

Plan de prévention des risques naturels

Livret 1
Rapport de Présentation

P.P.R.



Collioure

(N° INSEE : 66 053)

prescrit le : 22 mai 1997
élaboration : juin 1998 – avril 2002
approuvé le : **P.P.R. approuvé et annexé à l'arrêté préfectoral du 2003-4054 du 15 décembre 2003**

PREAMBULE

Près d'une commune française sur deux est susceptible d'être affectée par des risques naturels. La fréquence des catastrophes survenues depuis les inondations de l'été 1992 et le constat d'un accroissement de la vulnérabilité en dépit de la mise en place de dispositifs réglementaires successifs ont conduit le gouvernement à renforcer la politique de prévention des risques naturels.

Il a été décidé, lors du Comité interministériel du 24 janvier 1994, d'initier un programme décennal de prévention des risques naturels dont l'un des points essentiels est de limiter strictement le développement dans les zones exposées. Cette politique s'appuie sur la modernisation des procédures spécifiques et sur l'augmentation des moyens financiers nécessaires pour leur mise en application. Elle s'est traduite, dans la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, par la création des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.), qui visent à limiter, dans une perspective de développement durable, les conséquences humaines et économiques des catastrophes naturelles. »

Philippe VESSERON

*Directeur de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques
au Ministère de l'Écologie et du Développement Durable*

*« La Montagne s'apprécie au naturel, belle et capricieuse...
Vouloir y vivre ou la fréquenter, c'est accepter de la respecter et de s'adapter.*

*Avoir conscience du risque, c'est aussi accepter les moyens de s'en préserver,
sans toutefois être victime de l'illusion du risque zéro.
Le risque ne sera jamais supprimé, quels que soient les efforts déployés pour le
réduire... »*



- SOMMAIRE -

I. PRESENTATION GENERALE.....	5
I.1. HISTORIQUE EN FRANCE : UN NOUVEL OUTIL DE PREVENTION.....	7
I.2. OBJECTIFS DU P.P.R. SUR COLLIOURE.....	9
I.3. RISQUES PRIS EN COMPTE DANS LE PRESENT ZONAGE	10
I.4. COMPOSITION DU DOCUMENT.....	10
I.5. AVERTISSEMENTS.....	11
I.6. DOCUMENTS DE ZONAGE A CARACTERE REGLEMENTAIRE ANTERIEURS AU PRESENT PPR.....	12
II. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE COLLIOURE.....	13
II.1. CADRE GEOGRAPHIQUE.....	15
II.2. CADRE GEOLOGIQUE.....	15
II.3. HYDROGRAPHIE	16
II.4. DONNEES METEOROLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES.....	17
II.4.1. Les précipitations.....	17
II.4.2. Evaluation du débit des cours d'eau.....	20
III. LES PHENOMENES NATURELS.....	21
III.1. PRESENTATION DES PHENOMENES NATURELS ET DE LEURS CONSEQUENCES SUR LES CONSTRUCTIONS.....	23
III.1.1. Les Inondations, les crues torrentielles et Invasions marines	23
III.1.1.1. <i>Survenance et déroulement</i>	23
III.1.1.2. <i>Événements dommageables recensés</i>	25
III.1.2. Les mouvements de terrain	28
III.1.2.1. <i>Les glissements de terrain</i>	28
III.1.2.2. <i>Les chutes de pierres et/ou blocs</i>	29
III.1.2.3. <i>L'érosion marine</i>	30
III.1.2.4. <i>Les ravinements</i>	30
III.1.3. Les séismes	32
III.1.4. Les incendies.....	38
III.2. CARTE INFORMATIVE DE LOCALISATION DES PHENOMENES NATURELS PREVISIBLES (HORS SEISMES).....	40
IV. LES ALEAS	43
IV.1. DEFINITION	45
IV.2. ECHELLE DE GRADATION D'ALEAS PAR TYPE DE PHENOMENE NATUREL.....	46
IV.2.1. L'aléa "inondations et crues torrentielles"	46
IV.2.2. L'aléa "mouvements de terrain"	50
IV.2.2.1. <i>Aléa "glissements de terrain"</i>	50
IV.2.2.2. <i>Aléa "chutes de pierres et/ou de blocs"</i>	51
IV.2.2.3. <i>Aléa "ravinements"</i>	52

