



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

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Liberté Égalité Fraternité

PREFECTURE DES PYRENEES-ORIENTALES



Restauration des Terrains en Montagne

Commune de

**Cerbère**

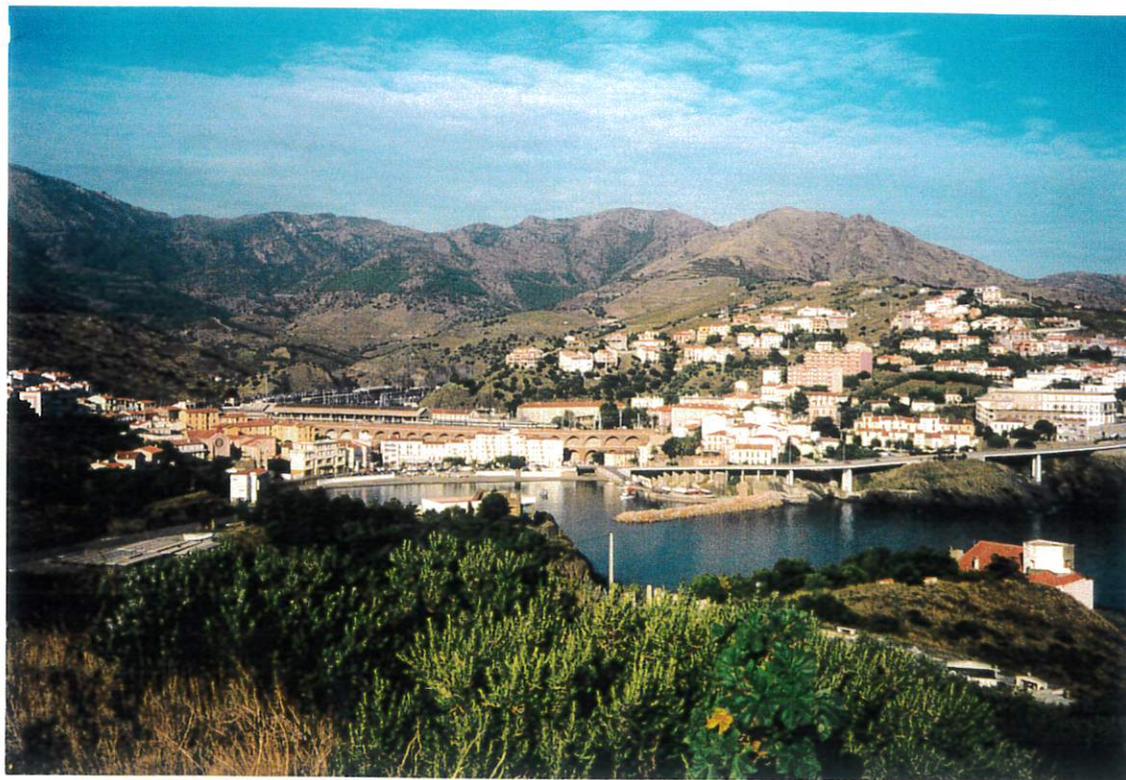
(N° INSEE : 66 19 048)

## Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

- P.P.R. -

Livret 1

### Rapport de présentation



Prescription : 22 mai 1997  
Elaboration : juin 1998 - avril 1999  
Approbation :



# LIVRET 1

## - SOMMAIRE -

|   |           |
|---|-----------|
| <b>I. PREAMBULE</b> .....   | <b>4</b>  |
| <b>I.1. PRESENTATION GENERALE</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>I.2. COMPOSITION DU DOCUMENT</b> .....   | <b>6</b>  |
| <b>I.3. AVERTISSEMENTS</b> .....  | <b>6</b>  |
| <b>I.4. DOCUMENTS DE ZONAGE A CARACTERE REGLEMENTAIRE ANTERIEURS AU PRESENT PPR</b> .....               | <b>7</b>  |
| <br>  |           |
| <b>II. PRESENTATION DE LA COMMUNE</b> .....   | <b>8</b>  |
| <b>II.1. CADRE GEOGRAPHIQUE</b> .....   | <b>9</b>  |
| <b>II.2. CADRE GEOLOGIQUE</b> .....   | <b>9</b>  |
| <b>II.3. DONNEES METEOROLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES</b> .....   | <b>9</b>  |
| <b>II.4. HYDROGRAPHIE</b> .....   | <b>11</b> |
| <br>  |           |
| <b>III. LES PHENOMENES NATURELS</b> .....   | <b>12</b> |
| <b>III.1. DEFINITION ET CHOIX DU PERIMETRE D'ETUDE</b> .....  | <b>13</b> |
| <b>III.2. PHENOMENES PRIS EN COMPTE PAR LE ZONAGE</b> .....   | <b>13</b> |
| <b>III.3. PRESENTATION DES PHENOMENES NATURELS ET DE LEURS CONSEQUENCES SUR LES CONSTRUCTIONS</b> ..... | <b>13</b> |
| <b>III.3.1. LES CRUES TORRENTIELLES ET LES INVASIONS MARINES</b> .....                                  | <b>13</b> |
| III.3.1.1. Survenance et déroulement.....   | 13        |
| III.3.1.2. Evénements dommageables recensés .....   | 14        |
| III.3.1.3. Les débits des cours d'eau .....   | 15        |
| <b>III.3.2. LES MOUVEMENTS DE TERRAIN</b> .....   | <b>15</b> |
| III.3.2.1. Les glissements de terrain.....  | 15        |
| III.3.2.2. Les chutes de pierres et/ou blocs .....  | 16        |
| III.3.2.3. Les ravinements .....  | 17        |
| <b>III.3.3. LES SEISMES</b> .....   | <b>18</b> |
| <b>III.4. CARTE DE LOCALISATION DES PHENOMENES NATURELS PREVISIBLES (HORS SEISMES)</b> .....            | <b>20</b> |
| <br>  |           |
| <b>IV. LES ALEAS</b> .....  | <b>22</b> |
| <b>IV.1. DEFINITION</b> .....   | <b>23</b> |
| <b>IV.2. ECHELLE DE GRADATION D'ALEAS PAR TYPE DE RISQUE</b> .....                                      | <b>24</b> |
| <b>IV.2.1. L'ALEA "INONDATIONS ET CRUES TORRENTIELLES"</b> .....  | <b>24</b> |
| <b>IV.2.2. L'ALEA "MOUVEMENTS DE TERRAIN"</b> .....   | <b>25</b> |
| IV.2.2.1. Aléa "glissements de terrain" .....   | 25        |
| IV.2.2.2. Aléa "Chutes de pierres et/ou de blocs" .....   | 27        |
| IV.2.2.3. Aléa "ravinements" .....  | 27        |
| <b>IV.2.3. L'ALEA "SEISMES"</b> .....   | <b>28</b> |
| <b>IV.3. INVENTAIRE DES PHENOMENES NATURELS ET NIVEAU D'ALEA DES ZONES DU P.P.R. (HORS SEISMES)</b>     | <b>28</b> |
| <b>IV.4. CARTE DES ALEAS DES PHENOMENES NATURELS PREVISIBLES (HORS SEISMES)</b> .....                   | <b>32</b> |



|   |    |
|---|----|
| V. LA VULNERABILITE .....                             | 33 |
| V.1. DEFINITION .....                                 | 34 |
| V.2. DETERMINATION DU NIVEAU DE VULNERABILITE .....   | 34 |
| V.3. CARTE DE VULNERABILITE .....                     | 35 |
| VI. LES RISQUES NATURELS .....                        | 36 |
| VI.1. DEFINITION .....                                | 37 |
| VI.2. DETERMINATION DU NIVEAU DE RISQUE NATUREL ..... | 37 |
| VI.3. CARTE DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES .....    | 39 |

**Légende de la photographie de couverture :**

- en premier plan, la baie avec l'exutoire aménagé du Ribeiral,
- en arrière plan, la ville de Cerbère avec la plate-forme ferroviaire, la nouvelle zone d'urbanisation et une partie du bassin versant du Ribeiral.



## **I. PREAMBULE**



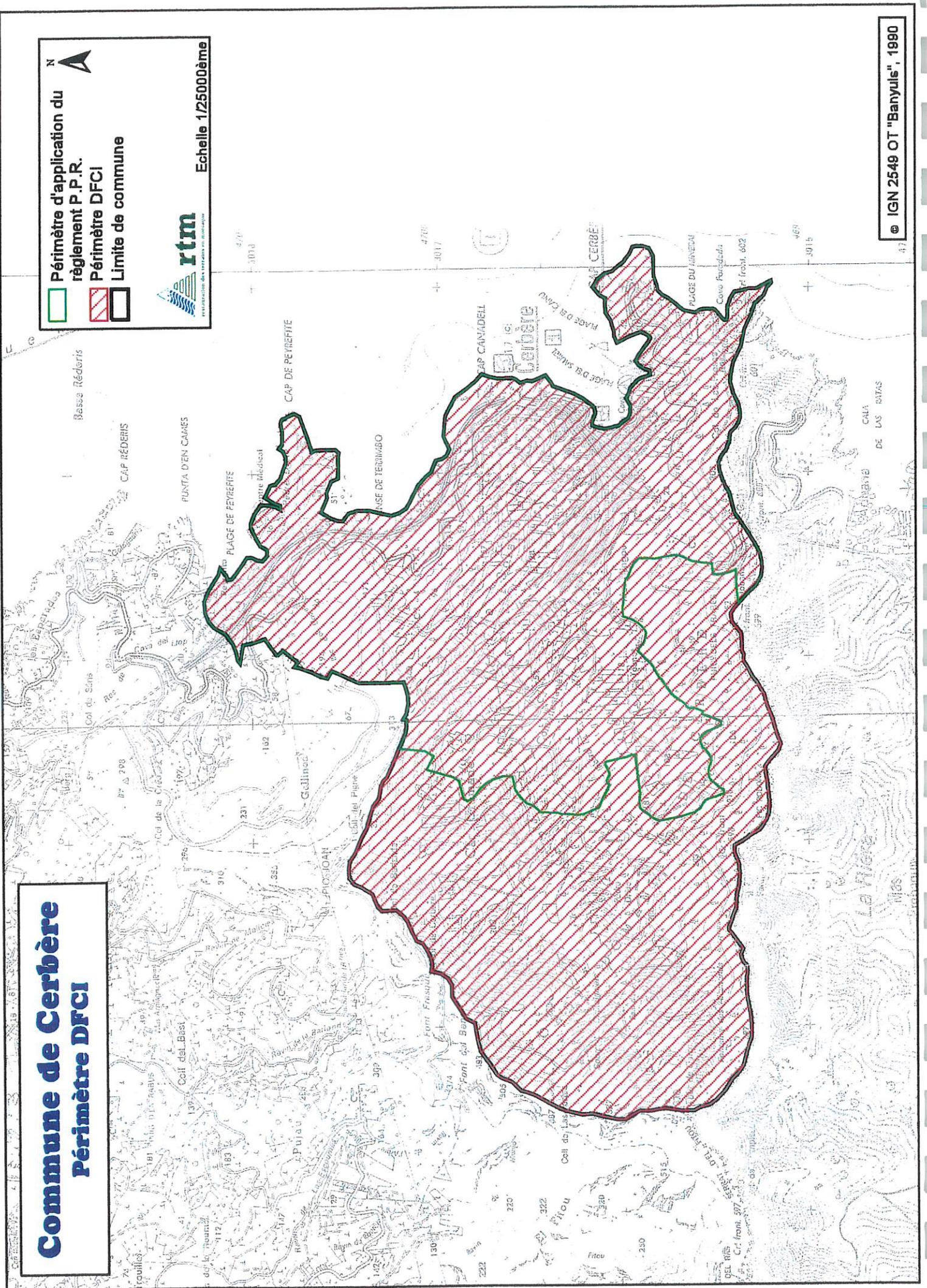
# Commune de Cerbère

## Périmètre DFCI

-  Périmètre d'application du règlement P.P.R.
-  Périmètre DFCI
-  Limite de commune



Echelle 1/25000ème



## I.1. Présentation générale

L'Etat et les communes ont des responsabilités respectives en matière de prévention des risques naturels. L'Etat doit afficher les risques en déterminant leur localisation et leur 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 Cerbère dans le département des Pyrénées-Orientales est exposée à plusieurs types de risque naturels :

- **inondations et crues torrentielles** par le Ribeiral, ses affluents et de petits cours d'eau côtiers issus des pentes est des Albères,
- **mouvements de terrain** distingués en glissements de terrain, chutes de pierres et/ou 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),
- **feux de forêts** qui ont conduit à la création d'un périmètre de Défense des Forêts Contre les Incendies (D.F.C.I.) pour les pentes des Albères (SIVU des Albères) où s'appliquent des dispositions réglementaires du Code Forestier et celles fixées par l'arrêté préfectoral permanent n° 87/759 du 27 mai 1987, modifié par l'arrêté préfectoral n°88/584 du 1er mars 1988.

