

PREFECTURE des ALPES de HAUTE-PROVENCE

# COMMUNE DE PIERREVERT

## PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES



### NOTE DE PRESENTATION

*DECEMBRE 2012*

SERVICE INSTRUCTEUR

**DDT**  
Direction  
Départementale  
des Territoires  
des Alpes de  
Haute-Provence

REALISATION de l'ÉTUDE



# SOMMAIRE

<b>1. Cadre législatif et réglementaire</b>	<b>3</b>
1.1. Objet et contenu du PPR .....	3
1.2. Prescription du PPR de Pierrevert .....	5
<b>2. Présentation de la commune de Pierrevert</b>	<b>6</b>
2.1. Cadre géographique .....	6
2.1.1. Localisation .....	6
2.1.2. Démographie, Habitat et occupation du sol .....	6
2.2. Cadre géologique .....	7
2.2.1. Contexte géologique général .....	7
2.2.2. Géologie détaillée .....	7
2.3. Données hydrologiques et météorologiques .....	9
2.3.1. Hydrologie .....	9
2.3.2. Climatologie et Pluviométrie .....	9
<b>3. Les inondations et les crues torrentielles</b>	<b>10</b>
3.1. Données générales .....	10
3.1.1. Description .....	10
3.1.2. La qualification de l'aléa crue torrentielle .....	11
3.2. Crues et inondations torrentielles sur Pierrevert .....	12
3.2.1. Le Riou .....	12
3.2.1.1. Les événements recensés .....	12
3.2.1.2. L'aléa de référence .....	12
3.2.1.3. Zones de débordement .....	12
3.2.2. Le Beauchamp .....	14
3.2.2.1. L'aléa de référence .....	14
3.2.2.2. Zones de débordement .....	14
3.2.2.3. Aménagements et interventions dans le lit .....	15
3.2.3. Le Ridau .....	16
3.2.3.1. Les événements recensés .....	16
3.2.3.2. L'aléa de référence .....	16
3.2.3.3. Zones de débordement .....	16
3.2.3.4. Aménagements et interventions dans le lit .....	17
3.2.4. Le Corbières .....	17
3.2.5. Les zones de mouillères .....	18
<b>4. Les mouvements de terrain</b>	<b>19</b>
4.1. Données générales .....	19
4.1.1. Description .....	19
4.1.2. La qualification de l'aléa mouvement de terrain .....	20
4.2. Les ravinements à Pierrevert .....	22
4.3. Les glissements de terrain à Pierrevert .....	24
4.3.1. Définition .....	24
4.3.2. Typologie des glissements de terrain sur Pierrevert .....	25
4.3.2.1. Les glissements rotationnels ou circulaires .....	25
4.3.2.2. Les glissements plans ou bancs sur bancs .....	25
4.3.3. Les événements recensés sur Pierrevert .....	26

4.4. Les chutes de blocs à Pierrevert .....	33
<b>5. La sismicité</b>	<b>35</b>
5.1. Présentation .....	35
5.2. La sismicité dans les Alpes-de-Haute-Provence .....	36
5.3. La sismicité sur Pierrevert .....	36
<b>6. Le retrait-gonflement des argiles</b>	<b>38</b>
<b>7. Enjeux et vulnérabilité</b>	<b>40</b>
7.1. Définition .....	40
7.2. Evaluation des enjeux et niveau de vulnérabilité par type de risques.....	40
7.2.1. <i>Les inondations, crues torrentielles et ruissellements de versant</i> .....	40
7.2.2. <i>Les mouvements de terrain</i> .....	41
7.2.2.1. Les glissements de terrain.....	41
7.2.2.2. Les ravinements .....	41
<b>8. Le zonage réglementaire</b>	<b>42</b>
8.1. Généralités .....	42
8.2. Description des différentes zones à risques .....	43
<b>9. Rappels des principaux termes employés</b>	<b>44</b>
<b>10. Sources bibliographiques</b>	<b>47</b>
<b>11. Annexes</b>	<b>48</b>
Annexe 1 : Arrêté de prescription du PPR de Pierrevert.....	48
Annexe 2 : Textes de lois .....	51
Annexe 3 : Carte du zonage sismique réglementaire sur le département des Alpes-de-Haute-Provence (Source BRGM) .....	52
Annexe 4 : Séismes importants en France et régions limitrophes.....	53

# 1. Cadre législatif et réglementaire

## 1.1. Objet et contenu du PPR

---

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) est établi en application des lois n°82-600 du 13 juillet 1982, n° 87-565 du 22 juillet 1987 (titre II, chapitre IV) modifiée par la loi n°95-101 du 2 février 1995 (titre II, chapitre II), du décret 95-1089 du 5 octobre 1995 et du code de l'environnement.

Il s'inscrit dans une logique de prévention, de sécurité des personnes et d'aménagement du territoire, et reste de la compétence de l'Etat.

Il délimite des zones menacées par des risques naturels ainsi que des zones non directement exposées mais où des pratiques agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver les risques ou en créer de nouveaux.

Son champ de réglementation est vaste et il peut interdire ou prescrire dans quelles conditions les constructions, les ouvrages, les aménagements ou les exploitations peuvent être autorisés.

Il impose des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde aussi bien pour les aménagements futurs que pour les biens existants. Dans ce dernier cas, les prescriptions ne peuvent porter que sur des projets limités.

Un PPR comprend :

◆ **une note de présentation :**

- des phénomènes naturels (historique et description) et leurs conséquences en termes d'aléas
- des choix faits pour réaliser le zonage réglementaire

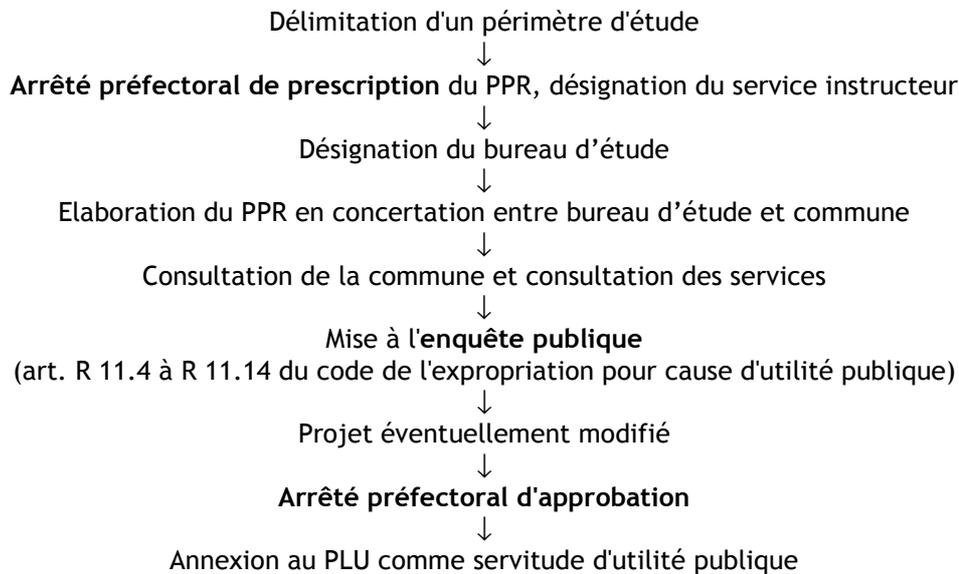
◆ **des documents graphiques :**

- une carte d'historicité qui regroupe l'ensemble des événements connus du service après dépouillement des données historiques et existantes (archives, ...)
- une **carte d'aléas** couvrant l'ensemble du territoire communal et qui, d'une part hiérarchise les zones exposées à des phénomènes connus ou potentiels, d'autre part permet d'expliquer le zonage réglementaire,
- une **carte des enjeux** qui permet de définir le périmètre du zonage réglementaire et les vulnérabilités des différents types d'occupation du sol,
- le **zonage PPR** (en trois couleurs : rouge, bleu, blanc) établi sur le périmètre du zonage réglementaire qui réglemente l'occupation et l'utilisation des sols avec notamment pour objectifs de :
  - définir les zones réglementaires sur des critères de constructibilité,
  - identifier clairement les zones où la construction est interdite et les zones où des prescriptions doivent s'appliquer.

Ces objectifs peuvent être modulés et les textes relatifs aux PPR permettent une approche pragmatique qui n'impose pas une relation systématique entre une forte exposition aux risques et des mesures d'interdiction d'une part, et entre une exposition moyenne et des autorisations sous conditions d'autre part.

Les prescriptions portent sur des règles d'urbanisme (implantation, volume, densité...), sur des règles de construction (fondations, structures, matériaux, équipements...) et d'utilisations du sol et sur des mesures de sauvegarde. En particulier, la loi 2001-602 du 9 juillet 2001 a confirmé la possibilité de prévoir des règles de gestion et d'exploitation forestière (*article L.425-1 du Code Forestier*).

La procédure d'établissement du PPR est la suivante :



Les textes prévoient des sanctions pénales en cas de non-respect des interdictions et prescriptions du PPR. Elles suivent les dispositions de l'article L.480-4 du Code de l'Urbanisme.

## **1.2. Prescription du PPR de Pierrevert**

---

Le PPR de la commune de Pierrevert a été prescrit par l'arrêté préfectoral de prescription N° 2006-17056 du 27/07/2006. Il figure en *Annexe 1*.

L'instruction du PPR est à la charge de la Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture, et sa réalisation a été confiée au Service Départemental de Restauration des Terrains en Montagne de l'Office National des Forêts.

Les phénomènes naturels pris en compte sur le périmètre d'étude sont :

- ◆ les inondations et les crues torrentielles,
- ◆ les mouvements de terrain (glissements de terrains, ravinements, chutes de pierres/blocs)
- ◆ le retrait et le gonflement du sol entraîné par les cycles d'humidification et de dessiccation (sécheresse)

Pour mémoire, le **risque sismique** fait l'objet d'un zonage national (décret n° 91-461 du 14 mai 1991). La commune est classée en zone II (sismicité moyenne) et les textes réglementaires s'appliquent en conséquence. Ce risque ne fait donc pas l'objet d'un zonage spécifique dans le cadre du présent document.

Le risque d'incendie de forêt, présent sur la commune de Pierrevert, a été étudié dans le cadre du PPR Incendie de Forêt.

## 2. Présentation de la commune de Pierrevert

### 2.1. Cadre géographique

#### 2.1.1. Localisation

La commune de Pierrevert, au carrefour des départements des Alpes de Haute Provence (dont fait partie la commune), du Var, du Vaucluse et des Bouches du Rhône, se situe à 5km à l'Ouest de Manosque, à 5km de Sainte Tulle, à 8km de Corbières et à 11km de La Bastide-des-Jourdans.

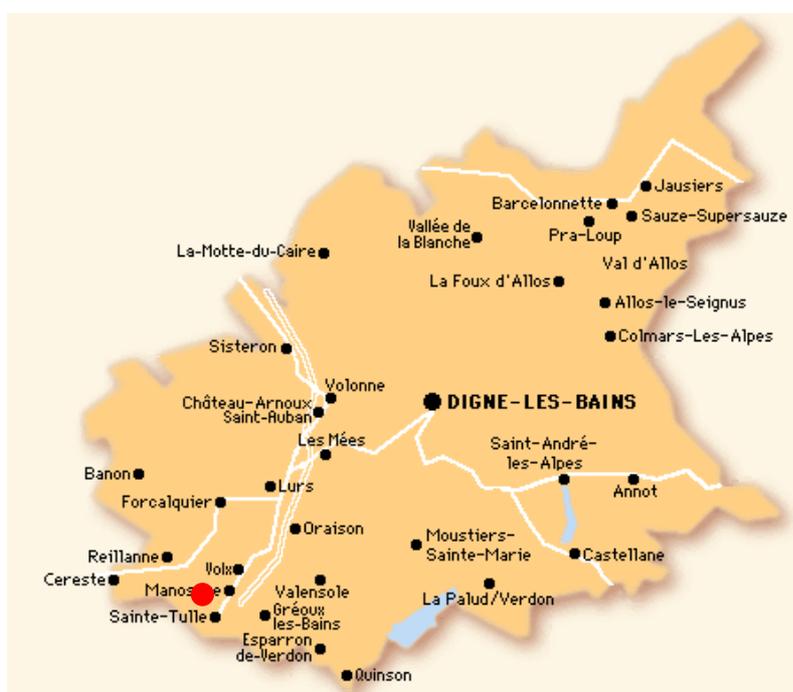


Illustration 1 : Carte de localisation de la commune de Pierrevert.

La superficie de Pierrevert est de 27.90 km<sup>2</sup>. Son altitude minimum est de 308m au lieu-dit *Les Armands* et son altitude maximum atteinte 618 m au lieu-dit *Paillères*.

La commune se trouve dans le parc naturel régional du Lubéron. Le sentier de grande randonnée GR4 la traverse.

Elle est l'une des trois communes membres de la Communauté de Communes Sud 04 créée en 2002.

#### 2.1.2. Démographie, Habitat et occupation du sol

Au recensement de 2006, la population s'élevait à 3540 habitants (les Pierreverdants). En plus de quarante ans, la population a été multipliée par sept.

Evolution démographique (Source : INSEE)						
1962	1968	1975	1982	1990	1999	2006
518	1028	1772	2560	2914	3280	3540

La progression importante du nombre d'habitants depuis une quarantaine d'années, est due, à l'implantation du Centre d'Etudes Nucléaires de Cadarache dans les années 60, à la proximité et au développement économique de la ville de Manosque.