IV.2.3. L'aléa "séismes".....	54
IV.3. INVENTAIRE DES PHENOMENES NATURELS ET NIVEAU D'ALEA DES ZONES DU P.P.R. (HORS SEISMES).....	55
IV.4. CARTE INFORMATIVE DES ALEAS DES PHENOMENES NATURELS PREVISIBLES (HORS SEISMES)	63
V. VULNERABILITE.....	67
V.1. DEFINITION	69
V.2. NIVEAU DE VULNERABILITE	69
V.3. CARTE INFORMATIVE DE VULNERABILITE	71
VI. LES RISQUES NATURELS ET LEUR TRADUCTION EN NIVEAU DE CONTRAINTE REGLEMENTAIRE	75
VI.1. DEFINITION	77
VI.2. LES ZONES DU P.P.R.....	77
VI.3. DETERMINATION DES NIVEAUX DE RISQUE ET LEUR TRADUCTION EN NIVEAU DE CONTRAINTE REGLEMENTAIRE	78
VI.3.1. Critères retenus pour la délimitation des différentes zones de risques le long du Douy.	78
VI.3.2. Détermination des niveaux de risque pour chaque zone d'aléa :.....	79
VI.4. CARTE REGLEMENTAIRE DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES.....	88

Légende de la photographie de couverture :
La baie de Collioure vue du fort St Elme.

A topographic map of the Collioure region in France, showing terrain contours, roads, and buildings. A large green arc is drawn across the map, starting from the left edge and curving downwards. A black rectangular box is superimposed on the upper part of the map, containing the text 'I. PRESENTATION GENERALE'.

I. PRESENTATION GENERALE

I.1. Historique en France : un nouvel outil de prévention

La cartographie des risques naturels s'est développée, en France, sous la pression des événements plutôt que comme la mise en œuvre pratique d'une doctrine mûrement réfléchie. Tout a commencé avec l'hiver 1969-1970 au cours duquel de dramatiques accidents liés soit aux mouvements de terrain, soit aux avalanches, firent un nombre considérable de victimes dans les Alpes françaises (catastrophes du Plateau d'Assy : 72 morts et de Val d'Isère : 39 morts, notamment). L'Etat prit alors conscience que la législation et la réglementation visant à sauvegarder la sécurité des citoyens face aux risques naturels étaient insuffisantes et inadaptées.

En effet, l'Etat ne disposait à cette époque que de textes très généraux :

- **Code de l'administration communale**, qui régit l'action des maires dans leur commune en matière de sécurité publique (articles L 131.1 et L 131.2) ;
- **Loi du 4 avril 1882** qui mit en place la politique dite de Restauration des terrains en montagne (RTM) ;
- **Code de l'Urbanisme**, dont l'**article R. 111.3** stipulait que « *La construction sur des terrains exposés à un risque tel que : inondation, érosion, affaissement, éboulement, avalanche peut, si elle est autorisée, être soumise à des conditions spéciales. Ces terrains sont délimités par arrêté préfectoral...* »

Ces textes furent toutefois insuffisamment utilisés eu égard au développement de l'urbanisme, notamment dans les zones montagneuses.

La cartographie des risques naturels s'imposait comme document de base pour l'application des textes et les efforts ont porté immédiatement sur ce point. La première initiative en la matière fut celle du département de l'Isère confronté aux problèmes posés par l'extension de la zone urbaine de Grenoble. Une opération cartographique innovante, par commune, fut alors lancée dès 1967 en application de l'article R 111.3 du Code de l'urbanisme. Cette cartographie s'appliquait aussi bien aux aléas hydrauliques ou nivologiques qu'aux mouvements de terrains.

Sur le plan national, un premier test fut réalisé à partir de 1972 avec le programme **ZERMOS** (Zones exposées à des risques liés à des mouvements du sol et du sous-sol), financé par la Direction de la Sécurité civile au ministère de l'Intérieur. Il s'agissait là d'un travail méthodologique, de portée limitée (une trentaine de cartes) destiné à mettre au point une technique cartographique spécifique aux mouvements du sol et du sous-sol, en vue d'une éventuelle application future par voie législative ou réglementaire. La cartographie ZERMOS introduisit le principe du zonage tricolore (rouge, orangé, vert) relatif à la probabilité d'occurrence de mouvements de terrains sur un territoire donné. Il s'agissait en fait d'un document d'alerte destiné à réfuter l'excuse de l'ignorance quant à la présence de mouvements de terrains.

Une première étape vers l'officialisation de la prise en compte des aléas naturels fut marquée par la loi foncière de 1977, laquelle impose dans le cadre d'un « **porter à connaissance** » que les **Plans d'occupation des sols (POS)**, opposables aux tiers, fassent apparaître les zones soumises à des phénomènes naturels, éventuellement traitées en zones non aedificandi. L'Etat dispose également d'autres moyens de droit commun du Code de l'Urbanisme que sont la mise en place d'un **Projet d'Intérêt Général (PIG)** et le contrôle notamment des permis de construire au regard de la sécurité publique (article **R. 111-2 du Code de l'Urbanisme**).