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 Cerbère.

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

En permettant la prise en compte :

- des risques naturels dans les documents d'aménagement traitant de l'utilisation et de l'occupation des sols,
- de mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à mettre en oeuvre 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 prévu 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.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

Les P.P.R. sont établis par l'Etat et ont 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 (P.O.S.) doivent respecter leurs dispositions et les comporter en annexe (L 126-1 du Code de l'Urbanisme).

L'arrêté préfectoral n° 97/1503 du 22 mai 1997 prescrit l'établissement d'un P.P.R. sur la commune de Cerbère et délimite le périmètre mis à l'étude (cf. Annexes, Livret 2 « Règlement »).

## I.2. Composition du document

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

- ✓ La présent rapport de présentation,
- ✓ Le plan de zonage qui porte 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 la 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, d'une manière générale, comporte tout aménagement en montagne, 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 défenses, etc...). 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.

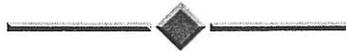
L'autorité en cause pourra, préalablement à l'éventuelle délivrance de l'autorisation, demander l'avis des services administratifs concernés, dont le Service RTM.

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 antérieurs au présent PPR

Plan d'Occupation des Sols (P.O.S.) approuvé , opposable au 06.09.92  
Elaboration et révision par ESPACE, prescrit le 10.10.94  
Dernière modification en date du 18.08.98.





## **II. PRESENTATION DE LA COMMUNE**



## **II.1. Cadre géographique**

Bordée par la Méditerranée et adossée à la terminaison orientale des Albères, la commune de Cerbère, la plus méridionale de la Côte Rocheuse confine avec l'Espagne au sud et avec la commune de Banyuls au nord-est.

Son territoire montagneux, qui culmine encore à 670 m d'altitude à la Tour de Carroig à 2,5 km de la mer, s'étend sur une superficie de 1 595 ha, faite de pentes ne s'atténuant quelque peu qu'à l'approche du littoral côtier. Celui-ci très découpé abrite dans le rias du Ribéral, l'agglomération de Cerbère et son importante infrastructure ferroviaire.

La population de Cerbère qui comptait 2 036 habitants au recensement de 1990, s'est accrue de 330 habitants depuis le recensement de 1982 (1 706 habitants). Cette population fixée sur le bord de mer se concentre dans la petite cité maritime de Cerbère, l'arrière-pays n'accueillant que quelques mas isolés.

Des fluctuations saisonnières de population interviennent lors des migrations de la période touristique et avec le fonctionnement du centre médical de Peyrefite.

## **II.2. Cadre géologique**

Sur le territoire de Cerbère, le massif des Albères, dernier relief des Pyrénées avant son ennoyement dans les eaux méditerranéennes, porte largement en relief la couverture schisteuse localement quartzitique du socle gneissique hercynien visible dans le haut bassin du Ribéral.

La série schisteuses, faite de terrains de différente dureté à intercalations de calcaires marmoréens, de filons de quartz et de niveaux graphiteux, appartient à la Haute Chaîne Primaire des Pyrénées. S'appuyant sur le bâti gneissique à l'ouest dans les reliefs de la tour de Carroig, ses divers niveaux affectés de nombreux replis, présentent une disposition générale subverticale à déversement sud-est

L'hétérogénéité dans la nature et la résistance mécanique de roches anciennes et la disposition structurale, conjuguées aux effets des agents météoriques, participent à l'existence de mouvements de terrain :

- glissement d'ampleur comme au sud du Cap Cerbère dans les versants rocheux dominant la Plage du Minerai ou du front de mer de l'entrée nord de Cerbère,
- ravinements des altérites développées en partie intermédiaire des versants et supportant le terroir viticole en cours de reconquête,
- chutes de pierres et/ou blocs à partir des talus et escarpements rocheux des niveaux plus résistants.

## **II.3. Données météorologiques et hydrologiques**

Le climat méditerranéen est caractérisé, principalement à l'automne mais pas uniquement, par des situations météorologiques responsables de précipitations remarquables génératrices des fortes crues des cours d'eau. Ces précipitations qui donnent lieu à des pluies persistantes et régulières ou plus souvent à des pluies brèves mais très intenses, étendues ou localisées donnent lieu à des lames d'eau reçues très conséquentes.

Ainsi lors de l'événement pluviométrique des 19 et 20 septembre 1971 qui a particulièrement touché Cerbère et généré une crue majeure du Ribéral, les stations pluviométriques de la Côte Rocheuse et alentour (source Météorologie Nationale) ont recueilli sur 24 heures, les lames d'eau suivantes :



| Stations pluviométriques | Pluie journalière en mm du 19/09/1971 | Pluie journalière en mm du 20/09/1971 | Lame d'eau cumulée recueillie en mm |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Perpignan-Llabanère      | 55,7                                  | 89,3                                  | 145,0                               |
| Perpignan-Arago          | 98,5                                  | 104,5                                 | 203,0                               |
| Cap Béar                 | 140,8                                 | 2,3                                   | 143,1                               |
| Paulilles                | 168,0                                 | 0,4                                   | 168,4                               |
| Banyuls                  | 149,3                                 | 7,4                                   | 156,7                               |
| <b>Cerbère</b>           | <b>124,7</b>                          | <b>2,1</b>                            | <b>126,8</b>                        |
| Argelès                  |                                       | 187,0                                 | 187,0                               |
| Néoulous                 | 196,0                                 |                                       | 196,0                               |
| Néoulous                 |                                       | 220,0                                 | 220,0                               |

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

Des situations à pluies diluviennes sont répertoriées sur la Côte Rocheuse (sources Météorologie Nationale) :

- en 1959, les 1 et 2 septembre avec 235 mm relevés à Argelès-sur-Mer, puis les 5 et 6 octobre avec 365 mm recueillis à Banyuls ; Cerbère recevant quelques 200 mm à chaque épisode,
- en 1965, le 15 et 25 octobre avec quelques 200 mm relevés à Argelès-sur-Mer, et faisant suite aux pluies du 24 et 25 septembre puis du 9 et 10 octobre ; Cerbère recevant entre 100 et 150 mm de pluie à chaque épisode,
- en 1977, le 18 mai avec 205 mm relevés à Port-Vendres ; Cerbère recevant entre 100 et 150 mm de pluie lors de cet épisode,
- en 1982, le 16 février avec 226 mm relevés à Port-Vendres, Cerbère reçoit au moins 150 mm de pluie. Les 6 et 7 novembre, il tombe à Cerbère de 50 à 100 mm de pluie alors qu'à Valcebollère, on recueille 408 mm de pluie et 610 mm à Py.
- en 1986, les 13 et 14 octobre alors que 291 mm de pluie sont relevés au Perthus et que La Chartreuse du Boulou recueille 371,5 mm de pluie en 24 h dont 331 mm en 3 h, 141 mm en 1 h et 96,5 mm en 30 mn, Cerbère subit une pluie de 150 et 200 mm d lors de cet épisode,
- en 1987, le 3 octobre avec 305 mm relevés à Banyuls ; Cerbère recevant entre 100 et 200 mm de pluie lors de cet épisode,
- en 1993, le 1 novembre avec 200 mm relevés à Banyuls ; Cerbère recevant plus de 100 mm de pluie lors de cet épisode,

En première approche, en se basant sur la longue série de précipitations reçues à la station du Pic du Néoulous (alt. 1256 m), les valeurs des précipitations maximales susceptibles de survenir sur une durée comprise entre 1/4 d'heure et 1 heure, avec une de période de retour décennale et centennale sont rassemblées dans le tableau ci-dessous :

| Durée de la pluie D en heure (h)        | 0.25 h | 1 h | 2 h | 6 h | 24 h |
|---|--------|-----|-----|-----|------|
| Pluie décennale P <sub>10</sub> en mm   | 33     | 65  | 91  | 154 | 257  |
| Pluie centennale P <sub>100</sub> en mm | 61     | 118 | 164 | 279 | 390  |



## II.4. Hydrographie

Des cours d'eau et des ravins à écoulement temporaire drainent le territoire de Cerbère. Alors que la plupart de ces collecteurs au caractère torrentiel affirmé possèdent de petits bassins versants de superficie compris entre 10 et 100 ha, deux appareils torrentiels complexes par les multiples affluents de leur bassin d'alimentation se distinguent par les enjeux exposés, ce sont :

- **le Ribeiral**, cours d'eau côtier au bassin versant ouvert en hémicycle sur la Méditerranée et en versant est des derniers reliefs des Albères. Son bassin versant qui culmine à 670 m d'altitude à la tour ruinée de Carroig, possède une superficie de 5,8 km<sup>2</sup> et une longueur de 4 km pour une pente moyenne de 17 %. Ramifié dans son bassin d'alimentation en ravins dont les principaux sont les ravins de Bonnabie, du Coll del Cagne, de Camenestapere et de Gallines, le Ribeiral rejoint l'Anse del Saurel par un lit essentiellement rocheux puis artificialisé au travers des infrastructures ferroviaires et de la ville de Cerbère installées à son exutoire en Méditerranée,
- **le ravin de Peyrefite**, situé presque en totalité sur le territoire de Banyuls et son affluent le ravin del Llaure qui se jettent dans l'Anse de Peyrefite après franchissement de divers ouvrages hydrauliques, routier et ferroviaire, et la traversée du secteur touristique de Peyrefite.

Ces cours d'eau ont en commun d'avoir des bassins versants faiblement boisés à dénudés ou encore voués à la vigne en reconquête d'espace. De ce fait, ils présentent une faible protection de leurs sols meubles reposant sur un substratum imperméable et un faible pouvoir de rétention efficace pour des précipitations d'intensité normale. En période de crue, une charge solide non négligeable est alors disponible et est facilement transportée.