Le territoire de la commune peut être divisé en deux zones :

- Les parties Sud et Ouest du territoire recensent quelques petits hameaux et fermes dispersés (hameaux de *Pinganaud, Les Plans, Ste-Marguerite, La Gardette, Châteauneuf, La Réserve, ...*)
- L'essentiel de l'habitat est regroupé à l'est de la commune, autour du centre ancien de Pierrevert.

L'activité prédominante de la commune reste l'agriculture (Vins des Coteaux de Pierrevert).

Un enjeu important pour la commune est le développement du tourisme (création d'un golf d'une superficie de 4.6 ha)

Les infrastructures routières s'articulent en particulier autour de la D6 et D105.

## 2.2. Cadre géologique

---

### 2.2.1. Contexte géologique général

La commune de Pierrevert repose sur des terrains sédimentaires datant de l'Oligocène à l'actuel. Il s'agit de formations marneuses et calcaires du Stampien. Ces dernières sont coiffées par la molasse calcaire et gréseuse du Miocène sur laquelle est bâti le village de Pierrevert.

Au Quaternaire, colluvions (issues du démantèlement du Lubéron et de la molasse Miocène) et alluvions (provenant essentiellement de la Durance) se déposent.

### 2.2.2. Géologie détaillée

(cf. Illustration 2)

Terrains Quaternaires	Terrains Tertiaires
<b>E</b> Eboulis	<b>m2</b> Sables helvétiques plus ou moins marneux ou molassiques (200 à 350 m).
<b>Fz</b> Alluvions récentes = cailloutis en majeure partie calcaire, mêlés à des sables provenant de la désagrégation de la molasse Miocène.	<b>m1</b> Molasses calcaireuses et gréseuses du Burdigalien (10 à 100m)
<b>Fy</b> Quaternaire ancien : Terrasse de cailloutis de la Durance	<b>g3a</b> Marnes de Viens du Stampien : argiles sableuses rouges ou bariolées avec intercalations de sables argileux
<b>Py</b> Colluvions (Würm) : limons sableux et cailloutis en provenance des reliefs Crétacés ou oligo-miocènes.	<b>g2c</b> Calcaires de Vachères : calcaires en bancs minces, blancs à beiges, fétides, intercalés de marnes blanchâtres
	<b>g2b</b> Niveau de Bois d'Asson = argiles sableuses, grises quelquefois très colorées, à intercalations de grès souvent très grossiers + rares bancs de calcaires
	<b>gCg</b> Conglomérats du Stampien (500m)
	<b>g2a</b> Calcaires de Montfuron : calcaires en bancs feuilletés
	<b>g1e</b> Niveau de la Mort d'Imbert : marnes rouges sableuses + argiles bleues

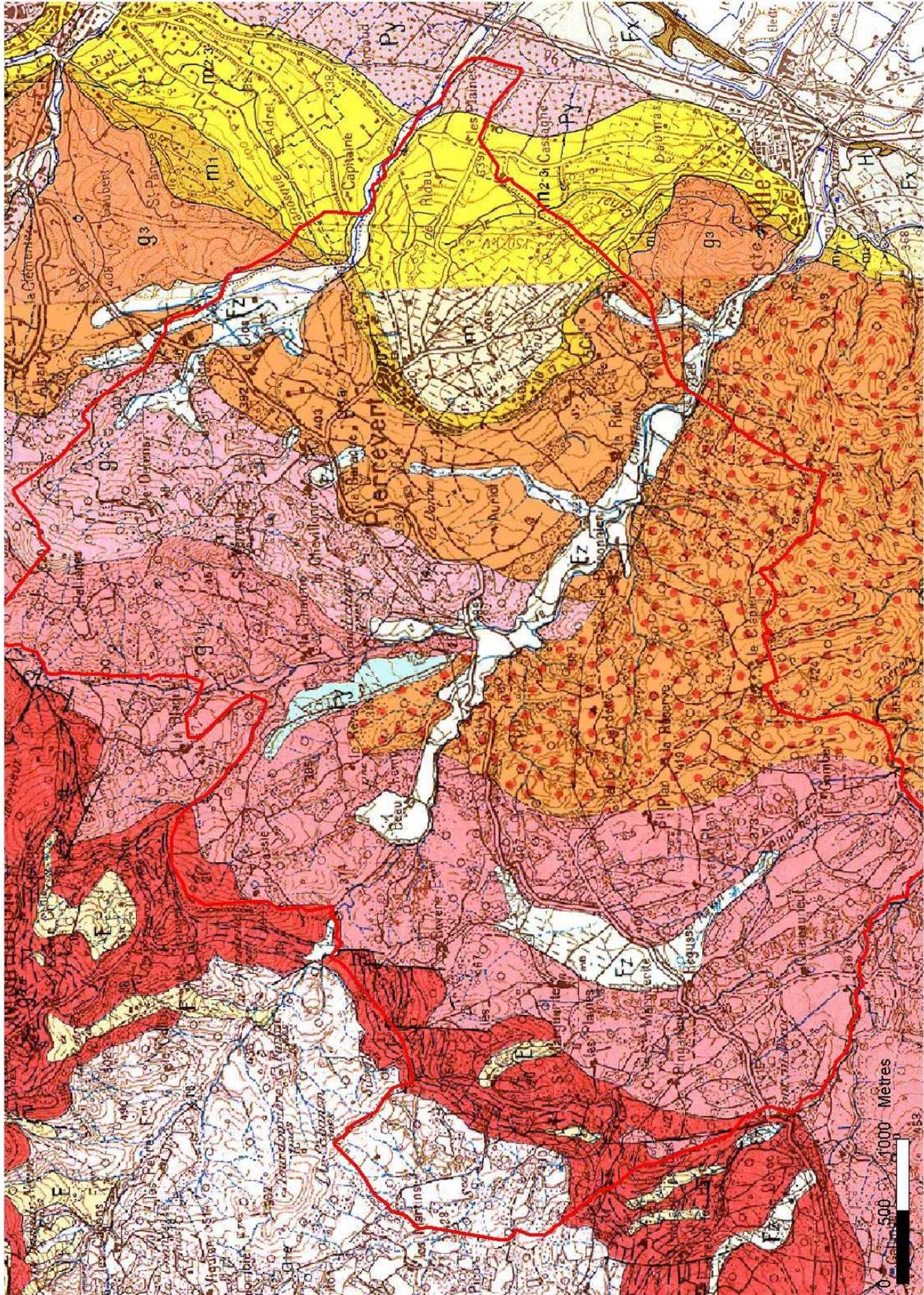


Illustration 2 : Extrait de la carte géologique de la Reillanne (Source:BRGM)

## **2.3. Données hydrologiques et météorologiques**

---

### **2.3.1. Hydrologie**

Sur la commune, le réseau hydrologique est caractérisé par :

- Le Riou, principal cours d'eau de la commune. Il prend sa source sous les coteaux de Montfuron et traverse Pierrevert jusqu'à Sainte-Tulle du NW au SE, et draine un bassin versant de 28.9 km<sup>2</sup> à la sortie du territoire communal.
- Le Beauchamp dont le bassin versant avoisine les 10.2 km<sup>2</sup> à la confluence avec le Riou.
- Le Ridau qui possède un bassin versant d'une superficie avoisinant les 5 km<sup>2</sup> à la limite communale avec Sainte-Tulle.
- Le Corbières dont le bassin versant avoisine les 12 km<sup>2</sup> à la confluence avec le ruisseau Le Plan.

De nombreux ruisseaux ont creusé une multitude de petits vallons orientés nord-ouest/sud-est.

### **2.3.2. Climatologie et Pluviométrie**

Pierrevert est soumis à une influence méditerranéenne caractérisé par de violents orages en été, qui peuvent être responsables de crues brutales et riches en matériaux de certains cours d'eau.

Les périodes de précipitation marquées se situent au printemps, à l'automne et hiver.

La température maximale annuelle est de l'ordre de 19.7° C. La température minimale annuelle est de l'ordre de 6.9° C.

## **3. Les inondations et les crues torrentielles**

### **3.1. Données générales**

---

#### **3.1.1. Description**

Les torrents sont des cours d'eau à forte pente présentant des débits irréguliers et des écoulements très chargés. Ils sont générateurs de risques d'inondation accompagnés de phénomènes d'érosion, d'affouillement et d'accumulation massive de matériaux. Plusieurs phénomènes sont à distinguer :

#### **Les inondations rapides**

Elles correspondent à des crues dont le temps de concentration des eaux est, par convention, inférieur à 12 heures. Elles se forment dans une ou plusieurs des conditions suivantes : averse intense à caractère orageux et localisé ou pluie intense faisant suite à une longue période pluvieuse, pentes fortes, vallée étroite et sans effet d'amortissement ou de laminage.

La brièveté du délai entre la pluie génératrice de la crue et le débordement rend très difficile voire impossible l'alerte et l'évacuation des populations. Par ailleurs, la hauteur de submersion, la vitesse des écoulements et leur forte charge en matériaux, rendent leurs effets destructeurs.

#### **Les crues torrentielles**

Elles correspondent à des temps de concentration encore plus rapides (quelques heures) et se caractérisent par un très fort transport solide pouvant faire varier le fond du lit de plusieurs mètres.

#### **Les laves torrentielles**

Elles représentent une des manifestations torrentielles les plus dommageables. Ce sont des écoulements mêlant intimement l'eau et des matériaux de toutes tailles dans une proportion considérable (50 % et plus du volume total). Elles se produisent soudainement et pendant une courte durée, de l'ordre de l'heure, généralement à la suite d'un orage ou de pluies prolongées.

Elles déplacent des quantités de matériaux considérables de l'ordre de la dizaine de milliers de mètres cubes, qui sont arrachés au bassin de réception et au lit du torrent et qui peuvent être déposés assez brutalement dès que la pente devient plus faible. Ce dépôt provoque souvent un changement de lit et finalement, de crue en crue, le balayage du cône de déjection. Les laves torrentielles ne s'étalent pas dans un champ d'inondation comme les écoulements liquides. Leur soudaineté, leur charge solide considérable, le balayage de leur zone de dépôt sont des facteurs de risque très importants auxquels s'ajoute parfois la rareté du phénomène qui confère au torrent un aspect faussement débonnaire.

Trois facteurs sont également à prendre en compte pour estimer le niveau atteint par les eaux :

- ✓ **L'évolution systématique du fond** : il s'agit du lit et du dépôt de matériaux sur le cône de déjection ;
- ✓ **La respiration du lit durant la crue** : l'apport en matériaux n'étant pas constant au cours d'une crue, les évolutions importantes mais temporaires du niveau du lit, surtout latérales sont à prendre en compte ;
- ✓ **La hauteur d'eau** : elle est difficile à calculer dans les zones de forts dépôts. De façon générale, l'écoulement se concentre sur quelques mètres, un ou plusieurs bras, et non pas sur une grande largeur. Il faut tenir compte de la géométrie du lit.

### 3.1.2. La qualification de l'aléa crue torrentielle

Les niveaux d'aléas sont déterminés en croisant la probabilité estimée et l'intensité (hauteur, vitesse et composante solide) des phénomènes susceptibles de se produire.

Aléa	Indice	Exemples de critères
Fort	T3	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lit mineur du torrent ou de la rivière torrentielle avec bande de sécurité de largeur variable</li> <li>✓ Zone où les écoulements ont une très forte probabilité d'occurrence (thalwegs, combes en forte pente...)</li> <li>✓ Zones affouillées et déstabilisées par le torrent</li> <li>✓ Zones soumises à des phénomènes de débâcles</li> <li>✓ Zones de divagation fréquentes entre lit majeur et lit mineur</li> <li>✓ Zones atteintes par des crues historiques (sans modification de la topographie depuis)</li> <li>✓ Zones de parcours de crues avec une vitesse &gt; 0,5m/s et une lame d'eau &gt; 1m</li> <li>✓ Parcours de laves torrentielles et de crues avec transport solide (matériaux et flottants)</li> </ul>
Moyen	T2	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Zones situées à l'aval d'un point de débordement avec transport solide</li> <li>✓ Zones situées à l'aval d'un point de débordement avec écoulement d'eau boueuse (sans transport solide) de hauteur &gt; 0,5m</li> </ul>
Faible	T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Zones situées à l'aval d'un point de débordement avec écoulement d'eau boueuse (éléments fins, sans transport solide) de vitesse &lt; 0,5m/s et de hauteur &lt; 0,5m</li> <li>✓ Zone destinée à attirer l'attention des habitants et des utilisateurs du sol, de la présence d'un cône de déjection et donc d'une historicité même lointaine liée au processus de formation de ce cône torrentiel.</li> </ul>

Les lits mineurs des torrents sont systématiquement classés en aléa fort de crue torrentielle (T3). Cet aléa s'applique sur une bande de terrain de 5 à 10 m de part et d'autre de l'axe hydraulique (soit 10 à 20 m au total) suivant les cours d'eau considérés.

D'une façon générale, ces ruisseaux et torrents s'écoulent dans un lit bien marqué où les débordements sont rares. Cependant, en raison de la pente et des vitesses d'écoulement, des érosions de berges peuvent se manifester. Ces phénomènes d'érosion sont, de fait, intégrés dans cette bande forfaitaire de 10 à 20 m.

