



Département des Bouches du  
Rhône  
Commune de  
Ventabren

# Plan Local d'Urbanisme

## 5.3.3.

**PPR « séisme » et « mouvement de terrain  
(chute de blocs) »  
Approuvé le 2 mars 1990**

### **PROCEDURES**

Plan d'Occupation des Sols (POS)	Approbation par DCM le 23 septembre 1983
Révision POS	Approbation par DCM le 29 mai 2000
Plan Local d'Urbanisme (PLU)	Approbation par DCM le 1 <sup>er</sup> Juillet 2009
Modification PLU n°1	Approbation par DCM le 27 juillet 2011
Révision du PLU	Arrêt par DCM le 31 janvier 2017
	Approbation par DCM le 11 décembre 2017



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

# COMMUNE DE VENTABREN

## PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

SEISMES  
MOUVEMENTS DE TERRAIN

### - 1 - *RAPPORT DE PRESENTATION*

APPROUVE PAR ARRETE  
PREFECTORAL DU  
2 Mars 1990



*P. E. R.*

*Commune de VENTABREN*

*Rapport de présentation*

## *CHAPITRE I*

### *Justification, procédure d'élaboration et contenu du plan d'exposition aux risques (P.E.R.)*

*Par la loi n° 82.600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles, a été prévue l'élaboration par l'Etat de plans d'exposition aux risques naturels prévisibles (P.E.R.).*

*Un P.E.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, LAMBESC a été le centre d'un séisme qui atteignit l'intensité IX et qui a particulièrement éprouvé une vingtaine de communes du Département dont VENTABREN; quarante six victimes ont été dénombrées et les dégâts ont été évalués à 15 500 000 F or (valeur 1909). Cet évènement 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.E.R. pour prendre en compte ce risque séisme qui, en certains secteurs de la commune, pourrait entraîner des mouvements de terrain (chutes de blocs, affaissements, effondrements).*

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.

La procédure d'élaboration du P.E.R. comprend plusieurs phases :

- Le Préfet du Département, prescrit par arrêté l'établissement du P.E.R.,
- le P.E.R. est ensuite rendu public puis soumis à enquête publique par arrêté préfectoral, après avis du Conseil Municipal,
- le plan est alors approuvé, après avis du Conseil Municipal, en tenant compte des résultats de l'enquête publique,
- le P.E.R. est opposable aux tiers dès l'exécution de la dernière mesure de publicité de l'acte l'ayant approuvé.

Conformément à l'article 5.1 de la loi du 13 juillet 1982, le P.E.R. entre en vigueur le trentième jour d'affichage en Mairie de l'acte d'approbation.

Le P.E.R. vaut servitude d'utilité publique. A ce titre, il doit être annexé au plan d'occupation des sols (article L 126.1 du code de l'urbanisme).

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

Par arrêté préfectoral du 9 décembre 1985 a été prescrit l'établissement d'un P.E.R. pour les risques séisme et mouvements de terrain, sur le territoire de la commune de VENTABREN.

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

*Le dossier du P.E.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 :*
  - . *les règles PS 69/82 - Valeur du coefficient  $\delta$*
  - . *Catalogue des règles de construction parasismique applicables aux constructions individuelles*
  - . *catalogue des mesures de prévention applicables aux mouvements de terrain.*

*Ces annexes n'ont pas de valeur réglementaire.*

## CHAPITRE II - La Commune de VENTABREN

### Présentation

#### 1 - Présentation de la Commune

La Commune de VENTABREN, fait partie du canton de SALON DE PROVENCE et de l'arrondissement d'Aix-en-Provence.

Sa surface est de 2 632 hectares et sa population, au recensement de 1982, de 3 981 habitants.

La commune est une zone de contact :

- entre deux régions économiques différentes, le Pays d'AIX et l'Etang de Berre reliées par la route départementale n° 10 et l'autoroute A 8, seules liaisons Est-Ouest,

- entre deux unités "naturelles" les collines de Lançon, la Fare au Nord, et le Plateau de l'Arbois au Sud.

L'Arc délimite au Sud, la commune.

Tourmenté et accidenté, le relief présente un système compliqué de collines et de barres rocheuses, de petits bassins ou de rares plaines.