Pour le Ribeiral, compte-tenu de l'érosion diffuse présente dans son bassin d'alimentation et de la localisation de la ville de Cerbère et de la plate-forme de la gare à son débouché dans l'Anse del Saurel, un périmètre de Restauration des Terrains en Montagne d'une superficie de 392 ha (65% du bassin versant) a été constitué par la loi déclarative d'utilité publique du 7 août 1946. A sa suite, un reboisement a été entrepris mais il a été régulièrement brûlé en moyenne tout les 5 ans dont les grands incendies de 1978 (238 ha) et de 1995 (110 ha). Malgré cette forte vulnérabilité au feu, un effort conséquent d'équipement en pistes et en points d'eau D.F.C.I.\* a été réalisé et doit être poursuivi dans les années futures.

*\* D.F.C.I. : défense des forêts contre les incendies ; la totalité du territoire communal est inclus dans le périmètre D.F.C.I..*



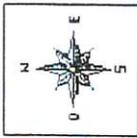
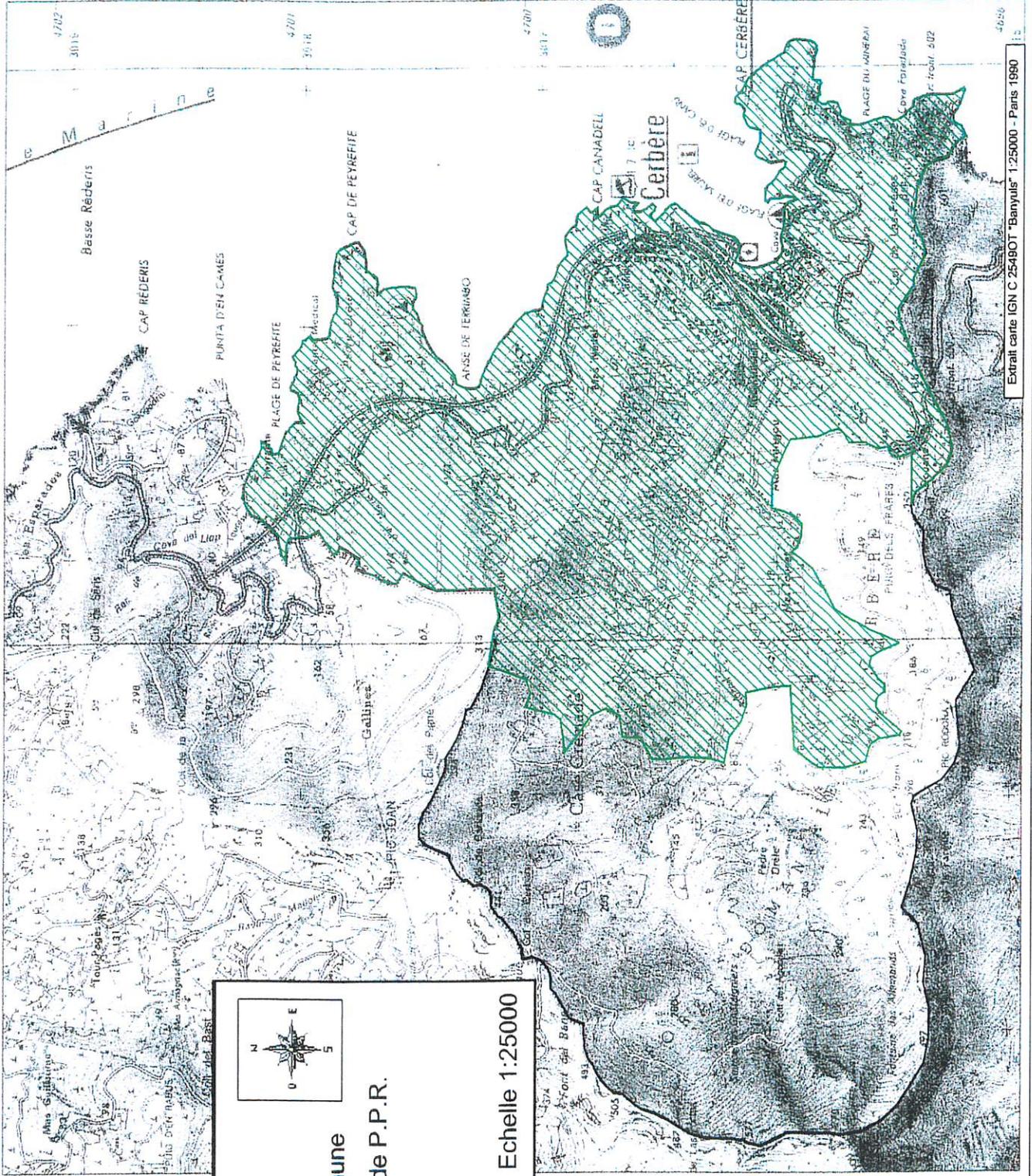


### **III. LES PHENOMENES NATURELS**



# Commune de Cerbère

## Périmètre d'étude du P.P.R.



Limite de commune  
Périmètre d'étude P.P.R.

Echelle 1:25000



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

Le périmètre d'étude du P.P.R. de Cerbère 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 et où s'exercent les activités et l'occupation humaine. Il s'agit des zones urbanisées ou susceptibles de l'être, celles d'aménagements touristiques, et enfin les voies de circulations 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 (dont les invasions marines),
- les mouvements de terrain, identifiés en glissements 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 forêt (leur prise en compte a fait l'objet de la création d'un périmètre de Défense des Forêts Contre les Incendies (D.F.C.I.).

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

#### III.3.1. Les crues torrentielles et les invasions marines

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

Les reliefs proches de la mer 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 atteint en un bref laps de temps.

Une synthèse ci-après des études hydrologiques\* menées sur la Côte Rocheuse donne, pour des bassins versants comparables en taille à ceux de Cerbère, l'estimation du débit de pointe maximum instantané et celle du débit spécifique de pointe maximum instantané pour une période de retour centennale.

---

\* Autres études hydrologiques sur la Côte Rocheuse:

- « Inventaire des documents sur les inondations dans les Pyrénées-Orientales - La Côte Vermeille », Isabelle TARCY, 1987,  
- « Contribution à l'étude de protection de la ville de Banyuls-sur-mer contre la crue de la Baillaury », Mohammed MOKHTAR, RTM, Octobre 1989, 1<sup>ère</sup> version,  
- « RN 114, Déviation de Collioure Port-Vendres, Dossier d'Enquête Hydraulique, Etude hydraulique », DDE, Novembre 1992,  
- « RN 114, Déviation de Collioure Port-Vendres, Expertise de l'O.H. 2 (Franchissement du Ravaner) », CEMAGREF et CETE, Juillet 1997.  
- « Etude hydrologique du Ravaner à Collioure », BCEOM, Juin 1993,  
- « Etude de l'aléa inondation sur le cours inférieur du Ravaner », SOGREAH, Janvier 1995,



| nom du cours d'eau        | surface du bassin versant en km <sup>2</sup> | Q <sub>100</sub> en m <sup>3</sup> /s | q <sub>100</sub> en m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup> | source                |
|---------------------------|--|---------------------------------------|---|-----------------------|
| Douy à Collioure          | 3,66   | 140                                   | 38  | étude Sogrèah 1995    |
| Comas Chéric à Collioure  | 1,05   | 55                                    | 52  | étude Sogrèah 01/1995 |
| Val Pintas à Port-Vendres | 0,77   | 26                                    | 34  | BCEOM 1997            |
| Cosprons à Port-Vendres   | 6,9  | 190                                   | 27,5  | BCEOM 1997            |

Dans le lit topographique et aux abords, les vitesses de courant sont élevées, de l'ordre 3 à 5 m/s et localement plus. Les cours d'eau charrient des quantités importantes de matériaux solides, pris en charge dans les zones de terrains fragiles : loupes de glissement de terrain, ravinements, berges affouillables et érodables.

Aux abords du lit, les obstacles de toute nature sont soit contournés, soit entraînés. Ils peuvent en outre constituer des facteurs aggravants de la crue, en faisant office d'épis offensifs pour la rive opposée, ou en participant à la formation d'embâcles.

En périphérie des débordements et là où la pente naturelle s'adoucit, il y a crue inondante, marquée par une vitesse de courant faible à moyenne (de l'ordre de 1m/s), mais avec des hauteurs d'eau qui peuvent rester importantes (supérieures à 1 m).

Ces abondantes précipitations, générés dans la plupart des cas par des flux de Sud-Est, coïncident le plus souvent avec un régime de basse pression régnant en Méditerranée. Cette situation est génératrice d'une élévation du niveau marin favorable alors au déferlement de vagues s'avançant profondément dans les anses du littoral à rias de Cerbère. La tempête des 16 et 19 décembre 1997, par le déferlement à répétition de vagues balayant le front de mer et ses installations sportives malgré la digue enrochée est illustrative de cette situation.

La concomitance d'une crue du Ribeiral et d'une élévation temporaire de la Méditerranée est l'événement le plus défavorable pour les îlots urbains bordant le cours d'eau par suite du relèvement de la ligne d'eau et ralentissement à l'exutoire du flux de crue.

### III.3.1.2. Evénements dommageables recensés

La crue du 29 septembre 1913, apparaît comme la crue majeure du Ribéral par les pertes humaines subies. En effet consécutivement à un orage, le Ribéral produit une crue au débit estimé au souterrain du chemin de fer à 20 m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>. L'invasion par les eaux d'un dépôt de carbure bordant la place de la République provoque une explosion et la destruction d'une ou plusieurs maisons, causant la mort de 14 personnes ( source : Ministère de l'Agriculture, extrait des annales - fascicule 39 - année 1931, FURE).

Depuis 1855, 8 crues importantes ont été enregistrées dont celles du 2 septembre 1959 suivies de celles du 6 octobre 1959, du 20 septembre 1971 et du 3 octobre 1987 à l'origine de dommages matériels.



### III.3.1.3. Les débits des cours d'eau

L'ensemble des bassins versants des cours d'eau drainant le territoire de la commune de Cerbère, présente une orientation les exposant très fortement aux fortes précipitations.

#### *Le Ribeiral*

En mars 1997, le bureau d'étude BCEOM a réalisé sur ce cours d'eau, une étude hydrologique et hydraulique (BCEOM, n° 65 449X\_2) qui a évalué les débits liquides caractéristiques pour différentes période de retour. L'estimation des débits du Ribeiral a été obtenu par comparaison entre les différentes valeurs données par les méthodes classiques utilisées en hydrologie: Crupédix, Socose, Sogreah, Rationnelle, Gradex. Ce sont en fait les valeurs de la méthode Sogreah et du Gradex qui encadrent les résultats de la méthode rationnelle, permettant ainsi le choix d'un coefficient de ruissellement : 0.6 en décennal, 0.8 en centennal.

| <b>Le Ribeiral</b>                                  |   |
|---|---|
| Aire du bassin versant en km <sup>2</sup>           | 5,8   |
| temps de concentration en h                         | 0,6   |
| débit de pointe décennal Q10 en m <sup>3</sup> /s   | 75 (*12,9 m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup> ) |
| débit de pointe centennal Q100 en m <sup>3</sup> /s | 180 (*31 m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup> )  |

\* débit spécifique = débit par unité de surface

#### *Les affluents*

Ils n'ont été l'objet d'aucune étude particulière et leurs débits spécifiques pour des périodes de retour, décennale et centennale, ne peut être qu'approché en prenant pour base la synthèse des études hydrologiques conduites sur la Côte Rochoise. Ainsi à taille de bassin versant comparable peut-on retenir pour des bassins versants de 1 km<sup>2</sup> de superficie, un débit spécifique de pointe centennal q<sub>100</sub> compris entre 34 et 52 m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup> et des temps de concentration poches du 1/4 heure.

