PREFECTURE DES BOUCHES-DU-RHONE

DIRECTION DES ACTIONS DE L'ETAT

Bureau des Relations avec les services de l'Etat

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT

République Française

25 AVR. 1990

ARRETE PORTANT APPROBATION DU PLAN D'EXPOSITION AUX RISQUES NATURELS PREVISIBLES DE LA COMMUNE DE VENELLES

Le Préfet de la Région Provence, Alpes, Côte d'Azur
Préfet des Bouches-du-Rhône
Officier de la Légion d'Honneur

VU *la loi n° 82.600 du 3 juillet 1982, relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles;*

VU *le décret n° 84.328 du 3 mai 1984, relatif à l'élaboration des plans d'exposition aux risques naturels prévisibles;*

VU *l'arrêté préfectoral en date du 28 février 1986 prescrivant l'établissement d'un plan d'exposition aux risques naturels prévisibles sur le territoire de la commune de VENELLES:*

VU *la délibération du 29 mai 1989 du Conseil Municipal de la Commune de VENELLES prise avant la publication du plan, émettant un avis favorable au dossier présenté;*

VU *l'arrêté préfectoral en date du 26 juillet 1989 rendant public le plan d'exposition aux risques naturels prévisibles de la commune de VENELLES;*

VU *l'arrêté préfectoral en date du 16 août 1989 par lequel a été prescrite l'ouverture d'une enquête publique sur le plan d'exposition aux risques naturels prévisibles de la commune de VENELLES;*

VU *les observations présentées au cours de l'enquête;*

VU *l'avis du Commissaire-Enquêteur en date du 1er décembre 1989*

VU *la délibération du 29 janvier 1990 du Conseil Municipal de la Commune de VENELLES prise au vu des résultats de l'enquête publique;*

CONSIDERANT *que le dossier établi par la Direction Départementale de l'Equipement peut, en l'état de la procédure, être approuvé,*

SUR *proposition du Secrétaire Général de la Préfecture des Bouches-du-Rhône,*

A R R E T E

ARTICLE 1er : Le plan d'exposition aux risques naturels prévisibles de la commune de VENELLES, tel qu'il est annexé au présent arrêté est approuvé.

Ce document comprend :

- un rapport de présentation
- un plan de zonage à l'échelle du 1 0 000ème
- un règlement
- des annexes

ARTICLE 2 : Ce plan d'exposition aux risques naturels prévisibles est tenu à la disposition du public, aux heures d'ouverture des bureaux :

- A la Mairie de VENELLES
- A la Préfecture des Bouches du Rhône à Marseille, Place Félix Baret
- A la Sous Préfecture d'Aix en Provence, 24 rue Mignet
- A la Direction Départementale de l'Equipement, Service du Droit de l'Urbanisme et du COntentieux, à Marseille, 7 avenue Général Leclerc.

ARTICLE 3 : Le présent arrêté sera affiché en Mairie de VENELLES ; un certificat du Maire justifiera l'accomplissement de cette mesurede publicité.

ARTICLE 4 : Des copies conformes du présent arrêté seront adressées :
- au Sous-Préfet de l'arrondissement d'AIX-EN-PROVENCE
- au Maire de la commune de VENELLES
- au Directeur Départemental de l'Equipement
- au Délégué aux risques majeurs.

ARTICLE 5 : Le secrétaire Général de la Préfecture des Bouches du Rhône,
Le Sous Préfet d'Aix en Provence
Le Maire de la Commune de VENELLES
Le Directeur Départemental de l'Equipement des Bouches du Rhône

sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au recueil des actes administratifs de l'Etat et dont mention sera faite en caractères apparents dans les journaux "Le Provençal" et "Le Méridional".

POUR LE PRÉFET
Le Secrétaire Général

Jean-Marc REBIERE

Pour copie conforme
POUR LE PRÉFET
Le Directeur des Actions de l'Etat

Alice COSTE

COMMUNE de VENELLES

PLAN D'EXPOSITION AUX RISQUES NATURELS PREVISIBLES

SEISMES

MOUVEMENTS DE TERRAIN

1 - RAPPORT DE PRESENTATION

RENDU PUBLIC PAR ARRETE
PREFECTORAL DU 26 Juillet 1989

APPROUVE PAR ARRETE
PREFECTORAL DU 25 AVRIL 1990

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT

P. E. R.

Commune de VENELLES

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 règlementation 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 VENELLES; 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, auquel il convient d'ajouter le risque lié aux mouvements de terrains (glissements de terrains, chutes de blocs, écroulements, coulées boueuses et ravinement) en plusieurs secteurs de la commune, risque qui pourrait être accru 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.

