



PREFECTURE DES BOUCHES DU RHONE
DIRECTION DEPARTEMENTALE
DE L'EQUIPEMENT
DES BOUCHES-DU-RHÔNE

COMMUNE DE VELAUX

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

SEISME
MOUVEMENTS DE TERRAIN

- 1 - RAPPORT DE PRESENTATION

APPROUVE PAR ARRETE
PREFECTORAL DU
4 Septembre 2001

SERVICE de DEFENSE et SECURITE CIVILES

7, avenue Général Leclerc 13332 MARSEILLE CEDEX 3 Téléphone: 04.91.28.40.40

CHAPITRE I

Justification, procédure d'élaboration et contenu du

Plan de Prévention des Risques (P.P.R.)

Par 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, notamment ses articles 40-1 à 40-7 issus de la loi n° 95-101 du 2 Février 1995, ont été prévues l'élaboration et la mise en application par l'Etat des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR).

Un P.P.R. doit contenir des informations tant sur les risques potentiels et les techniques de prévention que sur la réglementation et l'utilisation du sol. Il doit aussi permettre de limiter les dommages, résultats des effets des catastrophes naturelles et d'améliorer la sécurité des personnes et des biens.

Le 11 Juin 1909, **VELAUX** a subi un séisme, (dont LAMBESC était le centre), qui atteint l'intensité IX et qui a particulièrement éprouvé une vingtaine de communes du Département; quarante six victimes ont été dénombrées et les dégâts ont été évalués à 15 500 000 F or (valeur 1909). Cet événement avait été précédé d'autres séismes; plusieurs sont survenus depuis, qui ont rappelé aux habitants la permanence de ce risque.

Une simulation du séisme de 1909, effectuée en 1982, montre que le nombre de victimes serait multiplié par dix ou vingt, que les coûts directs approcheraient 5 000 MF et les coûts indirects 500 MF.

Il est donc apparu indispensable d'établir un P.P.R. pour prendre en compte ce risque séisme, auquel il convient d'ajouter le risque lié aux mouvements de terrains (glissements de terrain, chutes de blocs) en plusieurs secteurs de la Commune; l'importance de ces mouvements de terrains serait d'ailleurs accrue en cas de séisme.

A titre d'information, il faut souligner que, pour le seul département des Bouches du Rhône, le montant des indemnités versées pour différents sinistres ont été les suivants:

en 1983: environ 15 000 000 MF

.../...

en 1984: environ 1 000 000 MF dont 260 000 MF pour séisme.

LES PROCEDURES

1 - Elaboration du P.P.R.

La procédure d'élaboration, prévue par le décret n° 95-1089 du 5 Octobre 1995 comprend trois phases successives:

Prescription:

Le Préfet du département prescrit par arrêté l'établissement du P.P.R. (art.1er).

Cet arrêté détermine le périmètre et la nature des risques pris en compte et désigne le service déconcentré de l'Etat chargé d'instruire le projet. Cet arrêté fait l'objet d'une notification à la commune dont le territoire est inclus dans le périmètre. Il est publié au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le Département (art. 2).

Enquête publique:

Le projet de P.P.R. est soumis par le Préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R. 11.4 à R. 11.14 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique(art.7).

Le projet de P.P.R., éventuellement modifié au vu des résultats de l'enquête publique et des avis recueillis, est adressé par le Préfet au Maire par lettre recommandée avec demande d'avis de réception. Le maire recueille l'avis du conseil municipal, avis réputé favorable passé le délai de deux mois qui suit la réception de la lettre (art. 7).

Approbation:

Le projet de P.P.R., éventuellement modifié ainsi qu'il est indiqué plus haut, est approuvé par arrêté préfectoral.(art. 7).

Cet arrêté fait l'objet d'une mention au Recueil des Actes Administratifs de l'Etat dans le Département ainsi que dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le Département.

Une copie de l'arrêté est affichée à la Mairie pendant un mois au minimum.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public en Préfecture et à la Mairie. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus aux alinéas précédents.

Le P.P.R. 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.