## **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 surface de rupture. Ce déplacement entraîne généralement une déformation plus ou moins prononcée 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 des 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 des ces aménagements.



Le littoral rocheux recèle une série de sites de différentes étendues où par suite du plongement des niveaux schisteux dans la Méditerranée se développent des glissements de terrain déterminés par un pendage, une schistosité et une fracturation favorables. Ce mécanisme participe au recul inexorable de la côte sous l'action marine.

Le plus remarquable par son étendue et son activité, entretenue par le déblaiement des matériaux de son front par la Méditerranée est le celui du Cap Cerbère qui s'apparente à un glissement plan empruntant une surface de discontinuité du massif rocheux.

Plus modestes mais plus proches de la zone urbanisée se distinguent les glissements de l'entrée nord-est de la ville qui se développent au détriment des niveaux rocheux et mobilisent la couverture d'altération les surmontant. Là encore l'entraînement des matériaux chutés ou glissés est réalisé par la mer.

L'alternance dans les niveaux schisteux de schistes indurés quartziteux, voir même présence de filons de quartz, et de schistes tendres altérés permet l'apparition de gouttières concentrant les matériaux meubles instables facilement entraînés ; c'est le cas à Pedra Drete.

### 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, résultat 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 automobile, 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       | 1dm <sup>3</sup> | 1m <sup>3</sup> | 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> | 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> |
|---------|------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|
| pierres | blocs            | éboulement      | éboulement<br>majeur           | écroulement<br>catastrophique  |

Les secteurs de falaises sont propices au développement de ce phénomène et le littoral rocheux subissant les assauts des vagues y est particulièrement exposé. Les talus rocheux routiers de plus ou moins grande hauteur entre le Cap Cerbère et la Frontière ainsi que ceux résultant de décaissement comme à proximité de la tête du tunnel ferroviaire à Coll dels Balistres sont des zones émettrices particulièrement lors des épisodes pluvieux.

### 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 de 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 coulées boueuses. 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 caractères orageux. Constituant un vaste réservoir à matériaux, la mise à nu de 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 ; toute imperméabilisation jouant un rôle aggravant.

De ce fait les pratiques culturales viticoles, récemment mises en oeuvre encore à une échelle réduite et qui tendent à l'abandon de la culture sur terrasses étroites, doivent interpeller quant à leur participation à une alimentation future des cours d'eau en matériaux solides. En l'absence d'ouvrages d'atténuation de la pente des parcelles, de collecteurs d'eau de ruissellement organisés limitant l'écoulement des eaux en nappe à la surface du sol et au vue des pratiques culturales développées, il est à craindre une érosivité accrue des sols.



### III.3.3. Les séismes

Un séisme ou tremblement de terre est une vibration du sol causée par une cassure en profondeur de l'écorce terrestre.

Cette cassure 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 Cerbère 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 :

| <b>Intensité<br/>Echelle<br/>MSK<sup>1</sup></b> | <b>Effet sur la population</b>  | <b>Autres effets</b>   | <b>Magnitude<br/>Echelle de<br/>Richter<sup>2</sup></b> |
|--|---|--|---|
| I  | Secousses détectées seulement par des appareils sensibles   |  | 1,5   |
| II   | Ressenties par quelques personnes aux étages supérieurs   |  | 2,5   |
| III  | Ressenties par un certain nombre de personnes à l'intérieur des constructions.<br><br>Durée et direction appréciables |  |   |
| IV   | Ressenties par de nombreuses personnes à l'intérieur et à l'extérieur des constructions.                              | Craquement de constructions<br><br>Vibration de la vaisselle   | 3,5   |
| V  | 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. Ebranlement des arbres. Meubles déplacés, objets renversés. | 4,5   |

<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 sous le tableau). Il s'agit en fait ici d'une mise en correspondance des effets pour une énergie donnée (arrivant en surface)



|     |                            |   |     |
|-----|----------------------------|---|-----|
| VII | Tout le monde fuit effrayé | Lézardes dans les bâtiments anciens ou mal construits. Chute de cheminées (maisons). Vase des étangs remuée.<br><br>Variation du niveau piézométrique dans les puits. | 5,5 |
| 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 pierre sont détruits. Dommages aux ouvrages de génie civil. Glissements de terrain.   |     |
| XI  | Panique générale           | Large fissures dans le sol, rejeu des failles. Dommages très importants aux constructions en béton armé, aux barrages, ponts, etc ... Rails tordus. Digués disjointes | 8,0 |
| XII | Panique générale           | Destruction totale. Importantes modifications topographiques  | 8,5 |

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

*(Remarque: « Il n'est pas tout à fait juste de faire correspondre un niveau d'intensité de l'échelle MSK à une valeur de magnitude. En effet, contrairement à l'échelle MSK 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 qu'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 MSK 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 attribué 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 du Canigou.

Le tableau ci-après, extrait de cet ouvrage, expose les événements sismiques marquants intervenus depuis le début du siècle jusqu'en 1983 et perçus dans la commune ou le département des Pyrénées-Orientales.

<sup>3</sup> Autre référence : « Le risque sismique dans le département des Pyrénées-Orientales » 1995 ; MM. Broucker, Chotard, Comes, Oudot de Dainville.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

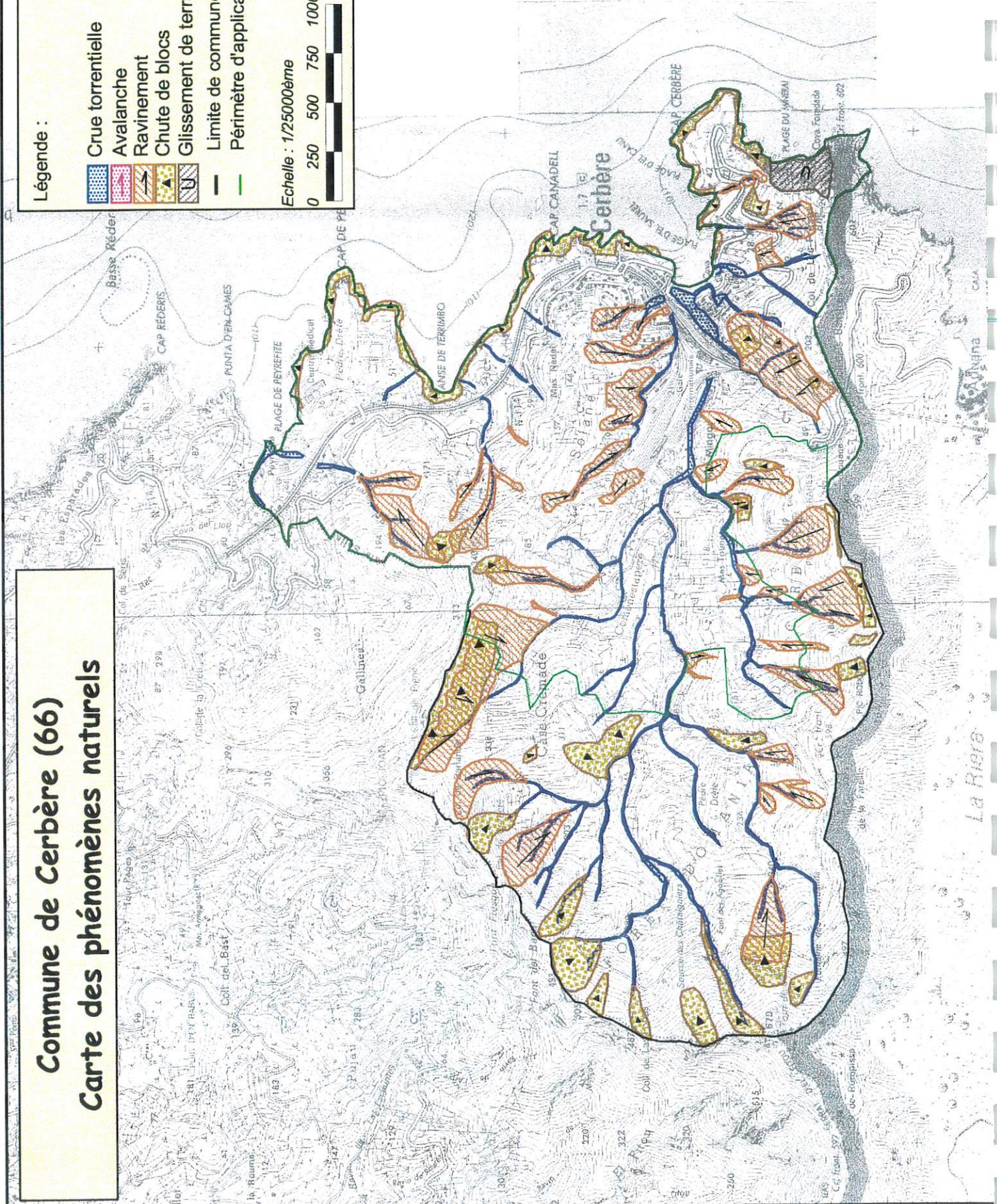
# Commune de Cerbère (66)

## Carte des phénomènes naturels

Légende :

-  Crue torrentielle
-  Avalanche
-  Ravinement
-  Chute de blocs
-  Glissement de terrain
-  Limite de commune
-  Périmètre d'application du règlement P.P.R.

Echelle : 1/25000ème



| Date       | Lieux et aires affectés dans  |                       | Effets   | Intensité (échelle MSK*) | Nature des sources                  | Anthologie  |
|------------|---|-----------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|---|
| Séisme     | la région et hors d'elle  | la seule région       | régionaux  |                          |                                     |   |
| 28/11/1920 | - Ensemble de la région?<br>- Pyrénées ariégeoises<br><br>- Ouest Languedoc |                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quillan fuite dans la rue</li> <li>• Quérigut : réveil des dormeurs</li> <li>• Marquixanes: mouvement de terrain</li> </ul> | Quillan = V-VI           | Presse<br><br>Etude de circonstance | 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 de 1920 dans les Pyrénées, leur relation avec la géotectonique, Ann. I.P.G. Strasbourg) |
| 28/06/1950 |   | Ensemble de la région | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perpignan</li> <li>• portes et fenêtres ouvertes spontanément</li> <li>• sonnerie des cloches</li> </ul>                    | Perpignan = VI           | Presse<br>Enquête BCSF              | Perpignan : "... les cloches des églises se sont mises à sonner toutes seules et les portes et fenêtres des maisons se sont ouvertes violemment". (La Dépêche du Midi, 30.06.1950)  |

(\*échelle MSK : 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, St 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 février 1996, Saint-Paul de Fenouillet, 5,6 Ech. de Richter.