## 3.2. Crues et inondations torrentielles sur Pierrevert

### 3.2.1. Le Riou

#### 3.2.1.1. Les évènements recensés

Date	Commentaires
1 <sup>er</sup> semestre 1737	La Condamine (près du pont de Lourme) Crue du torrent avec débordement Chenal d'arrivée d'eau d'un moulin endommagé
15 juin 1975	Crue du Chaffère 2 passages busés emportés Rez-de-chaussée de deux villas inondés, une citerne de propane emportée sur plus d'un kilomètre. L'eau est montée en 1/2h. Débordements. Pas de précipitations exceptionnelles relevées. Orage localisé ou embâcles. Pont de la route de Pierrevert à La Bastide des Jourdans submergé, 2 villas inondées, route du Viérard coupée. Circulation interrompue en plusieurs points.
07 janvier 1994	Crue du Riou - Débordements - 3 aqueducs submergés
Septembre 2000	Pont de la D6 submergé

#### 3.2.1.2. L'aléa de référence

Par convention, les zones inondables sont définies par rapport à la crue de référence qui correspond à la plus forte crue observée si sa période de retour est au moins de 100 ans, sinon la crue centennale estimée.

Les valeurs de débits liquide portées dans les tableaux ci-dessous résultent de la synthèse des calculs hydrologiques (formules de prédétermination de Crupedix, Socose, Gradex, SCS et rationnelle).

Riou au pont de la D6	
Superficie du bassin versant	12.07 km <sup>2</sup>
Débit décennal Q <sub>10</sub>	15 m <sup>3</sup> /s
Débit centennal Q <sub>100</sub>	34 m <sup>3</sup> /s

#### 3.2.1.3. Zones de débordement

Appelé plus communément Le Chaffère, le Riou possède un bassin versant de 32,2 km<sup>2</sup> à la limite communale de Sainte-Tulle.

- Jusqu'au hameau de « *La Chaume* », son bassin versant est très boisé et très peu urbanisé. Le lit du cours d'eau est bien encaissé et les débordements sont limités.
- Entre le hameau de « *La Chaume* » et le pont de la D6, des érosions de berges et des débordements sont possibles. Le chemin du Moulin et quelques parcelles situées en rive gauche du Riou sont inondables. Plusieurs témoignages concordent sur le fait que, durant la crue de septembre 2000, l'eau aurait atteint le niveau du premier étage de la maison construite récemment sur la parcelle n° 1384 (*Illustration 3*).



Illustration 3

**Les ouvrages de franchissement et le chenal du Riou doivent être régulièrement entretenus pour éviter la formation d'embâcles et/ou limiter les débordements.**

- D'après les témoignages recueillis, le secteur de *La Petite Gardette* (rive gauche) a été inondé en septembre 2000. Les hauteurs d'eau étaient inférieures à 0,5 m/TN dans l'habitation et les débordements en rive gauche se sont étendus jusqu'au chêne (cf. *Illustration 4*).



Illustration 4

**Cette zone doit être maintenue inconstructible et réservée à l'épandage des crues.**

### 3.2.2. Le Beauchamp

#### 3.2.2.1. L'aléa de référence

	Le Beauchamp
Superficie du bassin versant	8,27 km <sup>2</sup>
Débit décennal Q <sub>10</sub>	10 m <sup>3</sup> /s
Débit centennal Q <sub>100</sub>	25 m <sup>3</sup> /s

#### 3.2.2.2. Zones de débordement

Le Beauchamp présente des conditions d'écoulement défavorables en raison de l'encombrement et du rehaussement de son lit depuis quelques années.

Son bassin versant traversant des terrains argileux est fortement sujet au phénomène de ravinement. Les fines ont entraîné une surélévation du lit.

- Jusqu'en amont du pont de la D6, les terrains situés en rive gauche sont exclusivement agricoles. Le lit du Beauchamp doit être curé régulièrement et les berges élaguées, de manière à éviter toutes formations d'embâcles au niveau du pont de la D6 et se prémunir des débordements (cf. *Illustration 5*).



Illustration 5: *Crue de juin 1975 - Le Beauchamp*

- En aval du pont de la D6, des débordements en rive gauche sont possibles, des embâcles peuvent obstruer le pont.

- Le secteur de *l'Orée du Golf* également problématique (cf. *Illustrations 6 & 7*), nécessite un curage régulier du lit actuel pour éviter d'éventuels débordements lors des prochaines crues.



Illustration 6 : Crue du Beauchamp (date du cliché non précise : 2002 ou 2007)

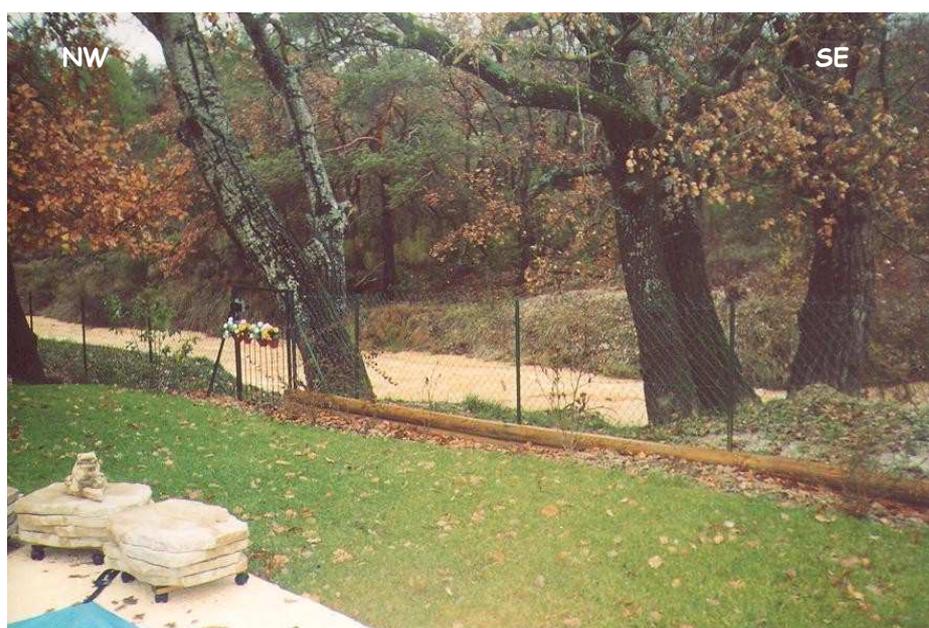


Illustration 7 : Crue du Beauchamp (date du cliché non précise : 2002 ou 2007)

### 3.2.2.3. Aménagements et interventions dans le lit

- nettoyage, débroussaillage des berges
- curage du lit du cours d'eau
- évacuation des dépôts solides divers (troncs d'arbres, ...)
- préserver les champs d'expansion des crues en amont du pont de la D6

### 3.2.3. Le Ridau

#### 3.2.3.1. Les évènements recensés

Date	Commentaires
Mars 1985	Crue - Embâcle, lit encombré - Ponceau aval bouché

#### 3.2.3.2. L'aléa de référence

	Le Ridau
Superficie du bassin versant au pont GR4	3,67 km <sup>2</sup>
Débit décennal Q <sub>10</sub>	5 m <sup>3</sup> /s
Débit centennal Q <sub>100</sub>	10 m <sup>3</sup> /s

#### 3.2.3.3. Zones de débordement

- Le Ridau draine un petit bassin versant d'environ 5,1 km<sup>2</sup> à la limite communale avec Sainte-Tulle et Manosque. Jusqu'à la *route Départementale n°6*, le versant est boisé (essentiellement Pin d'Alep) et bien urbanisé. Le passage sous la D6 étant encombré, une zone inondable est cartographiée en amont du ponceau.
- Jusqu'à la confluence avec le *ravin de Valgas*, le Ridau et ses affluents traversent des terres agricoles de faibles pentes. Des débordements sont ainsi envisageables. Aucun bâti n'est concerné sur cette portion.

**Cette zone doit être maintenue inconstructible et réservée à l'épandage des crues.**

- A partir de la confluence avec le *ravin de Valgas*, le lit du Ridau rétrécit à la faveur des murs, remblais et terrassements divers.

**Les ouvrages de franchissement et le chenal du Ridau doivent être régulièrement entretenus pour éviter ou limiter les débordements (cf. Illustration 8).**



Illustration 8

- A partir de la *voie communale n°2 de la Ferrage*, le lit du Ridau est plus encaissé. Il existe néanmoins un risque de débordement du cours d'eau, préférentiellement en rive gauche côté Manosque, topographiquement plus bas.

#### **3.2.3.4. Aménagements et interventions dans le lit**

- nettoyage, débroussaillage des berges
- curage des lits des cours d'eau
- évacuation des dépôts solides divers (troncs d'arbres, ...)
- préserver les champs d'expansion des crues

#### **3.2.4. Le Corbières**

- A l'aval de la D6, le torrent des Corbières marque la limite entre Pierrevert et le département du Vaucluse.
- Il reçoit en rive gauche successivement les deux affluents suivants :
  - Le Pinganaud qui draine un bassin versant de 6,71 km<sup>2</sup>
  - Le Plan (surface du bassin versant = 3,26 km<sup>2</sup>)
- Ces cours d'eau traversent de vastes zones agricoles, très peu urbanisées. Les chenaux sont bien marqués et limitent fortement les débordements.

### 3.2.5. Les zones de mouillères

Il s'agit de zones d'accumulation d'eaux pluviales lors d'orage ou après plusieurs jours d'intempéries, sur des sols imperméables ou saturés en eau.

Ces zones ont été entre autre, mises en évidence sur les photographies aériennes infrarouges couleur de l'IGN (cf. *Illustration 9*) qui laissent apparaître des traînées rougeâtres au niveau des zones de mouillères ou zones de sagnes.

- Secteur *Pinganaud* :

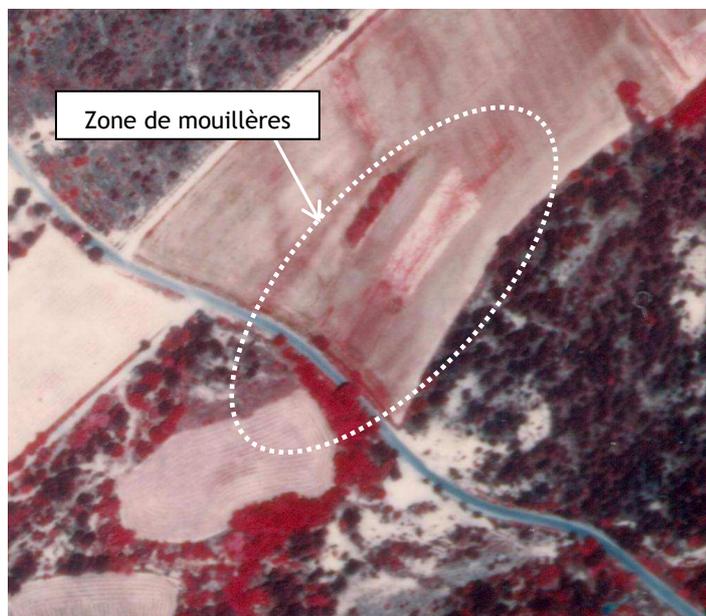


Illustration 9

- Secteur Les Chrestianes :



Illustration 10

## 4. Les mouvements de terrain

### 4.1. Données générales

---

#### 4.1.1. Description

Les mouvements de terrain sont les manifestations du déplacement gravitaire de masses de terrain déstabilisées sous l'effet de sollicitations naturelles (fonte des neiges, pluviométrie anormalement forte, séisme,...) ou anthropiques (terrassements, vibrations, déboisement,...).

Ils recouvrent des formes très diverses qui résultent de la multiplicité des mécanismes initiateurs (érosion, dissolution, déformation et rupture sous charge statique ou dynamique), eux-mêmes liés à la complexité des comportements géotechniques des matériaux sollicités et des conditions de gisement (structure géologique, géométrie des réseaux de fractures, caractéristiques des nappes aquifères,...).

Selon la vitesse de déplacement, deux ensembles peuvent être distingués :

#### Les mouvements lents

Ils présentent une déformation progressive qui peut être accompagnée de rupture mais en principe d'aucune accélération brutale. Ils comprennent :

- ✓ les affaissements consécutifs à l'évolution de cavités souterraines naturelles ou artificielles, évolution amortie par le comportement souple des terrains de couverture,
- ✓ les tassements par retrait de sols argileux et par consolidation de terrains compressibles (vases, tourbes...),
- ✓ le fluage de matériaux plastiques sur faible pente,
- ✓ les glissements qui correspondent au déplacement en masse, le long d'une surface de rupture plane, courbe ou complexe, de sols cohérents,
- ✓ le retrait ou le gonflement de certains matériaux argileux en fonction de leur teneur en eau.

#### Les mouvements rapides, scindés en deux groupes selon le mode de propagation des matériaux

Le premier groupe - propagation des matériaux en masse - comprend :

- les effondrements qui résultent de la rupture brutale de voûtes de cavités souterraines naturelles ou artificielles, sans atténuation par les terrains de surface,
- les chutes de pierres ou de blocs provenant de l'évolution mécanique de falaises ou d'escarpements rocheux très fracturés,
- les éboulements ou écroulements de pans de falaises ou d'escarpements rocheux selon des plans de discontinuité préexistants,
- certains glissements rocheux.

Le second groupe - propagation des matériaux à l'état remanié - comprend :

- les coulées boueuses qui proviennent de l'évolution du front des glissements. Leur mode de propagation peut être extrêmement rapide et s'apparenter à du transport fluide ou visqueux,
- les laves torrentielles qui résultent du transport de matériaux en coulées visqueuses ou fluides dans le lit des torrents de montagne.

