



Direction Départementale de l'Agriculture  
et de la Forêt des Pyrénées-Orientales

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
Liberté Égalité Fraternité

PREFECTURE DES PYRENEES-ORIENTALES



CORIOLIS

Commune de

# Laroque des Albères

(N° INSEE : 66 01 093)

## Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

- P.P.R. -

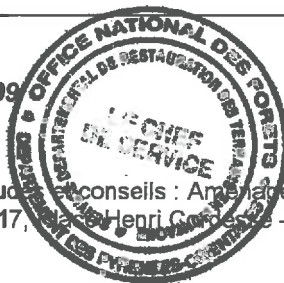
Livret 1

### Rapport de présentation



**Prescription :**  
**Elaboration :**  
**Approbation :**

**3 juin 1999**  
**Novembre 1999**  
**24 SEP. 2001**



CORIOLIS S.A.R.L. au capital de 51 000 F. - Etude de conseils : Aménagement - Développement - Environnement  
N° SIREN 420 688 244 RCS Mende - 17, rue Henri Combes - 48 100 MARVEJOLS - 04.66.32.09.31

# LIVRET 1

## - SOMMAIRE -

<b>I. PREAMBULE</b>	<b>4</b>
<b>I.1. PRESENTATION GENERALE</b>	<b>4</b>
<b>I.2. COMPOSITION DU DOCUMENT</b>	<b>5</b>
<b>I.3. AVERTISSEMENTS</b>	<b>5</b>
<b>I.4. DOCUMENTS DE ZONAGE A CARACTERE REGLEMENTAIRE ANTERIEUR AU PRESENT P.P.R.</b>	<b>5</b>
<b>II. PRESENTATION DE LA COMMUNE</b>	<b>6</b>
<b>II.1. CADRE GEOGRAPHIQUE</b>	<b>6</b>
<b>II.2. CADRE GEOLOGIQUE</b>	<b>6</b>
<b>II.3. DONNEES METEOROLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES</b>	<b>8</b>
<b>II.4. HYDROGRAPHIE</b>	<b>9</b>
<b>III. LES PHENOMENES NATURELS</b>	<b>11</b>
<b>III.1. DEFINITION ET CHOIX DU PERIMETRE D'ETUDE</b>	<b>11</b>
<b>III.2. PHENOMENES PRIS EN COMPTE PAR LE ZONAGE</b>	<b>11</b>
<b>III.3. PRESENTATION SOMMAIRE DES PHENOMENES NATURELS ET DE LEURS CONSEQUENCES SUR LES CONSTRUCTIONS</b>	<b>11</b>
<b>III.3.1. LES CRUES TORRENTIELLES</b>	<b>11</b>
III.3.1.1. Survenance et déroulement	11
III.3.1.2. Evénements dommageables	12
III.3.1.3. Les débits des cours d'eau	13
<b>III.3.2. LES MOUVEMENTS DE TERRAIN</b>	<b>14</b>
III.3.2.1. Les glissements de terrain	14
III.3.2.2. Les chutes de pierres et/ou Blocs	14
III.3.2.3. Les ravinements	15
<b>III.3.3. LES SEISMES</b>	<b>17</b>
<b>III.4. CARTE DE LOCALISATION DES PHENOMENES NATURELS PREVISIBLES (HORS SEISMES)</b>	<b>20</b>
<b>IV. LES ALEAS</b>	<b>21</b>
<b>IV.1. DEFINITION</b>	<b>21</b>
<b>IV.2. ECHELLE DE GRADATION D'ALEAS PAR TYPE DE RISQUE</b>	<b>22</b>
IV.2.1. L'ALEA " INONDATION ET CRUES TORRENTIELLES "	22
IV.2.2. L'ALEA " MOUVEMENTS DE TERRAIN "	24
IV.2.2.1. Aléa " glissement de terrain "	24
IV.2.2.2. Aléa " chutes de pierres et/ou blocs "	25
IV.2.2.3. Aléa " ravinements "	26
IV.2.3. L'ALEA " SEISMES "	26
<b>IV.3. INVENTAIRE DES PHENOMENES NATURELS ET NIVEAU D'ALEA DES ZONES DU P.P.R.</b>	<b>27</b>
<b>IV.4. CARTE DES ALEAS DES PHENOMENES NATURELS PREVISIBLES</b>	<b>35</b>

<b><u>V. LA VULNERABILITE</u></b>	<b>36</b>
V.1. DEFINITION	36
V.2. NIVEAU DE VULNERABILITE	36
V.3. CARTE DE VULNERABILITE	37
<b><u>VI. LES RISQUES NATURELS</u></b>	<b>38</b>
<b><u>ANNEXE : Dispositions relatives à l'information et à la protection des populations face aux risques naturels prévisibles</u></b>	<b>40</b>
<b><u>ANNEXE : La crue du 12 novembre 1999 à LAROQUE-DES-ALBERES</u></b>	<b>48</b>

*Légende de la photographie de couverture : La commune de Laroque vue du domaine des Albères.*



# I. PREAMBULE

## I.1. Présentation générale

L'Etat et les communes ont des responsabilités respectives en matière de prévention des risques naturels. Ces responsabilités sont édictées par la loi du 22 juillet 1987 et l'article n° 78 de la loi Montagne du 9 janvier 1995. L'Etat doit afficher les risques en déterminant leur localisation et leurs caractéristiques en veillant à ce que les divers intervenants les prennent en compte dans leurs actions. Les communes ont le devoir de prendre en considération l'existence des risques naturels sur leur territoire, notamment lors de l'élaboration de documents d'urbanisme et de l'examen de demandes d'autorisation d'occupation et d'utilisation des sols.

La commune de Laroque des Albères dans le département des Pyrénées Orientales est exposée à plusieurs types de risques naturels :

- **inondations et crues torrentielles** par la rivière de Laroque ainsi que ses affluents et par de petits ravins issus des pentes nord des Albères.
- **mouvements de terrain** distingués en glissement de terrain, chutes de pierres et/ou de blocs et ravinements ;
- **séismes** qui par ajustement aux limites cantonales ont entraîné le classement de la totalité du territoire communal en zone de sismicité faible dite " zone 1b " (zonage sismique de la France révisé en 1985 et décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique, modifié par le décret n° 2000-892 du 13 septembre 2000) ;
- **feux de forêts**. Le présent P.P.R., sans le traiter, rappelle succinctement les obligations relevant de la réglementation propre à ce risque " naturel " particulier concernant la totalité du territoire de la commune de Laroque des Albères (SIVU des Albères) pour lequel s'appliquent des dispositions réglementaires du Code Forestier et celles fixées d'une part, par l'arrêté préfectoral permanent n° 87/759 du 27 mai 1987, modifié par les arrêtés préfectoraux n° 88-584 du 20 avril 1988, n° 95-1104 du 26 Avril 1995 et 99-1509 du 20 mai 1999, et d'autre part, par l'arrêté préfectoral n° 88-316 du 1<sup>er</sup> mars 1988, délimitant les zones particulièrement exposées.

Le présent document a pour but de permettre la prise en compte de ces risques naturels sur une partie du territoire de la commune de Laroque des Albères.

Une délimitation des zones exposées à ces risques naturels a été réalisée dans ce document, dans le cadre du **Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.)** établi en application de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs, modifiée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement et notamment ses articles 40-1 à 40-7 issus de l'article 16 (Cf. Annexe - Livret 2 " Règlement " ) ; les dispositions relatives à l'élaboration de ce document étant fixées par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 (Cf. Annexe - Livret 2 " Règlement " ) relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles.

En permettant la prise en compte :

- des risques naturels dans les documents d'aménagement traitant de l'utilisation et l'occupation des sols,
- de mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à mettre en œuvre par les collectivités publiques et par les particuliers,

la loi du 22 juillet 1987, support du P.P.R., permet de réglementer le développement des zones concernées, y compris dans certaines zones non exposées directement aux risques, par des prescriptions de toute nature pouvant aller jusqu'à l'interdiction.

En contrepartie de l'application des dispositions du P.P.R., le mécanisme d'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles prévue par la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982, modifiée par l'article 18 et suivants de la loi n° 95-101 du 2 février 1995, et reposant sur un principe de solidarité nationale est conservé. Toutefois, le non-respect des règles de prévention fixées par le P.P.R. ouvre la possibilité pour les établissements d'assurance de se soustraire à leurs obligations.

Les P.P.R. sont établis par l'Etat et ont une valeur de servitude d'utilité publique (article 40-4 de la loi du 22 juillet 1987). Après approbation dans les formes définies par le décret du 5 octobre 1995, ils sont opposables à tout mode d'occupation et d'utilisation du sol. Les Plans d'Occupation des Sols (POS) doivent respecter leurs dispositions et les comporter en annexe (L126-1 du Code de l'Urbanisme).

L'arrêté préfectoral n° 99-1703 du 3 juin 1999 prescrit l'établissement d'un P.P.R. sur la commune de Laroque des Albères et délimite le périmètre mis à l'étude (Cf. Annexe, Livret 2 " Règlement ").

## **I.2. Composition du document**

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.), est composé des pièces suivantes :

- le présent Rapport de présentation,
- le plan de zonage qui porte la délimitation des différentes zones,
- le Règlement qui définit, type de zone par type de zone, les prescriptions à mettre en œuvre. Seuls ces deux derniers documents ont un caractère réglementaire.

## **I.3. Avertissements**

Le présent zonage a été établi, entre autres, en fonction :

- des connaissances actuelles sur la nature – intensité et fréquence – des phénomènes naturels existants ou potentiels,
- de la topographie des sites,
- de l'état de la couverture végétale,
- de l'existence ou non d'ouvrages de protection, et de leur efficacité prévisible, à la date de réalisation du zonage.

La grande variabilité des phénomènes, ajoutée à la difficulté de pouvoir s'appuyer sur de longues séries de données, rendent difficile l'approche d'un phénomène de référence pour le présent zonage de risques.

Cependant, dans la mesure du possible, la fréquence de référence retenue sera la fréquence centennale. Dans le cas particulier des inondations de plaine, le phénomène de référence sera le phénomène de fréquence centennale, sinon, le plus grand phénomène historiquement connu.

Au vu de ce qui précède, les prescriptions qui en découlent ne sauraient être opposées à l'Administration comme valant garantie contre tous les risques que comporte tout aménagement en montagne, et particulièrement lors de circonstances exceptionnelles et/ou imprévisibles.

Le présent zonage ne pourra être modifié qu'en cas de survenance de faits nouveaux (modifications sensibles du milieu ou travaux de défense...). Il sera alors procédé à sa modification dans les formes réglementaires sous l'initiative du Préfet des Pyrénées Orientales.

Hors des limites du périmètre d'étude, la prise en compte des phénomènes naturels se fera au coup par coup, sous la responsabilité de l'autorité chargée de la délivrance de l'autorisation d'exécuter les aménagements projetés. L'autorité en cause devra, préalablement à l'éventuelle délivrance de l'autorisation, demander l'avis des services administratifs concernés, dont le Service R.T.M..

Enfin, le présent zonage n'exonère pas le maire de ses devoirs de police, particulièrement ceux visant à assurer la sécurité des personnes.

## **I.4. Documents de zonage à caractère réglementaire antérieur au présent P.P.R.**

Plan d'Occupation des Sols (P.O.S.) approuvé  
Dernière révision approuvée par délibération le 03 mars 1999.

## II. PRESENTATION DE LA COMMUNE

### II.1. Cadre géographique

Située sur la bordure occidentale des Albères, la commune de Laroque des Albères s'étend du pic Néoulous (1256 m), point culminant du massif, pour atteindre 31 m d'altitude au lieu dit El Trompill, à l'extrême nord du territoire.

Le territoire communal s'étend sur 9,5 km du nord au sud et sur une largeur variant de 1 à 3 km d'est en ouest, soit une superficie de 20,5 km<sup>2</sup>. Le relief montagneux, marqué par de fortes pentes occupe la moitié du territoire et s'ouvre au niveau de l'agglomération sur la plaine du Roussillon et la basse vallée du Tech.

La population de Laroque des Albères est aujourd'hui estimée à 1927 habitants d'après les chiffres du recensement de 1999. Avec une augmentation de près de 400 habitants depuis 1990 et un accroissement de 130 % de sa population depuis 1968, la densité d'habitants par km<sup>2</sup> est passé de 40 à 93. Laroque des Albères poursuit son développement et exerce une attraction importante, ce qui se traduit par un solde migratoire fortement positif, à l'instar des autres communes des Albères.

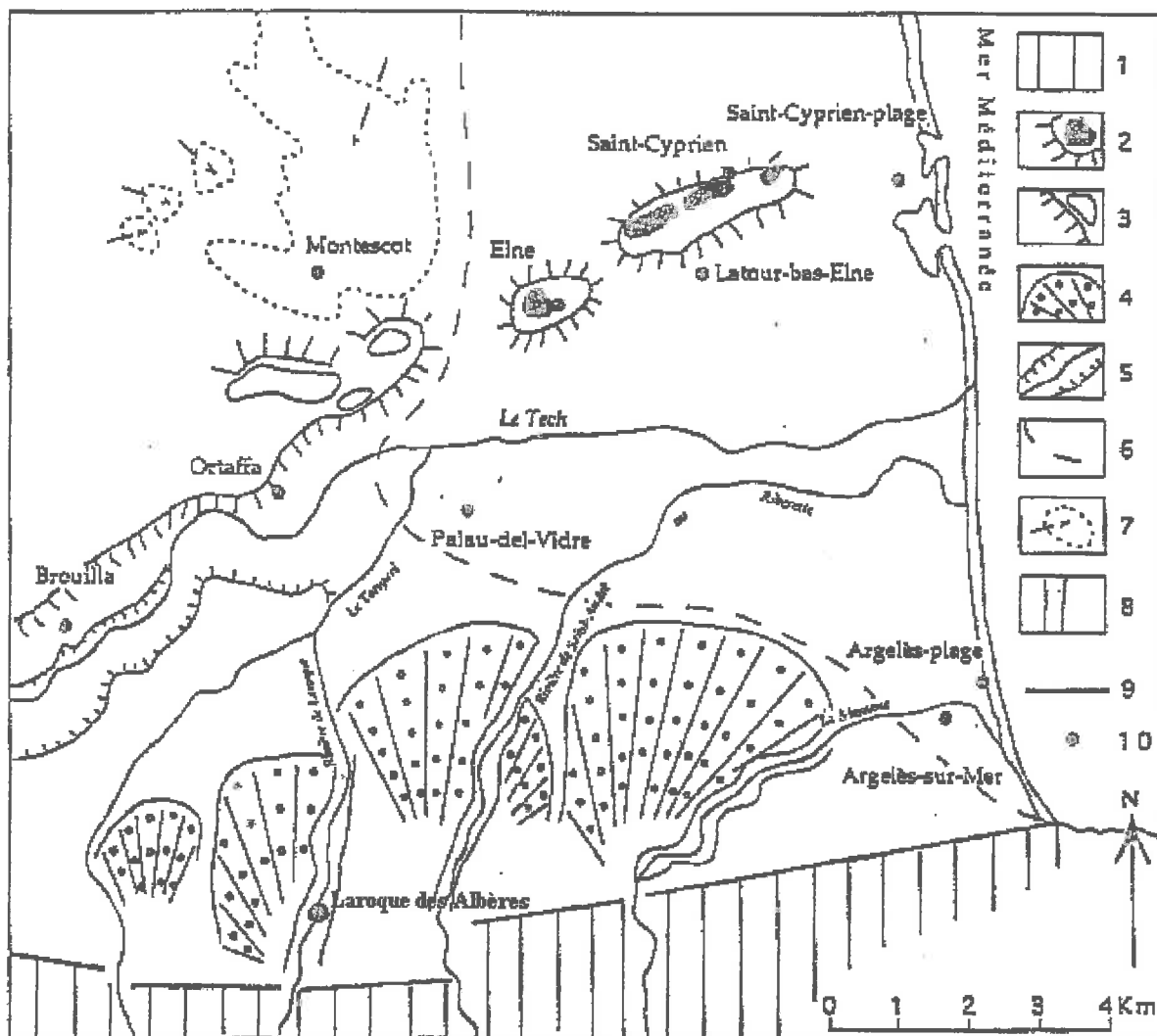
Le noyau originel de la commune est situé sur une butte dominant la rivière, de là l'urbanisation s'est dirigée vers le nord. Récemment, le développement de la commune s'est diffusé vers l'est et l'ouest sur un cône de déjection avec la construction de nombreux lotissements. On notera la particularité du domaine des Albères, lotissement déconnecté de la zone urbaine et situé sur un versant limitrophe avec la commune de Villelongue dels Monts. Enfin une zone commerciale a vu le jour à la fin des années 1980, près de la RD 618, qui dessert la commune au nord.

Avec un rythme de 35 à 40 permis de construire délivrés chaque année, l'agglomération se développe prioritairement entre les routes de Saint Génis et de Villelongue dels Monts, avec toutefois quelques projets sur le secteur de la Citadelle. Il est également prévu d'étendre l'actuelle zone commerciale, dopée par la nouvelle RD 618 et son futur échangeur. Notons enfin l'importance de la population pendant la saison estivale. En effet, avec plus de 400 résidences secondaires et 4 campings offrant une capacité de 600 emplacements, la population de Laroque triple durant cette période.

### II.2. Cadre géologique

On peut découper le territoire rocain en 3 ensembles, et ce du nord vers le sud. On trouve donc successivement :

- Un sol assez perméable composé de sables, graviers et conglomérats ces matériaux alluvionnaires sont issus du Pliocène. Il s'agit de terrasses caillouteuses du Tech, portant des vignes et des vergers.
- Dans la partie centrale, des sols sableux et caillouteux qui correspondent au cône de déjection sur lequel s'est développée l'agglomération (pliocène). Les zones en friches y sont croissantes.
- Enfin, un sol plus imperméable caractérisé par le massif des Albères, avec principalement des schistes et micaschistes (schistes de Laroque), puis du gneiss et du granite. Mis à part les pelouses d'altitude dans la partie sommitale et du maquis sur certaines soulanes dégradées, les versants y sont boisés, avec une forte dominance de chênes.