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 VENELLES ainsi que vingt et une communes soumises au même aléa sismique.

Par arrêté préfectoral du 28 février 1986 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 VENELLES.

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*
  - *Catalogue des règles de constructin parasismique applicables aux constructions individuelles*
  - *le catalogue des mesures de prévention applicables aux mouvements de terrain*

Ces annexes n'ont pas de valeur réglementaire.

CHAPITRE II - La Commune de VENELLES

—

Présentation

—

1 - Présentation de la Commune

La Commune de VENELLES, fait partie du canton de Nord-Est d'Aix-en-Provence et de l'arrondissement d'Aix-en-Provence.

Sa surface est de 2 054 hectares et sa population, au recensement de 1982, de 5 222 habitants.

Cette Commune est située entre deux entités : "le pays d'Aix-en-Provence" et la "Vallée de la Durance".

Trois unités géographiques peuvent être distinguées :

- à l'Est, une unité de faible relief, d'altitude moyenne comprise entre 425 et 325 m : le massif de CONCORS;

- à l'Ouest une unité d'altitude identique, entaillée par un réseau hydrographique de petits torrents qui drainent les fortes précipitations

- au centre, suivant un axe Nord-Ouest/Sud-Est, une unité mal définie où se mélangent plaines et petits plateaux qui séparent les deux unités précédentes.

La Commune est située à

- 7 km d'Aix-en-Provence
- 40 km de Marseille
- 8 km de Meyrargues
- 12 km de Pertuis.

La Commune dispose d'un plan d'occupation des sols approuvé le 2 février 1981, révisé les 18 novembre 1986 et 15 novembre 1988, modifié les 25 août 1982, 24 avril 1984, 21 mai 1985, 22 avril 1986 et 7 juillet 1987.

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 1962 :

ANNEE	NOMBRE D'HABITANTS
1909	509
1936	447
1946	452
1954	531
1962	623
1968	1 553
1975	2 662
1982	5 222

2 - La construction

Le parc de logements à VENELLES a ainsi évolué

Année	Constructions	
	en agglomération	hors agglomération
1962	28	166
1968	160	272
1975	475	317
1982	1 385	221

Le rythme de constructions est en progression constante.

3) *Activités économiques (1968)*

Le secteur agricole est en très forte diminution depuis 1954, mais tend actuellement à se stabiliser; l'arrivée de migrants (travaillant dans le secteur tertiaire à Cadarache, Marseille et Aix-en-Provence) a bouleversé la structure de la population active.

Ensemble des actifs	**%**
Agriculteurs et Salariés agricoles	*8*
Patrons, Professions libérales et cadres supérieurs	*24*
Cadres moyens et Employés	*24*
Ouvriers	*34*
Personnels de service et autres	*10*

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 et au Bureau de Recherches Géologiques et Minières; cette étude porte sur :

- *la manifestation historique 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, stratigraphie, tectonique

La géologie de la région de VENELLES s'inscrit dans le cadre géologique résultant d'une histoire complexe que l'on peut décrire à partir du Crétacé inférieur. Se sont succédées les phases suivantes :

- sédimentation marine carbonatée pendant le Crétacé

- mouvements pyrénéo provençaux. Eocène avec mise en place du chevauchement du front Nord provençal du Sud vers l'Ouest reconnu en sondage (EGUILLES),

- phase de distension oligocène avec sédimentation lacustre (argiles - grés conglomérats - calcaire) dans les bassins continentaux,

- premiers mouvements alpins fin Oligocène,

- sédimentation marine épicontinentale au Miocène des bassins qui peuvent être indépendants des bassins oligocènes avec une phase terminale lacustre,

- mouvements alpins post Miocène provoquant les chevauchements de la chaîne des COSTES et de la TREVARESSE vers le Sud.

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. Des mouvements de terrain (chutes de blocs, chutes de pierres) sont également susceptibles de se manifester.

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 mouvements de terrain :

L'analyse des différents facteurs déterminants pour la définition de la stabilité des terrains, lithologie, géomorphologie, topographie, hydrogéologie, l'analyse des photo-aériennes et l'observation détaillée du site a permis de mettre en évidence un certain nombre de zones à risque de mouvements de terrain.

Parmi ceux-ci on notera :

- les glissements de terrain,
- les chutes de blocs et écroulements
- les coulées boueuses et ravinements

- les séismes : leur intensité connue ou vraisemblable, sur la commune, ainsi que celle atteinte en diverses localités proches, à défaut d'informations propres à VENELLES 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 put 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 évènements 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 VENELLES 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.