On peut noter par ailleurs des initiatives régionales comme les **CRAM** (cartes de risques des Alpes-Maritimes), assez voisines des cartes ZERMOS ; une dizaine de cartes à l'échelle 1/25 000 ont été réalisées.

C'est toutefois la **loi du 13 juillet 1982**, relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles, qui va généraliser la cartographie des risques naturels dans la pratique administrative. Cette loi repose sur deux principes fondamentaux, la solidarité nationale et la responsabilisation des intéressés, lesquels sont tenus de mettre en œuvre certaines mesures de protection. Pour ce faire, l'État doit élaborer des **Plans d'exposition aux risques naturels prévisibles** ou **P.E.R.**. Ceux-ci, établis à l'échelle de la commune, couvrent quatre types d'aléas (sismique, hydrologique, nivologique et de mouvements de terrains). Un PER comprend un rapport de présentation, des documents graphiques et un règlement qui fixe les conditions d'utilisation du sol à l'intérieur de chaque zone (le principe du zonage tricolore est conservé).

Il faut ensuite mentionner la **loi du 22 juillet 1987** qui impose de prendre en compte les risques naturels dans les documents d'urbanisme, schémas directeurs, plans d'occupation des sols, etc.

Le retard constaté dans la mise en œuvre des P.E.R. d'une part, la catastrophe de Vaison-la-Romaine en septembre 1992, puis les graves inondations et mouvements de terrains de la fin des années 1993 et du début de 1994 d'autre part, ont mis en évidence la nécessité de relancer la politique de l'Etat en matière de prévention des risques naturels.

Cet objectif s'est traduit par deux mesures : la création d'une procédure unique, par la refonte des procédures existantes (P.E.R., PSS, R. 111-3,...) et l'augmentation des moyens financiers.

La législation a alors récemment évolué dans ce but avec la **loi du 2 février 1995** relative à la protection de l'environnement, laquelle crée les **Plans de prévention des risques naturels prévisibles** ou **P.P.R.** et institue, au profit de l'État, un cas nouveau d'expropriation pour risque naturel majeur menaçant gravement des vies humaines. L'établissement des PPR est prescrit par le préfet, qui définit le périmètre d'étude et désigne le service de l'État instructeur du dossier. La loi instaurant les P.P.R. n'est plus une loi d'assurance, mais une véritable loi de sécurité civile et d'aménagement du territoire dont le champ d'application est forcément élargi.

C'est dorénavant le seul document réglementaire spécifique aux risques, et il s'articule avec les moyens de droit commun du Code de l'Urbanisme cités plus haut, qui ne sont pas remis en cause.

Le P.P.R. reprend les points forts des précédentes procédures auxquelles il se substitue, et cherche à pallier leurs difficultés de mise en œuvre. Il a été conçu avec le souci de simplifier l'élaboration du document et de renforcer son contenu réglementaire.

Sa simplicité se manifeste à différents niveaux :

- Dans la cohérence apportée à l'unicité de l'outil,
- Dans le mode de réalisation et d'approbation, entièrement sous l'autorité du préfet,
- Dans la modulation des études en fonctions des connaissances disponibles et des enjeux territoriaux.

Le renforcement de son contenu se traduit par :

- Une gamme plus étendue des moyens de prévention,
- La prise en compte non seulement des enjeux économiques, mais aussi de la vulnérabilité humaine,
- La possibilité d'appliquer immédiatement les mesures les plus urgentes,
- L'instauration de sanctions administratives et pénales visant à garantir l'application des dispositions retenues.

Les communes ont le devoir de prendre en considération l'existence des risques naturels sur leur territoire, et l'État veille à cette prise en compte.

En France, 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 1985 (ou article L563-2 du Code de l'Environnement). **L'Etat doit afficher les risques** et les faire connaître aux collectivités locales en déterminant leur localisation et leurs caractéristiques et veille 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.

I.2. Objectifs du P.P.R. sur Collioure

Aujourd'hui, la délimitation des zones exposées aux risques naturels sur la commune de Collioure a été lancée et réalisée dans le cadre d'un **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, notamment ses articles 40-1 à 40-7 issus de l'article 16 de la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement. Les dispositions relatives à son élaboration sont fixées par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 (cf. Annexes pour les textes législatifs).

Le présent document a donc pour but de permettre la prise en compte des risques naturels sur le territoire de la commune de Collioure avec le principal objectif de redéfinir, par rapport au projet initial de P.P.R. lancé en 2001 sur la commune, l'aléa sur certains secteurs notamment celui de l'agglomération Colliourenque. Les dernières études hydrauliques réalisées justifient en effet des remaniements par les précisions nouvelles qu'elles apportent sur la quantification des aléas.