Croquis géomorphologique de la plaine méridionale du Roussillon.  
D'après M. Calvet, 1994, modifié.

**Légende:** 1: calcaire dévonien ; 2: buttes pliocènes ; 3 :glacis Mindel/Riss incisé ; 4: cône de déjection ;  
5: terrasses alluviales et fleuve ; 6 :limite de la transgression holocène ; 7: dépressions d'origine hydro-éolienne ; 8: cordon littoral sableux ; 9: faille ; 10: localité .

### II.3. Données météorologiques et hydrologiques

Le climat méditerranéen caractérisé par des situations météorologiques responsables d'intenses précipitations, principalement à l'automne, peut donner lieu à de fortes crues des cours d'eau. Ces précipitations caractérisées par des pluies persistantes durant plusieurs jours ou des événements très brefs mais particulièrement intenses génèrent des cumuls d'eau très conséquents.

La station pluviométrique du pic Néoulous (1256 m), située sur la commune et exploitée depuis 1965 par la DDAF, permet de quantifier ces lames d'eau. On notera les épisodes pluvieux de 1965, 1986 et 1989, ayant particulièrement affecté le versant nord des Albères.

Date	Pluie journalière (en mm)	Pluie maximale enregistrée en 6 heures (en mm)	Pluie maximale enregistrée en 30 mn (en mm)	Cumul (en mm)
15 octobre 1965	242	151	46	1154 du 6 au 25 octobre
8 novembre 1968	273,5	137	20	284 mm en 24 h
5 avril 1969	196	62	8	200 mm en 24 h
19 septembre 1971	196	155	42	220 mm en 24 h
19 janvier 1979	198	97	12	220 mm en 24 h
13 octobre 1986	194,5	166	35	197 mm en 24 h
18 novembre 1989	246.5	277	50	476 mm en 72 h

(Sources Annales climatologiques, DDAF )

Observation : 1 mm d'eau recueilli correspond à une précipitation de 1 litre / m<sup>2</sup>.

La station du pic de Néoulous (1256 m) permet une bonne analyse des situations à pluies diluviennes sur le versant nord des Albères :

- En 1965, entre le 6 et le 25 octobre la station du Néoulous enregistre quelques 1154 mm, avec des lames d'eau particulièrement conséquentes, le 6 (128 mm en 12 h), le 10 (202 mm en 24 h), le 15 (218 mm en 12 h) ou encore le 18 (171 mm en 24 h) et le 25 (142 mm en 12 h).
- Le 19 septembre 1971 et le 19 janvier 1979, 220 mm sont relevés en 24 h au pic Néoulous.
- Le 13 octobre 1986, de violentes précipitations s'abattent sur les Albères, avec des noyaux d'intensité exceptionnels, la station voisine des Chartreuses du Boulou reçoit 371,5 mm de pluie en 24 h dont 331 mm en 3 h et l'on recueille la valeur record de 96,5 mm en 30 mn seulement. Les précipitations rapidement décroissantes génèrent tout de même une valeur de 196 mm en 24 h au pic Néoulous.
- Le 17 et 18 novembre 1989 on enregistre à la station du Néoulous un total de 476 mm en 72 h, dont 322 mm en 24 h et 277 mm en 6 h L'intensité maximale relevée en 30 mn atteint 50 mm.

En se basant sur la longue série de précipitations reçues à la station du pic Néoulous (1256 m), le service du R.T.M. (Restauration des Terrains en Montagne) a calculé les valeurs des précipitations maximales susceptibles de survenir sur une durée comprise entre ¼ d'heure et 24 h, avec une période de retour décennale et centennale :

Durée de la pluie D en heure (h)	¼ h	1 h	2 h	6 h	24 h
Pluie décennale en mm	33	65	91	154	257
Pluie centennale en mm	61	118	164	279	390

## **II.4. Hydrographie**

Le territoire de Laroque des Albères est drainé par de nombreux ravins et cours d'eau à écoulement temporaire, mais avec un caractère torrentiel affirmé. Tous ces cours d'eau prennent naissance sur le versant nord des Albères, d'une manière générale, dans la partie montagneuse, les pentes des bassins sont fortes et le lit des cours d'eau délimité par le profil en V des vallées.

Au contraire sur le piémont et dans la plaine, les pentes sont plus faibles et les cours d'eau sujets à des débordements. La rivière de Laroque est, de par la superficie de son bassin versant, le principal cours d'eau drainant le territoire rocatin :

- **La rivière de Laroque** (ou Tanya) dont le bassin versant est estimé à 8,9 km<sup>2</sup> à l'entrée du village et à 16 km<sup>2</sup> au droit de la RD 618. Sur 11,5 km environ la rivière de Laroque, descend des 1256 m du pic Néoulous (point culminant du massif des Albères), pour arriver à l'altitude de 31 m au lieu dit El Trompill, soit une pente moyenne de 19 % dans son bassin supérieur (à l'amont du centre de Laroque) et de 1 % dans sa partie aval. Dans sa partie montagneuse la rivière de Laroque possède un bassin ramifié en plusieurs ravins à caractère torrentiel, le ravin du col de l'Ouillat, le ravin du roc des Trois Termes, le ravin des Teixonères pour ne citer que les plus importants. Après un resserrement de la vallée, la rivière de Laroque pénètre dans l'agglomération rocatine, puis elle reçoit plusieurs affluents drainant le piémont des Albères, dont le correc de Mata-Porcs. La rivière draine ensuite le secteur d'El Trompill, en aval de la RD 618, où elle conflue avec la rivière de Villelongue, à partir de ce point la rivière prend le nom de Tanyari et se dirige sur la commune de Palau del Vidre.
- **Le ravin de Matà-Porcs**, affluent de la rivière de Laroque, descend du roc du Midi, à 873 m d'altitude. Longeant le camping des Albères et un lotissement, il reçoit en aval du village, le ravin du chemin de la Montagne. L'ensemble de son bassin versant est estimé à 2 km<sup>2</sup>.
- **Les ravins de la Font dels Pomers et de Clot de Poux**, en se réunissant en amont de la RD 2, ces deux émissaires forment un bassin versant estimé à 1,5 km<sup>2</sup> (RTM). Ils prennent naissance sur le flanc nord des Albères, à une altitude d'environ 500 m pour le premier, et de 300 m pour le second. Ils sont affluents du ravin de Mata-Porcs, lui-même affluent de la rivière de Laroque.
- **Le ravin du chemin de la Montagne**, modeste émissaire provenant des environs du Mas Malzac à 170 m d'altitude environ. Celui ci descend le long du chemin de la Montagne avant de trouver une section souterraine au niveau de la zone urbaine.
- **Le ravin de las Blanques** provient du vallon du mas Bordes, à 250 m d'altitude. Il pénètre dans le vieux village et longe l'avenue Maréchal Joffre, puis le stade avant de trouver la rivière de Laroque au droit de la chapelle de Tanya. Son bassin versant est estimé à 0,5 km<sup>2</sup>,
- **Le rec de la Ville**, cet émissaire naît à l'amont du vieux village, il est canalisé dans la zone urbaine et sert toujours à l'irrigation. Formé de deux canaux (un en rive droite, l'autre en rive gauche), il longe la partie supérieure de l'avenue Joffre puis il passe sous le village pour enfin trouver la rivière de Laroque au niveau des jardins San Sébastia dont il permet l'arrosage.
- **Le ravin de Saint Laurent de Galici**, draine la partie Est du Puig de la Caixana. Son bassin versant, ramifié en trois émissaires, est estimé à 1km<sup>2</sup> (RTM).
- **Le ravin de Founfairère**, descend du lieu dit " les Grillères ", à environ 600 m d'altitude, drainant une vallée boisée, il reçoit une partie des eaux du domaine des Albères, puis se dirigeant vers le nord, il rencontre la RD 11 qu'il longe sur 100 m environ avant de sortir du territoire de Laroque des Albères. Son bassin est estimé à 1,3 km<sup>2</sup>.
- **Le ravin du Mas Durbou**, limitrophe avec la commune de Villelongue dels Monts et drainant une partie du domaine des Albères. Ces trois derniers émissaires dépendent du Ribéral, rivière se dirigeant sur la commune de Saint Génis des Fontaines.

Le couvert végétal des bassins versants précédemment décrits varie fortement en fonction de l'altitude :

- La zone boisée concerne plus de 50 % du territoire communal, au sud de l'agglomération, sur les pentes des Albères. Essentiellement constituée de chênes liège, de chênes verts mais aussi de hêtres (à partir de 500 m), de châtaigniers et de pins laricios (plantations) les forêts s'étendent jusqu'au pic Néoulous où l'on trouve des pelouses d'altitude près de la ligne de crête. Outre la forêt communale (161 ha), la commune de Laroque possède une importante forêt domaniale (610 ha). Cette zone boisée intéresse principalement les bassins de la rivière de Laroque, du ravin de Matà-Porcs et dans une moindre mesure du Ribéral.
- La zone du piémont est occupée par l'agglomération de Laroque des Albères qui s'est rapidement développée depuis une vingtaine d'années. Outre l'agglomération, la zone de piémont est, dès que les pentes le permettent, occupée par la vigne avec un taux croissant de friches.
- Enfin, la zone de plaine, caractérisée par des pentes beaucoup plus faibles, de part et d'autre de la RD 618, est essentiellement occupée par des vergers, des vignes, mais également une proportion importante de friches. On y trouve la zone commerciale, aménagée depuis 1980 en bordure de la route départementale.

Le boisement des Albères permet une assez bonne protection vis à vis de l'érosion des sols.. Cependant, ces risques sont décuplés (ravinement, chutes de pierres...). dès que la végétation est dégradée (sur certaines soulanes), ou lorsque des incendies détruisent le couvert végétal. La zone de piémont avec une occupation humaine importante (terroir viticole, vieux village et lotissements), génère des phénomènes érosifs de type ravinements superficiels lors de fortes précipitations. Les zones urbanisées intensifient les phénomènes de ruissellement et contribuent à augmenter les débits de pointe sur certains cours d'eau.

### III. LES PHENOMENES NATURELS

#### III.1. Définition et choix du périmètre d'étude

Le périmètre d'étude du P.P.R. de Laroque des Albères définit la zone à l'intérieur de laquelle sera appliqué le règlement de ce document de prévention des risques naturels. Il concerne les secteurs où réside la population, où s'exercent les activités et l'occupation humaine. Il s'agit des zones urbanisées ou susceptibles de l'être, celles possédant des aménagements touristiques, et enfin, les voies de circulation normalement carrossables. L'étude des risques naturels demande, bien entendu, de pratiquer des observations au-delà de ce périmètre dans les zones naturelles.

#### III.2. Phénomènes pris en compte par le zonage

Les différents phénomènes naturels pris en compte dans le cadre de ce Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles sont :

- les crues torrentielles et les inondations ;
- les mouvements de terrain distingués en glissement de terrain, chutes de pierres et/ou de blocs et ravinements.

Sont simplement rappelés :

- les séismes (l'activité sismique historique ressentie par la commune et la région),
- les feux de forêts (leur prise en compte a été l'objet de la création d'un périmètre de Défense des Forêts Contre l'Incendie (D.F.C.I.).

#### III.3. Présentation sommaire des phénomènes naturels et de leurs conséquences sur les constructions

##### **III.3.1. Les crues torrentielles**

###### III.3.1.1. Survenance et déroulement

Les reliefs proches de la Méditerranée connaissent des épisodes pluviométriques de type abats d'eau d'une intensité telle qu'ils entraînent de très forts ruissellements. De tels épisodes, par les ruissellements de surface provoqués, génèrent des crues dans les cours d'eau à débit de pointe élevé et atteint en un bref laps de temps. Les récents épisodes pluvieux de 1986 et 1989 illustrent parfaitement ce risque.

Les caractéristiques du bassin versant de la rivière de Laroque font apparaître des temps de concentration de l'ordre de 45 minutes à 1 heure au droit du village. Malgré un couvert végétal quasiment complet sur les hauts bassins, les différentes études hydrologiques s'accordent sur des coefficients de ruissellement de 0,7 voire 0,8. Si l'on ajoute à cela, le caractère particulier des précipitations sur le massif des Albères (épisodes pluvieux intenses assez fréquents), on constate que la majeure partie de l'eau tombée est rapidement évacuée par les rivières et ravins. Dès lors les crues torrentielles peuvent s'avérer violentes, les obstacles rencontrés par les cours d'eau peuvent constituer un effet aggravant des crues. Ainsi, un cours d'eau encombré par de la végétation peut produire des embâcles. Ces barrages se forment pendant les crues, au niveau d'obstacles plus ou moins résistants (ponts, souches, blocs, rétrécissements du lit ...), ils peuvent produire des débordements en amont, soit par l'élévation anormale du niveau du cours d'eau, soit par rupture de berge. La rupture de ces embâcles peut également générer une vague de crue soudaine vers l'aval.

On notera également le caractère affouillable des berges en certains endroits, en particulier dans les anses d'érosion sur le piémont des Albères. Ce phénomène particulièrement actif lors des fortes crues peut se manifester par des arrachages ponctuels, ou des affaissements brutaux, comme en 1989, au lieu dit Orts de San Seba.

Depuis 1982, Laroque des Albères a été déclarée à 9 reprises, commune sinistrée. Ces arrêtés de catastrophe naturelle mentionnent 8 fois les **inondations et coulées de boue** depuis 1986.

## III.3.1.2. Evénements dommageables recensés

Dates	Conséquences	Sources
1766	Divers jardins ont été emportés et 7 maisons (non localisées) se sont écroulées ; toutefois les archives ne disent si c'est par la crue ou par l'affaissement de fondations insuffisantes.	Archives RTM
14 / 21 décembre 1932	<p>“ Les pluies abondamment persistantes ont provoqué un débordement dangereux de notre rivière et de ses affluents occasionnant des dégâts importants aux propriétés. La passerelle reliant le village aux maisons de St Sébastien a été emportée par la crue. Le trafic entre Laroque et Perpignan se fait difficilement avec des détours jusqu'au Boulou...Le passage par Palau et Elne est impraticable. ”</p> <p>Les Feixes à St Génis des Fontaines : “ la rivière de Laroque a fait deux énormes brèches qui déversent dans les champs la trop plein de la rivière. ”</p> <p>“ Les berges ont été corrodées, de gros arbres sont tombés en travers du courant. Dans les propriétés de M. Roger et M. Patrouix la rivière a créé un nouveau lit. En amont de sa confluence avec la rivière de Villelongue, le lit a été obstrué et toute la plaine aval a été inondée ”.</p>	<p>L'Indépendant 18/12/1932</p> <p>Archives RTM</p>
17 octobre 1940	<p>“ Le ruisseau qui traverse le village de Laroque des Albères n'a pas débordé, sauf dans son cours inférieur. La crue a été loin d'atteindre celle de 1932 (80 cm en dessous), époque où il a charrié un volume d'eau deux fois plus important. Il est vrai que ce ruisseau s'apparente plus à un torrent rapide plutôt qu'à une rivière et qu'il lui est difficile de déborder. ”</p> <p>Hauteur du torrent à Laroque, environ 1 m 50 sur 10 m de large.</p> <p>“ La région des Albères a été épargnée par les fortes averses orageuses. Aussi les rivières de Villelongue, de Laroque et de St Génis, bien que démesurément grossies, ne sont, pour ainsi dire, pas sorties de leurs lit, à part le Tanyari qui a de nouveau ouvert une brèche au droit de la propriété Jean Llobères. ”</p>	<p>AD 66 Témoignage de l'instituteur de Laroque. 24/11/1940</p> <p>L'Indépendant Revue Terra Nostra n°42 “ L'Aiguat ”</p>
Octobre 1965	Importantes inondations, passerelle amont emportée, clôture de la station d'épuration touchée.	Archives RTM
4 / 8 avril 1969	Plus haut niveau des eaux à hauteur du stade. De nombreux jardins ont été submergés, une ou plusieurs passerelles ont été emportées.	Archives RTM
7 novembre 1982	Violente tempête , de nombreux arbres sont arrachés. Entre St André et Villelongue des dizaines de platanes sont tombés sur la RD 618.	AD
13 octobre 1986	Forte crue. Cependant la vallée de Laroque est relativement épargnée par l'orage dont le cœur est situé sur le flanc nord-ouest des Albères (Chartreuses du Boulou, Le Perthus). On relève une hauteur d'eau supérieure à 1 m au castel de Blès (El trompill).	AD / RTM
23 août 1987	Mini tornade – vent - localisée sur cinq hectares, autour du stade et du camping. Commune déclarée sinistrée.	Archives RTM
18 novembre 1989	Crue très importante, avec des jardins inondés et une passerelle emportée. Le niveau d'eau atteint, aux jardins amont, serait le plus haut connu d'après des riverains. La passerelle la plus à l'amont sur la rivière de Laroque a été emportée. la RD 618 est coupée à 10 h entre St Génis et St André et l'on peut y circuler avec précaution après 15 h. Commune déclarée sinistrée.	<p>Archives RTM</p> <p>DDE SDCE</p>
26 septembre 1992	Crue importante des cours d'eau faisant suite à un violent orage, la commune est déclarée sinistrée.	AD
7 décembre 1996	Brèche de plus de 100 m de long en rive gauche de la rivière de Laroque qui provoque l'inondation et l'érosion des terres agricoles en limite avec le territoire de St Génis des Fontaines. Commune déclarée sinistrée.	AD / RTM
12 novembre 1999	Crue importante des cours d'eau des Albères. Une personne est emportée dans une buse d'évacuation pluviale.(voir document réalisé en annexe). Commune déclarée sinistrée.	Terrain

Les crues de décembre 1932 et de novembre 1989, semblent avoir été les plus importantes (notons que les niveaux des différentes crues sont inscrites sur un mur près du gué des écoles). Si le village est relativement protégé des crues de la rivière de Laroque, il n'en est pas de même à l'aval de la RD 618, secteur régulièrement inondé. De même que l'urbanisation a développé l'exposition aux risques sur certains secteurs, proches des cours d'eau secondaires (Matà-Porcs, Founfairère...).