#### 4.1.2. La qualification de l'aléa mouvement de terrain

La manifestation des mouvements de terrain est variable selon le type de phénomène. Chaque événement est unique et ne se reproduit pas dans les mêmes conditions. Toutefois, les événements connus et constatés constituent des indices essentiels de surveillance de phénomènes similaires.

En conséquence, pour prévoir au mieux le phénomène qui pourrait se produire et dont il faut protéger les populations et les biens concernés, il convient de déterminer l'aléa de référence pour chaque type de mouvement de terrain dans un secteur homogène donné.

Afin d'atteindre les objectifs essentiels visés par le PPR, cet aléa de référence fixe les seuils qu'il convient de prendre en compte pour réaliser un aménagement durable et préserver la sécurité des personnes et des biens en dehors des phénomènes majeurs à exclure.

Le mouvement prévisible de référence à prendre en compte pour définir le zonage est conventionnellement le plus fort événement historique connu dans le site, sauf si une analyse spécifique conduit à considérer comme vraisemblable à échéance centennale ou plus en cas de danger humain, un événement de plus grande ampleur. Toutefois, un événement exceptionnel d'occurrence géologique (type écroulement du mont Granier, en 1248) n'est pas pris en considération. En l'absence d'antécédents identifiés sur le site considéré, on se basera :

- soit sur le **plus fort événement potentiel vraisemblable** à échéance centennale ou plus en cas de danger humain,
- soit sur le **plus fort événement historique**, observé dans un secteur proche, présentant une configuration similaire au plan géologique, géomorphologique, hydrogéologique et structural.

L'aléa de référence est fixé dans le cadre de l'élaboration du PPR à partir de ces principes.

La caractérisation de l'aléa mouvement de terrain fait intervenir les notions d'occurrence du phénomène et ses difficultés d'estimation, et l'intensité du phénomène.

L'intensité peut s'appréhender par :

- la gravité qui mesure l'importance par rapport aux vies humaines,
- l'agressivité qui estime la capacité du phénomène à causer des dommages à des constructions,
- la demande de prévention potentielle (DPP) qui estime sommairement les possibilités et le coût d'une stabilisation du phénomène.

Le tableau suivant donne un exemple d'estimation de l'intensité pour le cas de chutes de blocs et d'éboulements rocheux :

Volume mobilisé (V)	Intensité		
	Gravité	Agressivité	DPP
$V < 1 \text{ dm}^3$	très faible à moyenne	nulle à faible	faible
$1 < V < 100 \text{ dm}^3$	moyenne	faible à moyenne	faible
$0,1 \text{ m}^3 < V < 1 \text{ m}^3$	moyenne à forte	moyenne	moyenne
$1 \text{ m}^3 < V < 1000 \text{ m}^3$	forte à majeure	moyenne à élevée	moyenne
$1000 \text{ m}^3 < V < 100000 \text{ m}^3$	majeure	élevée	forte
$100000 \text{ m}^3 < V$	majeure	élevée	forte à majeure

Des grilles de classification permettant de différencier les différentes classes d'aléas ont été établies :

### Cas des chutes de pierres, éboulements et écroulements

Aléa	Indice	Exemple de critères
Fort	P3	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Zones exposées à des éboulements en masse et à des chutes fréquentes de blocs ou de pierres avec des indices d'activité (éboulis vifs, zones de départ fracturées avec de nombreux blocs instables, falaise, affleurement rocheux)</li> <li>✓ Zones d'impact</li> <li>✓ Auréole de sécurité autour de ces zones (amont et aval)</li> <li>✓ Bande de terrain en plaine au pied des parois rocheuses et des éboulis (largeur à déterminer en fonction du terrain)</li> </ul>
Moyen	P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Zones exposées à des chutes de pierres isolées, peu fréquentes (quelques blocs instables dans la zone de départ)</li> <li>✓ Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes, issues d'affleurements rocheux de hauteur limitée (10 à 20m)</li> <li>✓ Zones situées à l'aval des zones d'aléa fort</li> <li>✓ Pente raide dans un versant boisé avec un rocher sub-affleurant sur pente &gt; 35°</li> </ul>
Faible	P1	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pente moyenne, boisée, parsemée de blocs isolés apparemment stabilisés</li> <li>✓ Zone de chute de petites pierres</li> </ul>

### Cas des glissements de terrain

En ce qui concerne les glissements de terrain, les critères sont plus nombreux et plus complexes à appréhender. Cependant, les problèmes à traiter par le PPR relevant de problèmes d'aménagement, l'aléa de référence en matière de glissement de terrain est qualifié essentiellement par son intensité. Des critères supplémentaires peuvent améliorer son évaluation comme la prise en compte du potentiel de dommage et de l'importance des mesures de prévention.

Aléa	Indice	Exemples de critères
Fort	G3	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, rétention d'eau dans les contre-pentes, traces d'humidité...) et dégâts aux infrastructures (bâti ou voies de communication)</li> <li>✓ Auréole de sécurité autour de ces glissements</li> <li>✓ Zone d'épandage des coulées boueuses</li> <li>✓ Glissements anciens ayant entraîné de fortes perturbations du terrain</li> <li>✓ Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrain lors de crues</li> </ul>
Moyen	G2	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Situation géologique identique à celle permettant le déclenchement d'un glissement actif, mais avec peu ou pas d'indices de mouvements</li> <li>✓ Topographie légèrement déformée liée en particulier à du fluage</li> <li>✓ Anciens mouvements de terrain post-glaciaires</li> </ul>
Faible	G1	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes moyennes à faibles (20° à 5°) dont l'aménagement (terrassement, surcharge, ...) risque d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site.</li> </ul>

## Cas des ravinements

Aléa	Indice	Exemples de critères
Faible	E1	✓ zone à formation de ravines caractérisée par l'écoulement lame d'eau boueuse mais peu chargée en matériaux ✓ pente faible
Moyen	E2	✓ griffes d'érosion dévégétalisées et couches dans lesquelles l'intensité du ravinement est modérée ou caractérisée par des dimensions modestes
Fort	E3	✓ terrain fortement dénudé (+ de 75%) ✓ surface de sol entaillées de ravines profondes (0.5 m à plusieurs mètres) ✓ présence possible de décrochements de talus ainsi que d'éboulements de blocs de petites tailles

## **4.2. Les ravinements à Pierrevert**

Le phénomène de ravinement correspond à l'entraînement mécanique des particules de sol par les eaux de ruissellement.

Le ravinement est un phénomène d'érosion régressive provoquant des entailles vives dans un versant. De vastes zones du territoire communal de Pierrevert sont concernées par ce phénomène. Son développement est favorisé par différents paramètres : la nature et l'épaisseur des terrains affleurant, la topographie, la présence et la densité du couvert végétal et l'intensité des précipitations.

Ce phénomène est particulièrement sensible dans les terrains tendres (versants à dominance argileuse ou marneuse). Il se manifeste principalement dans les marnes de Viens, dans les argiles du Niveau de Bois d'Asson et de la Mort d'Imbert mais également dans les calcaires de Vachères.

Le ravinement contribue activement à alimenter les ravins en fines.



Illustration 11: Ravinements dans les argiles du Niveau de Bois d'Asson



Illustration 12 : Ravinements dans le Niveau du Bois d'Asson.



Illustration 13: Ravinements dans le Niveau de la Mort d'Imbert

L'aléa de référence est donc constitué par un phénomène de type arrachements localisés dans les terrains argileux à pentes fortes à moyennes et dépourvues de végétation.

Les principes de travaux de protection :

- maîtrise des eaux de ruissellement et pluviales
- réalisation d'ouvrages de correction et de stabilisation de ravines (banquettes grillagées, ...)
- interdiction de défricher (sauf si nécessaire à la construction d'un projet)

## 4.3. Les glissements de terrain à Pierrevert

### 4.3.1. Définition

Les glissements de terrains correspondent à des mouvements de matériaux plutôt lents (quelques millimètres par an à quelques mètres par jour), caractérisés par une surface de discontinuité ou surface de glissement qui sépare la partie stable du terrain de la partie en mouvement.

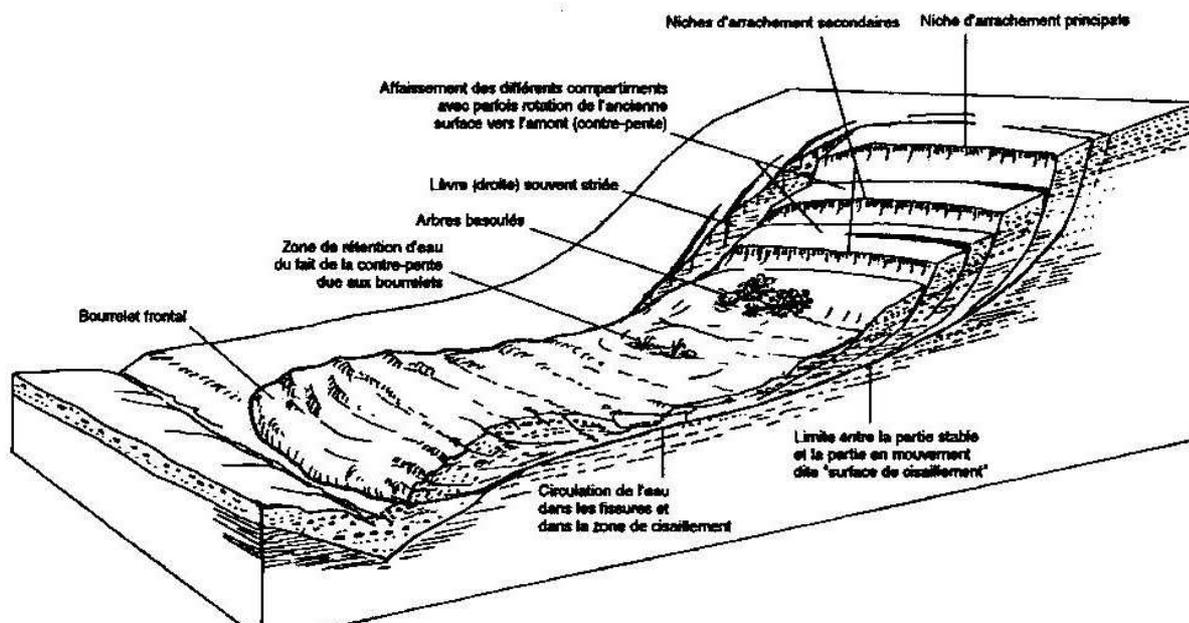


Illustration 14: Bloc diagramme montrant les différentes parties d'un glissement de terrain  
(Source : Liliane BESSON, Les risques naturels : de la connaissance pratique à la gestion administrative)

Les profondeurs des surfaces de glissement sont très variables. En règle générale, plus les glissements sont superficiels (épaisseurs en mouvement de l'ordre de quelques mètres) et plus la désorganisation du terrain en surface est évidente (bâtiments fissurés, bourrelets, arbres basculés...). A contrario, les mouvements profonds s'accompagnent de peu d'indices en surface, ce qui rend leur observation plus difficile.

Les glissements de terrains affectent plusieurs types de matériaux et peuvent avoir des extensions variables allant du simple glissement de talus (quelques m<sup>3</sup> de matériaux) à un glissement affectant tout un versant.

- **Les conditions d'apparition** peuvent être inhérentes au milieu : la nature et la structure des terrains, la morphologie du site, la pente topographique. Les matériaux affectés sont très divers et peuvent concerner soit le substratum rocheux (roche marneuse ou schisteuse, roche extrêmement fracturée, lentille d'argile dans les formations molassiques...), soit les formations superficielles (colluvions fines, couverture d'altération, produits résiduels argileux, des marnes et des calcaires marneux...);
- **les facteurs déclenchants** peuvent être d'origine naturelle (fortes pluies, fonte des neiges qui entraînent une augmentation des pressions interstitielles, affouillement des berges, effondrement de cavités sous-minant le versant, ou séisme, etc.), ou d'origine anthropique suite à des travaux (surcharge en tête d'un talus ou d'un versant déjà instable, décharge en pied supprimant une butée stabilisatrice, rejets d'eau, certaines pratiques culturelles, déboisement, etc.).

### 4.3.2. Typologie des glissements de terrain sur Pierrevert

Sur le territoire communal de Pierrevert, deux types de glissements de terrains (basés sur la géométrie des mouvements) ont été retenus :

#### 4.3.2.1. Les glissements rotationnels ou circulaires

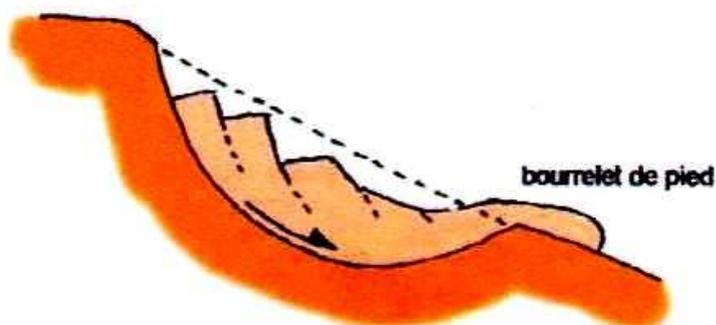


Illustration 15: Morphologie d'un glissement rotationnel.

Le mouvement présente une surface de glissement plus ou moins circulaire avec une zone d'arrachement nette et un bourrelet frontal. Ces types de glissements se développent surtout dans des terrains meubles ou à faible cohésion (terrains marneux, ...).