2 - Dossier de VELAUX

L'aire d'étude du P.P.R. englobe tout le territoire de la commune de **Velaux** ainsi que vingt et une communes soumises au même aléa sismique.

Par arrêté préfectoral du 4 Février 2000 a été prescrit pour la Commune de **Velaux** l'établissement d'un P.P.R. pour le risque séisme et les mouvements de terrain.

Les études techniques ont été effectuées sur l'ensemble du territoire communal.

Le dossier du P.P.R. comprend:

- le présent rapport de présentation (pièce n° 1)
- le plan de zonage (pièce n° 2)
- le règlement (pièce n° 3)
- les annexes (pièce n° 4) constituées par:
 - * Règles PS applicables aux bâtiments - PS 92
 - * Règles PS/MI 89/92, applicables aux constructions individuelles.
 - * Carte des zones sismiques
 - * Spectres pour les types de bâtiments B, C et D.

oOo

CHAPITRE II

La Commune de VELAUX

Présentation

1 - Présentation de la Commune

La Commune de **Velaux** fait partie du canton de Pélissanne et de l'arrondissement d'Aix en Provence.

Sa surface est de 2 523 hectares et sa population, au recensement de 1999, de 7 603 habitants.

Ses limites géographiques sont:

- la rivière l'Arc au Nord-Est et au Nord-Ouest,
- le bord du plateau du Grand Arbois au Sud-Est.

La limite Sud-Ouest n'est pas marquée par un événement naturel.

Quatre unités géographiques se partagent successivement l'espace suivant un axe Sud-Est Nord-Ouest:

- le bord du plateau du Grand Arbois qui forme un versant très raide s'étageant entre les cotes 250 et 200 m NGF;
- les contreforts du Grand Arbois constitués d'une série de marches plus ou moins profondément découpées par l'érosion entre les cotes 200 et 100 m NGF;
- le plateau de Velaux qui remonte doucement vers le Nord-Ouest, de la cote 100 à la cote 150-180 m NGF;
- la vallée de l'Arc: le cours d'eau, après un parcours très encaissé d'axe Sud-Est Nord-Ouest voit sa vallée s'élargir et obliquer progressivement vers le Sud-Ouest pour se jeter dans l'Etang de Berre.

Trois grandes infrastructures traversent la commune:

- l'autoroute A7 Marseille - Lyon;
- la route départementale n° 20 Rognac - Aix en Provence;
- la voie ferrée Rognac - Aix en Provence par la vallée de l'Arc.

La Commune dispose d'un plan d'occupation des sols approuvé le 15 Décembre 1983, révisé le 9 Mars 1987 (annulé par le T.A.) réapprouvé le 16 Janvier 1995, modifié les 23 Octobre 1989 et 28 Juin 1993, et à nouveau en révision totale depuis le 16 Février 1998.

Les équipements collectifs:

Les principaux équipements collectifs présents sur le territoire communal sont les suivants: l'hôtel de ville, le centre de secours, la gendarmerie, l'église, la maison pour tous, la salle Roger Couderc, la salle polyvalente Albert Camus, les groupes scolaires Jean Jaurès et Jean Giono et le collège Roquepertuse.

2 - Sécurité civile

Les mesures de sécurité civile:

L'organisation de la sécurité publique repose sur les pouvoirs de police du Maire. Selon les articles L. 2212-1 à L. 2212-5 du Code Général des Collectivités Territoriales, le Maire est chargé "d'assurer le bon ordre, la sûreté, la sécurité et la salubrité publiques" sur le territoire communal.

Ainsi, en cas de danger grave ou imminent, tel que les accidents naturels, le Maire prescrit l'exécution des mesures de sûreté exigées par les circonstances.

Il informe d'urgence le représentant de l'Etat dans le département et lui fait connaître les mesures qu'il a prescrites.

Dans l'exercice de ces responsabilités, le Maire dispose d'un centre de secours de sapeurs-pompier départemental, dont les moyens peuvent, si nécessaire, être renforcés par ceux de la Direction Départementale des Services d'Incendie et de Secours (D.D.S.I.S.).