### III.3.1.3. Débits des cours d'eau

L'étude hydrologique et hydraulique du Tanyari, qui n'est autre que le cours d'eau formé par les rivières de Villelongue et de Laroque à hauteur du lieu-dit " El Trompill ", permet d'apprécier les débits de pointe de la rivière de Laroque. Cette étude réalisée en avril 1999 par le CETE Méditerranée et la DDE des Pyrénées Orientales se base sur la station hydrométrique du Mas d'en Tourrens, la plus proche du Tanyari, située sur le bassin versant de la Massane. Ce cours d'eau présentant de par son orientation, sa proximité, et la nature de son bassin versant des ressemblances avec le Tanyari.

Les résultats ainsi obtenus ne sont donc pas des débits réels mesurés mais un transfert des données de la Massane, calées sur les caractéristiques du Tanyari.

Nom du cours d'eau	Surface du bassin versant en km <sup>2</sup>	Q 10 m <sup>3</sup> /s	Q 10 en m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup>	Q100 en m <sup>3</sup> /s	Q100 en m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup>
Massane à Mas d'en Tourrens	17,60	80	4,54	150	8,52
<i>Pour information :</i>	<i>Débit de pointe mesuré à la station</i>			<i>20 septembre 1971 : 182 m<sup>3</sup>/s</i>	
				<i>12 novembre 1999 : 216 m<sup>3</sup>/s</i>	
Laroque au droit du canal des Albères	14,73	62	4,20	150	10,18

Q 10 : débit estimé de la rivière pour une période de retour décennale.

Q 100 : débit estimé de la rivière pour une période de retour centennale.

Le débit spécifique exprimé en m<sup>3</sup> / s / km<sup>2</sup> renseigne sur la lame d'eau écoulée par km<sup>2</sup>

Des estimations parfois divergentes ont été réalisées dans le cadre de diverses études hydrologiques concernant la rivière de la Massane :

<i>Massane à Mas d'en Tourrens (17,6 km<sup>2</sup>)</i>		
	Estimation en Q 10	Estimation en Q 100
Crucal d'Hydro (Ministère Environnement)	58	
CEMAGREF 1990	82	159
EDF 1992 (avec Gradex)	71	142
BCEOM 1989	108	200

Dans un souci d'uniformité, nous avons estimé les débits en crue centennale pour les principaux appareils torrentiels de la commune de Laroque des Albères. Toutefois, ces résultats sont à prendre avec précaution, en particulier sur les petits bassins versants qui peuvent subir des ondes de crue, liées à de possibles ruptures d'embâcles.

Emissaires	Font dels Pomers Et Clot de Poux (RD 2)	Matà-Porcs (RD 2)	Las Blanques	St Laurent de Galici (RD11)	Founfairère (RD 11)	Rivière de Laroque (Village)	Rivière de Laroque (RD 618)
Caractéristiques							
Surface du bassin versant ( km <sup>2</sup> )	1,5	2	0,5	1	1,3	8,9	16
Temps de concentration ( h )	0,33	0,36	0,28	0,24	0,24	0,66	1,00
Débit en crue centennale ( m <sup>3</sup> / s )	29	39	11	20	25	162	262
Débit spécifique ( m <sup>3</sup> / s / km <sup>2</sup> )	19	19	22	20	19	18	16

### III.3.2. Les mouvements de terrain

#### III.3.2.1. Les glissements de terrain

Un glissement de terrain est un déplacement d'une masse de matériaux meubles ou rocheux, suivant une ou plusieurs surfaces de rupture. Ce déplacement entraîne généralement une déformation plus ou moins prononcés des terrains de surface. Les déplacements sont de type gravitaire et se produisent donc selon la ligne de plus grande pente.

Sur un même glissement, on pourra observer des vitesses de déplacement variables en fonction de la pente locale du terrain, créant des mouvements différentiels.

Les aménagements situés sur les glissements de terrain pourront être soumis à des efforts de type cisaillement, compression, dislocation liés à leur basculement, à leur torsion, leur soulèvement ou encore à leur affaissement. Ces efforts peuvent entraîner la ruine de ces aménagements.

La commune de Laroque des Albères ne connaît pas de glissements de terrain importants. Il existe tout de même des zones actives de petite envergure. D'autre part le caractère affouillable des berges de rivière peut révéler un déséquilibre et provoquer de petits glissements de terrain. Par ailleurs, l'action de l'homme par des déboisements et plus particulièrement des terrassements, peut créer des déséquilibres sur les versants sensibles.

#### III.3.2.2. Les chutes de pierres et/ou blocs

Les chutes de pierres et de blocs se rapportent à des éléments rocheux tombant sur la surface topographique. Ces éléments rocheux proviennent en général de zones rocheuses escarpées et fracturées ou de zones d'éboulis instables. Ces chutes peuvent être provoquées par :

- des discontinuités physiques de la roche, les plus importantes étant les multiples fractures qui découpent les falaises et les affleurements rocheux ;
- une desquamation superficielle de la roche, résultant d'une altération chimique par les eaux météoriques ;
- une action mécanique telle que renversement d'arbres ou des ébranlements d'origine naturelle tels que les séismes, ou artificielle tels que les ébranlements ou les vibrations liés aux activités humaines (circulation, minage, ...) ;
- des processus thermiques tels que l'action du gel et du dégel, d'hydratation ou de déshydratation de joints inter-bancs.

Il est relativement aisé de déterminer les volumes des instabilités potentielles. Il est par contre plus difficile de définir la fréquence d'apparition des phénomènes. Les trajectoires suivent grossièrement la ligne de plus grande pente et prennent la forme de rebonds et/ou de roulage.

Les valeurs atteintes par les masses et les vitesses peuvent représenter des énergies cinétiques importantes et donc un pouvoir destructeur important. Compte tenu de ce pouvoir destructeur, les biens et équipements seront soumis à un effort de poinçonnement pouvant entraîner, dans les cas extrêmes, leur ruine totale.

Les diverses instabilités rocheuses font l'objet d'une typologie et d'une classification mentionnées dans le tableau ci-dessous :

0	1 dm <sup>3</sup>	1 m <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup>
Pierres	Blocs	éboulement	Eboulement majeur	Ecroulement catastrophique

Les chutes de blocs intéressent la partie haute du territoire communal, en effet ce risque peut se manifester sous les affleurements rocheux et avec de fortes pentes, c'est à dire sur le haut des bassins, dans des zones boisées et non urbanisées. L'absence ou l'insuffisance de végétation décuple les risques de chutes de pierres et de blocs, les matériaux libérés étant plus difficilement arrêtés dans leurs chutes.

### III.3.2.3. Les ravinements

Le ravinement est une forme d'érosion rapide et en surface des terrains sous l'action de précipitations abondantes. Plus exactement, cette érosion prend la forme d'une ablation des terrains par entraînement des particules se surface sous l'action du ruissellement.

On peut distinguer :

- le ravinement concentré, générateur de rigoles et de ravins ;
- le ravinement généralisé lorsque l'ensemble des ravins se multiplie et se ramifie au point de couvrir la totalité d'un talus ou d'un versant ;

Les vitesses d'écoulement sont fonction de la pente, de la teneur en eau, de la nature des matériaux et de la géométrie de la zone d'écoulement (écoulement canalisé ou zone d'étalement).

Dans les zones où se produit le ravinement, les biens et équipements pourront être sous-cavés, ce qui peut entraîner leur ruine complète, et/ou engravés par des matériaux en provenance de l'amont.

En contrebas, dans les zones de transit ou de dépôt des matériaux, le phénomène peut prendre la forme de coulée boueuse. Les biens et équipements exposés subiront alors une poussée dynamique sur les façades directement exposées à l'écoulement mais aussi, à un moindre degré, à une pression sur les façades situées dans le plan d'écoulement. Ces façades pourront également subir des efforts de poinçonnement. Par ailleurs, les ouvrages pourront être envahis et/ou ensevelis par ces coulées. Toutes ces contraintes peuvent entraîner la ruine des ouvrages.

Les ravinements se développent sur les versants et coteaux au détriment de leurs terrains meubles affouillables lors des précipitations à caractère orageux. Constituant un vaste réservoir à matériaux, la mise à nu des sols fins accélère le processus d'autant que le niveau de base à dominante schisteuse imperméable favorise les écoulements d'eau de faible profondeur.

Ces phénomènes sont aussi liés à l'état de la couverture végétale du sol, toute végétation jouant un rôle bénéfique et toute imperméabilisation jouant un rôle aggravant.

Grâce à une bonne couverture végétale sur les versants des Albères, la commune de Laroque des Albères ne connaît pas de phénomènes de ravinements importants. Cependant l'imperméabilisation due à l'extension des zones construites, provoque une augmentation considérable des volumes d'eau écoulés. Ce facteur aggrave les phénomènes de ravinements, en particulier lorsque les pentes sont assez fortes (Domaine des Albères). Le débouché aléatoire de réseau d'évacuation pluvial à l'aval des zones urbanisées participe également au développement des phénomènes érosifs. Sur la zone de piémont, la mise en culture sur des pentes relativement faibles peut également générer des ravinements superficiels lors de fortes précipitations.



Domaine des Albères après un orage, au premier plan les avaloirs sont obstrués par de la terre et des débris végétaux. Déstabilisant un container les ruissellements ont raviné le bas côté de la route et les terrains en contrebas avant de rejoindre le ravin de Durbon.



Le chemin de la Montagne après un orage. Chaque accumulation de végétaux correspond à une grille avaloir. L'émissaire a débordé en amont de sa canalisation souterraine (buse obstruée) puis a ruisselé sur la voirie jusque dans le lotissement de la Citadelle.

### III.3.3. Les séismes

Un séisme ou tremblement de terre est une vibration du sol causée soit par une cassure brutale de roches en profondeur et / ou par le déplacement de masses rocheuses dans l'écorce terrestre

Cette cassure et/ou ce déplacement intervient quand les roches ne peuvent plus résister aux efforts engendrés par leurs mouvements relatifs (tectonique des plaques). A l'échelle d'une région, on sait où peuvent se produire des séismes mais on ne sait pas quand, et rien ne permet actuellement de prévoir un séisme.

Les efforts supportés par les bâtiments lors d'un séisme peuvent être de type cisaillement, compression, ou encore extension. Les intensités et les directions respectives de ces trois composantes sont évidemment fonction de l'intensité du séisme et de la position des bâtiments. Dans les cas extrêmes, ces efforts peuvent entraîner la destruction totale des bâtiments.

La commune de Laroque des Albères appartient au canton d'Argelès sur mer. Lors de l'établissement du zonage sismique de la France en 1985 par le Bureau de Recherche Géologique et Minière (B.R.G.M.), il a été classé en zone de sismicité faible, dite « zone 1b ». Cette détermination résulte d'une analyse des séismes passés, de la connaissance des dommages causés en référence à une échelle de gradation des intensités mais également aujourd'hui à celle de la mesure instrumentale de l'énergie libérée par les secousses sismiques. Pour cela est utilisée l'échelle de gradation de l'intensité et de la magnitude des séismes ci-après :

Intensité Echelle M.S.K. <sup>1</sup>	Effets sur la population	Autres effets	Magnitude Echelle de Richter <sup>2</sup>
I	Secousses détectées seulement par des appareils sensibles.		1,5
II	Secousses ressenties par quelques personnes aux étages supérieurs.		2,5
III	Secousses ressenties par un certain nombre de personnes à l'intérieur des constructions. Durée et direction appréciables.		
IV	Secousses ressenties par de nombreuses personnes à l'intérieur et à l'extérieur des constructions.	Craquement de construction, vibration de vaisselle.	3,5
V	Secousses ressenties par toute la population.	Chutes de plâtras, vitres brisées, vaisselle cassée.	
VI	Les gens effrayés sortent des habitations ; la nuit réveil général.	Oscillation des lustres, arrêt des balanciers d'horloge, ébranlement des arbres, meubles déplacés, objets renversés.	4,5
VII	Tout le monde fuit effrayé.	Lézardes dans les bâtiments anciens ou mal construits, chute de cheminées (maisons), vase des étangs remuée, variation du niveau piézométrique dans les puits.	5,5
VIII	Epouvante générale.	Lézardes dans les bonnes constructions. Chute de cheminées (usines), clochers et statues. Eroulements de rochers en montagne.	6,0
IX	Panique.	Destruction totale ou partielle de quelques bâtiments, fondations endommagées, sol fissuré, rupture de quelques canalisations.	7,0
X	Panique générale.	La plupart des bâtiments en pierres sont détruits, dommages aux ouvrages de génie civil, glissements de terrain.	8,0
XI	Panique générale.	Larges fissures dans le sol, rejeu des failles, dommages très importants aux constructions en béton armé, aux barrages, ponts, ..., rails tordus, digues disjointes.	
XII	Panique générale.	Destruction totale avec d'importantes modifications topographiques.	8,5

(M.S.K. : Medvedev – Sponhauer – Karnik)

<sup>1</sup> Echelle des dégâts en surface (effets d'un séisme basé sur l'analyse des réactions humaines et des dégâts aux bâtiments)

<sup>2</sup> Echelle de l'énergie d'un séisme à son foyer (cf. Remarque en page suivante). Il s'agit en fait ici d'une mise en correspondance des effets pour une énergie donnée (arrivant en surface).

**Remarque :** « il n'est pas tout à fait juste de faire correspondre un niveau d'intensité de l'échelle M.S.K. à une valeur de magnitude. En effet, contrairement à l'échelle M.S.K. qui est une échelle avec une limite inférieure et une limite supérieure, la magnitude est une mesure physique, sans bornes (elle peut être négative). La magnitude mesure l'amplitude de l'onde sismique par rapport à une amplitude de référence, c'est-à-dire l'énergie du séisme. Ainsi, ce n'est pas parce que la magnitude est élevée que l'on aura forcément une valeur d'intensité élevée, c'est-à-dire des dégâts importants. Autrement dit, on peut très bien avoir des valeurs de magnitude de l'ordre de 6 ou 7 et n'avoir en surface que très peu de dégâts, c'est-à-dire une valeur d'intensité M.S.K. comprise entre I et IV. Cela dépend de la profondeur du foyer. Une autre précision : d'un degré à l'autre sur l'échelle de Richter, l'énergie d'un séisme est environ 30 fois supérieure ».

### Chronique de la sismicité régionale

Elle est connue grâce à une compilation des textes historiques, rassemblée dans l'ouvrage<sup>3</sup> de J. VOGT « Les tremblements de terre en France » qui mentionne le très violent séisme du 2 février 1428 auquel est attribuée l'intensité VIII à Céret (magnitude estimée de 5,5 sur l'échelle de Richter) et les nombreux dommages dont la ruine du clocher de Saint-Martin de Canigou, d'importants dégâts à Prats de Mollo, ou encore au monastère de Fontclara, à l'Est du Boulou.

Le tableau ci-après, expose les événements sismiques marquant intervenus depuis le début du XV siècle et perçus dans la commune ou le département des Pyrénées Orientales.

Date du séisme	Lieux et aires affectés dans		Effets Régionaux	Intensité Echelle M.S.K.	Nature des sources	Anthologie
	La région et hors d'elle	la seule région				
02/02/1428	Catalogne, région d'Olot	Intensité VIII à Céret alors que l'épicentre est en Espagne	nombreux dommages dont la ruine du clocher de Saint-Martin de Canigou, d'importants dégâts à Prats de Mollo, ou encore au monastère de Fontclara, à l'Est du Boulou.	De VIII à IX	J Vogt	
27/12/1755	Montagnes du Roussillon Ressenti à Prades et en Conflent		Chute de plâtre à Prades	VI	O. Mengel <sup>3</sup> J. Vogt <sup>4</sup> JP. Rothe <sup>5</sup>	« Vers 4 h du matin, il se produisit un tremblement de terre remarquable... La majeure partie de la population s'est enfuie de peur que les destructions ne les enfouissent... »
25/12/1772	Vallée de Prats de Mollo Ressenti à Prades			VII	JP. Rothe	
08/09/1797	Forte secousse à Ille sur Têt Ressenti à Perpignan et Laroque des Albères		Forte secousse		JP. Rothe	
29/11/1919	Ressenti à l'Ouest des P.O. à Prades, Vernet les Bains, St Laurent de Cerdans	Epicentre en Espagne au Sud de la Maladetta		VI	JP. Rothe	

<sup>3</sup> O. Mengel « Monographie de terratremols de la région catalane ».

<sup>4</sup> J. Vogt « Les tremblements de terre en France ».

<sup>5</sup> Professeur JP. Rothe – rapport du 30/10/1975.