#### 4.3.2.2. Les glissements plans ou bancs sur bancs

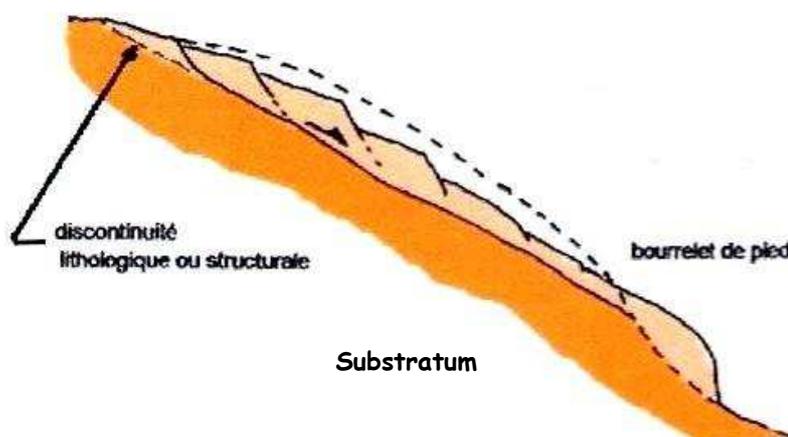


Illustration 16 : Morphologie d'un glissement plan.

Le mouvement s'effectue le long d'une surface plane (pendage des couches conforme à la pente) et affecte surtout des terrains rocheux.

L'existence de glissements dits « bancs sur bancs » va dépendre de l'inclinaison ou pendage\* de la stratification\*. La pente limite de stabilité est estimée à 20°.

### 4.3.3. Les événements recensés sur Pierrevert

Date	Commentaires
Début du siècle	Glissement de terrain au quartier St Véran Glissement ancien au quartier Les Bauds
1 <sup>er</sup> semestre 1977	Pluies importantes pendant l'hiver Durée : au moins 6 mois Dégâts : RD6 affaissée et fissurée à 300m au NE de l'intersection avec la D105 menant au chef-lieu
	Glissement actif quartier Les Chrestiennes

- La principale zone en glissement se développe dans les marnes de Viens, immédiatement en contrebas de la barre molassique sur laquelle repose le village de Pierrevert. Pour n'en citer que trois, les secteurs « Les Bauds », « Camp Maurin » (cf. Illustrations 17 et 18) et « Les Chrestiennes » sont touchés par ce phénomène.



Illustration 17



Illustration 18

Illustrations 17 et 18 : Traces de désordres sur la construction (17) et la chaussée (18), quartier Camp Maurin.

En effet, les terrains marneux sont caractérisés par leur faible résistance à l'érosion, qui peut se traduire par une ablation généralisée des résidus de l'altération, en raison de la finesse des éléments érodés.

Parfois, les produits d'altération s'accumulent sur place pour constituer un sol, au sens pédologique. Il peut alors se développer des glissements superficiels dans la tranche altérée ou, plus fréquemment, à la limite entre rocher sain et couverture d'altération. Ces glissements se produisent généralement sur des pentes faibles (15 à 25 degrés).

**Cas particulier : glissement de terrain au secteur Les Chrestianes :**

\* *Substratum* : Marnes de Viens

\* *Origine du phénomène* : décaissement d'un volume estimatif de 68 000 m<sup>3</sup> pour la construction d'un stade

\* *Morphologie du mouvement* :

→ Partie supérieure : la niche d'arrachement principale s'étend sur une distance d'environ 150 m et une hauteur avoisinant 10 m.

→ En dessous de la niche d'arrachement, se trouve une zone aplanie prévue initialement pour la construction d'un stade. Des fissures ont été localisées sur ce replat (*Illustration 19*).



Illustration 19

→ En aval de ce replat topographique, se trouve la masse déstabilisée composée des produits issus du décaissement au sein desquels on peut distinguer un glissement de terrain avec une niche d'arrachement (secondaire) et une zone de mouillères bien marquées (*Illustration 20*).

→ Le glissement se termine par un bourrelet frontal qui vient s'appuyer sur le substratum marneux altéré.

→ Des désordres ont été constatés au niveau des enjeux situés en aval (gîte et terrasse de la piscine) cf. *Illustration 21*.



Illustration 20



Illustration 21 : Exemple de désordres localisés en aval du glissement de terrain.



Illustration 22

- Sur le territoire communal, d'autres terrains peuvent être affectés par un tel phénomène. Il s'agit en particulier, des **calcaires de Vachères** qui se présentent sous la forme de minces bancs intercalés de marnes blanchâtres (cf. *Illustration 23*). Des surfaces de discontinuité peuvent se développer à la faveur d'une discontinuité préexistante (joint de stratification).



Illustration 23: Calcaires de Vachères (Stampien), quartier St Véran.

**Cas particulier : glissement de terrain au quartier de St-Véran :**

Nous rappelons qu'un important glissement de terrain se serait produit au début du siècle au quartier St-Véran et aurait entraîné la formation d'un étang. Cet événement semble avoir été localisé (cf. *Illustration 24*).

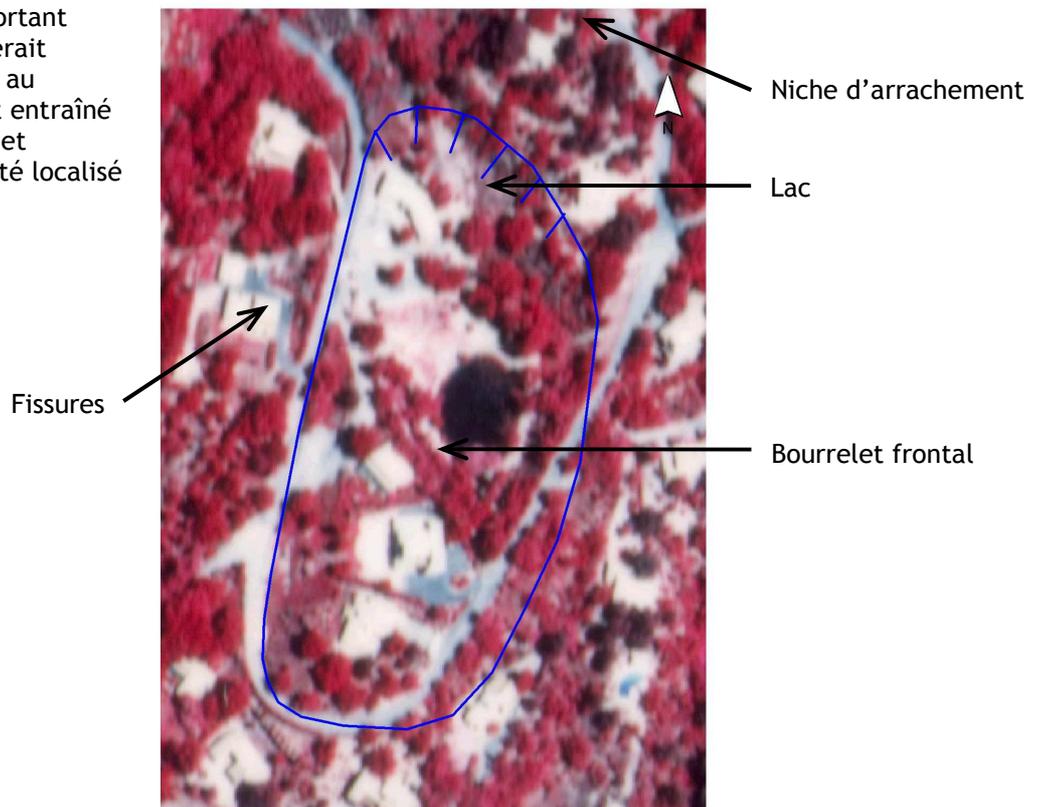


Illustration 24

**L'aléa de référence** consiste en l'apparition rapide d'un glissement de versant dans les terrains potentiellement instable (terrains marneux, ...) dans les pentes les plus fortes.

**Les principes de travaux de protection :**

- Réaliser des études géotechniques afin d'évaluer l'épaisseur des formations superficielles et détecter la présence d'eau.
- Assurer la gestion et la maîtrise des eaux de ruissellement, pluviales et usées.
- Drainer les versants

- Des glissements plus superficiels et plus lents peuvent également survenir dans les terrains argileux. On parle alors de phénomène de fluage. C'est le cas par exemple au niveau du hameau *Le Riou* (cf. *Illustration 25*)

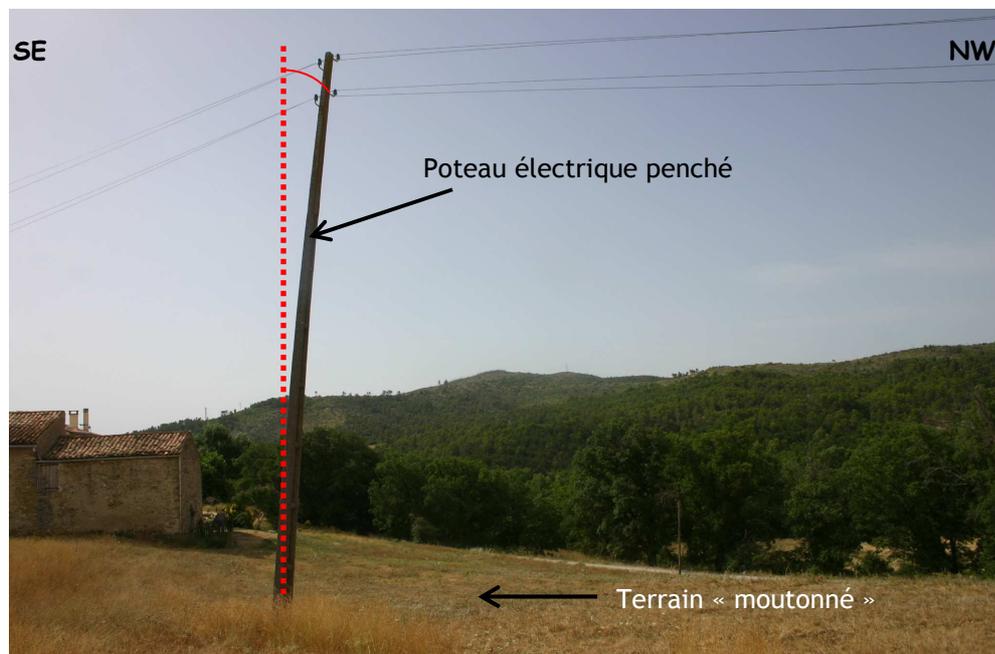


Illustration 25 : Fluage dans les terrains argileux de l'Oligocène.

- Des glissements ont également été décelés dans les terrains conglomératiques du Stampien en rive gauche du Riou.



Illustration 26

#### 4.4. Les chutes de blocs à Pierrevert

---

Ce phénomène, globalement peu représenté sur le territoire communal de Pierrevert, ne concerne aucune zone actuellement urbanisée.

Il est néanmoins présent sur certains secteurs :

- Le *chemin du Moulin* est menacé sur une portion inférieure à une dizaine de mètres.

La route est dominée par des affleurements de bancs de grès appartenant au Niveau du Bois d'Asson (Stampien) qui sont en mesure de libérer, du fait notamment du phénomène de ravinement, des pierres à des blocs.

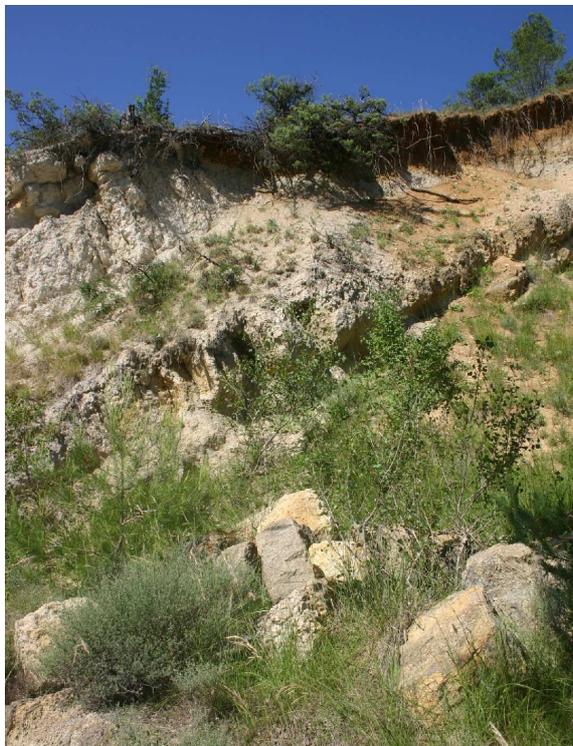


Illustration 27

- La voie communale de Sainte-Tulle.

Cet affleurement appartient aux Marnes de Viens (Stampien). On peut distinguer par endroit des lits de grès sableux pouvant libérer des pierres et/ou des blocs.



Illustration 28

- Les autres secteurs du territoire exposés au chutes de pierres/blocs ne concernent que des zones naturelles, notamment le secteur au Nord de la *Réserve et de la Grande Gardette* où des blocs de plusieurs m<sup>3</sup> peuvent se libérer et se propager jusqu'en pied de versant dans les ravins.