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

Sur un extrait de la carte I.G.N., feuille Banyuls 2549 OT au 1/25 000 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 phénomènes 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 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, etc.) ;
- ✓ *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 de 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 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 couplé 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 "mouvements 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 la plupart 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 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* : débordement limité avec lame d'eau de hauteur n'excédant pas 0,5 m et vitesse inférieure à 0,5 m/s - 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* : débordement avec lame d'eau de hauteur supérieure à 0,5 m mais n'excédant pas 1 m et vitesse comprise entre 0,5 et 1 m/s - pas d'arrachements et ravinements de berges excessifs - assez fort transport solide emprunté surtout au lit du cours d'eau, avec dépôt d'alluvions (limon, sable, graviers) sur une épaisseur inférieure à 1 m - emport des véhicules exposés - légers dommages aux habitations (inondations des niveaux inférieurs).
- *Intensité forte* : débordement important avec lame d'eau de hauteur supérieure au mètre et vitesse supérieure à 1 m/s, très 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 de fondations d'ouvrages d'art (piles, culées de ponts ; digues) ou de bâtiments riverains - emport de véhicules.



|                                 |               |                     |              |
|---------------------------------|---------------|---------------------|--------------|
| <b>Hauteur lame d'eau :</b>     | H < 0,5 m     | 0,5 m < H < 1 m     | H > 1 m      |
| <b>Vitesse courant :</b>        | V < 0,5 m/s   | 0,5 m/s < V < 1 m/s | V > 1 m/s    |
|                                 | ↓             | ↓                   | ↓            |
| <b>INTENSITE du phénomène :</b> | <b>faible</b> | <b>Moyenne</b>      | <b>FORTE</b> |

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"

| <b>Récurrence</b> | annuelle          | décennale         | centennale         |
|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Intensité</b>  |                   |                   |                    |
| Fort              | <b>aléa Fort</b>  | <b>aléa Fort</b>  | <b>aléa Fort</b>   |
| moyen             | <b>aléa Fort</b>  | <b>aléa Fort</b>  | <b>aléa moyen</b>  |
| faible            | <b>aléa moyen</b> | <b>aléa moyen</b> | <b>aléa faible</b> |

## 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 :

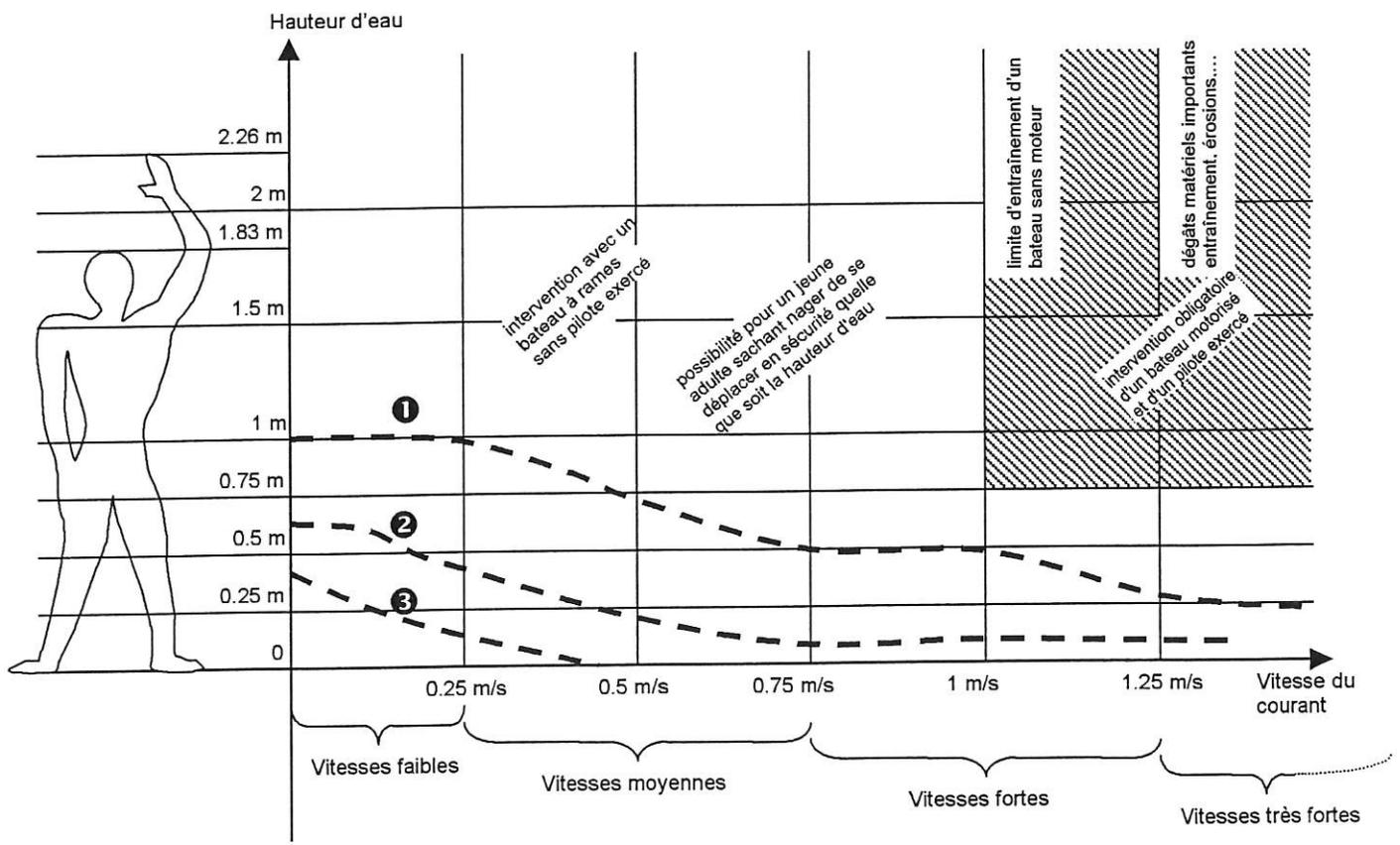
- ✓ sont actifs (révélés) ou potentiels : on parlera dans ce dernier cas d'une sensibilité des terrains, non du phénomène lui-même,
- ✓ les phénomènes révélés ont des dynamiques variables : ils peuvent être d'évolution très rapide, voire brutale (type décrochement en "coup de cuillère", coulées boueuses ... etc.) 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.

## DEPLACEMENT DES PERSONNES DANS L'EAU



- ❶ limite de déplacement debout d'un adulte sportif stressé
- ❷ limite de déplacement debout d'un adulte non sportif
- ❸ limite de déplacement debout d'un enfant

*Intensité du phénomène "Glissements 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 ... etc. - possibilité de rupture d'équipements souterrains (drains, canalisations, ... etc.) - début de désordres au niveau des structures construites (fissuration ... etc.),
- ✓ 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 glissements 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"

| <b>Dynamique<br/>Intensité</b> | rapide            | moyenne           | lente              |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| Fort                           | <b>aléa Fort</b>  | <b>aléa Fort</b>  | <b>aléa Fort</b>   |
| moyen                          | <b>aléa Fort</b>  | <b>aléa Fort</b>  | <b>aléa moyen</b>  |
| faible                         | <b>aléa moyen</b> | <b>aléa moyen</b> | <b>aléa faible</b> |



#### 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 de 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 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"

| <b>Atteinte</b>  | courante<br>("annuelle") | peu fréquente<br>("décennale") | rare<br>("centennale") |
|------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------------|
| <b>Intensité</b> |                          |                                |                        |
| Fort             | <b>aléa Fort</b>         | <b>aléa Fort</b>               | <b>aléa Fort</b>       |
| moyen            | <b>aléa Fort</b>         | <b>aléa Fort</b>               | <b>aléa moyen</b>      |
| faible           | <b>aléa moyen</b>        | <b>aléa moyen</b>              | <b>aléa faible</b>     |

#### IV.2.2.3. Aléa "ravinements"

La classification de l'aléa ravinements est plus simple, deux cas seulement peuvent se présenter :

- lorsque le ravinement est actif ou lorsque la zone concernée est proche d'un ravinement actif, l'aléa est fort,
- lorsque le ravinement est potentiel, l'aléa est moyen.



### 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 Cerbère en zone sismique dite "zone 1b" signifie, en terme d'aléa :

- que la fréquence probable de 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 3/4 de siècle.

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

Cet inventaire concernant les zones directement exposées (zones d'aléa Fort, moyen et faible), est présenté sous la forme des tableaux ci après :

| n° de la zone | Localisation                      | Type de phénomène naturel   | Description de la zone   | Niveau d'aléa |
|---------------|-----------------------------------|---|--|---------------|
| 1             | Le Ribeiral                       | Crue Torrentielle, Inondation par invasion marine (Ilot urbain du front de mer) | Avec un bassin versant de 5,8 km <sup>2</sup> au bref temps de réponse (0,6 heure) lors des précipitations à forte intensité, le Ribéral qui présente une faible protection végétale de ses pentes, pénètre dans le tissu urbain du coeur de Cerbère par un lit artificialisé. De forts débits avec vitesses élevées ont été observés et se sont accompagnés du débordements du chenal et de l'inondation des constructions riveraines et de la voirie, entre le souterrain sous plate-forme ferroviaire et la Méditerranée. | Fort          |
| 2             | La ville - Place de la République | Crue torrentielle - invasion marine   | Ilot bâti ouest, entre la place de la République et le front de mer, soumis aux crues du Ribéral débordante depuis la place de la République et exposé aux tempêtes de Méditerranée pour les constructions du front de mer dont la mairie.   | moyen         |
| 3             | La ville - Front de mer           | Crue torrentielle, inondation par invasion marine                               | Ilot bâti est, entre la place de la République et le front de mer, soumis aux crues du Ribéral débordante exposé aux tempêtes de Méditerranée pour les constructions du front de mer dont la mairie et les infrastructures sportives.  | Fort          |
| 4             | La ville - rue de l'Eglise        | éboulement  | Talus rocheux schisteux décomprimé entre l'avenue du Général de Gaule et la rue de l'Eglise.   | moyen         |
| 5             | Ravin des Sonilles                | Crue torrentielle   | Petit émissaire de 11 ha de bassin versant parvenant à la mer par un lit busé, au travers des îlots bâti de la rue Arago. Dans le bassin d'alimentation recoupé par la R.N. 114 des ravines collectent à Freses d'en Parbeau les eaux de ruissellement des pentes.   | Fort          |
| 6             | La ville - rue Arago              | (et ruissellement urbain)   |  | moyen         |