Chapitre IV - Le zonage du PER

—

En application du décret n° 84.328 du 3 mai 1984, le territoire de la commune de VENELLES comporte une seule zone bleue décomposée en quatre secteurs (B1 à B4) exposés aux séismes et des secteurs B 5 à B 14 exposés au séisme et aux mouvements de terrain.

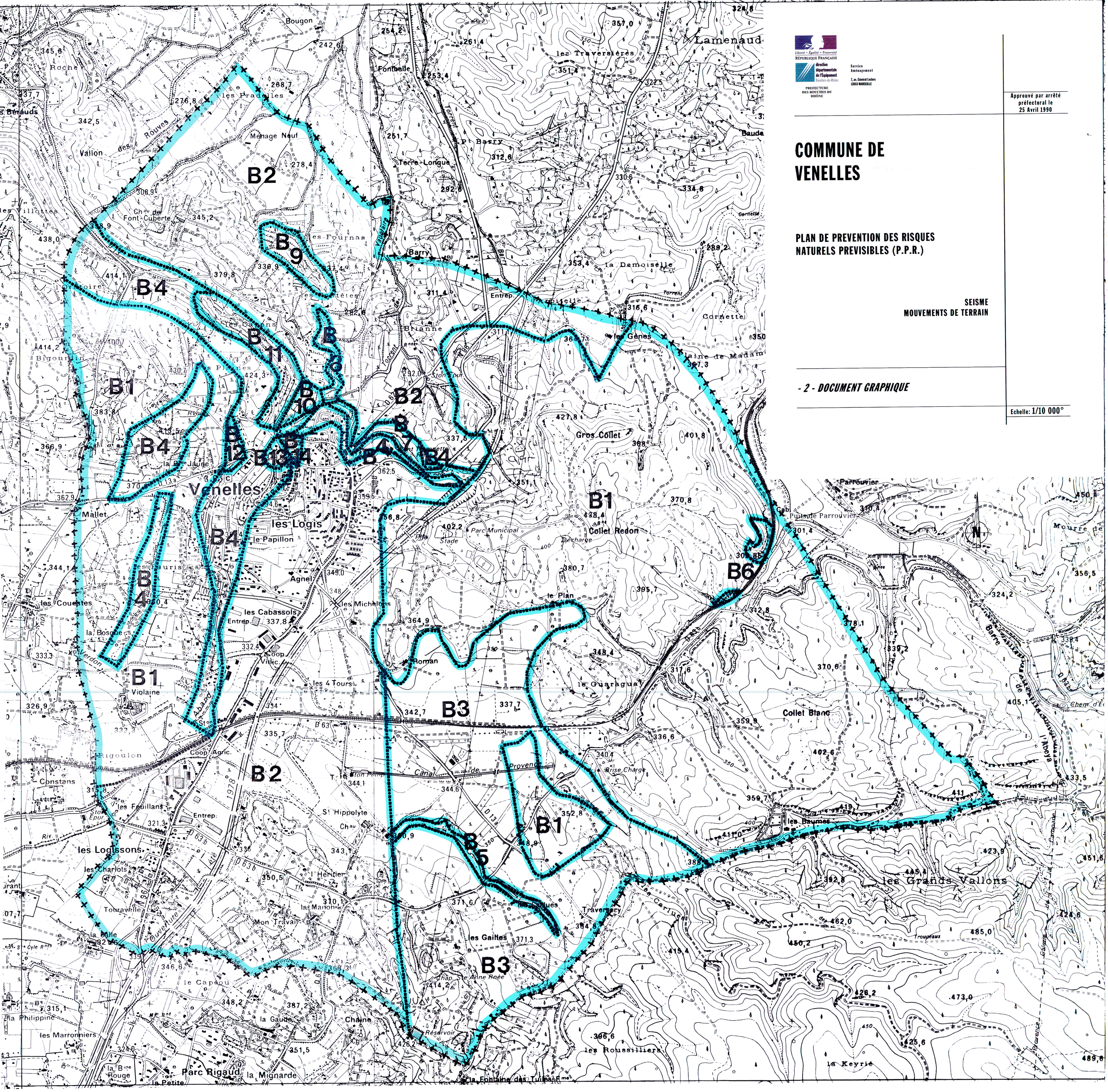
Dans cette zone bleue les constructions existantes doivent être renforcées (souches de cheminées et couvertures) En outre, en cas de réfection, les planchers, balcons et terrasses doivent être aménagés spécialement.

Pour les constructions d'un étage au plus et de moins de 170 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 renvoit à des documents techniques, à respecter pour différents types de construction.

En outre, pour les secteurs B 5 à B 14, 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.