Date du séisme	Lieux et aires affectés dans		Effets Régionaux	Intensité Echelle M.S.K.	Nature des sources	Anthologie
	La région et hors d'elle	la seule région				
28/11/1920	- Ensemble de la région ? - Pyrénées ariégeoises - Ouest Languedoc		- Quillan : fuite dans la rue - Quérigut : réveil des dor-meurs - Marquixanes : mouvements de terrain	Quillan = V-VI	Presse Etude de cir-constance	Marquixanes : « ... une falaise de granite et schistes granitisés, en partie décomposés, s'est décollée sur une longueur de 300 m, entraînant dans sa descente, d'une seule pièce, un tronçon de toute qui est resté horizontal, avec parapet et poteaux télégraphiques en position normale... » (O. MENGEL, 1921, Les tremblements de terre dans les Pyrénées, leur relation avec la géotechnique, Ann. I.P.G. Strasbourg.
28/06/1950		Ensemble de la région	- Perpignan : portes et fe-nêtres ouvertes spontanément, sonnerie des cloches	Perpignan = VI	Presse Enquête BCSF	Perpignan : « ... les cloches des églises se sont mises à sonner toutes seules et les portes et fenêtres de maisons se sont ouvertes violemment » (La Dépêche du Midi, 30.06.1950).
03/11/1978	Massif des Fenouillèdes			V à VI		
05/12/1979	Vallespir			V à VI		

(échelle M.S.K. : Medvedev – Sponhauer – Karnik)

Pour la seule année 1994, pas moins de 26 secousses sismiques de magnitude comprise entre 1,5 et 2,8 sur l'échelle de Richter ont été enregistrées dans le département des Pyrénées-Orientales. Les secousses récentes, les plus marquantes ont été celles du :

- 30.06.89 : Saint-Paul de Fenouillet (2,6 Ech. de Richter),
- 16 et 17.09.89 : Mont-Louis (2,3 et 2,4 Ech. de Richter),
- 19.03.92 : Ripoll perçu à Osséja (4,5 Ech. de Richter),
- 08.10.93 : Puigmal Bourg Madame (3,3 Ech. de Richter),
- 13.10.93 : Cerdagne (2,7 Ech. de Richter),
- 18 .02.96 : Saint-Paul de Fenouillet (5,6 Ech. de Richter).

### **III.4. Carte de localisation des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes)**

Sur un extrait de carte I.G.N. au 1/25 000<sup>e</sup> (Carte Top 25 2549 OT de Banyuls) sont représentés :

- d'une part, les événements qui se sont produits d'une façon certaine,
- d'autre part, les événements supposés, anciens ou potentiels déterminés par photo-interprétation et prospection de terrain ou ceux mentionnés par des témoignages non recoupés ou contradictoires.

La carte des phénomènes naturels a pour vocation d'informer et de sensibiliser les élus et la population. C'est une carte descriptive des phénomènes observés et historiques. Elle restitue la manifestation des phénomènes significatifs, c'est à dire leur type et leur extension.

Cette carte résulte d'une exploitation minutieuse de toutes les informations disponibles sous formes d'archives, d'études générales ou ponctuelles, de rapports, de dossiers techniques, de cartes, d'iconographies, de photos aériennes, mais aussi d'une approche géomorphologique du site et d'une enquête auprès de la population et des élus afin de réactiver la mémoire collective.

L'étude consiste à dresser un inventaire aussi complet que possible des événements passés, afin d'évaluer la fréquence des phénomènes et la sensibilité des secteurs géographiques concernés, et de déterminer les éléments naturels ou anthropiques ayant pu jouer un rôle dans le déclenchement, la réduction ou l'aggravation du phénomène.



## IV. LES ALEAS

### IV.1. Définition

La carte des aléas localise et hiérarchise les zones exposées à des phénomènes naturels potentiels. Elle correspond à une phase interprétative effectuée à partir d'une approche purement qualitative. Elle classe les aléas en plusieurs niveaux (fort, moyen et faible), en tenant compte à la fois de la nature des phénomènes, de leur probabilité d'occurrence et de leur intensité.

Elle synthétise la connaissance des aléas qui sont évalués pour un phénomène de référence, à partir des informations disponibles, en particulier celles qui ont déjà été recueillies pour dresser la carte informative des risques naturels. En matière de risques naturels, l'analyse du risque objectif en un lieu donné, repose sur le croisement de l'aléa et de la vulnérabilité (terme traité au Chapitre V).

L'aléa fait intervenir à la fois:

- la notion d'intensité du phénomène qui a, la plupart du temps, une relation directe avec l'importance du dommage subi ou redouté ;
- la notion de fréquence de manifestation du phénomène, qui s'exprime par sa période de retour ou récurrence, et qui a, la plupart du temps, une incidence directe sur la « supportabilité » ou « l'admissibilité » du risque. En effet, un risque d'intensité modérée, mais qui s'exprime fréquemment, voire même de façon permanente (ex : mouvement de terrain), devient rapidement incompatible avec toute implantation humaine.

Ainsi l'aléa du risque naturel en un lieu donné peut se définir comme la probabilité de manifestation d'un événement d'intensité donnée.

Dans une approche qui ne peut que rester qualitative, la notion d'aléa résulte de la conjugaison de deux valeurs :

- *l'intensité du phénomène* : elle est estimée, la plupart du temps, à partir de l'analyse des données historiques et des données de terrain (chroniques décrivant les dommages, indices laissés sur le terrain, observés directement ou sur photos aériennes...);
- *la récurrence du phénomène*, exprimée en période de retour probable (probabilité d'observer tel événement d'intensité donnée au moins une fois au cours de la période de 1 an, 10 ans, 50 ans, 100 ans, ... à venir) : cette notion ne peut être cernée qu'à partir de l'analyse des données historiques (chroniques). Elle n'a, en tout état de cause, qu'une valeur statistique sur une période suffisamment longue. En aucun cas, elle n'aura de valeur d'élément de détermination rigoureuse de la date d'apparition probable d'un événement qui est du domaine de la prédiction (évoquer le retour décennal d'un phénomène naturel tel qu'une avalanche, ne signifie pas qu'on l'observera à chaque anniversaire décennal, mais simplement qu'on a 1 chance sur 10 de l'observer chaque année).

On notera par ailleurs, que la probabilité de réapparition (récurrence) ou de déclenchement actif d'un événement, pour la plupart des risques naturels qui nous intéressent, présente une corrélation étroite avec certaines données météorologiques, des effets de seuils étant, à cet égard, assez facilement décelables :

- hauteur de précipitations cumulées dans le bassin versant au cours des 10 derniers jours, puis des dernières 24 heures, neige rémanente, grêle, ... pour les crues torrentielles ;
- hauteur des précipitations pluvieuses au cours des derniers mois, neige rémanente pour les instabilités de terrain, ...

L'aléa du risque naturel est ainsi, la plupart du temps, étroitement coupé à l'aléa météorologique et ceci peut, dans une certaine mesure, permettre une analyse prévisionnelle utilisée actuellement, surtout en matière d'avalanches mais également valable pour le risque « mouvement de terrain ».

En relation avec ces notions d'intensité et de fréquence, il convient d'évoquer également la notion d'extension marginale d'un phénomène.

Un phénomène bien localisé territorialement, c'est le cas de ceux qui nous intéressent, s'exprimera le plus fréquemment à l'intérieur d'une « zone enveloppe » avec une intensité pouvant varier dans de grandes limites. Cette zone sera celle de l'aléa maximum.

Au-delà de cette zone, et par zones marginales concentriques à la première, le phénomène s'exprimera de moins en moins fréquemment et avec des intensités également décroissantes. Il pourra se faire, cependant, que dans une zone immédiatement marginale de la zone de fréquence maximale, le phénomène s'exprime exceptionnellement avec une forte intensité ; c'est en général, ce type d'événement qui sera le plus dommageable car la mémoire humaine n'aura pas enregistré, en ce lieu, d'événements dommageables antérieurs et des implantations seront presque toujours atteintes.

## **IV.2. Echelle de gradation d'aléas par type de risque**

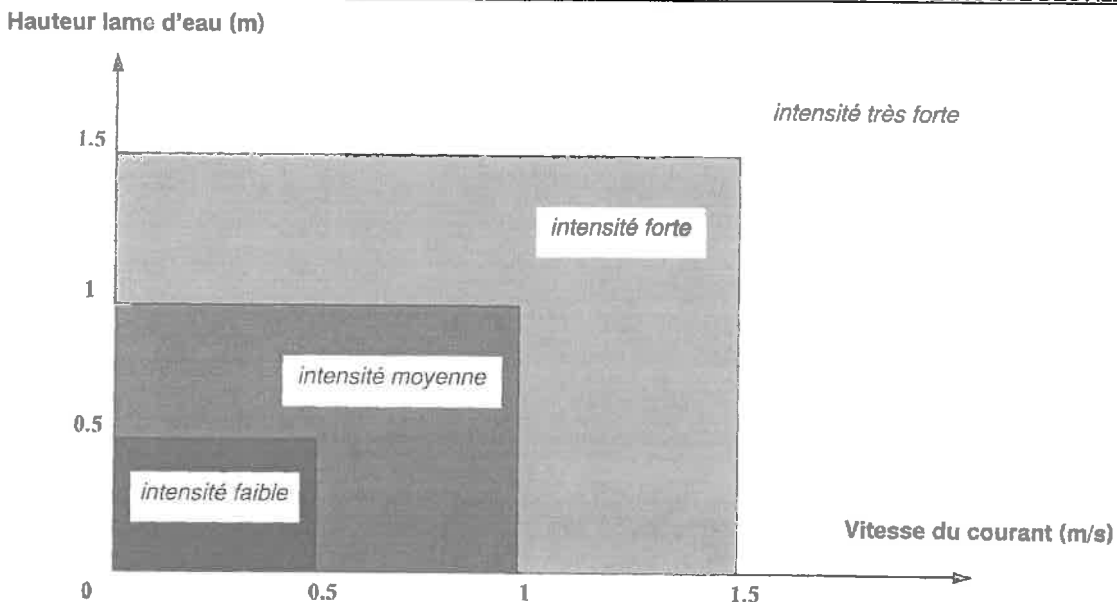
En fonction de ce qui a été dit précédemment nous avons défini trois niveaux d'aléas pour chacun des risques envisagés : aléa fort – aléa moyen – aléa faible ; l'aléa étant nul ou négligeable en l'absence de phénomène prévisible.

Cette définition des niveaux d'aléas est bien évidemment entachée d'un certain arbitraire. Elle n'a pour but que de clarifier, autant que faire se peut, une réalité complexe en fixant, entre autres, certaines valeurs seuils.

### **IV.2.1. L'aléa « inondations et crues torrentielles »**

L'intensité de l'événement peut être caractérisée comme suit :

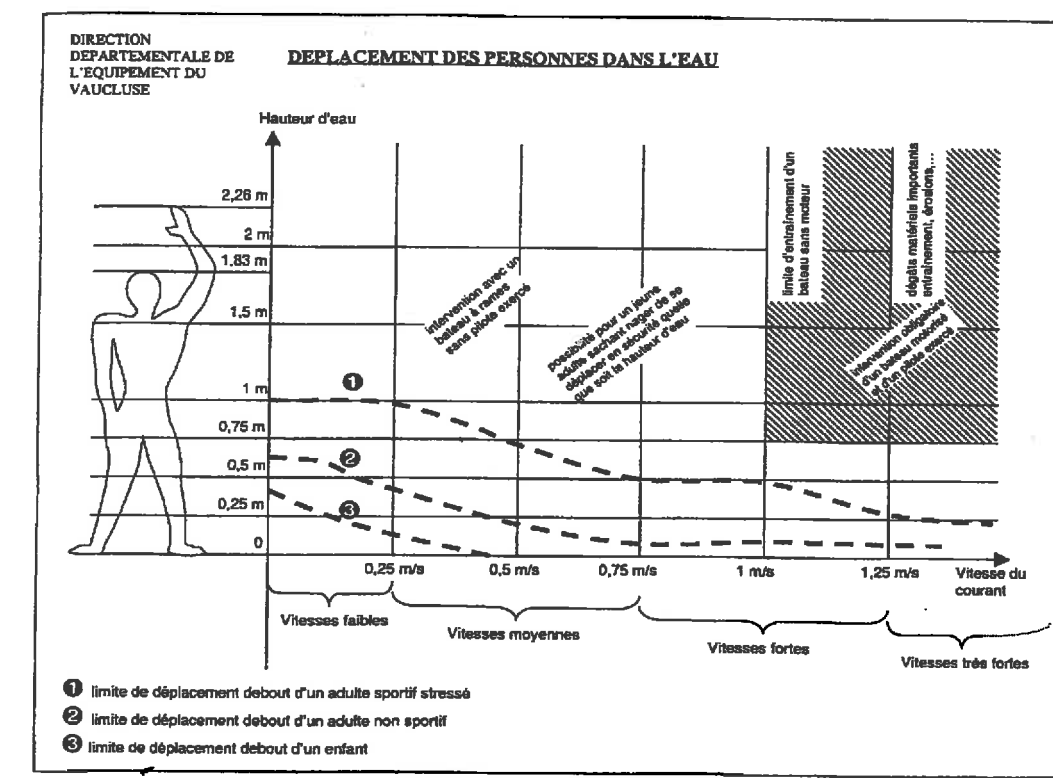
- *Intensité faible* : peu ou pas d'arrachements de berges avec transports solides – peu ou pas de dépôts d'alluvions – pas de déplacements de véhicules exposés et de légers dommages aux habitations.
- *Intensité moyenne* : pas d'arrachements mais ravinements de berges excessifs – transport solide assez fort emprunté surtout au lit du cours d'eau, avec dépôts d'alluvions (limons, sables, graviers) sur une épaisseur inférieure à 1 m – emport des véhicules exposés – légers dommages aux habitations (inondation des niveaux inférieurs).
- *Intensité forte* : fort courant, arrachements et ravinements de berges importants – fort transport solide et dépôts d'alluvions de tous calibres sur une épaisseur pouvant dépasser le mètre – affouillement prononcé des fondations d'ouvrages d'art (piles, culées de pont, digues...) ou de bâtiments riverains – emport de véhicules.



Le niveau d'aléa est ensuite défini en croisant pour chaque zone la récurrence prévisible de l'événement (annuelle, décennale, centennale) avec le niveau d'intensité.

Tableau récapitulatif : Aléa « inondations et crues torrentielles »

Intensité	Récurrence	Annuelle	Décennale	Centennale
Fort		Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort
Moyen		Aléa fort	Aléa fort	Aléa moyen
Faible		Aléa moyen	Aléa moyen	Aléa faible



## IV.2.2. L'aléa « mouvements de terrain »

### IV.2.2.1. Aléa « glissements de terrain »

Le phénomène « glissements de terrain » ne se laisse pas analyser à l'instar de l'aléa « crues torrentielles » ; en effet :

- les phénomènes de glissements de terrain :
  - sont actifs (révélés) ou potentiels : on parlera dans ce dernier cas d'une sensibilité des terrains, non du phénomène lui-même,
  - les phénomènes révélés ont des dynamiques variables : ils peuvent être d'évolution très rapide, voire brutale (type décrochement en « coup de cuillère », coulées boueuses...) ou très lente (type fluage de versant).
- bien que certains grands glissements de terrain semblent obéir à des phénomènes périodiques de réactivation et d'accalmie, d'une façon générale, les instabilités de terrain ne présentent aucune récurrence,
- en revanche, ils sont tous évolutifs et de façon régressive.

L'aléa dû au glissement de terrain se manifeste donc aussi bien à l'amont qu'à l'aval du phénomène lui-même, de façon active ou potentielle.

Pour l'intensité du phénomène « glissement de terrain » : on peut définir comme suit trois degrés d'intensité du risque :

- *Intensité faible*
  - déformation lente du terrain (fluage) avec apparition de signes morphologiques de surface (boursouflures), ne concernant que la couche superficielle (profondeur de l'ordre de 1 m). En principe, situation non incompatible avec une implantation immobilière, sous réserve d'examen approfondi et d'une adaptation architecturale,
- *Intensité moyenne*
  - déformation lente du terrain (fluage) sur une plus grande profondeur (de l'ordre de 1 à 5 m), avec apparition de signes morphologiques de désordres plus accusés : fortes boursouflures – amorces de gradins, parfois crevasses, arrachements de surface... - possibilité de rupture d'équipements souterrains (drains, canalisations...) – début de désordres au niveau des structures construites (fissuration...),
  - cette situation peut apparaître progressivement dans une zone située à l'amont d'un glissement actif,
- *Intensité forte*
  - déformation plus active du terrain sur une profondeur généralement supérieure à 3 m – signes morphologiques de surface très accusés : fortes boursouflures, gradins, crevasses, décrochements de plusieurs mètres.

Ces glissements peuvent évoluer parfois brutalement en coulées boueuses, laissant apparaître une « niche de décrochement » coupée à vif dans le terrain, avec fortes émergences phréatiques.

En matière de glissement de terrain, la notion de récurrence doit être remplacée par celle « d'évolution probable à terme » (dynamique lente ou dynamique rapide).

**Tableau récapitulatif : Aléa « glissements de terrain »**

<i>Evolution</i> <b>Intensité</b>	<b>Annuelle</b>	<b>Décennale</b>	<b>Centennale</b>
<b>Fort</b>	Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort
<b>Moyen</b>	Aléa fort	Aléa fort	Aléa moyen
<b>Faible</b>	Aléa moyen	Aléa moyen	Aléa faible

**IV.2.2.2. Aléa « chutes de pierres et / ou de blocs »**

Ce risque est très important à l'aplomb de toute falaise rocheuse ou escarpements. On peut avoir une idée de l'intensité du phénomène naturel en analysant la répartition des blocs (fréquence – dimension) sur un versant exposé. On n'a malheureusement que peu d'éléments d'appréciation de la fréquence (temporelle) de ce phénomène naturel, hormis quelques chroniques locales et de mémoire récente.

Il est toutefois possible de dresser une carte de l'aléa par zones d'aléa décroissant, à partir de la source des décrochements. A noter que les blocs les plus volumineux ont une portée plus longue, une fréquence plus faible, mais un impact plus dommageable : il existe donc une zone marginale où les impacts très dommageables dus aux gros blocs sont peu fréquents : l'aléa reste cependant non négligeable.

Pour permettre d'affiner l'aléa « chute de pierres et / ou blocs » des investigations ont été réalisées dans les zones de départ de chutes de blocs prévisibles pour l'acquisition de données :

- géologiques : lithologie, structurale, tectonique ;
- géométriques : forme, volume et masse initiale des blocs ;
- topographiques : altitude de la zone de départ, profil de la pente et de ses particularités susceptibles de modifier la propagation des éléments déstabilisés ainsi que la végétation présente.