A ce compartimentage correspond une grande variété de sites et de microclimats (grand nombre d'adrêts bien exposés).

A l'extrême Sud, l'Arc coule d'Est en Ouest au fond d'un vallon pittoresque dominé par des falaises abruptes.

A la fin du 19e siècle, la Société du Canal de MARSEILLE a construit un aqueduc majestueux enjambant la rivière de l'Arc : l'aqueduc de ROQUEFAVOUR.

La commune est située à :

- 14 km d'Aix-en-Provence
- 16 km de Berre
- 30 km de Marseille

La Commune dispose d'un plan d'occupation des sols approuvé le 23 septembre 1983 et modifié les 17 juillet 1984, 29 août 1985 et 26 juin 1987. Une révision totale est en cours d'étude.

## 2 - Evolution de la Commune

### 1°) La population

La population de la Commune, après un léger déclin entre 1909 et 1946 croît depuis cette date, avec une forte poussée depuis 1975 :

ANNEE	NOMBRE D'HABITANTS
1909	988
1936	787
1946	498
1954	509
1962	603
1968	934
1975	1 537
1982	2 717
1987	3 981

## 2 - La construction

Le parc de logements à VENTABREN a ainsi évolué

Année	Constructions	
	en agglomération	hors agglomération
1962	36	170
1968	48	270
1975	166	343
1982	285	618

Le rythme de construction est en progression constante, en particulier depuis 1975.

3) Activités économiques 1982)

Le secteur agricole continu de régresser alors que les autres professions sont en progression.

<i>Ensemble des actifs</i>	<i>Nombre</i>	<i>%</i>
<i>Agriculteurs</i>	40	7
<i>Patrons de l'industrie et du Commerce</i>	75	13
<i>Professions libérales cadres supérieurs et moyens</i>	165	28
<i>Employés</i>	80	13
<i>Ouvriers</i>	185	31
<i>Personnels de service et autres</i>	50	8



### 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'Équipement Méditerranée et au Bureau de Recherches Géologiques et Minières; 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,

Les descriptions qui suivent sont limitées à l'aspect lithologique des formations et à la localisation de leurs principaux affleurements.

##### Crétacé inférieur

Les formatins qui affleurent dans la partie nord de la commune (chainon de LA FARE-COUDOUX) sont des calcaires bioclastiques compacts à débris de polypiers, gastéropodes, échinodermes, rudistes..., qui constituent ce qu'il est commun d'appeler le faciès urgonien du Barremien, typique de la région.

##### Crétacé supérieur

Il existe une lacune de sédimentation importante à cette époque. Cénomaniens, Turoniens et Coniaciens sont absents (soit un intervalle de temps de 25 millions d'années).

Sur le Barremien, on voit donc directement reposer les couches du Santonien représentées par des marnes à intercalations de calcaires à rudistes de quelques mètres et de passées argileuses au sommet) qui affleurent de manière restreinte aux PEPIONS et à l'Ouest du CHATEAU BLANC.

Les formations rapportées au Valdonnien et au Fuvelien affleurent dans la dépression centrale de la commune, au Nord de la D 10. Il s'agit d'horizons fluviatiles associés à quelques niveaux de calcaires argileux (Valdonnien) et de calcaires et de marnes (Fuvelien) comprenant une couches de lignite autrefois exploitée.

Le Bégudien est représenté par des argiles rouges renfermant quelques lentilles de grès et par des calcaires et des marnes, ensemble qui affleure dans la dépression centrale de la commune.

Les faciès de type "continental" se poursuivent au Rognacien par des calcaires lacustres et des argiles, grès et poudingues, en alternance. Ces niveaux affleurent au niveau du petit plateau incliné des MEJEANS au Sud et à l'Est de VENTABREN sur des versants à faible pente.

#### Tertiaire

Les bordures du plateau de ROQUEFAVOUR permettent d'observer la succession des terrains éocènes à savoir successivement :

- les calcaires (dits de VITROLLES) et les argiles, marnes et calcaires du Montien.

- les calcaires, marnes et argiles et les calcaires (dits du Réaltor) du Thanetien.