Par ailleurs, des plans de secours particuliers, adaptés aux risques prévisibles existants sur le territoire communal, peuvent être élaborés à l'initiative de la Commune. Ces plans, facultatifs, pourront être mis en oeuvre par le Maire.

Cependant, lorsque le Maire n'est plus en mesure d'assurer ces responsabilités, faute de moyens ou en raison de la gravité de la situation, il fait appel au représentant de l'Etat dans le Département. Ce dernier appréciera alors l'opportunité de la mise en oeuvre du plan ORSEC.

LE PLAN ORSEC, issu d'une instruction ministérielle en date du 5 Février 1952 sur "l'organisation des secours dans le cadre départemental en cas de sinistre important", est une mesure générale de mise en sécurité des populations par l'organisation des secours: il est déclenché par le Préfet et il place les opérations de secours sous l'autorité de celui-ci.

Le Préfet peut alors mobiliser en tant que de besoin, différents services tels que:: police, gendarmerie, D.D.E., D.R.I.R.E., D.D.A.F., D.D.A.S.S., services vétérinaires, météo, S.D.I.S.

Le plan ORSEC peut faire l'objet d'adaptations à différents risques spécifiques.

L'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles

Par la loi du 13 Juillet 1982, le législateur a voulu apporter une réponse efficace aux problèmes posés par l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles.

Cette loi repose sur deux principes fondamentaux:

- la solidarité:

il s'agit d'une garantie obligatoire figurant automatiquement dans les contrats d'assurance garantissant les dommages directs aux biens, aux véhicules terrestres à moteurs ainsi que les pertes d'exploitation couvertes par ces contrats.

L'adjonction de cette couverture aux contrats d'assurance est accompagnée de la perception d'une prime ou cotisation additionnelle individualisée dans l'avis d'échéance du contrat et calculée à partir d'un taux unique défini par arrêté (7 Septembre 1983 du Ministère de l'économie) pour chaque catégorie de contrat.

- la prévention des dommages par la responsabilisation des intéressés:

en contrepartie de la garantie offerte au titre de la solidarité, les personnes concernées par l'éventualité d'une catastrophe naturelle ont la responsabilité de mettre en oeuvre certaines mesures de prévention.

Les sujétions applicables aux particuliers:

Les particuliers sont soumis à différentes sujétions:

* ils devront d'abord se conformer aux règles de prévention exposées notamment dans le règlement du P.P.R.

* ils devront ensuite s'assurer de la couverture par une assurance des risques naturels potentiels dont ils peuvent être victimes. Ce contrat d'assurance permettant, dès lors que l'état de catastrophe naturelle est constaté, de bénéficier de l'indemnisation prévue par la loi n° 82-600 du 13 Juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles.

La déclaration de catastrophe naturelle est prononcée par arrêté interministériel au vu de dossiers établis par les communes selon des modèles types et après avis des services compétents (notamment service de la météo) et avis d'une commission interministérielle.

A compter de la date de publication de cet arrêté au *journal officiel*, les particuliers disposent de 10 jours pour saisir leur compagnie d'assurance.

* enfin, ils ont la charge, en tant que citoyen, d'informer les autorités administratives territorialement compétentes (Maire, Préfet) des risques dont ils ont connaissance.

oOo

CHAPITRE III

Les risques prévisibles

1 - Méthodologie adoptée

La première phase technique a consisté à réaliser une étude qui a été confiée au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Méditerranée d'Aix en Provence et de Nice; cette étude porte sur:

- les manifestations historiques des risques naturels
- l'analyse des données propres au site
- le risque "mouvements de terrain"
- le risque "séisme"

Une seconde phase technique et administrative a permis d'établir:

- la vulnérabilité des zones à risques, permettant l'établissement d'un "plan de zonage" (pièce n° 2)
- le règlement prescrivant des mesures de protection dans chaque zone ou secteur définis précédemment (pièce n°3).

2 - Géologie, Tectonique

Les différentes formations sédimentaires qui affleurent sur la commune (ou dans ses environs), permettent de reconstituer l'historique géologique de cette région de la Provence depuis le début de l'ère secondaire.

Ses principales étapes sont:

.../...