Illustration 29 : Chutes de blocs dans les marnes de Viens (quartier de la Grande Gardette)

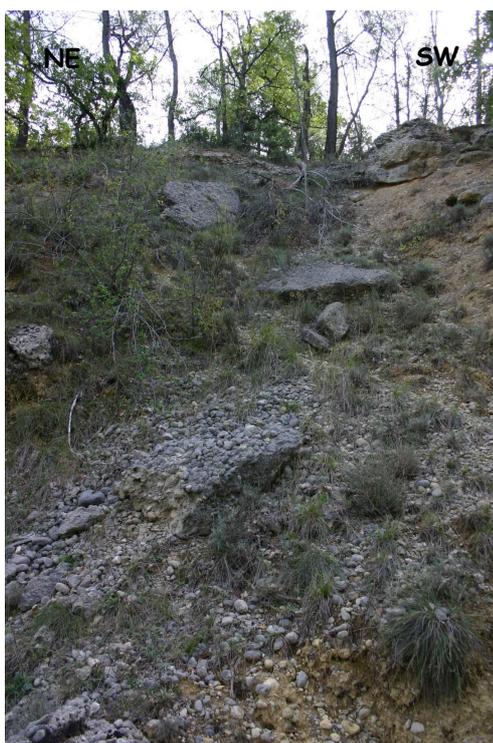


Illustration 30: Chutes de pierres/blocs dans les conglomérats du Stampien vers Gombert.

|| L'aléa de référence est donc constitué par un phénomène type éboulement de quelques m<sup>3</sup>.

## 5. La sismicité

Pour mémoire, le **risque sismique** fait l'objet d'un zonage national (décret n° 91-461 du 14 mai 1991). La commune est classée en zone de **sismicité moyenne II** (cf. *Annexe 3*) et les textes réglementaires s'appliquent en conséquence. Ce risque ne fait donc pas l'objet d'un zonage spécifique dans le cadre du présent document mais plutôt d'un rappel.

### 5.1. Présentation

En Europe, comparée à la Grèce ou à la Turquie, la France métropolitaine est une région à sismicité moyenne. Les séismes y sont essentiellement superficiels, leur foyer\* se situe dans la croûte terrestre. Ils résultent du rapprochement lent entre la plaque africaine et la plaque eurasiennne et sont répartis le long des zones de failles et de plissements souvent anciennes.

On dénombre en moyenne chaque année une vingtaine de séismes de magnitude\* supérieure à 3.5 alors que plusieurs milliers sont ressentis dans l'ensemble du bassin méditerranéen. Néanmoins, la France a subi dans le passé des séismes destructeurs qui se sont produits sur le territoire national ou dans des régions frontalières (cf. *Annexe 4*).

La distribution de ces séismes apparaît sur l'*Illustration 30*, on y relève des régions "privilegiées" telles que les Alpes, les Pyrénées et la Provence.

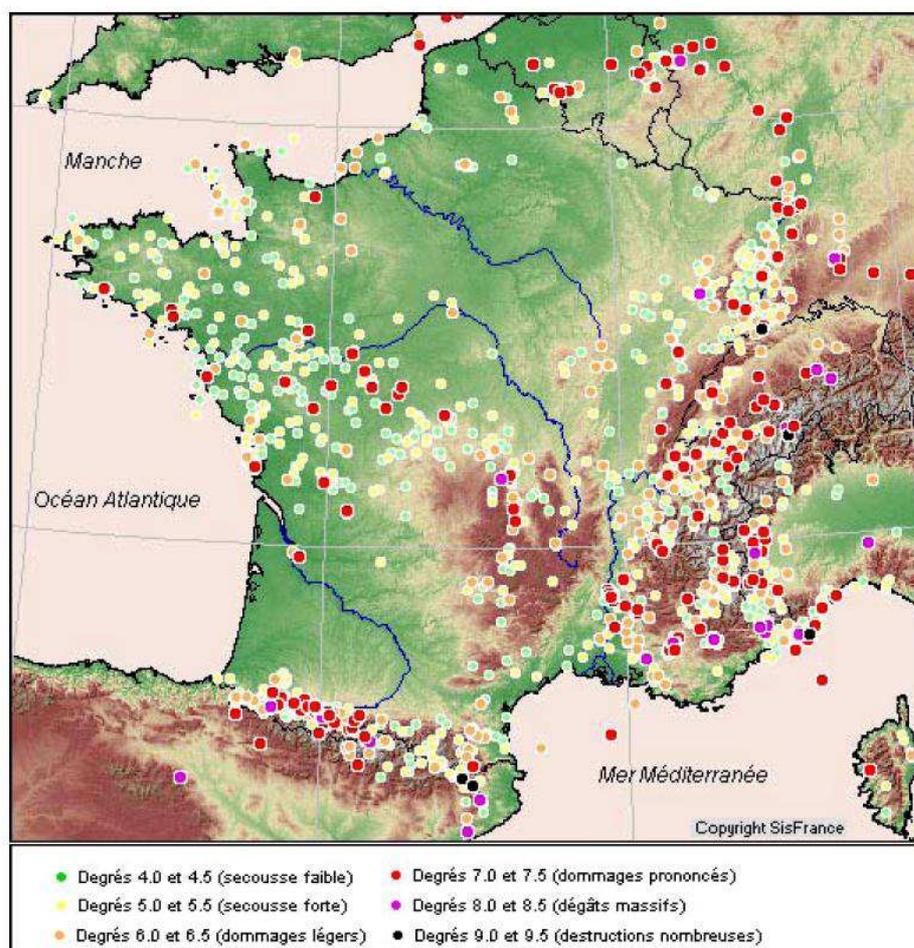


Illustration 31: Sismicité historique en France métropolitaine (Source : [SisFrance](#)).

## 5.2. *La sismicité dans les Alpes-de-Haute-Provence*

---

Les Alpes de Haute Provence est un des départements les plus sismiques de France.

On compte un millier de séismes par an dans le 04, mais quelques-uns seulement sont ressentis par la population.

L'*annexe 4* relative aux principaux séismes en France et régions limitrophes montre que l'intensité maximale observée dans le 04 se situe entre VIII - IX sur l'échelle.

Parmi les événements significatifs qui ont affecté le département, on note (*Source : DDRM04*) :

- La Moyenne Durance = 1509
- Le Val d'Allos = 1618
- La Moyenne Durance = le 14 août 1708 (intensité = VIII)
- La vallée du Sasse = 1866
- La Moyenne Durance = le 20 mars 1812 (intensité = VIII)
- La Moyenne Durance = 1913
- Le Queyras Ubaye = le 19 mars 1935 (intensité = VII)
- Ubaye = le 5 avril 1959 (intensité = V)
- La vallée de la Bléone = le 19 juin 1984
- Le Val d'Allos = le 31 octobre 1997
- La vallée de l'Ubaye = crise sismique en 2003 qui se poursuit encore à l'heure actuelle.

## 5.3. *La sismicité sur Pierrevert*

---

Ces secousses sismiques ressenties sur Pierrevert résultent de l'activité du système de failles de la Moyenne Durance, la composante principale du mouvement étant décrochante. La profondeur focale de ces séismes est estimée à environ 5 km.

Sur les 31 séismes ressentis sur la commune de Pierrevert :

- 21 sont des séismes proches, l'épicentre étant situé à moins de 40 km,
- 10 sont des séismes lointains, l'épicentre étant situé à plus de 40 km.

Les séismes proches sont, d'une façon générale, localisés dans la région de la Moyenne Durance, comme par exemple :

### ◆ 13 décembre 1509 :

Epicentre à Manosque - intensité VIII

Ressenti jusqu'à Marseille. Le château de Manosque, ainsi qu'une partie des maisons et des remparts de la ville se sont écroulés.

### ◆ 14 août 1708 :

Séismes d'intensité épicentrale VIII entre Pierrevert et Manosque

Dégâts : clocher ébranlé, une partie des chapelles de l'église neuve détruites, petites tours du château détruites ainsi que cinq maisons.

Perturbations : Toutes activités perturbées d'intensité épicentrale VIII entre Pierrevert et Manosque

### ◆ 20 mars 1812 :

Intensité VIII - VIII - Epicentre à proximité de Beaumont de Pertuis

◆ **26 mars 1812 :**

Intensité VII à Pierrevert, intensité épacentrale VII-VIII à proximité de Beaumont

Dégâts : Effondrement de la voûte de l'église et de deux toits

Parmi les séismes lointains, il s'agit principalement de ceux localisés :

- dans l'arrière pays niçois (29/12/1854 par exemple)
- dans les Alpes internes (2/4/1808 et 19/5/1866 par exemple)
- en mer Ligure (1/11/1755 et 23/2/1887 par exemple)

D'autres séismes éloignés, de forte intensité, ont probablement dû être ressenti à Pierrevert. Notamment le séisme de 1564, d'intensité épacentrale X, apparu dans l'arrière pays niçois et ayant causé près de 1 000 morts, et des destructions considérables dans plusieurs vallées.

## 6. Le retrait-gonflement des argiles

Les phénomènes de retrait-gonflement de certaines formations géologiques argileuses sont susceptibles de provoquer des tassements différentiels qui se manifestent par des désordres affectant principalement le bâti individuel.

En France métropolitaine, ces phénomènes, mis en évidence à l'occasion de la sécheresse exceptionnelle de l'été 1976, ont pris une réelle ampleur lors des périodes sèches des années 1989-91 et 1996-97 puis, dernièrement, au cours de l'été 2003.

Le département des Alpes-de-Haute-Provence fait partie des départements les plus touchés par le phénomène puisque plus de 1300 sinistres déclarés liés à la sécheresse y ont déjà été recensés.

Dix-huit communes sur les 200 que compte le département ont été reconnues en état de catastrophe naturelle pour ce phénomène, pour des périodes comprises entre mai 1998 et août 2005.

La commune de Pierrevert a bénéficié des arrêtés de catastrophe naturelle suivante :

<u>Dates des arrêtés de catastrophe naturelle :</u>	28/03/1991
	30/06/1994
	12/05/1997
	16/04/1999
	06/07/2001
	27/12/2001
	11/06/2008
	07/08/2008

Une étude, commandée en 2005 par le Ministère chargé de l'environnement, a permis de préciser et d'actualiser la première étude d'aléa menée par le BRGM en 1996.

La démarche a d'abord consisté en l'établissement d'une cartographie départementale synthétique des formations argileuses ou marneuses affleurantes à sub-affleurantes, à partir de la synthèse des cartes géologiques au 1/50 000.

Les formations ainsi identifiées ont fait l'objet d'une hiérarchisation quant à leur susceptibilité vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement. Une seconde hiérarchisation des formations, basée sur la probabilité d'occurrence du phénomène (évaluée à partir du recensement des sinistres), a permis d'identifier 4 niveaux d'aléa :

- **aléa fort** (zones où la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte),
- **aléa moyen** (zones intermédiaires entre ces deux situations extrêmes),
- **aléa faible** (la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments, en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol),
- **aléa à priori nul.**

Il n'est toutefois pas exclu que, pour ces secteurs considérés d'aléa à priori nul, se trouvent localement des zones argileuses d'extension limitée, notamment dues à l'hétérogénéité de certaines formations essentiellement sableuses présentant des lentilles argileuses ou à l'altération localisée de formations carbonatées.

Ces placages, non cartographiés sur les cartes géologiques (et, pour la plupart, non cartographiables à l'échelle départementale), sont susceptibles de provoquer localement des sinistres.

**Exemples de désordres occasionnés par ce phénomène :**



Illustration 32 : Avenue du Deffend.



Illustration 33: Quartier Beauchamp



Illustration 34 : Quartier Les Sauvets

## 7. Enjeux et vulnérabilité

### 7.1. Définition

---

La notion de vulnérabilité recouvre l'ensemble des dommages prévisibles aux personnes et aux biens en fonction de l'occupation des sols et des phénomènes naturels. Ces dommages correspondent aux dégâts causés aux bâtiments ou aux infrastructures, aux conséquences économiques et, éventuellement, aux préjudices causés aux personnes.

### 7.2. Evaluation des enjeux et niveau de vulnérabilité par type de risques

---

L'évaluation des enjeux et leur niveau de vulnérabilité sont appréciés à partir des facteurs déterminants suivants :

- ✓ pour les enjeux humains : le nombre effectif d'habitants, le type d'occupation (temporaire, permanente, saisonnière) et la vulnérabilité humaine qui traduit principalement les risques de morts, de blessés, de sans-abri, ...
- ✓ pour les enjeux socio-économiques : le nombre d'habitations et le type d'habitat (individuel, isolé ou collectif), le nombre et le type de commerces, d'industries, le poids économique de l'activité, et la vulnérabilité socio-économique qui traduit les pertes d'activité, voir de l'outil économique de production,
- ✓ pour les enjeux publics : les infrastructures et réseaux nécessaires au fonctionnement des services publics, et la vulnérabilité d'intérêt public qui traduit les enjeux qui sont du ressort de la puissance publique, en particulier : la circulation, les principaux équipements à vocation de service public.