A l'extrémité Ouest de la commune affleurent les calcaires et les marnes du Sparnacien ainsi que des conglomérats et des argiles de l'Oligocène inférieur et moyen.

#### Quaternaire

Les formations récentes sont représentées d'une part par des colluvions wurmiennes qui recouvrent essentiellement les terrains du Crétacé supérieur et d'autre part les alluvions rissiennes, wurmiennes et subactuelles de l'ARC.

### **3 - Localisation des risques prévisibles**

Le risque séisme a été notamment révélé par le tremblement de terre du 11 juin 1909. Cet évènement 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. Les séismes sont susceptibles de mettre en mouvement des blocs détachés de falaises ou de provoquer des éboulements. De plus, des affaissements et des effondrements peuvent se produire en raison de l'existence des cavités souterraines.

Des techniques appropriées pouvant être envisagées, l'ensemble de la commune sera soumise au P.E.R. Des mesures de prévention, de natures différentes, susceptibles d'être mises en oeuvre, seront donc proposées.

#### 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 :

- les séismes : leur intensité connue ou vraisemblable, sur la commune, ainsi que celle atteinte en diverses localités proches, à défaut d'informations propres à VENTABREN même, ont été estimées en fonction de la carte des isoséistes du séisme considéré et des intensités ponctuelles les plus proches.

Au total, 44 séismes ont été recensés; cependant, 24 d'entre eux, soit plus de la moitié, ont été répertoriés sans que l'intensité ait pu être déterminée.

En éliminant les tremblements de terre pour lesquels l'épicentre ne peut être déterminé de façon assez fiable (7), la constatation suivante peut être établie à propos des 37 événements restants :

- séismes d'origine lointaine : 17 dont 2 répliques

- séismes d'origine proche : 20 dont 6 répliques.

Les épicentres des séismes proches sont étroitement localisés à La Trévaresse et à son extrémité occidentale (région de Salon, au Lubéron et à la Chaîne de l'Etoile).

La prise en compte de l'aléa sismique classe la commune de VENTABREN en zone 2 dite de sismicité moyenne des règles parasismiques actuellement applicables : PS 69 - révisées 1982.

Cette commune reste dans cette zone 2 du "nouveau zonage sismique de la France" paru en Février 1987.

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.

Les mouvements de terrains : ce risque est notablement accru en cas de séisme : il devra donc en être tenu compte dans le P.E.R. :

a) Chutes de blocs : Quelques falaises de hauteur limitée situées en bordure du chaînon La Fare-Coudoux présentent ce risque (des blocs gisent à leur pied) : toute construction sera subordonnée à la réalisation de travaux de prévention tels que purges et abattages, ancrages, écrans et plages d'arrêt, couvertures grillagées.

b) Affaissements effondrements : ces mouvements sont liés à l'existence de cavités souterraines créées soit par dissolutin (calcaire, gypse,...) soit par entraînement de matériaux fins soit encore par les activités de l'homme (tunnels, carrières, mines...) et qui peuvent produire soit des affaissements (abaissement lent et continu au niveau du sol) soit des effondrements (mouvement brutal et discontinu du sol en direction de la cavité laissant apparaître un escarpement à peu près vertical): les couches de lignite ont été mises en exploitation depuis 1832 jusqu'en 1934. Sous l'effet des séismes des dégradations supplémentaires pourront être observées dans les galeries. L'extensin exacte et la profondeur des galeries, leurs dimensions et leur état de conservation n'étant pas connus, l'aire d'influence possible en surface a été augmentée par rapport à l'extensin connue ou supposée des galeries en profondeur. Des mesures de prévention peuvent être envisagées : remblaiement, injection de remplissage et de consolidation, travaux de V.R.D., renforcement des structures, fondations profondes.

Le zonage du P.E.R. tient compte de ces contraintes.

Il faut également souligner la présence à flanc de colline, notamment, du Canal de Marseille. Cet important ouvrage risque, à l'occasion d'un séisme, de subir des dégradations entraînant de brusques venues d'eau. Ce risque technique n'a pas été pris en compte dans le P.E.R.