Egalement le nombre de cicatrice de départ de blocs en paroi, le nombre et le volume des blocs à la base du versant ont été notés. Enfin en tenant compte des poids au départ et de la maturité des instabilités, il a été arrêté par zone le niveau d'aléa distingué en : fort, moyen, faible.

**Tableau récapitulatif : Aléa « chutes de pierres et / ou de blocs »**

<i>Réurrence</i> <b>Intensité</b>	<b>Courante « Annuelle »</b>	<b>Peu fréquente « Décennale »</b>	<b>Rare « Centennale »</b>
<b>Fort</b>	Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort
<b>Moyen</b>	Aléa fort	Aléa fort	Aléa moyen
<b>Faible</b>	Aléa moyen	Aléa moyen	Aléa faible

L'analyse statistique sur l'altitude d'arrêt des blocs en pied de pente, a permis de déterminer les limites entre zones de probabilité d'atteinte correspondant à des probabilités d'arrivée forte, moyenne et faible.

## IV.2.2.3. Aléa « ravinements »

Trois degrés peuvent être définis pour cet aléa :

■ **Intensité faible**

Versant à formation potentielle de ravines. Ecoulement d'eau non concentrée, plus ou moins boueuse, sans transport solide sur les versants et particulièrement en pied de versant.

■ **Intensité moyenne**

Zone d'érosion localisée. Par exemple ; griffes d'érosion avec présence de végétation clairsemée, écoulement important d'eau boueuse suite à une résurgence temporaire...

■ **Intensité forte**

Versant en proie à l'érosion généralisée (bad-lands). Par exemple ; présence de ravines sur un versant déboisé, griffes d'érosion avec absence de végétation, effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible, affleurement sableux ou marneux formant des combes, écoulement concentré et individualisé des eaux météoriques sur un chemin ou dans un fossé...

Tableau récapitulatif : Aléa « ravinement »

<b>Intensité</b>	<b>Surface</b>	<b>Concentrée</b>	<b>Localisée</b>	<b>Diffuse</b>
<b>Forte</b>		Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort / moyen
<b>Moyenne</b>		Aléa fort	Aléa moyen	Aléa moyen / faible
<b>Faible</b>		Aléa fort / moyen	Aléa faible	Aléa faible

Le risque ravinement est un risque potentiellement présent sur tout le territoire de Laroque des Albères. Dans les bassins amont et sur les versants des Albères le boisement permet une assez bonne protection vis à vis du ravinement, la dégradation du couvert végétal par l'action de l'homme ou des incendies peut activer ce risque. Sur la zone de piémont, avec des pentes plus faibles, l'occupation humaine (débouchés incontrôlés du réseau pluvial, pratiques agricoles dans le sens de la pente...) peut également générer des phénomènes érosifs de type ravinement superficiels. Seule la zone du Domaine des Albères et des Mas Catalans a été classée en zone d'aléa faible, celle ci se caractérisant par une urbanisation dense sur des pentes importantes.

**IV 2.3. L'aléa « séismes » :**

Le classement, décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique, de la commune de Villelongue dels Monts en zone sismique dite « zone 1b » signifie, en terme d'aléa :

- que la fréquence probable de la secousse sismique d'une intensité supérieure ou égale à IX est considérée comme nulle pour trois siècles ;
- qu'il existe une fréquence probable de secousse sismique supérieure ou égale à l'intensité VIII de l'ordre d'un événement pour deux ou trois siècles maximum ;
- qu'il existe une fréquence probable de secousse sismique supérieure ou égale à l'intensité VII de l'ordre d'un événement tous les ¾ de siècle.

### IV.3. Inventaire des phénomènes naturels et niveau d'aléa des zones du P.P.R. (hors séismes)

Il est présenté sous forme de tableaux, ci après :

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
1	Tanyari - Rivière de Laroque	Torrentiel	<p><b>En zone de montagne:</b> La rivière de Laroque (dont le principal affluent est le ravin des Teixonères) est un véritable torrent dont les crues soudaines peuvent être très violentes. La pente et la forme de son bassin versant, ramifié en plusieurs ravins, peuvent induire des vitesses de concentration élevées. Le haut bassin fonctionnant comme un impluvium, de fortes crues peuvent se produire générant des débordements et des embâcles de ligneux. Près du torrent les terres peuvent être emportées ou subir de petits glissements en raison de leur caractère affouillable.</p> <p><b>Du village à la RD 618 :</b> Cette zone concerne le lit mineur de la rivière ainsi que les zones de débordements les plus fréquentes et / ou les plus dangereuses. Fort courant pendant les crues, embâcles et érosion des berges possibles. La présence de végétation (en particulier de roseaux) peut majorer les risques. La station de relevage, et les terrains situés près de la chapelle de Tanya sont concernés par cette zone. Des matériaux peuvent être charriés hors du cours d'eau (blocs, troncs, branches, boues) et certaines zones engravées.</p> <p><b>A l'aval de la RD 618 :</b> Débordements de la rivière de Laroque en rive droite, prolongation des zones de débordements de la rivière de Villelongue issues de la commune de Saint Génis des Fontaines. Brèches fréquentes sur les berges lors des crues.</p>	Fort

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
2	Rivière de Laroque - El Trompill	Torrentiel	<p><b>A l'amont de la RD 618 :</b> Débordements de la rivière de Laroque, contenus en rive droite par le talus de l'avenue des Baléares (chemin reliant la RD 618 au village). En rive droite la crue s'étale dans la zone agricole. Ces débordements sont causés par l'insuffisance de la section du lit, mais aussi par de possibles brèches. De même l'insuffisance de la section du pont sous RD 618, peut générer une élévation anormale du niveau de la rivière avant déversement sur la chaussée.</p> <p><b>A l'aval de la RD 618 :</b> Débordements de la rivière de Laroque en rive droite. Brèches fréquentes sur les berges lors des crues. (voir aussi * du descriptif n°3)</p>	Moyen
3	Rivière de Laroque - Las Feixes	Torrentiel	<p>Débordements de la rivière de Laroque en rive gauche, prolongation des zones de débordements de la rivière de Villelongue et des ruissellements issus de la commune de Saint Génis des Fontaines. Brèches fréquentes sur les berges de la rivière de Laroque lors des crues. *L'étude hydraulique de la RD 618 fait apparaître à ce niveau une capacité du lit de 60 m<sup>3</sup>/s avec un débit débordant de 246 m<sup>3</sup>/s (DSTD 66).</p>	Moyen
4	Chemin d'el Trompill	Torrentiel	Débordement des fossés longeant le chemin. Ces derniers intersectant l'eau issue des vignes mais également de la rivière de Laroque et d'un émissaire provenant de la zone artisanale.	Fort
5	Rivière de Laroque - El Trompill sud	Torrentiel	Débordements de la rivière de Laroque en rive droite. Etalement de la crue dans la zone agricole.	Faible
6	Rivière de Laroque - Puig d'en Trilles, Mas Coste	Torrentiel	Débordements de la rivière de Laroque en rive gauche. Etalement de la crue dans la zone agricole.	Faible
7	Canal du Mas Carrera Aval	Torrentiel	Canal d'irrigation issu du grand canal des Albères, cet émissaire intersecte et évacue une partie des eaux provenant de la zone agricole et des débordements de la rivière de Laroque à l'aval de la RD 618.	Fort

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
8/9	La Prada, Rue de la Gabarre, Route de Tanya	Inondation	<p><b>La Prada</b> : Nappes d'eau issues de la commune de Saint Génis des Fontaines (secteur de la Prada) et des fossés de la RD 618.</p> <p><b>Rue de la Gabarre, route de Tanya</b> : Difficultés d'évacuation des eaux provenant de la zone « la Gavarra Alta » et du chemin de Tanya, en amont de la RD 618. Par fortes pluies, l'eau peut se déverser sur la chaussée notamment en direction de la zone artisanale et jusqu'au chemin d'El Trompill.</p>	Faible
10	Gué des Ecoles, jardins de l'Avenue du Roussillon, Aire du Vivier, Tanya	Torrentiel	Zones de débordement de la rivière de Laroque : En rive droite au niveau du gué des écoles, puis, contenue en rive droite, l'eau s'étale dans les jardins de l'avenue du Roussillon avant de récupérer le lit mineur au droit de l'aire de pique nique. Dans ce méandre le resserrement du lit peut induire l'inondation du terrain situé en contrebas du camping municipal (aire de pique-nique du Vivier). Au delà, les terrains situés près de la station de relevage (Tanya) sont régulièrement submergés par les débordements de la rivière. La section du lit est à ce niveau très insuffisante.	Moyen

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
11	<p align="center"><b>Ravins Est</b> Clot de Poux, Matà-Porcs, Font dels Pomers, ravin du chemin de la Montagne</p>	<p align="center">Torrentiel</p>	<p><b>Ravins de Matà-Porcs, Font dels Pomers, Clot de Poux :</b> Ces ravins situés à l'Est de la commune peuvent connaître des crues soudaines et violentes. La pente et la taille de leurs bassins versants induisant des temps de réponses rapides au droit de la zone urbaine (route du moulin Cassanyes). De fortes crues peuvent se produire générant des débordements et des embâcles de ligneux. Près des torrents les terres peuvent être emportées ou subir de petits glissements en raison de leur caractère affouillable. D'autre part des matériaux peuvent être charriés hors des cours d'eau (blocs, troncs, branches, boues) et certaines zones engravées. Cette zone concerne les lits mineurs des ravins ainsi que les zones de débordements les plus fréquentes et / ou les plus dangereuses. Les habitations situées à l'aval de la route du moulin Cassanyes, peuvent être touchées en cas de fortes crues (lotissement les Carbounères). Certains emplacements du terrain du Camping des Albères, proches des ravins, sont également concernés.</p> <p><b>Ravin de la Montagne :</b> Cet émissaire d'une longueur modeste, naît en amont de la zone urbaine. Sa section d'écoulement peut s'avérer insuffisante en plusieurs points (buse sous le chemin de la Montagne et sous l'avenue de la Côte Vermeille), provoquant des débordements et des ruissellements sur la chaussée.</p> <p>Dans tous les cas le non-entretien de la section d'écoulement (végétaux, engravements) peut majorer ces risques.</p>	<p align="center">Fort</p>
12	<p align="center">Ravin de Matà-Porcs aval</p>	<p align="center">Torrentiel</p>	<p>Zone de débordement du ravin de Matà-Porcs. Contenues en rive droite par une terrasse, les crues s'étalent sur les terrains situés en rive gauche. Avant la confluence avec la rivière de Laroque, un débordement peut se produire en rive droite jusqu'à l'avenue des Baléares.</p>	<p align="center">Moyen</p>

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
13	Ravin de Matà-Porcs amont : (Les Carboundères, Mas Manyères)	Torrentiel	Terrasses inondables du ravin de Matà-Porcs. En raison de l'insuffisance de la section d'écoulement, un débordement se produit en rive gauche (verger) puis se dirige dans un jardin privé. Cette zone de débordement se prolonge en rive gauche mais également en rive droite sur certains terrains du camping des Albères jusqu'au chemin du moulin Cassanyes. Vers l'aval, la partie basse du lotissement des Carboundères peut être inondée par débordement du ravin de Matà-Porcs et/ou conséquemment à des embâcles ou une mise en charge du pont (RD 2) induisant l'élévation du niveau de l'eau en amont.	Moyen
14	Ravins du village Las Blanques, rec de la Ville	Torrentiel	<p><b>Ravin de las Blanques :</b> Emissaire provenant de l'amont du village, longeant l'avenue Joffre et le stade. Celui ci peut connaître des crues soudaines et violentes et inonder les parties basses des maisons situées près de son lit (Av. Joffre), ainsi que les terrains situés en rive gauche, au niveau du stade.</p> <p><b>Rec de la Ville :</b> Ce ruisseau naît à l'amont du vieux village, il longe les maisons de la rue Maréchal Joffre, qu'il peut inonder lorsqu'il entre en crue. Il traverse ensuite le village (canalisation souterraine) avant de se rejeter dans la rivière de Laroque.</p>	Fort

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
15	Ravins Ouest St Laurent de Galici, Founfairère, ravin de Durbon		<p>Ces ravins peuvent connaître des crues soudaines et violentes, les pentes et les tailles de leurs bassins versants induisant des temps de réponses rapides. Cette zone concerne les lits mineurs des ravins ainsi que les zones de débordements les plus fréquentes et / ou les plus dangereuses. Ces trois ravins peuvent déborder en plusieurs endroits lors des fortes crues, notamment à l'amont des ouvrages d'art qui peuvent être obstrués par des embâcles de végétaux. (Avenue des mas Catalans, avenue du Vallespir). Sur le ravin de Founfairère, la section du lit insuffisante à l'amont de l'avenue du Vallespir peut provoquer l'inondation de quelques villas. Pour le ravin de Durbon (limitrophe avec la commune de Villelongue dels Monts), les crues sont limitées par le profil encaissé du lit (domaine des Albères), cependant les terres proches du ravin peuvent être emportées ou subir de petits glissements en raison de leur caractère affouillable.</p> <p>Dans tous les cas le non-entretien de la section d'écoulement (végétaux, engravements) peut majorer ces risques.</p>	Fort
16	Domaine des Albères, Mas Catalans	Ravinement	Ce risque présent sur tout le territoire a été décuplé dans la zone urbanisée du domaine des Albères. L'imperméabilisation des surfaces et les terrassements entrepris ont contribué à augmenter le volume d'eau écoulée. Il faut ajouter à cela l'inadaptation du réseau d'écoulement pluvial et le débouché incontrôlé de certains émissaires sur des terrains en pente.	Faible
17	Domaine des Albères, Mas Massot	Glissement de terrain	Poche de schistes noirs présentant des signes apparents d'instabilité.	Fort
18	Horts de San Sebà	Glissement de terrain	Pente très raide située dans un extra d'eau de la rivière de Laroque et taillée dans des couches de schistes argileux. Les phénomènes érosifs liés aux crues de la rivière de Laroque peuvent produire des affaissements soudains, comme pendant la crue du 18 novembre 1989.	Fort

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
19	Mas Manère, Mas Manyères, la Citadelle	Glissement de terrain	Pentes présentant des incertitudes quant à la stabilité des terrains.	Faible
20	Las Vernèdes	Torrentiel	Ruissellement en nappes provenant de terrains en friches et de vignes au lieu dit « Las Vernèdes ». Ces ruissellements se concentrent progressivement le long de la RD 2 avant de donner naissance à un émissaire se dirigeant vers Saint Génis des Fontaines.	Faible
21	Les Olivèdes, Avenue des Baléares	Torrentiel, Ruissellement urbain	<p><b>Les Olivèdes :</b> Par fortes précipitations certaines voies des lotissements peuvent conduire des écoulements torrentiels issus de l'amont (Avenue du mas Py, rue de Roca Vella, rue des Oliviers, chemin de la Boutade...). Ces nappes ruissellent sur la voirie et peuvent occasionner quelques désagréments aux riverains. Sur l'avenue du Vallespir, les fossés recueillent une partie de ces eaux et les conduisent vers le ravin de St Laurent de Galici. Les fossés peuvent déborder sur la chaussée et rendre la circulation des piétons dangereuse. (décès d'une personne lors de la crue de 1999).</p> <p><b>Avenue des Baléares :</b> A l'origine fossés d'évacuation des eaux du chemin, ces émissaires reçoivent à présent l'évacuation pluviale de zones récemment urbanisées. L'inadaptation de leurs sections, notamment vers l'aval, provoque des ruissellements sur la chaussée de l'avenue des Baléares. Phénomène assez fréquent.</p>	Faible
22	Bassins Amont	Chutes de pierres et / ou de blocs	Versants secs et boisés dans lesquels de petits escarpements rocheux peuvent donner lieu à des chutes de pierres. Le caractère diffus et la taille probable des matériaux nous amène à la définition de cette large zone d'aléa faible.	Faible

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
23	Mas Christi, Mas dels Serrallers, Roc du Midi, Coll dels Pomers, Col de Lartiguet, Ravin des Teixonères, les Paraguères, Mas Moureu, Font d'en Saniot, Matà-Porcs amont.	Chutes de pierres et / ou de blocs	Escarpements rocheux pouvant donner lieu assez fréquemment à des chutes de pierres ou de blocs. La présence de végétation et la taille des dérochoirs sont de nature à atténuer la portée des pierres ou des blocs éboulés.	Moyen
24	Mas Christi, Roc des Graules, les Bourecères, Mas Moureu, la Soulane, Al Quinta	Chutes de pierres et / ou de blocs	Pentes très raide directement exposées à de fréquentes chutes de pierres et exceptionnellement de blocs provenant des escarpements rocheux altérés situés au-dessus. Ce risque est aggravé par l'absence ou l'insuffisance de végétation susceptible d'arrêter les matériaux dans leur course. D'autre part, certaines de ces zones dominent un appareil torrentiel pouvant recevoir des matériaux éboulés.	Fort
25	Le Vieux Village	Chutes de pierres et / ou de blocs	Pente raide à l'ouest de la tour de Laroque susceptible de libérer des pierres ou des blocs de petite dimensions en direction d'un terrain planté en arbres et jusqu'aux premières habitations (rue du Portalet).	Faible
26	Parking du centre commercial	Torrentiel	Zone inondable par débordement de la rivière de Laroque soit latéralement en aval du pont de la RD 618, soit en amont de cet ouvrage, l'eau se déversant sur la chaussée de la RD 618.	Faible

**IV.4. Carte des aléas, des phénomènes naturels prévisibles**

(hors séismes)

Sur un extrait de la carte I.G.N., feuille au 1 / 25 000, et à partir du tableau précédent sont représentés les niveaux d'aléas des différentes zones du P.P.R. à l'intérieur du périmètre d'étude :