- à une sédimentation sous faible épaisseur d'eau au **Trias** (entre 230 et 195 millions d'années), fait suite une sédimentation essentiellement carbonatée franchement marine au **Jurassique** et au **Crétacé inférieur** (entre 195 et 110 MA);

- à la fin du **Crétacé inférieur**, il y a 120 MA, les mouvements prémonitoires à la formation de la chaîne pyrénéo-provençale entraînent la surrection et l'émergence d'une partie de la Provence, constituant ce qu'on appelle "l'isthme durancien" sur lequel, conséquence d'une érosion subaérienne, se développe une surface karstique où seront piégées les bauxites;

- au **Crétacé supérieur** (entre 100 et 70 MA), à une transgression localisée dans le "Golfe de Basse-Provence", sur le flanc Sud de l'isthme durancien, et bien marquée au Cénomaniens et Santonien, succède un épisode laguno-lacustre au Campanien qui, localement, est désigné sous le terme de Valdo-Fuvelien, étape caractérisée par d'importantes intercalations de lignite;

- finalement, à la **limite Crétacé-Tertiaire**, la Provence émerge et on voit se développer des fossés typiquement continentaux: argiles à "œufs de dinosaures" et argiles à "œufs d'oiseaux" au Bégudien (équivalent du Maestrichtien), Rognacien et Vitrolien (Eocène inférieur);

- il y a 45 MA (**Eocène supérieur**), la formation de la chaîne pyrénéo-provençale s'exprime par la mise en place de grands chevauchements et localement de nappes;

- l'**Oligocène** (entre 40 et 20 MA) est essentiellement caractérisé par une tectonique en distension qui contrôle la sédimentation d'une série de petits bassins d'extension limités (Marseille, Aubagne...) où s'accumulent des brèches auxquelles font généralement suite des calcaires lacustres;

- à partir de 20 MA, au **Mio-Pliocène**, la Provence occidentale est partiellement recouverte par un bras de mer, tandis que le reste de la région commence à être soumis aux phénomènes d'érosion qui donneront à l'ensemble de la Provence sa configuration actuelle. C'est à cette époque que se déposera l'essentiel des sédiments visibles actuellement sur cette commune.

Géologie de la Commune

Le territoire de la commune de Velaux est occupé par des formations qui s'étagent, d'Ouest en Est, du Crétacé Supérieur (Bégudien, Rognacien) au Paléocène (Montien, Thanétien).

Les fonds de vallons ainsi que la dépression centrale de la commune sont recouverts par des colluvions du Würmien qui forment par ailleurs une terrasse quasi continue en bordure de l'Arc.

Les alluvions récentes sont limitées, en rive gauche, à la bande étroite occupée par le lit mineur de cette rivière.

Les pentes des versants sont localement recouvertes par une couche peu épaisse de produits d'altération des roches sous-jacentes qui est maintenue par la végétation et parfois par des murets de pierres sèches.

Les caractéristiques lithologiques des faciès rencontrés sont les suivantes:

- **alluvions récentes** (Fz) de l'Arc: argiles sablo-graveleuses,
- **dépôts du Würm** (Fy = terrasses, Cy = colluvions, Jy = cônes d'éboulis): limons sableux avec éléments calcaires gélinés, plus ou moins abondants,
- **Thanétien Supérieur** ou calcaire de Réaltor (e_{2b}): calcaires blanchâtres formant une barre discontinue de quelques mètres d'épaisseur,
- **Thanétien Inférieur-Montien Supérieur** (e_{2a} - e_{1b}): alternances d'argiles, de marnes et de calcaires argileux rouges et marmorisés contenant localement des gros rognons silicifiés.
Epaisseur de 50 m environ,
- **Montien Inférieur** ou calcaire de Vitrolles (e_{1a}): ce calcaire marmorisé, de couleur rosée dominante, forme une corniche quasi continue, épaisse de 8 à 10 mètres. La présence de niveaux plus argileux entraîne localement des phénomènes d'érosion différentielles (petits surplombs),
- **Rognacien** (C7b). Cet étage est découpé en quatre séquences:
 - .argiles et grès avec lentilles calcaires,
 - .calcaire de Rognac avec quelques minces intercalations argileuses marmorisées,
 - .argiles calcaires et calcaires argileux rouges
 - .calcaire de la gare de Rognac: calcaire lacustre, grisâtre,
- **Bégu dien** (C7a), présenté par un très épais niveau d'argiles et de grès rouges et marmorisés dans lequel s'intercale un niveau de calcaires de 15 m d'épaisseur environ formant la falaise dominant l'Arc au Nord et au Nord-Ouest de la commune.

