire

La délimitation du zonage réglementaire, fondée sur les critères de constructibilité et de sécurité, est effectuée à partir du croisement des aléas et des enjeux.

La règle générale pour les dispositions applicables en zone rouge est l'inconstructibilité. Toutefois, des installations, ouvrages, travaux et aménagements peuvent être autorisés sous réserve de ne pas aggraver les risques ou leurs effets et notamment de ne pas augmenter significativement le nombre de personnes exposées.

Concernant le cœur du vieux village de Breil-sur-roya notamment, classé en zone rouge du PPR, le confortement et la restructuration du bâti peuvent être autorisés sous réserve de respecter les prescriptions issues des études hydrogéologique et géotechnique complémentaires et de mettre en œuvre les moyens garantissant la sécurité des projets.

Dans les zones bleues identifiées, des aménagements ou constructions sont autorisés sous réserve de prendre des mesures adaptées au risque.

Le règlement précise les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde relevant de la responsabilité des collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ou incombant aux particuliers. Elles sont notamment destinées à assurer la sécurité des personnes et à faciliter l'organisation des secours.

Des zones sans aléa peuvent se trouver réglementées car définies comme zones d'aggravation du risque (ex : zones à l'amont de glissements). D'autres zones peuvent être déclarées inconstructibles pour permettre la réalisation d'équipement de protection.

V.3 - La réglementation sismique

L'ensemble du territoire communal est concerné par l'aléa sismique.

A la date d'approbation du présent plan, le niveau de sismicité de la commune de Breil-sur-Roya est de niveau 4 (qualifié de « moyen ») conformément aux dispositions des articles R563-1 à R563-8 du code de l'environnement relatifs à la prévention du risque sismique, et à celles des décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010 entrés en vigueur le 1er mai 2011.

Prescriptions à mettre en œuvre :

A compter du 1er mai 2011, tous bâtiments, équipements et installations nouveaux devront 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 1er janvier 2014, date limite de la période transitoire des règles de constructibilité.

Sans préjudice des éventuelles évolutions de la réglementation applicable, les règles de construction issues de la norme NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001 (dite "CP-MI"), en vigueur à la date d'élaboration du présent plan, peuvent être mises en œuvre pour la construction des maisons individuelles concernées par le champ d'application de ladite norme.