Légende (\* voir carte ci-contre)

Types de phénomènes naturels prévisibles	Niveau d'aléa par type de phénomènes naturels prévisibles		
	Fort	Moyen	Faible
Inondation	I1	I2	I3
Crue torrentielle	T1	T2	T3
Mouvements de terrain :			
Chute de blocs	P1	P2	P3
Glissement de terrain	G1	G2	G3
Ravinement	R1	R2	R3



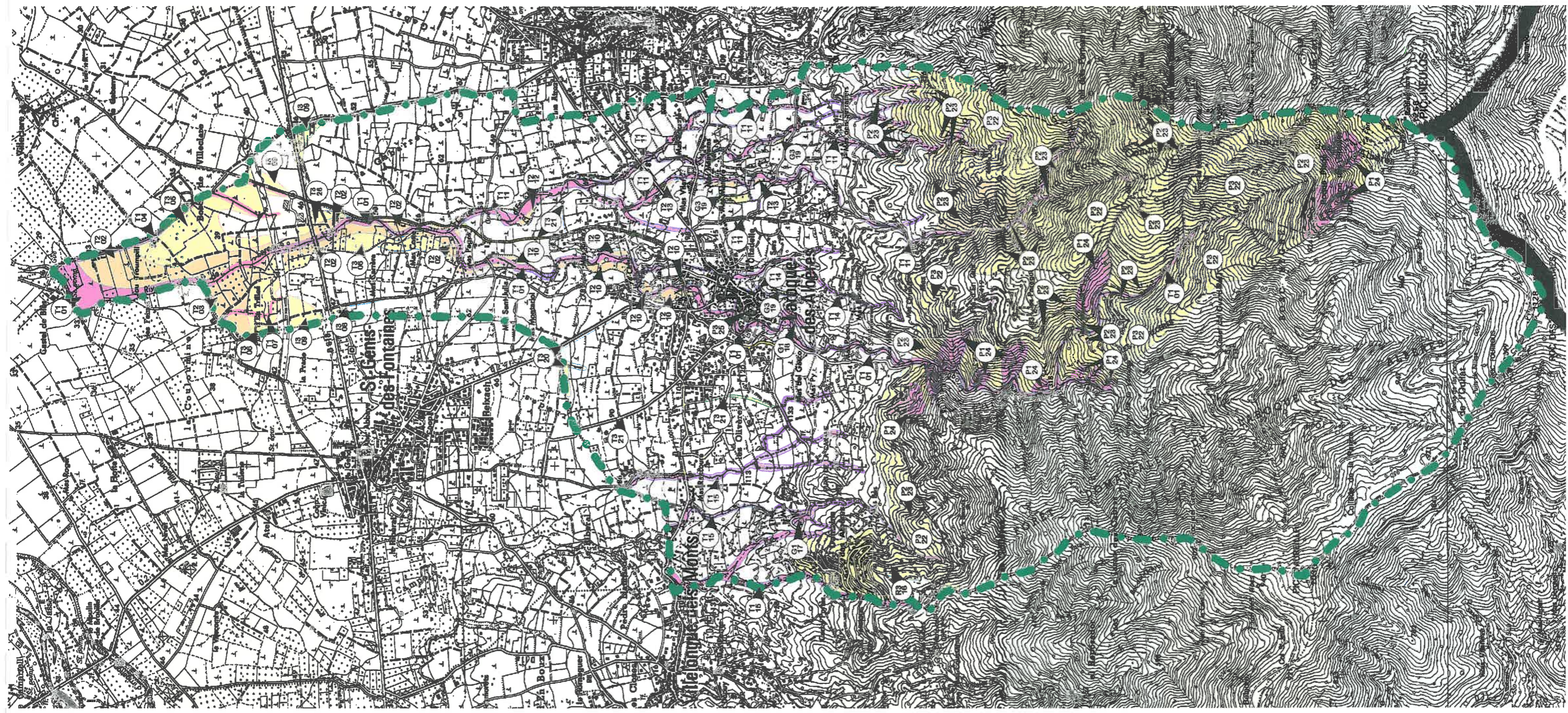
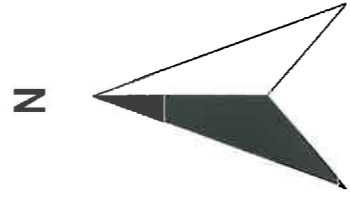
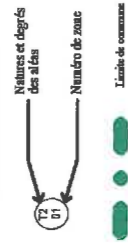
Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

CARTE DES ALÉAS

Laroque-des-Albères

Degré d'aléa	Nature de l'aléa
	0 : Glissement de terrain P : Chute de pierres T : Éboulement torrentiel E : Éboulement

Identification des zones



## V. LA VULNERABILITE

### V.1. Définition

Cette phase d'appréciation de la vulnérabilité reflète l'analyse des enjeux existants et futurs dans les territoires soumis à un ou plusieurs aléas. Cette appréciation résulte principalement de la superposition de la carte des aléas et des occupations du sol, actuelles et projetées. Elle s'évalue en fonction de la présence d'une population exposée, ainsi que de la qualité des intérêts économiques et publics présents.

Sont étudiés :

- la vulnérabilité humaine qui traduit principalement les risques de morts, de blessés, de sans-abri ;
- la vulnérabilité socio-économique qui traduit les pertes d'activités, voir de l'outil économique de production ;
- 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.

### V.2. Niveau de vulnérabilité

Il est estimé en tenant compte de facteurs déterminants suivants :

- pour les enjeux humains : le nombre effectif d'habitants, le type d'occupation (temporaire, permanente, saisonnière) ;
- pour les enjeux économiques : le nombre d'habitations et le type d'habitat (individuel isolé ou collectif), le nombre et le type de commerces, le nombre et le type d'industries, le poids économique de l'activité ;
- pour les enjeux publics : la nature du réseau, l'importance du trafic et des dessertes, les bâtiments publics à vocation de sécurité publique.

Niveau de vulnérabilité		Humaine	Socio - économique	d'intérêt public	Total
Secteur de .....	(n° de zone)				
Tanyari – Rivière de Laroque	1	Faible	Faible	Fort	Fort
El Trompill	2	Moyen	Faible	Faible	Moyen
Las Feixes	3	Moyen	Faible	Faible	Moyen
Chemin d'El Trompill	4	Faible	Faible	Moyen	Moyen
El Trompill Sud	5	Faible	Faible	Faible	Faible
Puig d'en Trilles, Mas Coste	6	Faible	Faible	Faible	Faible
Canal du Mas Carrera Aval	7	Faible	Faible	Faible	Faible
La Prada, Rue de la Gabarre, chemin de Tanya	8 / 9	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Gué des écoles, Tanya, Aire du Vivier, jardins Av. du Roussillon	10	Faible	Moyen	Moyen	Moyen
Ravins Est	11	Fort	Fort	Moyen	Fort
Ravin de Matà-Porcs Aval	12	Faible	Faible	Faible	Faible
Ravin de Matà-Porcs Amont	13	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Ravins du village	14	Fort	Fort	Moyen	Fort
Ravins Ouest	15	Moyen	Faible	Moyen	Moyen
Domaine des Albères	16	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Domaine des Albères, Mas Massot	17	Faible	Faible	Faible	Faible
Horts de San Sebà	18	Faible	Faible	Faible	Faible
Mas Manyères, Mas Manère, la Citadelle	19	Faible	Faible	Faible	Faible
Las Vernèdes	20	Faible	Faible	Faible	Faible
Les Olivedes, Av. des Baléares	21	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen

Niveau de vulnérabilité		Humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Secteur de .....	(n° de zone)				
Bassins Amont	22	Moyen	Faible	Faible	Faible
Serrallers, Roc du Midi, Paraguères, Lartiguet, Mas Moureu, Font d'en Saniot, Mas Christi, Teixonères...	23	Faible	Faible	Faible	Faible
Roc des Graules, Mas Christi, les Bourrecères, la Soulane, Al Quinta...	24	Faible	Faible	Faible	Faible
Le Vieux Village	25	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Parking du centre commercial	26	Faible	Moyen	Moyen	Moyen

### **V.3. Carte de vulnérabilité**

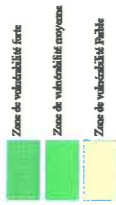
Sur un extrait de la carte IGN, feuille de Banyuls 2549 OT au 1/ 25 000, sont représentés les différents enjeux humains, socio-économiques et publics de la commune.



Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles  
CARTES DE VULNERABILITE

# Laroque-des-Albères

Degré de vulnérabilité



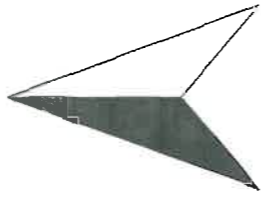
Nature de la vulnérabilité

- H : Humain
- SE : Soins Socioéconomiques
- IP : Infrastructures



Limites de communes

N



## VI. LES RISQUES NATURELS

### VI.1 Définition

On entend par risques naturels, la manifestation en un site donné d'un ou plusieurs phénomènes naturels, caractérisés par un niveau d'aléa, s'exerçant ou susceptibles de s'exercer sur des enjeux, populations, biens et activités existants ou à venir caractérisés par un niveau de vulnérabilité.

### VI.2. Détermination du niveau de risque naturel

Les zones résultent notamment de la confrontation de la carte des aléas et de l'appréciation des enjeux. Le tableau ci-après donne, par croisement du niveau d'aléa avec le niveau de vulnérabilité, le niveau de risque naturel des zones directement exposées du P.P.R.

Dans la pratique, le niveau d'aléa représente le plus fort niveau de risque, et dès qu'il y a un minimum de vulnérabilité, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité.

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
1	Tanyari – Rivière de Laroque	Crue torrentielle	Fort	Fort	Fort
2	El Trompill	Crue torrentielle	Moyen	Moyen	Moyen
3	Las Feixes	Crue torrentielle	Moyen	Moyen	Moyen
4	Chemin d'El Trompill	Crue torrentielle	Fort	Moyen	Fort
5	El Trompill Sud	Crue torrentielle	Faible	Faible	Faible
6	Puig d'en Trilles, Mas Coste	Crue torrentielle	Faible	Faible	Faible
7	Canal du Mas Carrera Aval	Crue torrentielle	Fort	Faible	Fort
8 / 9	La Prada, Rue de la Gabarre, chemin de Tanya	Inondation	Faible	Moyen	Moyen
10	Gué des écoles, Tanya, Aire du Vivier, jardins Av. du Roussillon	Crue torrentielle	Moyen	Moyen	Moyen
11	Ravins Est	Crue torrentielle	Fort	Fort	Fort
12	Ravin de Matà-Porcs Aval	Crue torrentielle	Moyen	Faible	Moyen
13	Ravin de Matà-Porcs Amont	Crue torrentielle	Moyen	Moyen	Moyen
14	Ravins du village	Crue torrentielle	Fort	Fort	Fort
15	Ravins Ouest	Crue torrentielle	Fort	Moyen	Fort
16	Domaine des Albères	Ravinement	Faible	Moyen	Moyen
17	Domaine des Albères, Mas Massot	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
18	Horts de San Sebà	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
19	Mas Manère, Mas Manyères, la Citadelle	Glissement de terrain	Faible	Faible	Faible
20	Las Vernèdes	Crue torrentielle	Faible	Faible	Faible

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
21	Les Olivèdes, Av. des Baléares	Crue torrentielle (ruissellement urbain)	Faible	Moyen	Moyen
22	Bassins Amont	Chutes de pierre et/ou de blocs	Faible	Faible	Faible
23	Serrallers, Roc du Midi, Paraguères, Lartiguet, Mas Moureu, Font d'en Saniot, Mas Christi, Teixonères...	Chutes de pierre et/ou de blocs	Moyen	Faible	Moyen
24	Roc des Graules, Mas Christi, les Bourrecères, la Soulane, Al Quinta...	Chutes de pierre et/ou de blocs	Fort	Faible	Fort
25	Le Vieux Village	Chutes de pierre et/ou de blocs	Faible	Moyen	Moyen
26	Parking du centre commercial	Crue torrentielle	Faible	Moyen	Moyen

### **VI.3. Carte des risques naturels prévisibles**

Sur fond cadastral est représenté le zonage réglementaire de la commune de Laroque des Albères (voir carte au 1/ 5 000 jointe avec le présent document)

La finalité du plan de zonage des risques naturels est de prévenir le risque en réglementant l'occupation et l'utilisation des sols. Ce plan délimite les zones dans lesquelles seront définies les interdictions, les prescriptions réglementaires ou les mesures de prévention, de protection ou de sauvegarde, exposées dans le livret n° 2 « Règlement ».

  
 LIBERTÉ - ÉGALITÉ - FRATERNITÉ  
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

**COMMUNE DE LAROQUE-DES-ALBERES**

**Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.)**

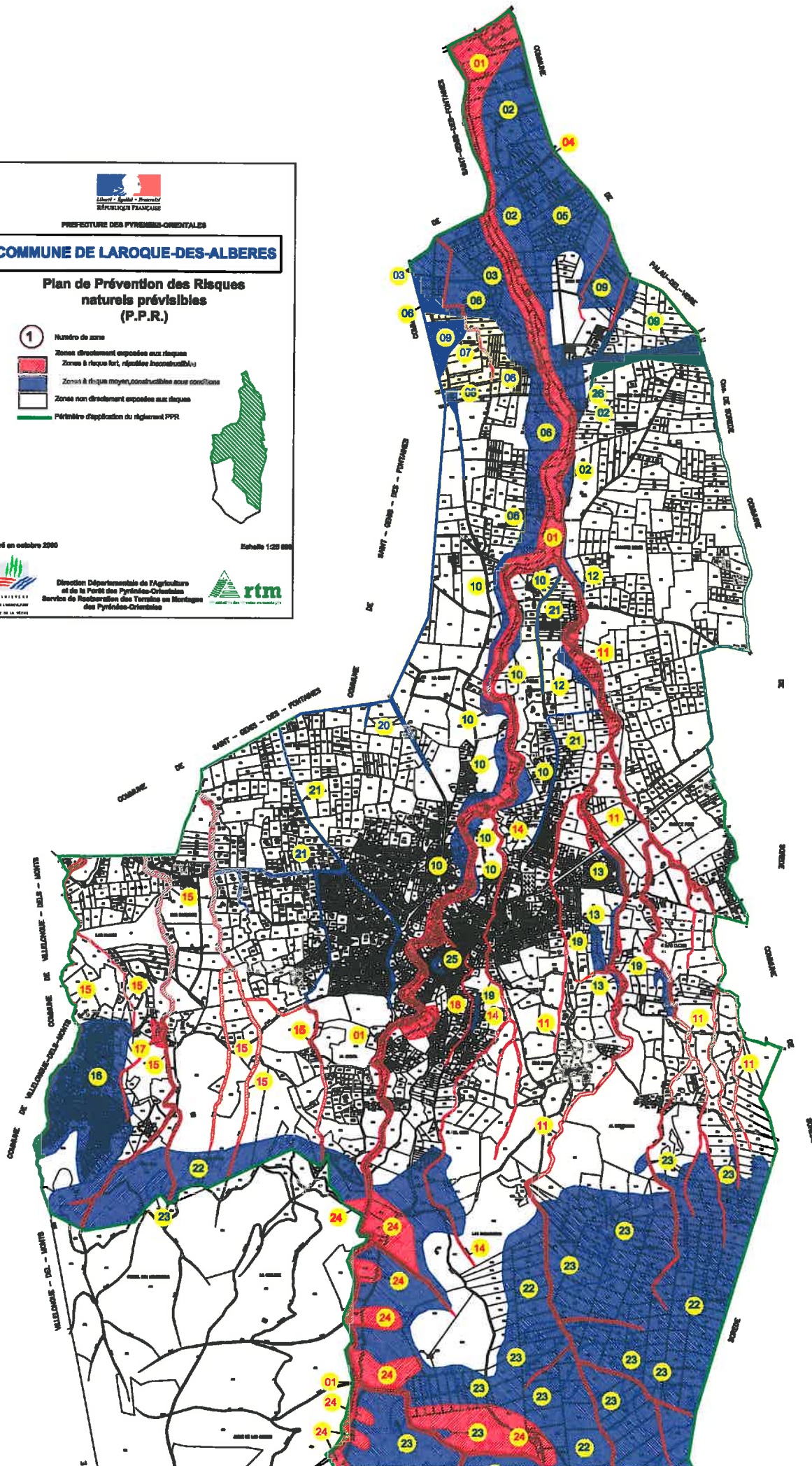
① Numéro de zone

- Zones directement exposées aux risques  
Zones à risque fort, régimes inconstructibles
- Zones à risque moyen, constructibles sous conditions
- Zones non directement exposées aux risques
- Périmètre d'application du règlement PPR

Elaboré en octobre 2000 Echelle 1:25 000


 Direction Départementale de l'Agriculture  
 et de la Pêche des Pyrénées-Orientales  
 Service de Restauration des Terrains en Montagne  
 des Pyrénées-Orientales


 rtm

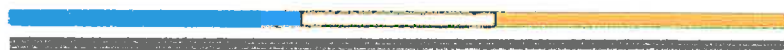




# ANNEXE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

*Liberté Égalité Fraternité*



**PREFECTURE DES PYRENEES-ORIENTALES**

Dispositions relatives à l'information et à la protection des populations  
face aux risques naturels prévisibles

## 1 – Crues torrentielles :

### CONSIGNES ET REFLEXES FACE AU RISQUE DE CRUES TORRENTIELLES

#### **AVANT**

Prévoir les gestes essentiels :

- fermer portes et fenêtres,
- couper le gaz et l'électricité,
- mettre les produits au sec,
- amarrer les cuves,
- faire une réserve d'eau potable,
- prévoir l'évacuation.