| n° de la zone | Localisation                  | Type de phénomène naturel                | Description de la zone  | Niveau d'aléa |
|---------------|-------------------------------|--|---|---------------|
| 7             | Freses d'en Parbeau           | Ravinement                               | Pentes des Ravins des Sonilles et del Guill, à sol superficiel meuble mobilisable lors d'intenses ruissellement de surface.   | moyen         |
| 8             | Ravin del Guill               | Crue torrentielle                        | Petit émissaire de 7 ha de superficie, drainant par trois ravines une combe à Freses d'en Parbeau. Entre la R.N. 114 et la mer, un busage de la ravine crée en cas d'obstruction par des ligneux ou autres corps flottants, un risque de débordement avec écoulement d'eau en surface au niveau d'une terrasse supportant des emplacements de camping et déversement vers une habitation riveraine. | Fort          |
| 9             | Freses d'en Parbeau           | Chutes de pierres et blocs               | Pentes à pointements rocheux recoupées par la R.N. 114 à zones émettrices diffuses de pierres et de blocs.  | moyen         |
| 10            | Cap Cerbère                   | Chutes de pierres et blocs, éboulement   | Falaises rocheuses littorales soumises aux chocs mécaniques des vagues et émettrices de chutes de pierres et blocs à partir de zones de départ diffuses en paroi.   | Fort          |
| 11            | Ravin du cimetière marin      | Crue torrentielle                        | Petit émissaire de moins de 5 ha de bassin versant rapidement encaissé à l'aval des pentes érodables à l'amont de la R.N. 114 au Cap Cerbère.   | Fort          |
| 12            | Ravin du cimetière marin      | Ravinement                               | Pentes gazonnées aux sols meubles superficiels sensibles aux ruissellements de surface.   | moyen         |
| 13            | Cap Cerbère, plage du Minerai | Glissement de terrain, éboulement        | Versant rocheux en cours de démantèlement par des glissements de compartiments rocheux successifs le long d'une surface de rupture à dévers vers la mer.  | Fort          |
| 14            | Ville haute                   | Crue torrentielle, ravinement            | Petit collecteur issu des pentes dominant à l'ouest la ville à hauteur de la tête du tunnel ferroviaire de Cerbère à Port-Bou. Collectrice des eaux de ruissellement des pentes rocheuses et ravinées à couverture végétale sensibles au feu.   | Fort          |
| 15            | (secteur de la rue Molière)   |  |   | moyen         |
| 16            | Coll dels Balitres            | Chute de pierres et/ou blocs, ravinement | Pentes, rocheuses et ravinées sous la crête frontière avec l'Espagne, recoupées par la R.N. 114.  | moyen         |
| 17            | Ravin du Coll dels Balitres   | Crue torrentielle                        | Dépression allongée d'orientation nord-ouest, sud-est, ouverte sous le Coll dels Balitres et débouchant dans la ville à hauteur de la tête du tunnel ferroviaire de Cerbère à Port-Bou. Collectrice des eaux de ruissellement des pentes rocheuses et ravinées à couverture végétale sensibles au feu.  | Fort          |
| 18            | Coll dels Balitres            | Ravinement                               | Pentes schisteuses à sols rocheux et meubles présentant des ravinements diffus et une couverture végétale sensible au feu.  | moyen         |
| 19            |                               |  |   | Fort          |



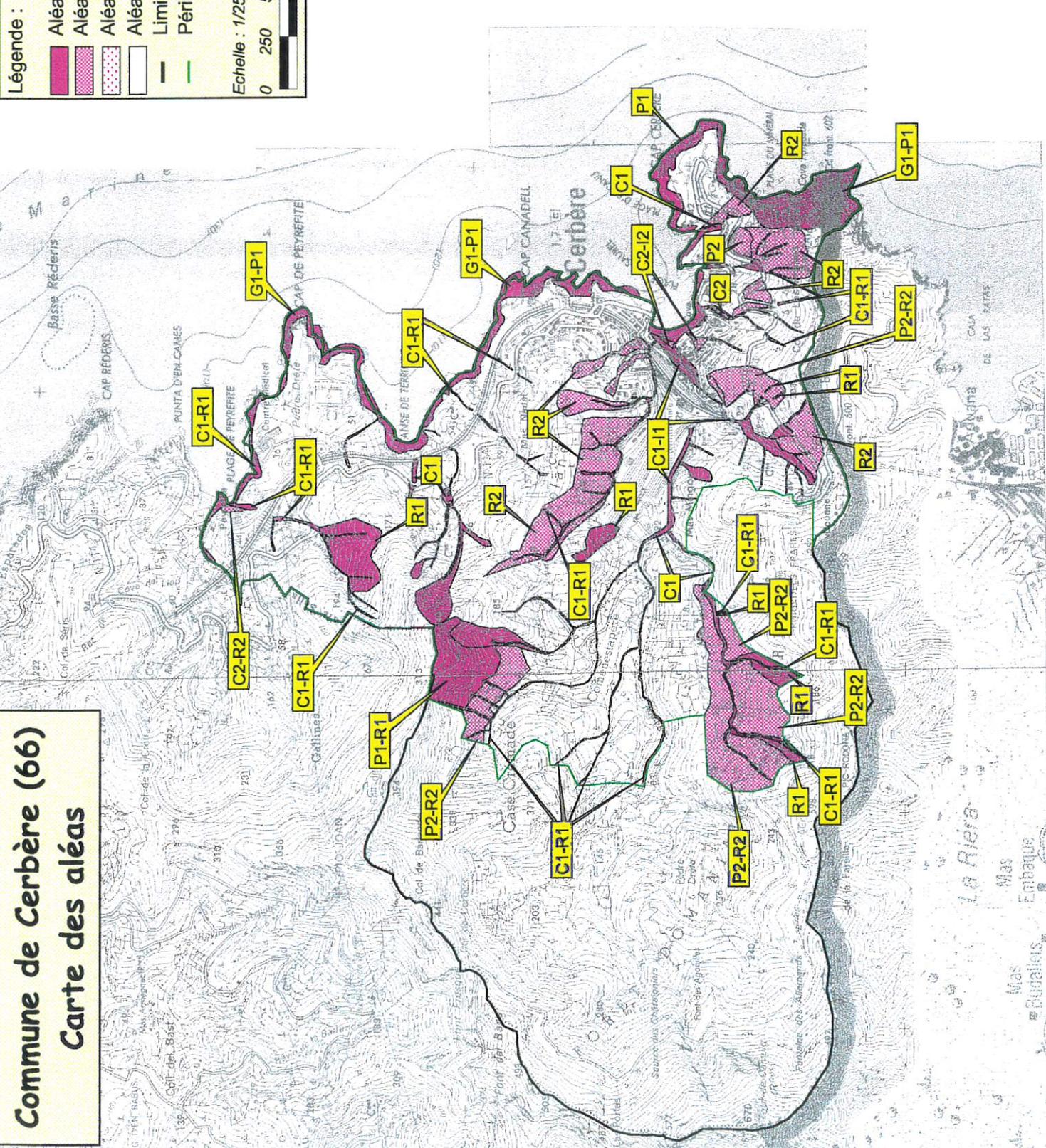
| n° de la zone     | Localisation   | Type de phénomène naturel                           | Description de la zone  | Niveau d'aléa           |
|-------------------|--|---|---|-------------------------|
| 20                | La ville (quartier ouest)                              | Chute de pierres et/ou blocs                        | Talus rocheux artificiel à hauteur de la tête du tunnel ferroviaire de Cerbère à Port-Bou, dominant une zone d'habitat.   | moyen                   |
| 21                | Côte rocheuse l'anse de Peyrefite et l'anse del Saurel | Glissement de terrain, chute de pierres et/ou blocs | Littoral rocheux, fait de falaises et ressauts rocheux, soumis aux chocs mécaniques des vagues et aux effets des agents météoriques.<br><br>Des reculs de falaises peuvent être la conséquence d'éboulements de compartiments rocheux ( La ville, quartier du bord de mer, entrée nord) ou de la chute répétée d'écailles rocheuses instables ou bien encore du déblaiement par la mer des niveaux schisteux les plus fragiles. | Fort                    |
| 22<br>-----<br>23 | La Ville (îlots bâti de la rue du Bel Horizon)         | Ravinement (et ruissellement urbain)                | Petites dépressions du coteau de la Solane, écoulant des eaux de ruissellement issues de pentes urbanisées et de la voirie communale vers l'îlot bâti de la rue Pierre Séward et le passage sous-voie.  | moyen<br>-----<br>moyen |
| 24                | La Solane  | Ravinement (et ruissellement urbain)                | Dépression du versant de la Solane écoulant des eaux de ruissellement issues de pentes, plantées en vigne et en cours d'urbanisation, vers la voie communale et le collecteur périmétral nord de la plate-forme de la gare.   | moyen                   |
| 25                | Camps d'Embarselo-est, la Solane                       | Crue torrentielle, ravinement                       | Ensemble de petits collecteurs des eaux de ruissellements du versant de la Solane partiellement aménagés et débouchant dans le collecteur périmétral nord de la plate-forme de la gare.   | Fort                    |
| 26                | Camps d'Embarselo-est, la Solane                       | Ravinement  | Versant occidental de la Solane constitué de terrains schisteux déstructurés et modelé en petites dépressions successives drainant les eaux de ruissellement par des ravines naturelles ou aménagées vers la gare.  | moyen                   |
| 27                | Roundouna-nord, Coll des Frares-nors                   | Ravinement  | Ensemble de dépressions modelant en une succession de combes, les pentes sous la crête frontière s'étirant du Pic de Rodona au Puig del Frares et écoulant les eaux de ruissellement du versant vers le Ribéral. Des terrains schisteux déstructurés y sont mobilisables et apportent une charge solide au Ribéral sous forme de débris schisteux et quartzitiques  | Fort                    |
| 28                | Le Ribéral (branche de Roundouna)                      | Crue torrentielle                                   | Petit appareil torrentiel dominé par la ligne de crête courant du Pic de Rodona (alt. 364 m) au Puig del Frares (alt. 252 m) et collecteur de ravins raides ouverts dans des terrains affouillables.  | Fort                    |



| n° de la zone     | Localisation                         | Type de phénomène naturel                | Description de la zone   | Niveau d'aléa          |
|-------------------|--------------------------------------|--|--|------------------------|
| 29                | Roundouna-nord, Coll des Frares-nors | Ravinement, chute de pierres et/ou blocs | Pentes à dominante schisteuse recoupées par des pointements indurés délivrant des chutes de blocs. La présence d'une couverture végétale combustible et le développement de pratiques culturales, pour le renouveau du vignoble, tendant à faire disparaître le dispositif de maintien des sols travaillés à base de murettes et collecteurs des eaux de ruissellement, favorisent le renforcement de la charge solide des cours d'eau.  | moyen                  |
| 30<br>-----<br>31 | Le Ribéral (bassin de réception)     | Ravinement, crue torrentielle,           | Les ravins de Bonnabie, du Coll del Gagne, de Comenestapère, de Gallire draine un vaste hémicycle s'appuyant à l'ouest sur une ligne de crête culminant à 670 m d'altitude à la tour de Carroig. Composé de roche dure à l'origine de chutes de blocs, ce secteur sans grande protection végétale est une zone de grands ruissellements.   | Fort<br>-----<br>Fort  |
| 32<br>-----<br>33 | Caze Crémade-Est                     | Chute de pierres et/ou blocs, ravinement | Versant méridional de la crête du Coll del Pigné, couronné par un ressaut de roches durs à l'origine de chute de pierres et/ou blocs alimentant des éboulis de pente mobilisables partiellement lors des intenses ruissellements.  | Fort<br>-----<br>moyen |
| 34                | Terrimbo                             | Crue torrentielle, ravinement            | Ensemble de ravines à la présence commandée par la disposition à pendage est des terrains, modelant en une succession de combes, les pentes à l'amont de l'anse de Terrimbo, et recoupé par la R.N. 114 et la voie ferrée.   | Fort                   |
| 35                | Peyrefite                            | Crue torrentielle, ravinement            | Le ravin del Bauré possède un bassin d'alimentation érodé. Il parvient après écoulement au travers des ouvrages hydrauliques de la R.N. 114 et de la voie ferrée au niveau du secteur résidentiel de Peyrefite. L'ouvrage de la R.N. 114 au niveau de sa sur-largeur présente un gabarit inadapté alors que la buse arche mise en place à l'aval de l'ouvrage SNCF pour le passage de la voirie communale présente une mauvaise orientation favorisant le dépôt des sédiments et les débordements sur le parking et la terrasse de l'immeuble. | Fort                   |
| 36<br>-----<br>37 | Ravin de Peyrefite                   | Crue torrentielle, ravinement            | Petit appareil torrentiel ouvert presque en totalité sur le territoire de la commune de Banyuls et débouchant dans l'anse de Peyrefite par un delta temporaire occupant la plage de Peyrefite. Les pratiques culturales mise en oeuvre pour la réinstallation du vignoble peut conduire par ruissellement de surface sur des sols déstructurés à un renforcement du transit en sédiments avec dépôt dans la mer.   | Fort<br>-----<br>moyen |



# Commune de Cerbère (66) Carte des aléas



**Légende :**

- Aléa fort
- Aléa moyen
- Aléa faible
- Aléa nul
- Limite de commune
- Périmètre d'application du règlement P.P.R.