#### 7.2.1. Les inondations, crues torrentielles et ruissellements de versant

Zonage réglementaire	Localisation	Niveau de vulnérabilité			Total
		Humaine	Socio-économique	D'intérêt public	
R12	Lit mineur de cours d'eau ou de rivières torrentielles et leurs berges, exposées à des phénomènes d'affouillement.	Faible	Faible	Faible	Faible
R15	Champs d'expansion de crues et zones de débordement.	Faible	Faible	Faible	Faible
R18	Lit mineur, berges et zones de débordement du Rieu	Faible	Faible	Faible	Faible
R21	Zone de débordement du Beauchamp.	Fort	Faible	Faible	Fort
B14	Zone de débordement	Fort	Moyen	Faible	Fort
B15	Rive gauche du Rideau	Faible	Faible	Faible	Faible
B17	Zone de mouillères, pied de versant	Faible	Faible	Faible	Faible

## 7.2.2. Les mouvements de terrain

### 7.2.2.1. Les glissements de terrain

Zonage réglementaire	Localisation	Niveau de vulnérabilité			Total
		Humaine	Socio-économique	D'intérêt public	
R11	Terrains dénudés, en pente forte, entaillés par des ravines profondes pouvant présenter une morphologie chahutée.	Faible	Faible	Faible	Faible
R13	Glissement actif présentant de nombreux indices d'instabilités. Secteur Les Chrestiennes	Faible	Faible	Faible	Faible
R14	Zone d'épandage d'un glissement de terrain. Secteur Les Chrestiennes	Moyen	Faible	Faible	Moyen
R16	Terrains marneux en pente moyenne à forte avec indices d'instabilités.	Fort	Faible	Faible	Fort
R19	Ancien glissement de terrain. Secteur Les Bauds, le Deffend	Moyen	Faible	Faible	Moyen
B12	Terrains marneux, argileux en pente moyenne à faible sans indices de mouvement visible	Fort	Faible	Moyen	Fort
B13	Secteurs en pente moyenne à faible qui présentent une nature géologique favorable aux ravinements et glissements de terrain	Fort	Faible	Faible	Fort
B16	Terrains argileux et marneux en pente moyenne	Moyen	Faible	Faible	Moyen
B18	Terrains marneux, argileux en pente moyenne à faible avec indices de mouvement visible	Fort	Faible	Moyen	Fort

### 7.2.2.2. Les ravinements

Zonage réglementaire	Localisation	Niveau de vulnérabilité			Total
		Humaine	Socio-économique	D'intérêt public	
R11	Terrains dénudés, en pente forte, entaillés par des ravines profondes pouvant présenter une morphologie chahutée.	Faible	Faible	Faible	Faible
R17	Terrain en pente moyenne présentant des griffes d'érosion dévégétalisées.	Faible	Faible	Faible	Faible
R20	Les Armands, aval d'une zone en ravinement.	Faible	Faible	Faible	Faible
B11	Terrains argileux, marneux en pente faible à moyenne	Fort	Faible	Moyen	Fort
B13	Secteurs en pente moyenne à faible qui présentent une nature géologique favorable aux ravinements et glissements de terrain	Fort	Faible	Faible	Fort

## 8. Le zonage réglementaire

### 8.1. Généralités

---

Le zonage réglementaire synthétise les études techniques (historicité des phénomènes, cartographie des aléas, appréciation des enjeux) en délimitant des zones par types d'interdictions et/ou de prescriptions réglementaires : c'est la traduction réglementaire du risque.

Il définit ainsi :

- des zones à risque fort dites Zones Rouges ou «inconstructibles». Toutes occupations et utilisations du sol y sont interdites sauf les autorisations dérogeant à la règle commune et spécifiques à chaque règlement de zone rouge. Les bâtiments existants dans ces zones, à la date d'approbation du PPR, peuvent continuer à fonctionner sous certaines réserves ;
- des zones à risque modéré dites Zones Bleues ou «constructibles sous conditions». Les règlements spécifiques à chaque zone bleue définissent des mesures, d'ordre urbanistique, de construction ou relevant d'autres règles, à mettre en œuvre pour toute réalisation de projets ;
- des zones sans risque apparent dites Zones Blanches ou «constructible sans conditions particulières au titre du PPR». Les projets doivent néanmoins être réalisés dans le respect des règles de l'art. Cela ne signifie pas pour autant qu'elles ne sont pas exposées à un autre risque non réglementé par le présent PPR (exemple incendie de forêt, risque technologique ....).

Le passage de l'aléa au zonage réglementaire est défini comme suit :

Aléa fort	Aléa moyen	Aléa faible	Aléa considéré comme nul
Zone inconstructible (zone rouge) sauf cas particuliers	Zone inconstructible (zone rouge) Ou Zone constructible sous conditions (zone bleue)	Zone constructible sous conditions (zone bleue)	Zone constructible sans conditions (zone blanche)

Dans chaque zone réglementaire, les règlements distinguent les mesures obligatoires (les prescriptions) des mesures conseillées (les recommandations). Il est rappelé que le non-respect des prescriptions du P.P.R. est puni par les peines prévues à l'article L 480-4 du Code de l'Urbanisme (article L 562-5 du Code de l'Environnement).

Le zonage réglementaire se compose :

- d'un **document cartographique** réalisé sur fond cadastral
- d'un **règlement** qui précise les règles s'appliquant aux différentes zones exposées.

## 8.2. Description des différentes zones à risques

On trouvera ci-dessous un tableau synthétisant les différentes zones reprises par le zonage réglementaire du document. Pour plus de précisions, on se reportera au règlement.

ZONAGE REGLEMENTAIRE	ALEAS
<b>ZONES A RISQUES MODERES</b>	
<b>B 11</b>	Terrains argileux, marneux en pente faible à moyenne (E1)
<b>B 12</b>	Terrains marneux, argileux en pente moyenne à faible sans indices de mouvement visible (G1)
<b>B 13</b>	Secteurs en pente moyenne à faible qui présentent une nature géologique favorable aux ravinements et glissements de terrain (E1 G1)
<b>B 14</b>	Zone de débordement (I1, T1)
<b>B 15</b>	Rive gauche du Rideau (T2)
<b>B 16</b>	Terrains argileux et marneux en pente moyenne (E2)
<b>B 17</b>	Zone de mouillères, pied de versant (I1)
<b>B 18</b>	Terrains marneux, argileux en pente moyenne à faible avec indices de mouvement visible (G2)
<b>ZONES A RISQUES FORTS</b>	
<b>R 11</b>	Terrains dénudés, en pente forte, entaillés par des ravines profondes pouvant présenter une morphologie chahutée. (E3, E3 G2)
<b>R 12</b>	Lit mineur de cours d'eau ou de rivières torrentielles et leurs berges, exposées à des phénomènes d'affouillement (T3)
<b>R 13</b>	Glissement actif présentant de nombreux indices d'instabilités. Secteur Les Chrestiennes (G3)
<b>R 14</b>	Zone d'épandage d'un glissement de terrain. Secteur Les Chrestiennes (G2)
<b>R 15</b>	Champs d'expansion de crues et zones de débordement (I1, T1 à T2)
<b>R 16</b>	Terrains marneux en pente moyenne à forte avec indices d'instabilités (G2)
<b>R 17</b>	Terrain en pente moyenne présentant des griffes d'érosion dévégétalisées (E2)
<b>R 18</b>	Lit mineur, berges et zones de débordement du Riou (T3)
<b>R 19</b>	Ancien glissement de terrain. Secteur Les Bauds, le Deffend (G3)
<b>R 20</b>	Les Armands, aval d'une zone en ravinement (E2)
<b>R 21</b>	Zone de débordement du Beauchamp (T2)

## 9. Rappels des principaux termes employés

**Aléa** = probabilité de manifestation d'un événement d'intensité donnée, en un lieu donné.

**Argile** = roche sédimentaire, composée pour une large part de minéraux spécifiques, silicates en général d'aluminium plus ou moins hydratés, qui présentent une structure feuilletée qui explique leur plasticité, ou bien une structure fibreuse qui explique leurs qualités d'absorption.

**Bassin versant** = territoire drainé par un cours d'eau principal et ses affluents.

**Champs d'expansion des crues** = secteurs non urbanisés ou peu urbanisés où peuvent être stockés d'importants volumes d'eau lors d'une crue. Les champs d'expansion des crues participent au laminage de celles-ci.

**Colluvions** = dépôts de bas de pente, relativement fin et dont les éléments ont subi un faible transport.

**Conglomérat** = roche sédimentaire détritique formée pour 50% au moins de débris de roches de dimension supérieure à 2 mm et liés par un ciment.

**Crue** = elle correspond à l'augmentation du débit ( $m^3/s$ ) d'un cours d'eau, dépassant plusieurs fois le débit moyen : elle se traduit par une augmentation de la hauteur d'eau et donc des débordements. Le débit d'un cours d'eau en un point donné est la quantité d'eau (volume exprimé en  $m^3$ ) passant en ce point par seconde (s), consécutivement à des averses plus ou moins importantes. Il s'exprime en mètres cubes par seconde ( $m^3/s$ ).

**Détritique** = qui est formé en totalité ou en partie de débris.

**Domages** = conséquences défavorables d'un phénomène naturel sur les biens, les activités économiques et les personnes. Ils sont en général exprimés sous forme quantitative ou monétaire. Il peut s'agir de dommages directs, indirects (induits), quantifiables ou non, ...

**Embâcle** = consiste en l'obstruction d'un cours d'eau par la constitution d'une digue naturelle entraînant une retenue d'eau importante. La digue peut être constituée soit par des éléments solides arrachés à l'amont et charriés par le cours d'eau, soit par l'obstruction du cours d'eau provoquée par un glissement de terrain.

**Enjeux** = on appelle enjeux les personnes, biens, activités économiques, moyens, patrimoine, ..., susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel. Ils peuvent être quantifiés à travers de multiples critères : dommages corporels ou matériels, cessation de production ou d'activité, etc.

**Foyer** = (ou hypocentre) lieu où se produit le premier ébranlement.

**Grès** = roche sédimentaire détritique formée essentiellement de grains de quartz liés par un ciment siliceux ou calcaire.

**Hydraulique** = il s'agit ici des études concernant le cheminement de l'eau sur le sol.

**Hydrogéomorphologie** (*hydro* : eau, *géo* : terre, sol, *morpho* : forme; *logos* : science) = analyse des traces (sédiments, berges, talwegs...) laissées par l'écoulement de l'eau sur une très longue période sur son milieu naturel ou anthropique.

**Hydrologie** = actions, études ou recherches qui se rapportent à l'eau, au cycle de l'eau et à leurs propriétés et qualification des débits en fonction de leur occurrence.

**Impact** = ce terme recouvre l'ensemble des effets d'un phénomène ou d'une action (préjudices, dommages, désordres).

**Inondation** = envahissement par les eaux de zones habituellement hors d'eau pour une crue (dictionnaire d'hydrologie de surface). L'inondation est une submersion (rapide ou lente) d'une zone pouvant être habitée ; elle correspond au débordement des eaux lors d'une crue. En zone de montagne les phénomènes d'inondation torrentiels s'accompagnent souvent d'engravement du lit et de transport de matériaux.

**Intensité** (d'un phénomène) = il s'agit ici de l'expression de la violence ou de l'importance d'un phénomène, évaluée ou mesurée par des paramètres physiques (hauteur d'eau, vitesse du courant, durée de submersion, débit, ...).

**Magnitude** = expression de l'énergie mise en œuvre pendant le séisme. Il lui correspond donc une seule valeur qui a priori n'est pas limitée supérieurement. Elle est généralement déterminée à partir de l'échelle de Richter.

**Marne** = formation géologique constituée d'un mélange de calcaire et d'argile en proportion variable.

**Occurrence (ou période de retour)** = exprimée en années. L'occurrence est l'inverse de la probabilité d'apparition annuelle d'un phénomène. Exemple : une crue d'occurrence 100 ans a une chance sur 100 de survenir chaque année et environ 60 chances sur cent d'intervenir sur un siècle.

**Ouvrage hydraulique** = concerne aussi bien les ouvrages d'art franchissant (ponts, passerelles, ...), que ceux canalisant le cours d'eau (canaux, buses, adaptation des berges, ...).

**Pendage** = angle entre une surface (couche, plan de schistosité, contact anormal, ...) et un plan horizontal ; sa mesure est celle du plongement de la ligne de plus grande pente de cette surface. Le sens (ou direction) du pendage est la direction de cette ligne de plus grande pente, orientée vers le bas. Elle est perpendiculaire à la direction de la surface.

**Phénomène naturel** = manifestation spontanée ou non d'un agent naturel : avalanche, inondation, glissement de terrain, ....

**Préjudice** = conséquence néfaste, physique ou morale, d'un phénomène naturel sur les personnes ou les biens.

**Prévention des risques naturels** = ensemble des dispositions visant à réduire les impacts d'un phénomène naturel : connaissance des aléas et de la vulnérabilité, réglementation de l'occupation des sols, information des populations (information préventive), plan de secours, alerte, ...

**Reconstruction** : d'après Dicobat\* : "construction d'un édifice, analogue et de même usage après que le bâtiment ou l'ouvrage d'origine ait été détruit"

**Réfection** : d'après Dicobat\* : «Travail de remise en état et de réparations d'un ouvrage qui ne remplit plus ses fonctions, suite à une dégradation ou à des malfaçons; le résultat d'une réfection est en principe analogue à ce qui existait ou aurait dû exister : ne pas confondre réfection avec réhabilitation, rénovation ou restauration.»

**Réhabilitation** : «Travaux d'amélioration générale ou de mise en conformité d'un logement ou d'un bâtiment avec les normes en vigueur : normes de confort électrique et sanitaire, chauffage, isolation thermique et phonique, etc.» d'après Dicobat.

**Rénovation** : d'après Dicobat\* «remise à neuf, restitution d'un aspect neuf. Travail consistant à remettre dans un état analogue à l'état d'origine un bâtiment ou un ouvrage dégradés par le temps, les intempéries, l'usure, etc. La rénovation ne doit pas être confondue avec la réhabilitation, qui implique surtout l'adaptation aux normes de confort et de sécurité en vigueur. En urbanisme, une opération de rénovation désigne un ensemble coordonné de travaux de démolitions, de constructions et d'aménagements concernant une rue ou un quartier vétuste.»