En ce qui concerne la tectonique, la seule faille mentionnée sur la carte géologique est un accident de direction Sud-Est Nord-Ouest situé au Sud de la commune (Saint Jean du Figuier), bien visible aussi bien sur le terrain qu'en photo-interprétation. Cette faille se traduit par un enfoncement de plusieurs dizaines de mètres du panneau Sud.

Les autres fractures relevées en photo-interprétation et confirmées sur le terrain ne produisent pas de décalages apparents notables.

Il semble que le système de fractures Est-Ouest vienne buter sur deux accidents supposés, d'orientation Sud-Ouest Nord-Est.

3 - Localisation des risques prévisibles

Le risque séisme a été notamment révélé par le tremblement de terre du 11 juin 1909. Cet événement a fait ressentir ses effets sur tout le territoire communal, comme sur de nombreuses communes avoisinantes. Des séismes plus récents (le dernier survenu le 19 février 1984) dont l'épicentre était plus éloigné de LAMBESC, n'ont pas eu de conséquences significatives.

Toute la commune sera soumise au P.P.R. séisme.

En outre, une partie de la commune est sujette à des mouvements de terrain: éboulements et glissements de terrain, qui peuvent être activés lors d'un séisme ou sans l'apparition de cet aléa.

4 - Identification et caractéristiques des aléas.

L'analyse et la localisation des phénomènes associés à l'étude du contexte géologique permet d'identifier deux types de risques:

- mouvements de terrain:

*** les éboulements:**

Pour l'essentiel les falaises et les escarpements rocheux du territoire de Velaux sont le siège de mouvements de type éboulement.

Les manifestations les plus graves sont celles qui affectent la corniche calcaire du Rognacien où se forment d'importantes chandelles. La rareté des traces relevées sur le versant (blocs de grandes dimensions) provient certainement de la forte altérabilité de ce matériau. Les rares blocs observés montrent que l'aire d'épandage peut couvrir tout le versant, surtout en l'absence d'arbres susceptibles de ralentir la chute.

D'autres sites sont affectés par des écroulements de masses rocheuses:

- falaises du Rognacien au Sud (Saint Jean du Figuier),
- falaise de la butte sur laquelle sont implantés les réservoirs d'eau de Velaux,
- falaise surplombant l'oppidum de Roquepertuse,
- escarpements montiens de la colline de Sainte Propice.

Ailleurs, les manifestations d'éboulements prennent la forme de chutes de blocs isolés ou de pierres (escarpements rocheux formant la corniche du plateau du Grand Arbois, Val des Vignes...).

*** glissements de terrain:**

Aucun mouvement de grande ampleur n'a été détecté à Velaux.

Cependant, trois glissements de terrain affectent les argiles du Bégudien, en bordure de l'Arc. Ces glissements sont situés dans des coudes vifs de la rivière et sont dus à l'érosion en pied. Deux d'entre eux risquent d'entraîner une déstabilisation de tout le versant par rupture de la butée de pied.

Certains versants argileux sont connus localement pour être instables (Mauribas = mauvaise pente), instabilité qui s'est d'ailleurs manifestée en d'autres lieux (versant du Pont du Baou, A7 Rognac), à la suite de travaux de terrassement ou même d'incendies ayant détruit la couverture végétale.

- les séismes:

La prise en compte de l'aléa sismique classe la commune de Velaux en zone II (dite de sismicité moyenne) du "nouveau zonage sismique de la France" défini par le décret n° 91-461 du 14 Mai 1991.