#### Chapitre IV - Le zonage du PER

---

En application du décret n° 84.328 du 3 mai 1984, le territoire de la commune de VENTABREN comporte une seule zone bleue décomposée en trois secteurs (B1 à B3) exposés au séisme et des secteurs B4 à B 8 exposés au séisme et aux mouvements de terrain.

Dans cette zone bleue 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 m<sup>2</sup>, 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, à respecter pour différents types de construction.

En outre, pour les secteurs B4 à B8, des mesures de prévention contre les mouvements de terrain sont imposées pour les biens et activités existants ou futurs; ces mesures sont proposées dans l'annexe 4.3.

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





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

# COMMUNE DE VENTABREN

## PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

SEISMES  
MOUVEMENTS DE TERRAIN

### - 3 - *REGLEMENT*

APPROUVE PAR ARRETE  
PREFECTORAL DU  
2 Mars 1990



## SOMMAIRE

### **P1 - TITRE I : PORTEE DU REGLEMENT P.E.R. DISPOSITIONS GENERALES**

- Article I : Champ d'application
- Article II : Effets des P.E.R.

### **P3 - TITRE III : MESURES DE PREVENTION APPLICABLES EN ZONE BLEUE P3 - Chapitre II.1. secteurs B 1 à B 3 exposés au risque sismique seul**

- Article 1 : Biens et activités existants
- Article 2 : Biens et activités futurs.

### **P 6 - Chapitre II.2 : Secteurs B 4 à B 8 exposés aux risques séisme et mouvements de terrain**

- Article 1 : Biens et activités existants
- Article 2 : Biens et activités futurs.

### **P.7 - TITRE III - TECHNIQUES DE CONSTRUCTION PARASISMIQUE**

- 1 : Les éléments structuraux
- 1.1 : L'infrastructure
- 1.1.1. - les fondations
- 1.1.2. - les liaisons fondation - superstructure
- 1.1.3. - la coupure de capillarité
- 1.2. : Les planchers
- 1.3. : les chaînages
- 1.4. : les murs pignons et tympans en maçonnerie
- 1.5. : les poteaux
- 1.5.1. - les armatures longitudinales
- 1.5.2. - les armatures transversales
- 1.6. : les poutres
- 1.7. : les noeuds
- 1.8. : les joints
- 1.9. : la charpente
- 1.10. : les escaliers en béton armé
  
- 2 : Les éléments non structuraux
- 2.1. : les cloisons de distribution intérieure en maçonnerie
- 2.2. : les ouvertures
- 2.3. : les souches de cheminée
- 2.4. : les éléments en console verticale
- 2.5. : la couverture
  
- 3 : les équipements et les réseaux
- 3.1. : le ballon d'eau chaude
- 3.2. : les canalisations
- 3.3. : l'alimentation en gaz.

## TITRE I

### PORTEE DU REGLEMENT P.E.R.

#### DISPOSITIONS GENERALES

##### ARTICLE I - Champ d'application

Le présent règlement s'applique à l'ensemble du territoire de la Commune de VENTABREN. Il détermine les mesures de prévention à mettre en oeuvre pour les risques naturels prévisibles pris en compte :

- Séisme
- Mouvements de terrain liés au risque séisme

Conformément à l'article 5 du décret n° 84-328 du 3 mai 1984, le périmètre du P.E.R. comprend une zone bleue : en effet, l'ensemble du périmètre du P.E.R. étant soumis à l'aléa sismique, il n'existe pas de zone blanche.

En application de la loi du 13 juillet 1982, relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles, le présent règlement fixe les dispositions applicables aux biens et activités existants ainsi qu'à l'implantation de toutes constructions et installations, à l'exécution de tous travaux et à l'exercice de toutes activités, sans préjudice de l'application des autres législations et réglementations en vigueur.

##### ARTICLE II - Effets du P.E.R.

La nature et les conditions d'exécution des techniques de prévention prises pour l'application du présent règlement sont définies et mises en oeuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'oeuvre concernés par les constructions, travaux et installations visés.

Le P.E.R. vaut servitude d'utilité publique. A ce titre, il doit être annexé au plan d'occupation des sols, conformément à l'article R 126.1 du code de l'urbanisme.