**Echelle : 1/25000ème**

0 250 500 750 1000 M

**rtm**  
realisation des terrains en montage

NL  
Frénel B.

#### IV.4. Carte des aléas des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes)

Sur un extrait de la carte I.G.N., feuille Banyuls 2549 OT 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 (\*) cf. carte ci-contre

| Type de phénomènes naturels prévisibles | Niveau d'aléa par type de phénomènes naturels prévisibles |       |        |
|---|---|-------|--------|
|   | FORT  | moyen | faible |
| Inondation                              | I1  | I2    | I3     |
| Crue torrentielle                       | C1  | C2    | C3     |
| Mouvement de terrain                    |   |       |        |
| Glissement de terrain                   | G1  | G2    | G3     |
| Ravinement                              | R1  | R2    | R3     |
| Chute de pierres et/ou blocs            | P1  | P2    | P3     |



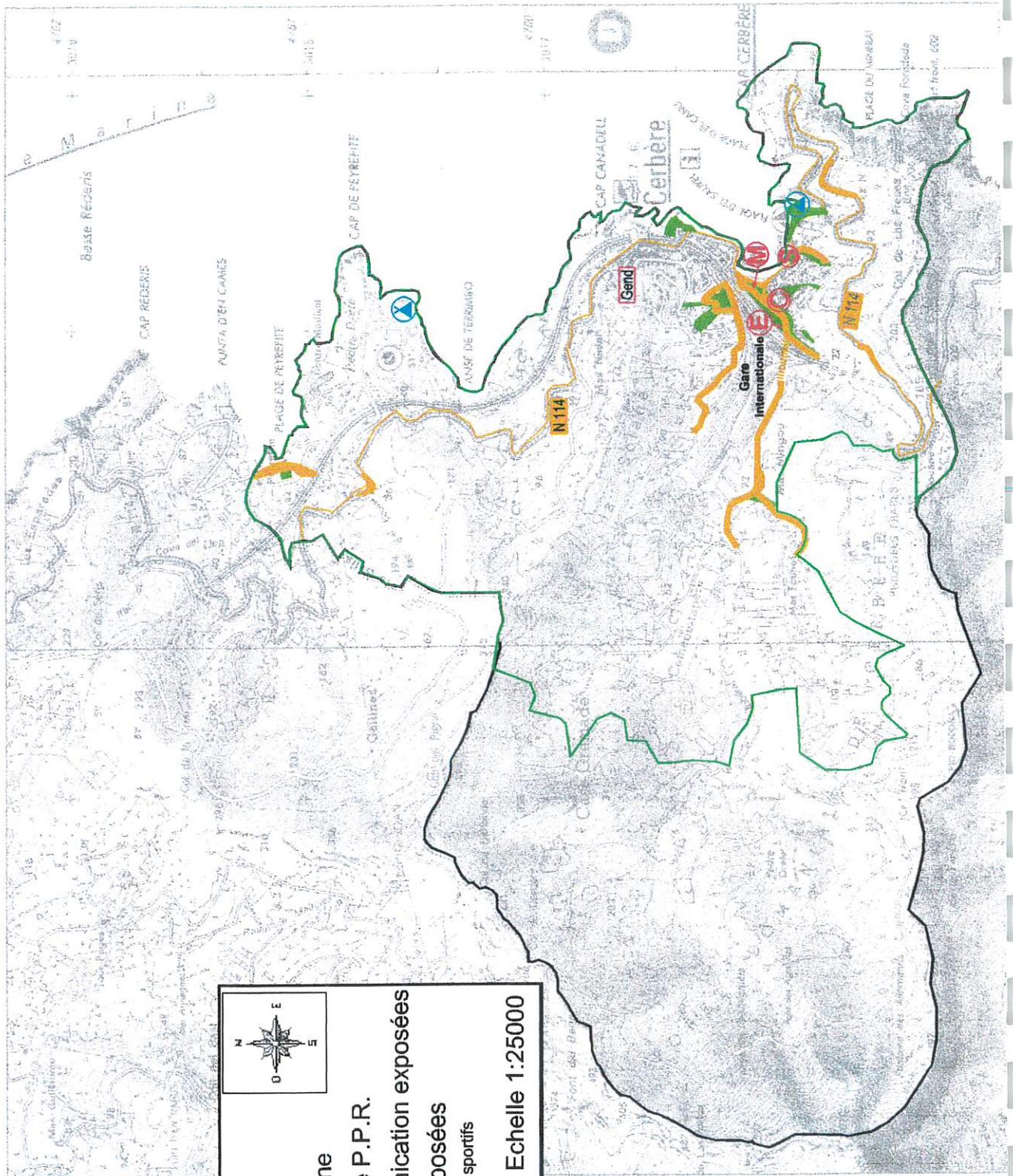


## **V. LA VULNERABILITE**



# Commune de Cerbère

## Carte de vulnérabilité



**Légende :**

-  Limite de commune
-  Périmètre d'étude P.P.R.
-  Voies de communication exposées
-  Constructions exposées

S : équipements sportifs  
 C : commerces  
 M : mairie  
 E : école

 Echelle 1:25000

C. ROUZAUD - 1998

## 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.

La vulnérabilité s'évalue en fonction de la présence d'une population exposée, ainsi que de la qualité des intérêts socio-économiques et publics présents.

Sont étudiées :

- la vulnérabilité humaine qui traduit principalement les risques de morts, de blessés, de sans-abri,
- la vulnérabilité socio-économique qui traduit les pertes d'activité, 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. Détermination du 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 socio-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 les dessertes, les bâtiments publics à vocation de sécurité publique.

| Niveau de vulnérabilité   |                   | humaine | socio-économique | d'intérêt public | Total         |
|---|-------------------|---------|------------------|------------------|---------------|
| Secteur de  | n° de zone        |         |                  |                  |               |
| Le Ribeiral<br>La Ville<br>- place de la République<br>- front de mer | (1)<br>(2)<br>(3) | Fort    | Fort             | Fort             | <b>Fort</b>   |
| La Ville  | (4)               | faible  | faible           | faible           | <b>faible</b> |
| Ravin des Sonilles  | (5)               | moyen   | moyen            | moyen            | <b>moyen</b>  |
| La Ville - rue Arago  | (6)               | moyen   | moyen            | moyen            | <b>moyen</b>  |
| Freses d'en Parbeau   | (7)               | faible  | faible           | faible           | <b>faible</b> |
| Ravin del Guill   | (8)               | moyen   | faible           | faible           | <b>moyen</b>  |
| Freses d'en Parbeau   | (9)               | faible  | faible           | moyen            | <b>moyen</b>  |
| Cap Cerbère   | (10, 13)          | faible  | faible           | faible           | <b>faible</b> |
| Ravin du Cimetière marin  | (11)              | faible  | faible           | faible           | <b>faible</b> |
| Ravin du Cimetière marin  | (12)              | faible  | faible           | faible           | <b>faible</b> |
| La ville, rue Molière   | (14, 15)          | moyen   | faible           | faible           | <b>moyen</b>  |
| Col l dels Balitres   | (16)              | faible  | faible           | moyen            | <b>moyen</b>  |
| Ravin du Coll dels Balitres   | (17)              | faible  | faible           | moyen            | <b>moyen</b>  |



| Niveau de vulnérabilité              |            | humaine | socio-économique | d'intérêt public | Total         |
|--------------------------------------|------------|---------|------------------|------------------|---------------|
| Secteur de                           | n° de zone |         |                  |                  |               |
| Ravin du Coll dels Balitres          | (18, 19)   | faible  | faible           | moyen            | <b>moyen</b>  |
| La Ville - quartier Ouest            | (20)       | moyen   | moyen            | moyen            | <b>moyen</b>  |
| Côte Rocheuse                        | (21)       | faible  | faible           | faible           | <b>faible</b> |
| La Ville - Bel Horizon               | (22, 23)   | faible  | faible           | moyen            | <b>moyen</b>  |
| La Solane                            | (24)       | faible  | faible           | faible           | <b>faible</b> |
| Camps d'Embarselo-Est - La Solane    | (25, 26)   | faible  | faible           | faible           | <b>faible</b> |
| Roundouna-Nord, Coll des Frares-Nors | (27,29)    | faible  | faible           | faible           | <b>faible</b> |
| Le Ribeiral                          |            | faible  | faible           | faible           | <b>faible</b> |
| - Roundouna                          | (28)       |         |                  |                  |               |
| - Bassin de réception                | (30,31)    |         |                  |                  |               |
| Caze Crémade Est                     | (32,33)    | faible  | faible           | faible           | <b>faible</b> |
| Terrimbo                             | (34)       | faible  | faible           | faible           | <b>faible</b> |
| Peyrefite                            | (35,36,37) | faible  | faible           | faible           | <b>faible</b> |

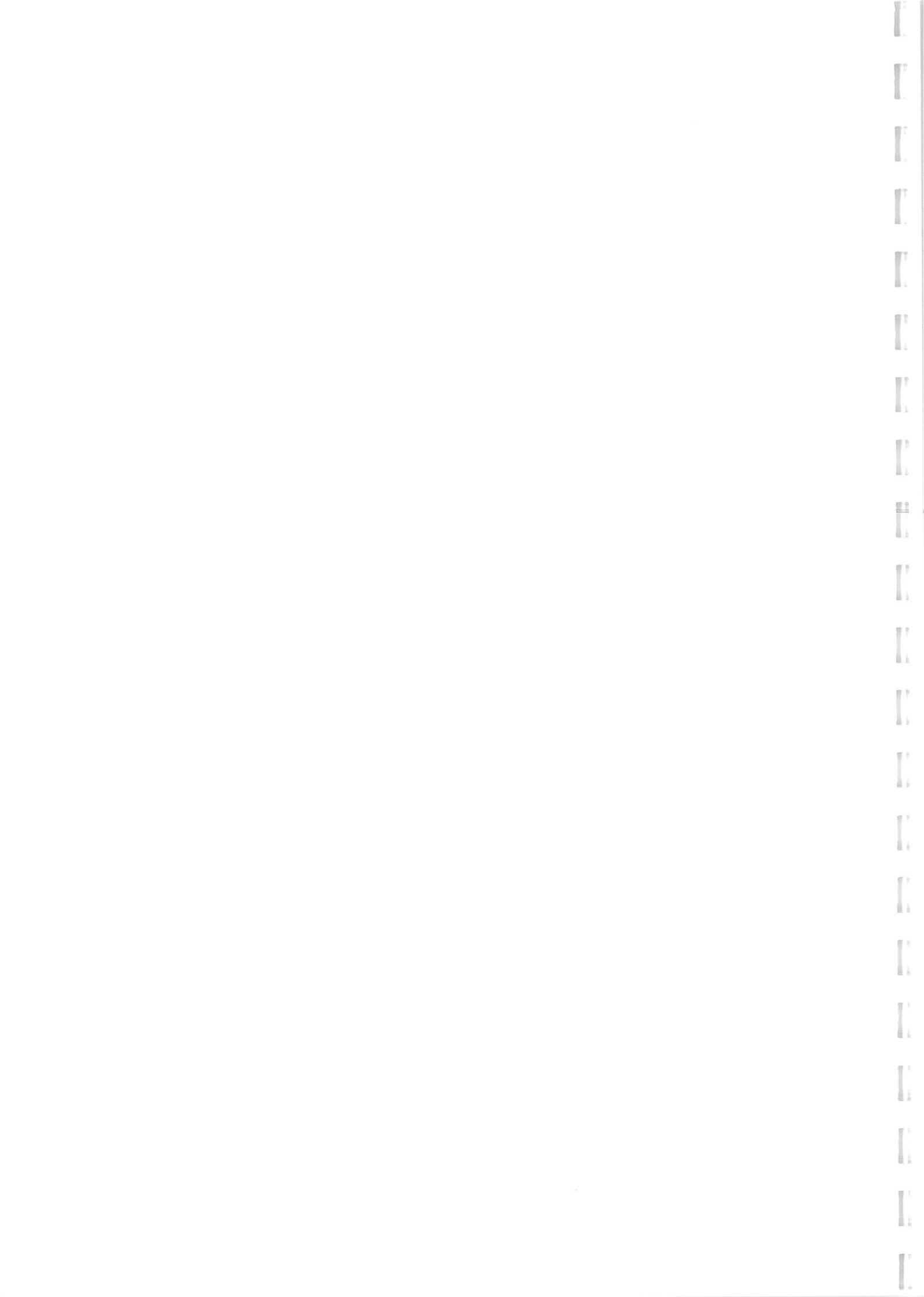
#### Observations :