Les règles parasismiques actuellement applicables sont les règles PS/MI 89 - révisées 92 pour les maisons individuelles et les bâtiments assimilés et les règles PS 92 pour les autres bâtiments, équipements et installations.

La commune de Velaux est située en zone de sismicité II, mais la définition plus précise du séisme de référence a été effectuée. Cette étude précise d'une part le niveau d'accélération à attendre sur la commune et, d'autre part, le "spectre au rocher" correspondant. Elle se décompose de la façon suivante:

- * bilan de la sismicité donnée en intensité, effectué à partir du fichier SIREN,
- * application de lois de corrélation entre intensité et magnitude,
- * application des lois d'atténuation,
- * prise en compte du contexte structural,
- * définition de l'accélération à retenir sur le site,
- * établissement des spectres à réaliser.

L'étude de la sismicité historique à partir du fichier SIREN montre que les événements répertoriés au droit du site ne dépasse pas les intensités épicentrales de V-VI.

Plusieurs lois de corrélations entre l'intensité et la magnitude existent, on en a retenu trois qui donnent des résultats sensiblement identiques. On peut en déduire les magnitudes des séismes historiques localisés sur Velaux qui sont comprises entre 1,5 et 6,2.

Le "tableau 3" du fichier SIREN donne la localisation des séismes répertoriés en France ainsi que leur intensité et les magnitudes correspondantes.

A partir des intensités épicentrales, on a calculé les magnitudes correspondantes pour pouvoir appliquer des lois d'atténuation et trouver le séisme donnant la plus forte accélération sur le site.

L'estimation de l'accélération maximale provoquée par des séismes se fait par application de lois d'atténuation qui sont fonction de la distance du site à l'épicentre.

On a retenu deux séismes proches susceptibles de donner les spectres au substratum qui présentent des accélérations spectrales importantes dans les différentes gammes de fréquences. Le premier est le séisme du 11 Juin 1909 de Lambesc, de magnitude 6, situé à 15 km de Velaux. Le second est le séisme du 12 Juillet 1763 dont l'épicentre était situé à 10 km du site, dans les environs de Maubec Cavaillon.

Dans l'étude, ont été définis les tracés des spectres S0 du mouvement sismique sur Velaux engendré par les deux séismes retenus et à partir de ces spectres on a déterminé les spectres types règles PS 92 pour les différents types de construction B, C et D (définis par l'arrêté du 29 Mai 1997).

A partir des caractéristiques géologiques et géotechniques des sols rencontrés sur la commune, un zonage sismique a été réalisé. Il définit la réponse de ces sols à des actions sismiques en précisant, par zone homogène la valeur du coefficient des règles parasismiques à prendre en compte pour les constructions calculées. Pour les constructions non calculées, des règles simples de choix de site et de conception architecturales et structurales sont données.

oOo

Chapitre IV

Le zonage du P.P.R.

En application du décret n° 95-1089 du 5 Octobre 1995, le territoire de la commune de Velaux est divisée en deux zones.

- une zone rouge très exposée au risque sismique et aux mouvements de terrain,
- une zone bleue décomposée en trois secteurs (B1 à B3) exposés au risque sismique seul.

Les zones rouges dans laquelle tous travaux (sauf d'entretien et de gestion), constructions, installations et activités sont interdits, à moins qu'ils ne soient destinés à réduire les conséquences des risques; cependant les travaux d'infrastructure publique sont autorisés à condition de ne pas aggraver les phénomènes ou leurs effets;

La zone bleue (le reste de la Commune) dans laquelle les constructions existantes doivent être renforcées (souches de cheminées et couvertures). En outre, en cas de réfection, les planchers, balcons et terrasses doivent être aménagés spécialement.

Pour les constructions d'un étage au plus et de moins de 170 m², des normes de construction parasismiques sont proposées dans le Titre III du règlement et dans l'annexe 4.2.

Pour les autres constructions, le règlement renvoie à des documents techniques (règles PS 92), à respecter pour différents types de construction.

Le plan de zonage, le règlement et les annexes permettent ainsi de déterminer les mesures de prévention applicables à toute construction.

oOo