En zone bleue, le respect des dispositions du P.E.R. conditionne la possibilité pour l'assuré de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel, lorsque l'état de catastrophe naturelle sera constaté par arrêté interministériel. Pour les biens et activités implantés antérieurement à la publication de ce plan, le propriétaire ou l'exploitant dispose d'un délai de cinq ans pour se conformer au présent règlement.

En application de l'article 6 du décret n° 84-328 du 3 mai 1984, les mesures de prévention prévues par le plan d'exposition aux risques naturels prévisibles concernant les biens existants antérieurement à la publication de ce plan ne peuvent entraîner un coût supérieur à 10 % de la valeur vénale des biens concernés.

La publication du plan est réputée faite le trentième jour d'affichage en mairie de l'acte d'approbation (article 9 du décret n° 84-328 du 3 mai 1984).

## TITRE II

### MESURES DE PREVENTION APPLICABLES EN ZONE BLEUE

Cette zone est exposée à des risques pour lesquels il existe des mesures de prévention administratives et/ou des techniques à mettre en oeuvre.

Cette zone est exposée aux phénomènes naturels suivants :

- séismes
- mouvements de terrain liés au risque séisme

La zone bleue couvre tout le territoire de la Commune de VENTABREN.

Les prescriptions ci-après sont applicables sur tout le périmètre du P.E.R. de la Commune de VENTABREN.

#### CHAPITRE II - 1.- Secteurs B 1 à B 3 exposés au risque sismique seul

##### ARTICLE I : Biens et activités existants

Les constructions existantes doivent respecter les règles de construction ci-après :

##### Souches de cheminées

Les souches de cheminées élancées en maçonnerie, existantes ou à créer, doivent être :

- . soit renforcées par des raidisseurs métalliques,
- . soit ancrées dans des éléments rigides,
- . soit monolithiques et ancrées dans la structure de la construction.

Couverture

Les couvertures des toitures et auvents donnant sur une voie ouverte à la circulation doivent être fixées au support de couverture.

Outre les règles ci-dessus, les travaux concernant les planchers, balcons et terrasses, doivent respecter les règles de construction ci-après :

Planchers

Toute réfection de plancher doit comporter un chaînage périphérique ancré dans les murs.

Balcons et terrasses

Les réfections ou créations de balcons et terrasses doivent

- . soit comporter un ancrage d'une longueur égale à celle du porte à faux,
- . soit reposer sur des piliers ou des murs.

**ARTICLE 2 - Biens et activités futurs**

2-1        **Sont interdits**  
néant

2-2        **Techniques particulières**  
les constructions sont soumises aux règles suivantes

2-2-1     **Constructions d'un étage au plus et de moins de 170 m<sup>2</sup> de surface de plancher**

Elles doivent respecter les techniques de construction définies au titre IV du présent règlement.

(La surface de plancher correspond à la surface entre nu intérieur des murs de façade sans aucune réduction, les surfaces du rez-de-chaussée et de l'étage se cumulent).

2-2-2 Autres constructions

Toutes les constructions, autres que celles visées à l'article 2-2-1 ci-dessus, doivent respecter :

D'une part, les techniques de construction définies au titre IV du présent règlement,

D'autre part, les règles parasismiques 1969 révisées en 1982 et annexes, dites règles 69/82, en appliquant les coefficients de la zone 2 de ces règles.

Les constructions de plus d'un étage et de 170 m<sup>2</sup> de surface de plancher faisant appel en partie ou en totalité à la préfabrication sont soumises, de plus, aux textes suivants :

- Avis Techniques respectifs formulés par le Groupes Spécialisés de la "Commission chargée de formuler des avis techniques" (arrêté du 2 décembre 1969 paru au J.O. du 16 décembre 1969).

- Recommandations "Comité européen du Béton - Conseil International du Bâtiment - Union Européenne pour l'Agrément Technique dans la Construction : Recommandations internationales unifiées pour le calcul et l'exécution des structures en panneaux assemblés de grand format".

- Document Technique Unifié n° 22.1 "Murs Extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type plaque pleine ou nervurée en béton ordinaire". Mémento pour la conception des ouvrages. Etabli par le Groupe de Coordination des Textes Techniques (juin 1980).