**Restructuration** : il s'agit de travaux importants en particulier sur la structure du bâti, ayant comme conséquence de permettre une redistribution des espaces de plusieurs niveaux. Les opérations prévoyant la démolition des planchers intérieurs intermédiaires ou le remplacement de façade ou pignon, avec ou sans extension, font partie de cette catégorie.

**Risque (naturel)** = pertes probables en vies humaines, en biens, et en activités consécutives à la survenance d'un aléa naturel.

**Sinistre** = désigne ici tout événement remettant en cause l'usage de l'ouvrage à cause de la fragilité de sa structure. Celui-ci peut être consécutif ou lié à : un incendie, un tremblement de terre, la ruine, la démolition avant ruine, etc.

**Vulnérabilité** = qualifie ici la plus ou moins grande quantité de personnes ou de biens susceptibles d'être affectés par la présence d'une inondation. Pour diminuer la vulnérabilité, il sera recherché en priorité de diminuer la présence humaine (diminution du nombre de logements, pas de nouveaux logements, pièces de service inondables, pièces de commerces avec une zone de protection du personnel et des marchandises, ...) et celle des biens dégradables par l'eau (mise en œuvre de produits et de méthodes réduisant la dégradation du bâti par la submersion, ...).

## 10. Sources bibliographiques

### Cartes

- Cartes géologiques de la Reillane (0968) et Manosque (0969) au 1 / 50000
- Carte IGN 3242 Est

### Ouvrages

- Ministère de l'Aménagement et de l'Environnement - Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, Guide général Plan de Prévention des Risques naturels, La documentation française, 1997.
- Ministère de l'Aménagement et de l'Environnement - Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, Guide méthodologique Plan de Prévention des Risques naturels - Risques de mouvements de terrain, La documentation française, 1999.

### Études

- Préfecture des Alpes de Haute-Provence, PER de la commune de Pierrevert, par le CETE Méditerranée.
- Colonie de vacances et centre d'accueil de Pierrevert, Etude géotechnique Colonie de Pierrevert (SolConcept), dec. 1997.
- Mairie de Pierrevert, Etude géotechnique falaise de la rue Barri à Pierrevert (SolConcept), nov. 2002.
- Francelot S.A, Etude n° 02-134-04, Projet du lotissement « Les Hauts de St Véran », Dossier de déclaration au titre de l'article L-214 du Code de l'Environnement, (Ingénierie pour l'eau, le sol et l'environnement), Fev 2003.
- Francelot S.A, Etude n° 02-134-04, Projet du lotissement « Les Hauts de St Véran », Dossier de déclaration au titre de l'article L-214 du Code de l'Environnement, note modificative (Ingénierie pour l'eau, le sol et l'environnement), Sept 2003.
- Société MM \_ Immo, Etude hydraulique au lieu-dit St-Véran, projet de lotissement MM\_Immo (Jean-Claude Janodet), nov 2003.
- Zarattin Christelle et Sandrine, Etude de sols Pierrevert, rapport n° :Fo314\_05 (Armafor Siane), dec 2005.

### Sites internet

- [www.meteofrance.com](http://www.meteofrance.com)
- [www.prim.net](http://www.prim.net)
- [www.argiles.fr](http://www.argiles.fr)
- [www.geol-alp.com](http://www.geol-alp.com)

### Divers

- IGN, Campagnes de photos aériennes sur le département des Alpes de Haute-Provence, 1973/1982/1993.

# 11. Annexes

## Annexe 1 : Arrêté de prescription du PPR de Pierrevert



20 JUL. 2006

PREFECTURE DES ALPES DE HAUTE-PROVENCE

direction  
départementale  
de l'Équipement  
Alpes de Haute  
Provence

ARRETE PREFECTORAL N° 2006-1405

Prescrivant la modification du Plan de Prévention des Risques Naturels  
Prévisibles de la commune de PIERREVERT.



LE PREFET, DES ALPES DE HAUTE-PROVENCE  
CHEVALIER DE L'ORDRE NATIONAL DU MERITE,

VU le Code de l'Environnement et notamment ses articles L.562-1 à L.562-9 relatifs  
aux plans de prévention des risques naturels prévisibles ;

VU la loi N°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques  
technologiques et naturels et à la réparation des dommages ;

VU le décret N°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des  
risques naturels prévisibles modifiés par le décret N°2005-3 du 4 janvier 2005.

VU les pièces du dossier transmis par la Direction Départementale de l'Équipement  
pour la prescription de la modification du plan de prévention des risques de la  
commune de Pierrevert ;

CONSIDERANT la nécessité de réglementer l'occupation ou l'utilisation du sol du  
fait de l'exposition de la commune de Pierrevert à des risques naturels, de prendre des  
mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ;

SUR PROPOSITION de Monsieur le Directeur des Services du Cabinet de la  
Préfecture des Alpes de Haute-Provence.

ARRETE :

ARTICLE 1<sup>er</sup> :

La modification du plan de Prévention des Risques naturels est prescrite sur la  
commune de Pierrevert.

**ARTICLE 2 :**

Le périmètre mis à l'étude est délimité sur le plan topographique au 1/25000<sup>ème</sup> annexé au présent arrêté et correspondant à l'ensemble du territoire de la commune.

**ARTICLE 3 :**

La Direction Départementale de l'Equipement est désignée en qualité de service instructeur et chargée de définir et d'étudier la zone soumise aux risques suivants :

- Inondations y compris inondations torrentielles et par ruissellement,
- Mouvements de terrain (y compris les glissements de terrain, les chutes de pierres et de blocs rocheux, les mouvements provoqués par l'hydratation et la déshydratation des sols),
- Séisme,
- Incendies de forêt.

La concertation avec la commune s'articulera dans le cadre de réunions lors des trois phases suivantes :

- présentation et description des phénomènes naturels
- présentation et discussion des cartes d'aléas,
- présentation et discussion du zonage réglementaire.

**ARTICLE 4 :**

Le présent arrêté sera notifié :

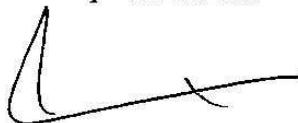
- au Maire de Pierrevert,
- au Sous-Préfet de l'arrondissement de Forcalquier,
- au Directeur Départemental de l'Equipement,
- au Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt
- au Directeur Régional de l'Environnement – P.A.C.A.
- au Ministre de l'écologie et du développement durable, Direction de la prévention des pollutions et des risques – Sous-direction de la prévention des risques majeurs.

**ARTICLE 5 :**

Le Secrétaire Général de la Préfecture des Alpes de Haute-Provence, le Sous-Préfet de Forcalquier, le Directeur des Services du Cabinet de la préfecture, le Directeur Départemental de l'Equipement, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture des Alpes de Haute Provence.

Fait à DIGNE-LES-BAINS, LE 20 JUIL. 2006

Jacques MILLON



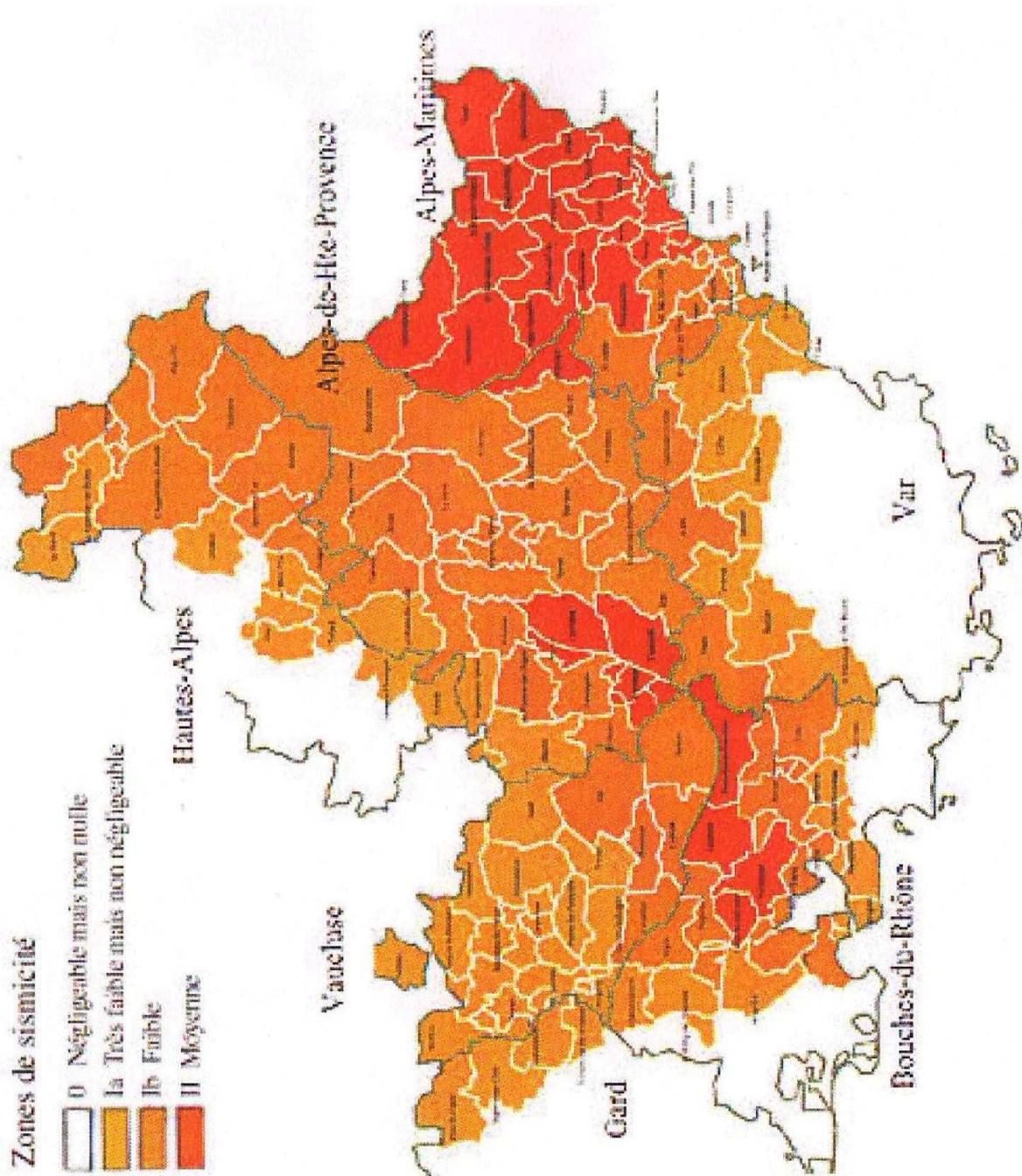


## ***Annexe 2 : Textes de lois***

---

- ✓ LOI n° 82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles
  
- ✓ 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
  
- ✓ LOI n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement
  
- ✓ DECRET n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles
  
- ✓ CODE de l'Environnement
  
- ✓ LOI n° 2003-699 du 30/07/03 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages
  
- ✓ LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement pour l'environnement.

**Annexe 3 : Carte du zonage sismique réglementaire sur le département des Alpes-de-Haute-Provence (Source BRGM)**



## **Annexe 4 : Séismes importants en France et régions limitrophes**

18.10.1356	Région de Bâle 300 morts	IX ou X	Destruction de nombreux châteaux et de la quasi-totalité des bâtiments de Bâle
02.02.1428	Catalogne (région Puigcerda-Besalu)	IX - X	Plusieurs centaines de morts, destruction de la ville d'Olot, etc...
23.06.1494	Moyenne Vésubie	VIII	Destructions nombreuses - mal connu
20.07.1584	Haute Vésubie	X	800 à 900 morts, nombreux villages et bâtiments détruits dont La Bollène, Roquebillière, Belvédère, etc...
15.02.1644	Effets d'un séisme mal connu dans l'arrière-pays de NICE (recherches en cours)	IX?	En cours d'étude (voir ci-contre)
14.08.1708	Moyenne Durance	VIII - IX	Manosque : importants dégâts immobiliers
25.01.1773	Tricastin	VIII	Domages aux bâtiments, abandon du village de Clansayes
20.03.1812	Moyenne Durance	VIII	Gros dégâts immobiliers (voir ci-contre)
Nov.-Déc. 1855	Région de Castellane	VIII	Quelques dégâts immobiliers à Castellane
23.02.1887	Ligurie occidentale (effets notables dans les Alpes-Maritimes)	X	Menton, nombreuses destructions, Castillon 2/3 du village détruit Bézaudun, Clans, Nice, etc... Nombreux dommages 12 morts, 30 blessés.
11.06.1909	Basse-Provence (région de Lambesc)	IX	Destructions importantes - 46 morts Salon, Lambesc, Vernègues, St Cannat, Rognes, etc...
19.03.1935	Queyras-Ubaye	VII	Guillestre, Ceillac, Embrun - Chutes de cheminées, légers dommages immobiliers.
18.07.1938	Ubaye-Queyras	VII	Ceillac, Vars, Guillestre - légers dommages immobiliers
05.04.1959	Queyras-Ubaye	VII-VIII	St Paul d'Ubaye, Ceillac, Jausniers, Vars, Barcelonnette - importants dégâts immobiliers.
19.07.1963	En mer, entre Corse et Ligurie	X	Quelques chutes de plâtres à Menton, Cagnes, Nice, etc...