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DES BOUCHES DU RHÔNE

direction départementale de l'Equipement Bouches-du-Rhône

Service Aménagement
7, av. Général Leclerc
13003 MARSEILLE

Approuvé par arrêté préfectoral le 25 Avril 1990

COMMUNE DE VENELLES

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

SEISME
MOUVEMENTS DE TERRAIN

- 2 - DOCUMENT GRAPHIQUE

Echelle: 1/10 000°

COMMUNE de VENELLES

PLAN D'EXPOSITION AUX RISQUES NATURELS PREVISIBLES

SEISMES

MOUVEMENTS DE TERRAIN

3 _ REGLEMENT

RENDU PUBLIC PAR ARRETE
PREFECTORAL DU 26 Juillet 1989

APPROUVE PAR ARRETE
PREFECTORAL DU 25 AVRIL 1990

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT

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 II : *MESURES DE PREVENTION APPLICABLES EN ZONE BLEUE*
P3 - Chapitre II.1. *secteurs B 1 à B 4 exposés au risque sismique seul*

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

P 6 - Chapitre II.2 : *Secteur B 5 à B 14 exposé aux risques séisme et mouvements de terrain*

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

P.9 - 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.

T I T R E 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 VENELLES. Il détermine les mesures de prévention à mettre en oeuvre pour les risques naturels prévisibles pris en compte :

- *Séisme*
- *Mouvements de terrain*

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 règlementations 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*

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

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

CHAPITRE II - 1.- Secteurs B 1 à B 4 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 m² 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 m² 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 - Secteurs B5 à B14 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 B5 et B9 à B 14 exprés aux risques réisme et aux glissements de terrain :

. collecte des eaux à l'amont	*fiche 3.2.2.2.*
. Murs de soutènement	*3.2.3.1*
. Mesures passives comprenant les conditions d'implantation, des renforcements de structure des fondations profondes, une conception améliorée des V.R.D.	*3.1.1. à 3.1.4* *3.3.1*

- pour les secteurs B6 et B 8 exposés aux risques séisme et aux chutes de blocs et écroulements :

. Purges et abattages	*fiche 1.2.1.1.*
. Ancrages	*1.2.2.3.*
. Renforcement des façades exposées	*1.1.2.*
. Contreforts	*1.2.2.1*
. Ecrans et plages d'arrêt	*1.2.3.1. à 1.2.3.4.*
. couvertures grillagées	*1.2.3.5.*

- pour le secteur B7 exposé aux risques séisme, chute de blocs, coulées boueuses, ravinement :

. purges et abattages	*fiches 1.2.1.1.*
. Ancrages	*1.2.2.3.*
. Renforcement des façades exposées	*1.1.2.*
. Contreforts	*1.2.2.1.*
. Ecrans et plages d'arrêt	*1.2.3.1. à 1.2.3.4*
. couvertures grillagées	*1.2.3.5.*
. Nettoyage de ruisseaux existants	
. Ouvrages de correction des ravines	*4.2.3.1.*
. Revégétalisation	*4.2.3.2.*

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 B5 et B9 à B 14 exprés aux risques réisme et aux glissements de terrain :

. collecte des eaux à l'amont	*fiche 3.2.2.2.*
. Murs de soutènement	*3.2.3.1*
. Mesures passives comprenant les conditions d'implantation, des renforcements de structure des fondations profondes, une conception améliorée des V.R.D.	*3.1.1. à 3.1.4* *3.3.1*

- pour les secteurs B6 et B 8 exposés aux risques séisme et aux chutes de blocs et écroulements :

. Purges et abattages	*fiche 1.2.1.1.*
. Ancrages	*1.2.2.3.*
. Renforcement des façades exposées	*1.1.2.*
. Contreforts	*1.2.2.1*
. Ecrans et plages d'arrêt	*1.2.3.1. à 1.2.3.4.*
. couvertures grillagées	*1.2.3.5.*

- pour le secteur B7 exposé aux risques séisme, chute de blocs, coulées boueuses, ravinement :

. purges et abattages	*fiches 1.2.1.1.*
. Ancrages	*1.2.2.3.*
. Renforcement des façades exposées	*1.1.2.*
. Contreforts	*1.2.2.1.*
. Ecrans et plages d'arrêt	*1.2.3.1. à 1.2.3.4*
. couvertures grillagées	*1.2.3.5.*
. Nettoyage de ruisseaux existants	
. Ouvrages de correction des ravines	*4.2.3.1.*
. Revégétalisation	*4.2.3.2.*

T I T R E 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 diférent 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 liaisonnements 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^3 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 maçonnés.

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

Des armatures transversales règnant 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 solidarisés 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^2, 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 potaux doivent être reliées à un réseau de longrines ou de chaînages par un ferraillage 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 exrémité :

- 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 longitudinale 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 paillasses 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 solidarisées 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 m², 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.