Chapitre II - 2 - Secteur B 4 à B 8 exposés aux risques séisme et mouvements de terrain

Les prescriptions fixées au chapitre II 1 - sont applicables à ce secteur en plus des dispositions ci-après :

ARTICLE 1 : Biens et activités existants

Les constructions existantes sont à protéger en mettant en oeuvre des mesures de prévention qui peuvent être (se référer à l'annexe 4.3) :

- pour les secteurs B4, B5, et B6 (séisme et chutes de blocs) :
  - purges et abattages (fiche 1.2.1.1.)
  - ancrages (fiche 1.2.2.3.)
  - renforcement de façades exposées (fiche 1.1.2.)
  - contreforts (fiche 1.2.2.1.)
  - écrans et plages d'arrêt (fiches 1.2.3.1., 1.2.3.1., 1.2.3.2., 1.2.3.3. et 1.2.3.4.)
  - couvertures grillagées (fiche 1.2.3.5.)
- pour les secteurs B7 et B8 (séisme, affaissements, effondrements):
  - remblaiement (fiche 2.2.2.1.)
  - injection et remplissage de consolidation (fiches 2.2.2.2. et 2.2.4.1.)
  - travaux de V.R.D. (fiches 2.1.3. et 2.3.1.)
  - renforcement de structures (fiche 2.1.1.)
  - fondations profondes (fiche 2.1.2.)

ARTICLE 2 : Biens et activités futurs

2.1 sont interdits  
néant

2.2 techniques particulières

les constructions et installations de toute nature sont à protéger en mettant en oeuvre les mesures de prévention qui peuvent être (se référer à l'annexe 4.3)

- pour les secteurs B4, B5, et B6 (séisme et chutes de blocs) :
  - purges et abattages (fiche 1.2.1.1.)
  - ancrages (fiche 1.2.2.3.)
  - renforcement de façades exposées (fiche 1.1.2.)
  - contreforts (fiche 1.2.2.1.)
  - écrans et plages d'arrêt (fiches 1.2.3.1., 1.2.3.1., 1.2.3.2., 1.2.3.3. et 1.2.3.4.)
  - couvertures grillagées (fiche 1.2.3.5.)
- pour les secteurs B7 et B8 (séisme, affaissements, effondrements):
  - remblaiement (fiche 2.2.2.1.)
  - injection et remplissage de consolidation (fiches 2.2.2.2. et 2.2.4.1.)
  - travaux de V.R.D. (fiches 2.1.3. et 2.3.1.)
  - renforcement de structures (fiche 2.1.1.)
  - fondations profondes (fiche 2.1.2.)

### TITRE III

#### TECHNIQUES DE CONSTRUCTION PARASISMIQUE

#### 1. Les éléments structuraux

##### 1.1. L'infrastructure

##### 1.1.1. Les fondations

Les fondations doivent être ancrées dans le sol et constituer un ensemble homogène. Si l'ouvrage est fractionné en unités de fondation par les joints de rupture, le mode de fondation peut être différent d'une unité à l'autre, mais reste homogène pour chacune d'elle.

Les semelles filantes comportent un chaînage continu. Les semelles isolées sont reliées par un réseau de longrines de chaînage dans les deux directions, sauf lorsqu'elles sont encastrées dans le sol rocheux.

Dans le cas de sol rocheux, l'encastrement des semelles isolées est au minimum du tiers de la hauteur de la semelle avec un minimum de 10 cm.

##### 1.1.2. Les liaisons fondation - superstructure

Des liaisons doivent être réalisés entre la fondation et la superstructure et constitués par des armatures longitudinale et transversales.

Il est obligatoire de prévoir une zone de recouvrement des armatures longitudinales au minimum égale à 80 diamètres.



### 1.1.3. La coupure de capillarité

La barrière contre la remontée d'eau par capillarité constituée par une chape en bitume armé ou une feuille de polyéthylène est interdite.

La coupure de capillarité doit être réalisée par une chape d'arase de mortier hydrofugé ou dosé à 500 kg de ciment par m<sup>2</sup> afin de permettre le passage des aciers de liaison au droit des chaînages verticaux.