#### **PENDANT**

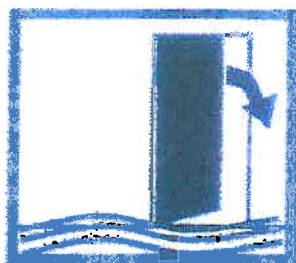
- ne pas traverser une zone inondée, ni à pied, ni en voiture,
- s'informer de la montée des eaux (radio, mairie...)
- couper l'électricité,
- n'entreprendre une évacuation que si vous en recevez l'ordre des autorités ou si vous y êtes forcés par la crue,
- rester dans les étages supérieurs des habitations,
- ne pas laisser les denrées périssables dans les zones inférieures,
- ne pas consommer l'eau de la distribution publique ou des puits particuliers sans l'avis des services compétents.

#### **APRES**

- Aérer et désinfecter les pièces,
- Chauffer dès que possible,
- Ne rétablir l'électricité que sur une installation sèche.

## SUIVEZ LES CONSIGNES DES AUTORITES

### Les réflexes qui sauvent



Fermez la porte, les fenêtres



Coupez l'électricité et le gaz



Montez à pied dans les étages



Écoutez la radio  
pour connaître les consignes à suivre



N'allez pas chercher vos enfants à l'école:  
l'école s'occupe d'eux



Ne téléphonez pas  
libérez les lignes pour les secours

## 2 – Mouvements de Terrain :

### CONSIGNES ET REFLEXES FACE AU RISQUE MOUVEMENTS DE TERRAIN

#### **AVANT :**

- s'informer des risques encourus et des consignes de sauvegarde

#### **PENDANT :**

- fuir latéralement
- gagner au plus vite les hauteurs les plus proches
- ne pas revenir sur ses pas
- ne pas entrer dans un bâtiment endommagé

#### **APRES :**

- évaluer les dégâts et les dangers
- informer les autorités
- se mettre à disposition des secours

**SUIVEZ LES CONSIGNES DES AUTORITES**

**Les réflexes qui sauvent**



Fuyez latéralement



Gagnez un point en hauteur

### **3 – Séismes :**

<p style="text-align: center;"><b>CONSIGNES ET REFLEXES FACE AU RISQUE SISMIQUE</b></p>
---

#### ***SACHEZ-LE :***

##### **Le tremblement de terre est un phénomène brutal**

- aucune prévision n'est opérationnelle actuellement.

#### ***LES BONS REFLEXES :***

##### **Au moment de la secousse : prenez garde aux chutes d'objets**

- dans la rue : éloignez-vous des constructions ; à défaut, abritez-vous sous un porche.
- à l'intérieur : abritez-vous sous une table solide ou à l'angle d'un mur. Ne fuyez pas pendant la secousse : les chutes d'objets (mobilier, débris,...) sont dangereuses.
- au volant : restez dans votre véhicule, loin de tout ce qui risque de tomber.

##### **Après une forte secousse**

- écoutez la radio.
- fermez les robinets d'arrivée d'eau et de gaz.
- évacuez l'immeuble. N'utilisez pas l'ascenseur : il peut y avoir des coupures de courant et de nouvelles secousses peuvent se produire.
- emportez vos papiers personnels, des vêtements chauds, vos médicaments indispensables et une radio portative.
- dirigez-vous vers un lieu isolé à l'abri des chutes d'objets. Marchez au milieu de la chaussée en prenant garde à ce qui peut tomber.
- évitez les zones côtières (risque de raz-de-marée).
- ne téléphonez pas.
- n'encombrez pas le réseau téléphonique : laissez-le libre pour les secours.
- ne pénétrez jamais dans les maisons endommagées.
- ne fumez pas (risque d'explosion).
- ne touchez pas aux câbles tombés à terre.

## SOYEZ RESPONSABLE

Dans les zones à risque, accordez une attention particulière à votre habitat

- respectez les mesures de construction parasismique (à l'épreuve des tremblements de terre).
- fixez solidement objets et meubles susceptibles de tomber (tableaux, miroirs, étagères, chauffe-eau,...).
- évitez de placer des objets sur les étagères.

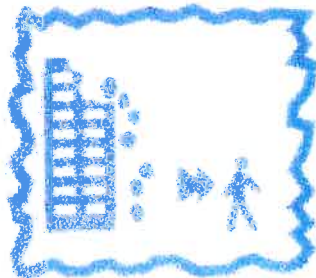
## SUIVEZ LES CONSIGNES DES AUTORITES

### Les réflexes qui sauvent

#### PENDANT



Abritez-vous sous un meuble solide



Eloignez-vous des bâtiments



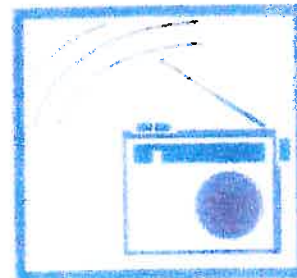
#### APRES



Coupez l'électricité et le gaz



Évacuez le bâtiment



Écoutez la radio pour connaître les consignes à suivre



N'allez pas chercher vos enfants à l'école : l'école s'occupe d'eux

## 4 – Feux de forêt :

### CONSIGNES ET REFLEXES FACE AU RISQUE FEUX DE FORÊT

#### AVANT

- repérer les chemins d'évacuation, les abris,
- prévoir les moyens de lutte (points d'eau, matériels...),
- débroussailler autour de la maison,
- vérifier l'état des fermetures et de la toiture.

#### PENDANT

- si l'on est témoin d'un départ de feu :
  - prévenir les pompiers ou la gendarmerie
  - si possible attaquer le feu
  - rechercher un abri en fuyant dos au feu
  - respirer à travers un linge humide
  - rentrer les tuyaux d'arrosage.
- dans un bâtiment :
  - ouvrir le portail du terrain
  - fermer les bouteilles de gaz (éloigner celles qui sont à l'extérieur)
  - fermer et arroser volets, portes et fenêtres
  - occulter les aérations avec des linges humides.

#### APRES

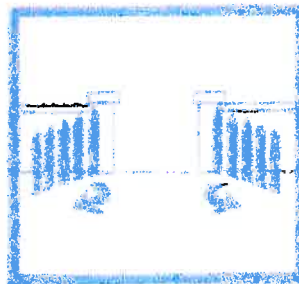
- éteindre les foyers résiduels.

## SUIVEZ LES CONSIGNES DES AUTORITES

### Les réflexes qui sauvent



Ne jamais vous approcher à pied ou en voiture d'un feu de forêt



Ouvrez le portail de votre terrain



Fermez les bouteilles de gaz à l'extérieur



Enfermez-vous dans un bâtiment



Fermez les volets

## 5 – Rôle du maire en cas de crue torrentielle, mouvement de terrain ou séisme :

- mobiliser sa cellule de crise mise en place à la mairie,
- mobiliser les moyens d'alerte et d'information de la population sur les risques, l'évolution de la situation, les possibilités d'accueil, les cheminements à emprunter (notamment en cas d'inondations)
- contacter la préfecture, établir une ligne téléphonique avec le préfet et la cellule de crise mise en place en préfecture,
- organiser si nécessaire l'accueil de ses administrés dans le bâtiment de secours,
- contribuer, en liaison avec la gendarmerie, au guidage des moyens de secours,
- procéder à toute réquisition pour assurer les secours nécessaires sur le territoire de sa commune et d'une manière générale, remplir les missions qui lui sont dévolues dans le cadre du Code Général des Collectivités Territoriales.
- assurer la gestion du personnel bénévole (secouristes, etc...) envoyé en renfort.

## 6 – Rôle du maire en cas de feu de forêt

### a) Mesures de prévention :

- faire réaliser le débroussaillage et l'élagage des bandes de végétation en bordure des voies et des parcelles habitées.
- Créer des zones d'appui et de discontinuité (coupures vertes).
- Veiller à l'accessibilité des secours au moyen de voies de dessertes adaptées, présentant les caractéristiques des voies-engins et disposant de zones de retournement. Réglementer le stationnement et définir un plan de circulation en sorte de garantir la vacuité des voies et la fluidité de la progression des secours. Prévoir deux solutions pour le dégagement de la zone exposée.
- Réglementer l'implantation de risques aggravants tels que les réservoirs d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés.
- Sensibiliser et informer les populations par la diffusion de plaquettes exprimant les risques, énonçant les mesures préventives et fixant les consignes.

### b) Mesures de protection :

- Intensifier la défense extérieure en eau contre l'incendie par la mise en place d'un réseau d'adduction de type maillé offrant une plus grande densité d'hydrants. A défaut des réserves d'eau doivent être constituées par des citernes d'une capacité minimale de 30 m3.
- Constituer un réseau d'alerte.
- Mettre en place un plan de confinement et un plan d'évacuation. Définir et équiper un site de repli tenant lieu d'abri protégé.
- Mobiliser une cellule de crise en mairie en cas de sinistre.
- Contribuer au guidage des secours avec l'appui des services municipaux et/ou de gendarmerie.

LE PRÉFET

Pour le Préfet et par délégation  
Le Secrétaire Général,



Bernard ANDRIEU

## EXTRAIT DU PLAN DE SECOURS COMMUNAL

CANTON : ARGELES SUR MER

COMMUNE : LAROQUE DES ALBERES

NOM DU MAIRE : MADAME MARYSE ARMADA

TELEPHONE MAIRIE : 04.68.89.21.13

FAX MAIRIE : 04.68.95.42.58

ZONES DE REPLI ET D'ACCUEIL DES EVENTUELS SINISTRES  
(POINTS HORS D'EAU QUI PUISSENT ÊTRE SÉCURISÉS ET ÉVENTUELLEMENT  
APPROVISIONNÉS) :

Z O N E	C A P A C I T E	R E S P O N S A B L E
- ECOLES : 6 rue des écoles	150 personnes	Madame Alice SABATE
- SALLE DES FÊTES : côte de la place	150 personnes	Madame Martine MATHIEU
- FOYER D'ANIMATION COMMUNAL	330 personnes	Madame Claudine SARMET
- Rue du Stade		

## **ANNEXE**

La crue du 12 novembre 1999  
à Laroque-des-Albères

# La Crue du 12 novembre 1999 à Laroque des Albères



Document annexe au Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles  
Novembre 1999.

**COROLIS SARL**  
17 place Henri Cordesse 48 100 MARVEJOLS  
Téléphone et Télécopie : 04 66 32 09 31

# **La Crue du 12 novembre 1999 à Laroque des Albères**

Ce document annexé au plan de prévention des risques naturels prévisibles (P.P.R.) de la commune de Laroque des Albères est un élément d'information supplémentaire destiné à tous les citoyens. L'événement climatique du 12 novembre 1999 a été choisi en raison de son caractère récent, au regard de la mémoire humaine. Ce n'est pas un évènement qui ne s'était jamais produit, encore moins une catastrophe qui ne se reproduira plus. L'histoire du Roussillon, comme celle de tout le Sud de la France, est jalonnée de crues torrentielles et d'inondations, l'homme se souvient des plus récentes ; 1940 en raison de son ampleur, 1982 en Cerdagne et en Andorre, 1986, 1989 sur le littoral et les Albères, 1992 à Pollestres et Saleilles...

La plaine du Roussillon change vite de physionomie, notamment du fait du solde migratoire fortement positif, il est indispensable d'informer la population des risques naturels notamment au regard de la loi du 22 juillet 1987 qui stipule « le citoyen a le droit à l'information sur les risques qu'il encourt en certains points du territoire et sur les mesures de sauvegarde pour s'en protéger... ».

**Description de l'épisode pluvieux du 12 novembre 1999 :**

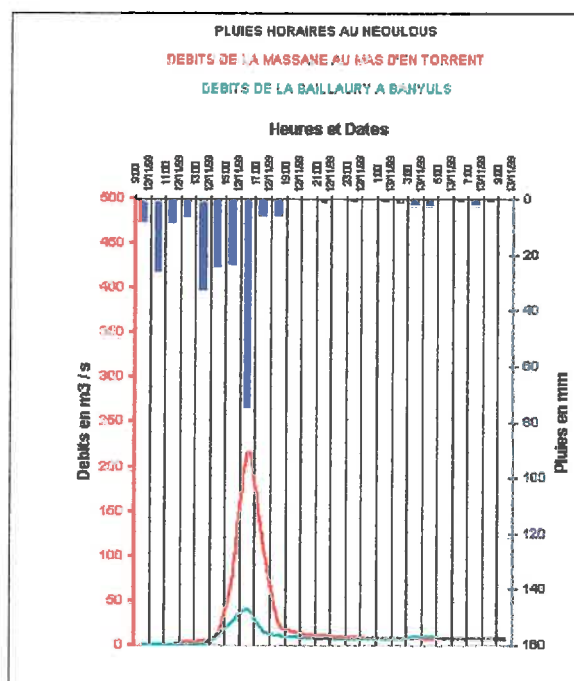
Le 12 novembre 1999, la plaine du Roussillon, le massif des Albères et plus particulièrement celui des Corbières reçoivent de copieux abats d'eau. Une vaste dépression s'est creusée sur l'Espagne et la Méditerranée occidentale, celle ci produit un fort vent d'est (100 à 130 km/ h) provoquant sur le littoral une forte houle. Ces vents entraînent des remontées d'air chaud et humide provenant de la Méditerranée, d'énormes masses nuageuses se développent et déversent des pluies diluviennes d'abord sur le Roussillon dès la nuit du 11 au 12 novembre puis sur l'Aude et jusque dans le sud du Tarn.

**Caractéristiques de l'épisode pluvieux :**

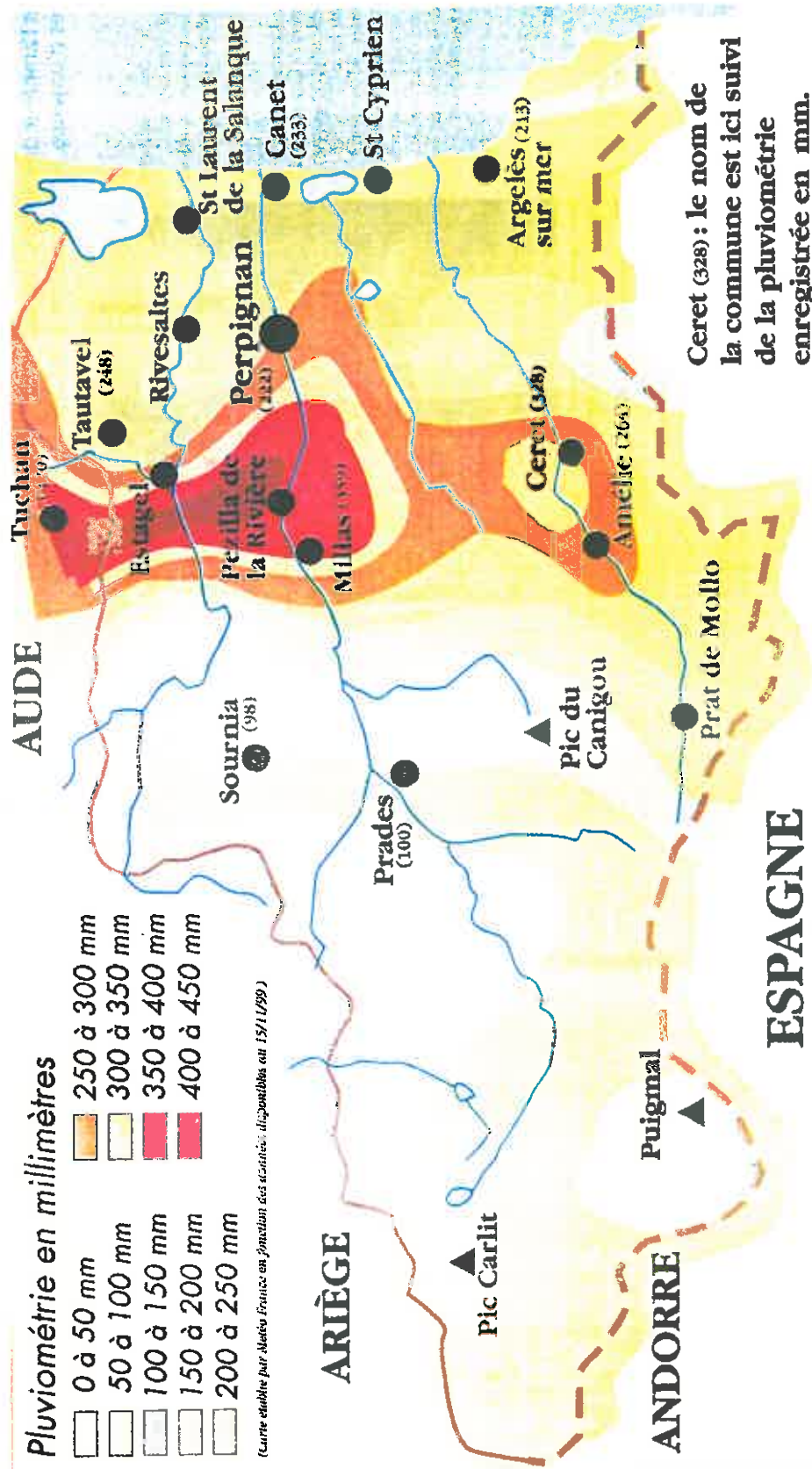
La répartition des quantités de pluies est remarquable. Les hauteurs enregistrées sont localement très fortes, avec d'importantes différences entre les différentes vallées. Ainsi on enregistre moins de 100 mm au Cap Béar, 163 mm au Perthus mais 213 mm à Argelès et certainement plus sur le massif des Albères (voir carte des isohyètes en page suivante). Des épïcêtres très forts (Col de la Dona) ont engendré des crues meurtrières.

A Estagel, le torrent de la Grave à sec quelques instant avant l'épisode pluvieux dévaste la commune, emportant véhicules, mobilier et surprenant les habitants dans leur sommeil. Le bassin versant de la Grave, d'une superficie de 7 km<sup>2</sup> seulement, est marqué par de profondes cicatrices, terres ravinées, vignes emportées, talus effondrés. Dans les Corbières Audoises on dénombre 19 victimes, ainsi que 3 morts dans les Pyrénées Orientales.