- au pied des infrastructures ferroviaires et de part et d'autre du Ribéral chenalisé, le centre urbain de Cerbère étend jusqu'au front de mer son bâti, ses commerces et des infrastructures publiques dont une école maternelle, la mairie, la voirie communale et la R.N. 114,
- la R.N. 114 recoupe la plupart des secteurs exposés.

### V.3. Carte de vulnérabilité

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

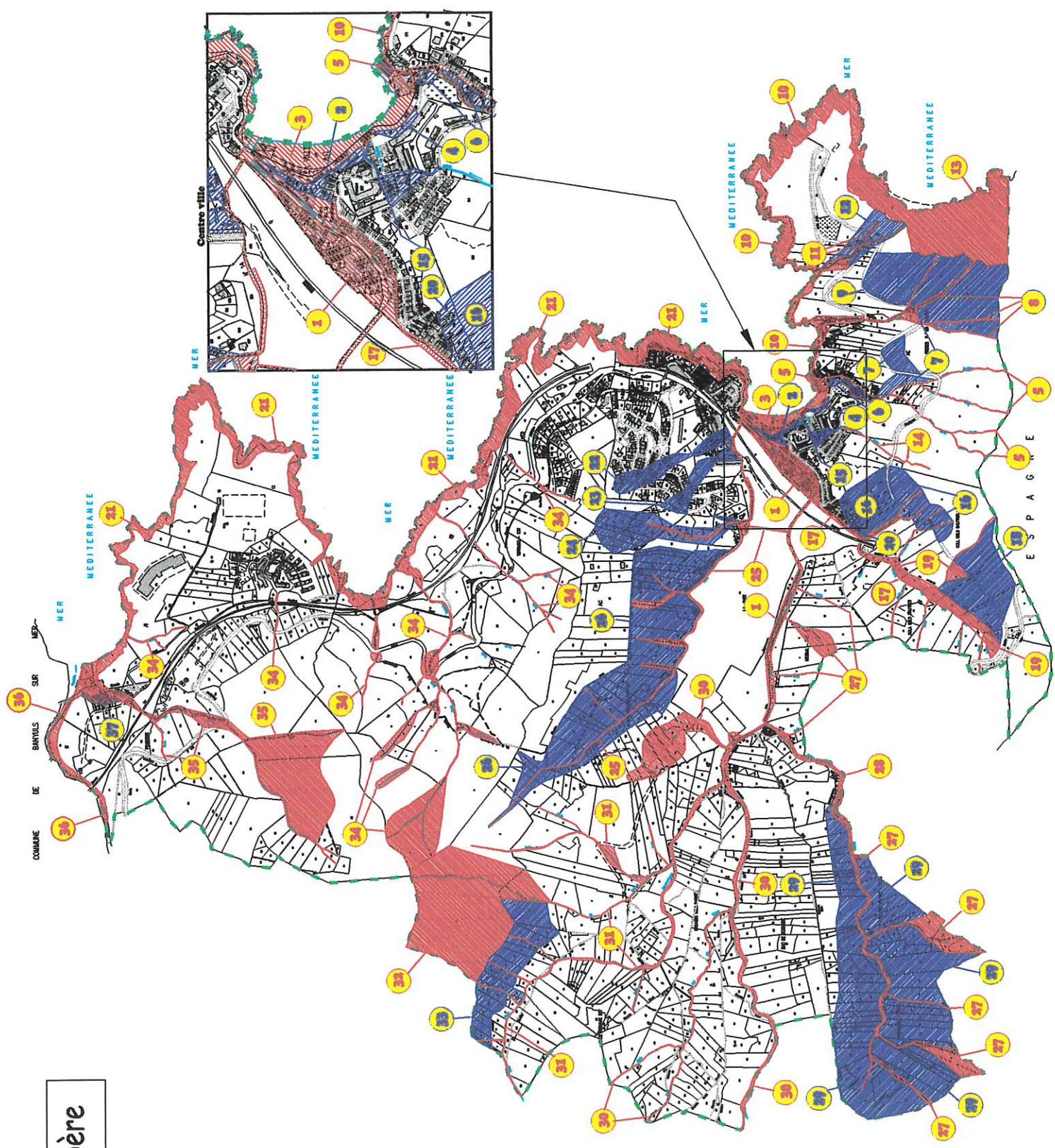




## **VI. LES RISQUES NATURELS**



# Commune de Cerbère



## 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 naturels 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             | Le Ribeiral - la Ville Ouest                | Crue torrentielle, Inondation par invasion marine (Ilot urbain du front de mer) | Fort          | Fort                    | Fort             |
| 2             | La Ville, îlot de la place de la République | Crue torrentielle, Inondation par invasion marine                               | moyen         | Fort                    | moyen            |
| 3             | La ville, front de mer                      | Crue torrentielle, inondation par invasion marine                               | Fort          | Fort                    | Fort             |
| 4             | La ville, rue de l'Eglise                   | Eboulement  | moyen         | faible                  | moyen            |
| 5             | Ravin des Sonilles                          | Crue torrentielle (et ruissellement urbain)                                     | Fort          | moyen                   | Fort             |
| 6             | La Ville - rue Arago                        |   | moyen         | moyen                   | moyen            |
| 7             | Freses d'en Parbeau                         | Ravinement  | moyen         | faible                  | moyen            |
| 8             | Ravin del Guill                             | Crue torrentielle   | Fort          | moyen                   | Fort             |
| 9             | Freses d'en Parbeau                         | Chutes de pierres et blocs  | moyen         | moyen                   | moyen            |
| 10            | Cap Cerbère                                 | Chutes de pierres et blocs, éboulement  | Fort          | faible                  | Fort             |
| 11            | Ravin du cimetière marin                    | Crue torrentielle   | Fort          | faible                  | Fort             |

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

| N° de la zone | Localisation   | Type de phénomène naturel                           | Niveau d'aléa | Niveau de vulnérabilité | Niveau de risque |
|---------------|--|---|---------------|-------------------------|------------------|
| 12            | Ravin du cimetière marin                               | Ravinement  | moyen         | faible                  | moyen            |
| 13            | Cap Cerbère, plage du Minerai                          | Glissement de terrain, éboulement                   | Fort          | faible                  | Fort             |
| 14            | Ville haute<br>(secteur de la rue Molière)             | Crue torrentielle, ravinement                       | Fort          | moyen                   | Fort             |
| 15            |  |   | moyen         | moyen                   | moyen            |
| 16            | Coll dels Balitres                                     | Chute de pierres et/ou blocs , ravinement           | moyen         | moyen                   | moyen            |
| 17            | Ravin du Coll dels Balitres                            | Crue torrentielle                                   | Fort          | moyen                   | Fort             |
| 18            | Coll dels Balitres                                     | Ravinement  | moyen         | moyen                   | moyen            |
| 19            |  |   | Fort          | moyen                   | Fort             |
| 20            | La ville (quartier ouest)                              | Chute de pierres et/ou blocs                        | moyen         | moyen                   | moyen            |
| 21            | Côte rocheuse l'anse de Peyrefite et l'anse del Saurel | Glissement de terrain, chute de pierres et/ou blocs | Fort          | faible                  | Fort             |
| 22            | La Ville (îlots bâti de la rue du Bel Horizon)         | Ravinement (et ruissellement urbain)                | moyen         | moyen                   | moyen            |
| 23            |  |   | moyen         | moyen                   | moyen            |
| 24            | La Solane  | Ravinement (et ruissellement urbain)                | moyen         | faible                  | moyen            |
| 25            | Camps d'Embarselo-est, La Solane                       | Crue torrentielle, ravinement                       | Fort          | faible                  | Fort             |
| 26            | Camps d'Embarselo-est, La Solane                       | Ravinement  | moyen         | faible                  | moyen            |
| 27            | Roundouna-nord, Coll des Frares-nors                   | Ravinement  | Fort          | faible                  | Fort             |
| 28            | Le Ribéral (branche de Roundouna)                      | Crue torrentielle                                   | Fort          | faible                  | Fort             |
| 29            | Roundouna-nord, Coll des Frares-nors                   | Ravinement, chute de pierres et/ou blocs            | moyen         | faible                  | moyen            |



| N° de la zone     | Localisation                        | Type de phénomène naturel                | Niveau d'aléa          | Niveau de vulnérabilité   | Niveau de risque       |
|-------------------|-------------------------------------|--|------------------------|---------------------------|------------------------|
| 30<br>-----<br>31 | Le Ribéral<br>(bassin de réception) | Ravinement, crue torrentielle            | Fort<br>-----<br>Fort  | faible<br>-----<br>faible | Fort<br>-----<br>Fort  |
| 32<br>-----<br>33 | Caze Crémade-Est                    | Chute de pierres et/ou blocs, ravinement | Fort<br>-----<br>moyen | faible<br>-----<br>faible | Fort<br>-----<br>moyen |
| 34                | Terrimbo                            | Crue torrentielle, ravinement            | Fort                   | faible                    | Fort                   |
| 35                | Peyrefite                           | Crue torrentielle, ravinement            | Fort                   | faible                    | Fort                   |
| 36<br>-----<br>37 | Ravin de Peyrefite                  | Crue torrentielle, ravinement            | Fort<br>-----<br>moyen | faible<br>-----<br>faible | Fort<br>-----<br>moyen |

### **VI.3. Carte des Risques Naturels prévisibles**

Sur fond cadastral est représenté le zonage réglementaire de la commune de Cerbère (voir carte au 1/5 000 pour une meilleure précision).

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 ».