### 1.2. Les planchers

Les planchers nervurés constitués de poutrelles préfabriquées associées à du béton coulé en place doivent comporter sur toute la surface du plancher une dalle de compression de 4 cm d'épaisseur au minimum et armée dans les deux directions.

Dans le cas de poutrelles avec armatures longitudinales en attente, la longueur d'appui est :

- égale ou supérieure à 2 cm sur des éléments porteurs en béton armé,
- égale ou supérieure à 5 cm sur des éléments porteurs maçonnes.

Dans le cas de poutrelles sans armatures longitudinales en attente, la longueur d'appui est d'au moins 8 cm.

Des armatures transversales régnant sur toute la hauteur des nervures (étriers), c'est-à-dire ancrées dans la table de compression, doivent être prévues sauf pour les planchers sur vide sanitaire. ces armatures doivent exister sur le tiers extrême des portées.

Dans le cas d'une charge concentrée importante, il faut renforcer l'ancrage des poutrelles dans le chaînage.

### 1.3 Les chaînages

Les murs doivent être solidarités au moyen de chaînages en béton armé, horizontaux et verticaux de façon à constituer des panneaux dont la dimension entre chaînages parallèles n'excède pas 5 mètres, ni la superficie 20 m<sup>2</sup>, ouvertures comprises, ni la diagonale 50 fois l'épaisseur brute du panneau.

Les chaînages horizontaux sont réalisés au droit de chaque plancher et au niveau de l'appui de la toiture.

Les chaînages verticaux sont continus sur toute la hauteur de la construction, ancrés dans les fondations et liasonnés aux chaînages horizontaux.

#### **1.4. Les murs pignons et tympans en maçonnerie**

Les murs pignons et tympans en maçonnerie doivent comporter sur leurs bords libres un chaînage en béton armé de 7 cm de hauteur au minimum.

#### **1.5. Les poteaux**

Les extrémités des poteaux doivent être reliées à un réseau de longrines ou de chaînages par un ferrailage continu.

En pied et en tête de poteaux dans les régions critiques, les armatures transversales sont renforcées pour s'opposer au gonflement et à l'éclatement du béton.

##### **1.5.1. Les armatures longitudinales**

- le pourcentage des armatures longitudinales, hors zones de recouvrement, doit être compris entre 1 % et 3 % de la section de béton,
- l'écartement des barres longitudinales ne doit pas être supérieur à 20 cm,
- la longueur de recouvrement en zone courante doit être de 50 diamètres au minimum,
- en aucun cas, plus de la moitié des barres ne doit être arrêtée dans la même section, sauf si l'on majore la longueur des recouvrements,
- les longueurs d'attente doivent être au minimum de 80 diamètres (1), si elles ne comportent pas de décalage entre barres.

Les crochets ne sont pas admis aux extrémités et aux recouvrements des armatures longitudinales.

(1) pour les aciers de type 2 (par exemple FeE 40 à haute adhérence).



### 1.5.2. Les armatures transversales

Chacune des armatures longitudinales doit être individuellement maintenue par des armatures transversales dont le diamètre est au moins de 6 mm.

Sur le sixième du poteau à partir de chaque extrémité :

- le pourcentage en volume des armatures transversales doit être au moins égal à 1 % du volume de béton,
- leur espacement doit être au plus égale à la plus petite des valeurs suivantes :
  - . 8 fois le diamètre de l'armature longitudinale,
  - . la moitié du petit côté de la section,
  - . 20 cm.

### 1.6. Les poutres

Dans les poutres, à partir du nu de l'appui et sur une longueur égale à deux fois la hauteur de la section droite de la partie étudiée, les armatures longitudinales doivent être individuellement entourées par des armatures transversales.

L'espacement des armatures transversales ne doit excéder ni la moitié de la hauteur totale de la poutre, ni 25 fois le diamètre des armatures transversales. Les barres longitudinales ne doivent pas rester libres sur plus de 12 fois leur diamètre.

L'usage de crochets est interdit dans les barres susceptibles d'être comprimées.