C'est bien la quantité des précipitations, très importantes, mais également leur intensité qui ont généré ces crues aussi soudaines que violentes. Plus de 400 mm sont certainement tombés au Col de la Dona, 420 mm du côté de Tuchan, 389 à Durban ou encore 491 mm à Lézignan. Avec 200 à 250 mm les Albères semblent relativement épargnées. Pourtant les quantités d'eau enregistrées à Lezignan ou Estagel, auraient aussi bien pu tomber sur les versants des Albères ou sur ceux des Aspres, comme en 1992.



Carte des hauteurs d'eau cumulées le 12 novembre 1999 :  
 (Source : Météo France / Infographie : L'Indépendant du 16/11/99)



**Conséquences de l'événement climatique du 12 novembre 1999 :**

Le Verdoube à Tautavel, la Grave à Estagel, la Berne à Pézilla ont eu des crues très importantes endommageant de nombreuses habitations. Au plus fort de l'averse de nombreuses routes étaient impraticables (RN9 entre Rivesaltes et Perpignan, RN 114...)

Plusieurs lotissements ont été touchés par la crue de l'Agly, à Rivesaltes mais aussi à St Laurent de la Salanque et Torreilles. A Saint Cyprien, comme en Salanque (Le Barcarès...) traditionnelles difficultés d'évacuation des eaux pluviales vers la mer. A Argelès ce problème s'est accompagné d'une crue importante et soudaine de la Massane, laquelle a emporté de nombreux véhicules et endommagé des habitations au niveau du village.

Une fois de plus les cultures de la plaine, en particulier dans le Riberal, la région de Thuir et la Salanque ont les pieds dans l'eau. Cependant cette catastrophe a pris une ampleur beaucoup plus importante dans le département voisin de l'Aude où l'on compte plus de 20 victimes.

**La crue du 12 novembre 1999 à Laroque des Albères :**

Nous avons suivi la crue des différents torrents de la commune, le 12 novembre entre 14 h 30 et 17 h 30. Alors que les pluies étaient encore très abondantes, les cours d'eau sont entrés en crue très rapidement. Ainsi alors qu'à 15 h il était encore possible de circuler sur le gué des écoles (**rivière de Laroque**), vers 17 h le niveau atteignait la marque « 1932 » sur la cabane en bordure du gué. Le terrain situé à l'aval immédiat du gué et en rive droite avait légèrement les pieds dans l'eau. Au plus fort de la crue, il était impressionnant d'écouter le grondement sourd des blocs charriés par la rivière s'entrechoquant au passage du gué. C'est justement l'importance de cette charge solide qui fait craindre le plus quant à l'érosion des berges.

En amont les jardins « Horts de San Sebà » commençaient à être submergés, mais le niveau était encore loin d'atteindre celui de la crue de 1989. Plusieurs véhicules étaient pris au piège sur le parking de la rue de la Vèze (30 à 40 cm d'eau), l'évacuation pluviale s'étant mal faite.

Plus bas du côté de Tanya, la rivière a débordé immédiatement après les travaux d'enrochements (photo 1). La station de relevage a été inondée, ainsi que les terrains situés en rive gauche. Le terrain de pique nique « le Vivier », en rive droite a été épargné, mais il s'en est fallu de peu pour que celui ci soit inondé.

Au niveau du stade et du camping municipal, le ravin de **Las Blanques** a légèrement débordé à l'aval immédiat du pont de la rue du stade. L'eau débordée a récupéré le lit du torrent quelques mètres plus loin. Par endroits les berges ce sont quelque peu affaissées (photo 2).



01. La rivière de Laroque au niveau de l'aire de pique nique du Vivier, a débordé en rive gauche et inondé la station de relevage et les terrains de Tanya.



02. Le ravin de Las Blanques près du stade municipal le lendemain de la crue. Par endroit les berges se sont affaissées et au plus fort de l'orage le ravin menaçait de déborder près de l'entrée du stade.

Dans le vieux village, le **rec de la ville** ainsi que le réseau d'évacuation pluviale ont occasionné quelques désagréments aux riverains, les plus précautionneux avaient ressorti leurs « tempes », plaques permettant la protection des entrées des habitations.

Au quartier de la Citadelle, l'émissaire longeant le chemin de la Montagne, a débordé dans sa partie supérieure, occasionnant des dégâts à la voirie, par endroit les talus longeant la route se sont affaissés. Vers 16 h l'eau descendait sur toute la largeur de la route et avec une profondeur de 10 à 20 cm.

Sur le chemin de la Forge, l'eau descendait en cascade des terrains situés à l'amont, provoquant çà et là quelques glissements superficiels et ravinements sur la chaussée. Au niveau du ravin de **Matà-Porcs**, tout est allé très vite, à 15 h 30 le torrent ne menaçait pas de déborder, une heure plus tard, après une forte averse, le pont ne suffisait plus et l'eau se déversait sur la route. En moins de 10 minutes, l'eau issue de la route commençait à se déverser dans la prairie située en rive gauche, tandis qu'un autre débordement issu de l'amont (en rive gauche) venait se rajouter aux flots tumultueux envahissant la chaussée. (photo 3)

Plus bas, sur le chemin du Moulin Cassanyes, l'eau est arrivée à 10 ou 15 cm du haut de la murette de protection du lotissement les Carbounères. (à l'aval du pont).

Les ravins de la **Font dels Pomers** et de **Clot de Poux** n'ont pas débordé sur les chaussées, par contre ce dernier commençait à ruisseler dans les vignes près du chemin du Moulin Cassanyes. (photo 4)

Vers l'est de la commune, le ravin **Saint Laurent de Galici** est sorti de son lit et a déposé sur la chaussée de l'avenue des Mas Catalans 10 à 20 cm de graviers, de vieux enrochements n'ont pas résisté à la force du torrent et les berges se sont effondrées dans le lit du ravin. (photo 5)

Le ravin de **Founfairère** a un temps menacé quelques habitations situées sur l'avenue du Vallespir mais la décrue s'est amorcée à temps. Au domaine des Albères, les différents émissaires ont débordé, occasionnant quelques dégâts aux accès de certaines habitations. Les ravinements sont importants notamment en aval de la zone urbanisée, quelques petits glissements se sont produit en particulier au niveau de la poche de schistes noirs. (photo 6)



03. Laisses de crue du ravin de Matà-Porcs sur le chemin de la Forge. Le torrent s'est étalé sur les terrains situées en rive gauche en aval et en amont de la route.



04. Ravin de Clot de Poux dans l'après midi du 12 novembre. Celui-ci commence à déborder dans les vignes en rive gauche (vue du chemin du Moulin Cassanyes).



05. Le ravin Saint Laurent de Galici en aval de l'Avenue des Mas Catalans. A ce niveau, la crue a déposé des graviers sur la route et sérieusement endommagé les berges du ravin.



06. Route du domaine des Albères. Plusieurs petits glissements ont affecté les différents talus de la commune (ici, poche de schistes noir).

Malheureusement, la commune de Laroque des Albères a été endeuillée par ces crues torrentielles. Alors que le ruissellement généralisé dans les lotissements du piémont était à son maximum, certaines routes étaient recouvertes par 20 cm. Ainsi, l'avenue du Vallespir recueillait les eaux provenant de l'avenue du Mas Py, de la rue des 5 rivières et de la rue des Oliviers. Au plus fort de l'averse c'est une véritable nappe d'eau qui se dirigeait vers le ravin Saint Laurent de Galici, sur certaines portions on ne faisait plus la différence entre la chaussée, les fossés et les trottoirs. Croyant marcher sur un trottoir légèrement inondé, une jeune femme a en fait mis le pied dans un fossé et a été déstabilisée. Emportée par le courant, celle ci s'est retrouvée bloquée dans une buse d'évacuation pluviale.

Cet accident tragique aurait pu se produire ailleurs, sur la route de Roca Vella ou celle des Mas Catalans qui étaient en travaux ce 12 novembre. Des tranchées venaient d'être refermées, sans pour autant que le bitume ait été posé, le ruissellement trouvant un terrain de choix a déblayé les matériaux de la tranchée, ouvrant des trous de 1 m à 1 m 50 par endroits. Une voiture garée normalement sur la chaussée a basculé dans cette tranchée que rien ne laissait présager. L'importance du ruissellement pluvial urbain, en particulier dans cette zone de piémont, où de nombreux résidents ont connu quelques désagréments (mauvaises évacuations, caniveaux débordants, garages en contrebas inondés...), est donc un facteur à prendre en compte dans l'aménagement du secteur.



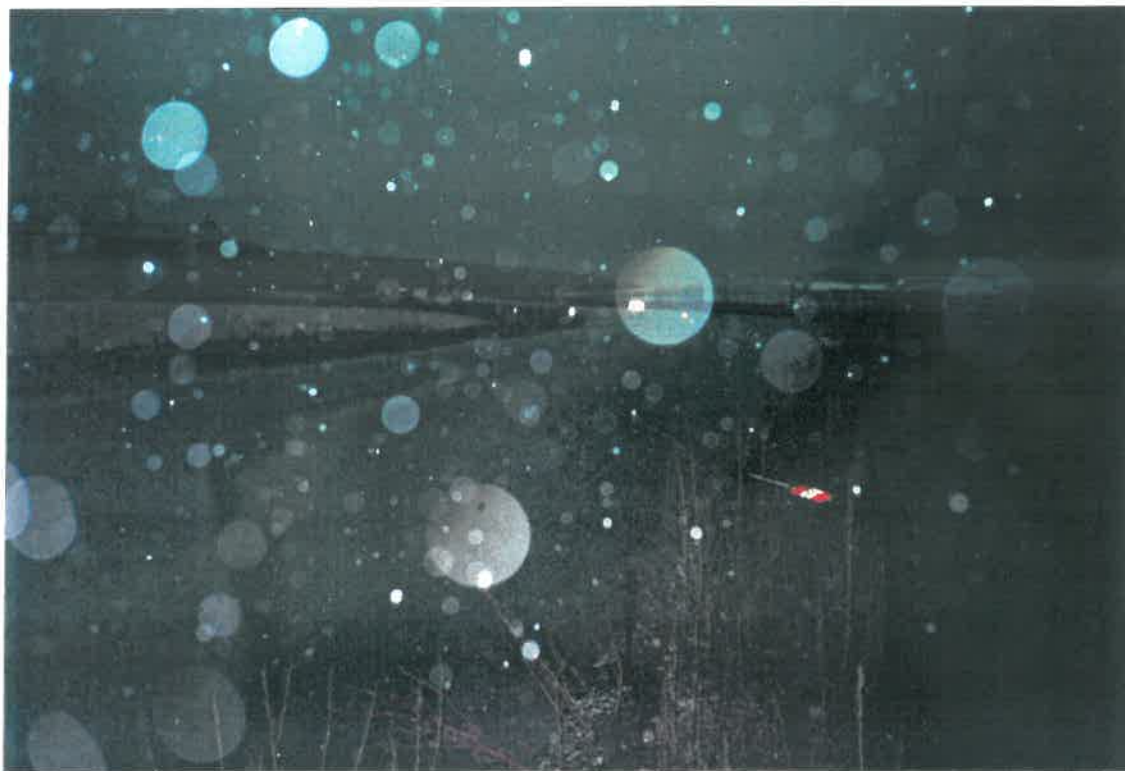
07. Avenue de Roca Vella. Le ruissellement généralisé a entraîné le déblaiement des matériaux suite à des travaux de réseaux.

Les ruissellements issus du piémont des Albères étaient très importants et de ce fait l'érosion superficielle des terrains était marquée (ravine, effondrements de murs de soutènement et de talus, mais aussi arrachements ponctuels de berges...). Chaque voie perpendiculaire à la pente recueillait les ruissellements et les concentrait vers les torrents. Ainsi l'avenue des Mas Catalans et le chemin de la Forge, étaient un moment coupés, l'avenue du Vallespir était submergée par 20 cm d'eau par l'eau descendant de l'avenue du Mas Py et de la rue des Oliviers.

Les autres voies parallèles à la pente naturelle des terrains conduisaient l'eau vers l'aval, ainsi beaucoup d'eau descendait sur l'avenue des Baléares et le chemin de la Montagne, même chose sur la route de Tanya où la circulation était difficile. La route de Saint Génis (RD2) recueillant pour sa part l'eau issue des terrains et des lotissements de la Vernède.

Sur la RD 618, principale voie de communication, desservant le piémont des Albères la situation était critique en plusieurs points, du côté de Saint André (rond point entrée est), de Saint Génis (où la rivière de Villelongue débordait) mais également sur la commune de Laroque. C'est le ravin de la Gabarre, marquant le territoire avec la commune de Sorède, qui après avoir stocké ses eaux en amont de la route, s'est ensuite déversé sur la chaussée, immobilisant quelques véhicules. L'eau issue de cet émissaire partait en direction de Palau del Vidre mais aussi vers la rivière de Laroque et le rond point de la zone artisanale (photo 8). La circulation était délicate, les véhicules montant sur les îlots directionnels pour éviter cet obstacle.

Enfin, le chemin d'El Trompill faisait office de ruisseau et recueillait l'eau issue des terrains agricoles en direction du gué de Castel de Blès (photo 9). A cet endroit les crues conjuguées des rivières de Laroque et de Villelongue, ont fait déborder la rivière jusqu'au canal de Villeclare, lequel a également débordé.



08. Chemin d'El Trompill entre l'ancienne et la nouvelle RD 618, au niveau de la zone artisanale. Les fossés rapidement saturés débordent sur la chaussée qui sert traditionnellement d'exutoire pour les eaux pluviales dans cette zone. Au plus fort des intempéries la visibilité fortement réduite n'a pas permis l'exploitation de l'ensemble des clichés réalisés.



09. Une dizaine d'heures après l'arrêt des pluies le chemin Del Trompill reçoit encore l'eau issue des vignes et vergers du secteur.

**Autres événements dommageables recensés sur la commune de Laroque des Albères.**

Dates	Conséquences	Sources
1766	Divers jardins ont été emportés et 7 maisons (non localisées) se sont écroulées ; toutefois les archives ne disent si c'est par la crue ou par l'affaissement de fondations insuffisantes.	Archives RTM
14 / 21 décembre 1932	<p>" Les pluies abondamment persistantes ont provoqué un débordement dangereux de notre rivière et de ses affluents occasionnant des dégâts importants aux propriétés. La passerelle reliant le village aux maisons de St Sébastien a été emportée par la crue. Le trafic entre Laroque et Perpignan se fait difficilement avec des détours jusqu'au Boulou...Le passage par Palau et Elne est impraticable. "</p> <p>Les Feixes à St Génis des Fontaines : " la rivière de Laroque a fait deux énormes brèches qui déversent dans les champs la trop plein de la rivière. "</p> <p>" Les berges ont été corrodées, de gros arbres sont tombés en travers du courant. Dans les propriétés de M. Roger et M. Patroux la rivière a créé un nouveau lit. En amont de sa confluence avec la rivière de Villelongue, le lit a été obstrué et toute la plaine aval a été inondée.</p>	<p>L'Indépendant 18/12/1932</p> <p>Archives RTM</p>
17 octobre 1940	<p>" Le ruisseau qui traverse le village de Laroque des Albères n'a pas débordé, sauf dans son cours inférieur. La crue a été loin d'atteindre celle de 1932 (80 cm en dessous), époque où il a charrié un volume d'eau deux fois plus important. Il est vrai que ce ruisseau s'apparente plus à un torrent rapide plutôt qu'à une rivière et qu'il lui est difficile de déborder. "</p> <p>Hauteur du torrent à Laroque, environ 1 m 50 sur 10 m de large.</p>	<p>AD 66 Témoignage de l'instituteur de Laroque. 24/11/1940</p>
Octobre 1965	Importantes inondations, passerelle amont emportée, clôture de la station d'épuration touchée.	Archives RTM
4 / 8 avril 1969	Plus haut niveau des eaux à hauteur du stade. De nombreux jardins ont été submergés, une ou plusieurs passerelles ont été emportées.	Archives RTM
7 novembre 1982	Violente tempête , de nombreux arbres sont arrachés. Entre St André et Villelongue des dizaines de platanes sont tombés sur la RD 618.	AD
13 octobre 1986	Forte crue. Cependant la vallée de Laroque est relativement épargnée par l'orage dont le cœur est situé sur le flanc nord-ouest des Albères (Chartreuses du Boulou, Le Perthus). On relève une hauteur d'eau supérieure à 1 m au castel de Blès (El trompill).	AD / RTM
23 août 1987	Mini tornade localisée sur une cinquantaine d'hectares, autour du stade et du camping. Commune déclarée sinistrée.	Archives RTM
18 novembre 1989	Crue très importante, avec des jardins inondés et une passerelle emportée. Le niveau d'eau atteint, aux jardins amont, serait le plus haut connu d'après des riverains. La passerelle la plus à l'amont sur la rivière de Laroque a été emportée. la RD 618 est coupée à 10 h entre St Génis et St André et l'on peut y circuler avec précaution après 15 h. Commune déclarée sinistrée.	<p>Archives RTM</p> <p>DDE SDCE</p>
26 septembre 1992	Crue importante des cours d'eau faisant suite à un violent orage, la commune est déclarée sinistrée.	AD
7 décembre 1996	Brèche de plus de 100 m de long en rive gauche de la rivière de Laroque qui provoque l'inondation et l'érosion des terres agricoles en limite avec le territoire de St Génis des Fontaines. Commune déclarée sinistrée.	AD / RTM
12 novembre 1999	Crue importante des cours d'eau des Albères. Une personne est emportée dans une buse d'évacuation pluviale. Commune déclarée sinistrée.	terrain

Carte de localisation des photographies (clichés CORIOLIS)