### 1.7. Les noeuds

"Le noeud est le plus grand volume de béton commun aux pièces assemblées supposées indéfiniment prolongées". C'est une partie de la construction très exposée en cas de séisme.

La continuité des armatures des divers chaînages et éléments de béton armé concourant en un même noeud doit être réalisée par des barres de recouvrement.

On doit disposer des armatures transversales destinées à s'opposer au gonflement, à l'éclatement ou au fendage diagonal de la section de béton.

Le pourcentage de ces armatures transversales doit être la moitié de celui prévu dans les poteaux.

### **1.8. Les joints**

Les constructions fractionnées en blocs indépendants doivent présenter des joints plans d'une largeur minimale de 4 cm.

Les joints sont vides de tous matériaux. Les couvre-joints sont conçus de telle sorte qu'ils ne puissent transmettre l'effort subi par un bloc à un bloc voisin.

### **1.9. La charpente**

La charpente doit être fixée à l'ossature de la construction.

Dans le cas de "fermettes", il faut :

- a) disposer des éléments de contreventement dans le plan déterminé par les contre-fiches,
- b) contreventer les versants afin d'éviter le flambement des arbalétriers.

### **1.10 Les escaliers en béton armé**

Les poutres palières, les paliers et les paillasse doivent former un ensemble rigide lié à l'ossature ou aux chaînages du bâtiment.

## **2. Les éléments non structuraux**

### **2.1. Les cloisons de distribution intérieure en maçonnerie**

Les bords libres des cloisons en maçonnerie doivent être renforcés.

Elles sont raidies sur leurs bords soit par une cloison ou un mur perpendiculaire, soit par des potelets ou des cadres en béton armé, en bois ou en métal et fixés à leurs extrémités.

Des cloisons perpendiculaires sont solidarisiées par des harpes alternées à tous les lits.

La surface des panneaux définie par les éléments d'appui (cloisons ou murs perpendiculaires à la cloison considérée, éléments d'ossature ou potelets) ne dépasse pas, ouvertures comprises,  $14 \text{ m}^2$ , sans que la plus grande dimension puisse excéder 5 m, la diagonale 100 fois l'épaisseur brute.

## **2.2. Les ouvertures**

L'ouverture constitue un point faible de l'ouvrage et l'encadrement a un rôle de couture.

Les baies doivent recevoir un encadrement de métal, de bois ou de béton armé, traité aux angles comme un système mécaniquement continu.

Si les ouvertures présentent une dimension supérieure à 2,50 mètres, les encadrements sont reliés aux chaînages.

## **2.3. Les souches de cheminée**

Les souches de cheminée élancées en maçonnerie dont le rapport entre la plus petite dimension en plan et la hauteur est inférieure à 0,5 doivent être soit ancrées dans des éléments rigides, soit haubannées, soit pourvues de raidisseurs métalliques.

## **2.4. Les éléments en console verticale**

Les éléments en maçonnerie de murs libres en tête tels que garde-corps, acrotères, corniches, doivent comporter des raidisseurs horizontaux et des raidisseurs verticaux encastrés à leur base.

**2.5. La couverture**

*Si l'égout de la toiture est situé en limite d'une voie publique ou privée, la couverture doit être solidaire de la charpente.*

**3. Les équipements et les réseaux**

**3.1. Le ballon d'eau chaude**

*Le ballon d'eau chaude doit :*

- soit être posé sur pied,*
- soit être arrimé contre un mur porteur,*
- soit être posé contre une cloison mais scellé en plafond si ce dernier est constitué par la sous-face d'un plancher en béton armé.*

**3.2. Les canalisations**

*Une lyre de raccordement souple doit être posée entre les réseaux intérieurs et extérieurs et au droit du franchissement des joints.*

**3.3. L'alimentation en gaz**

*L'alimentation gaz en pied de colonne doit être équipée d'une valve à fermeture automatique fonctionnant en cas de dépressurisation.*





Approuvé par arrêté préfectoral du 15/03/2019

# COMMUNE DE VENTABREN

## PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES (P.P.R.)

SUJETS  
MOUVEMENTS DE TERRAIN

- 2 - DOCUMENT GRAPHIQUE

échelle 1/10 000