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

I.3. Risques pris en compte dans le présent zonage

La commune de Collioure dans le département des Pyrénées-Orientales est exposée à plusieurs types de risque naturels :

- **inondations et crues torrentielles** par les ruisseaux du Ravaner, du Douy et du Coma Chéric, ainsi que par de petits émissaires issus des pentes Est des Albères. Pour le **risque inondation et crue torrentielle** les circulaires du 24 janvier 1994 et du 24 avril 1996 (jointes en Annexes) rappellent la position de l'Etat selon trois principes qui sont :
 - d'interdire à l'intérieur des zones d'inondation soumises aux aléas les plus forts toute construction nouvelle et à saisir toutes les opportunités pour réduire le nombre de constructions exposées (*ces zones d'aléas forts sont déterminées notamment en fonction des hauteurs d'eau atteintes par une crue de référence qui est la plus forte crue connue, ou, si cette crue était plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière.*),
 - de contrôler strictement l'extension de l'urbanisation dans les zones d'expansion des crues où un volume d'eau important peut être stocker et qui jouent le plus souvent un rôle important dans la structuration du paysage et l'équilibre des écosystèmes,
 - d'éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés.
- **mouvements de terrain** distingués en chutes de pierres et/ou blocs, érosion marine, en glissements de terrain et ravinements,
- **séismes**, intéressant la totalité du territoire communal et justifiant son classement en zone de sismicité faible dite "zone 1b" (décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique, modifié par le décret n° 2000-892 su 13 septembre 2000),
- **feux de forêt**. 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 Collioure.

I.4. 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.
- ✓ Un rapport d'annexes

I.5. Avertissements.

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

- **des risques naturels tels qu'ils sont connus à la date d'établissement du document,**
- 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.

Les risques pris en compte ne le sont que jusqu'à un certain niveau de référence spécifique, résultant :

- Soit de l'analyse de phénomènes historiques répertoriés et pouvant de nouveau survenir (c'est souvent le cas pour les avalanches ou les débordements torrentiels),
- Soit de l'étude d'événements-types ou de scénarios susceptibles de se produire dans un intervalle de temps déterminé et donc avec une probabilité d'occurrence donnée (c'est souvent le cas pour les inondations, étudiées avec un temps de retour au moins centennal),
- Soit de l'évolution prévisible d'un phénomène irréversible (c'est souvent le cas pour les mouvements de terrain).

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

Toutefois, dans le cas particulier des inondations, on retiendra comme phénomène de référence qui servira de base au zonage réglementaire du P.P.R., la plus forte crue connue si elle est au moins de durée de retour centennale, sinon la crue **centennale** estimée. Il faut entendre par crue centennale, la crue rare et importante qui a 1 « chance » sur 100 d'être observée chaque année.

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, dégradations ou disparition d'éléments protecteurs, etc...). Il sera alors procédé à sa modification dans les formes réglementaires sous l'initiative du Préfet des Pyrénées-Orientales.

Enfin, l'attention est attirée sur le fait que le P.P.R. ne peut, à lui seul, assurer la sécurité face aux risques naturels.

En complément et/ou au-delà des risques recensés (notamment lors d'événements météorologiques inhabituels qui pourraient générer des phénomènes exceptionnels), la sécurité des personnes nécessite aussi :

- De la part de chaque individu, un comportement prudent et responsable,
- De la part des pouvoirs publics, une vigilance suffisante et des mesures de surveillance et de police adaptées (évacuation des secteurs menacés si nécessaire, plans communaux de prévention et de secours,...). Le présent zonage n'exonère pas le maire de ses devoirs :
 - de police, particulièrement ceux visant à assurer la sécurité des personnes,
 - d'assurer l'information préventive et notamment par l'affichage du risque en mettant à disposition du public le P.P.R. une fois approuvé.

I.6. Documents de zonage à caractère réglementaire antérieurs au présent PPR.

(mise à jour au 01/02/2002)

- Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.) :

N° P.O.S	Etat d'avancement	Document opposable au	Dernière modification
66 053	En Révision	25/10/96	13/05/98

- S.C.O.T.

Etat d'avancement	Document opposable au
Approuvé	14/12/2001





II. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE COLLIOURE

II.1. Cadre géographique

Située sur la partie rocheuse de la Côte Vermeille, à une trentaine de kilomètres au Sud-Est de Perpignan, Collioure est blottie à l'extrémité sud de la France, en partie limitrophe de l'Espagne. Bordée par la Méditerranée et adossée au versant Nord-Est des Albères, cette station balnéaire prisée de la Côte Rocheuse, confine avec les communes de Port-Vendres au Sud-Est et d'Argelès-sur-Mer à l'Ouest et au Nord.

Collioure dispose d'une ouverture sur la mer de 5 kilomètres, presque toujours dominée par une falaise rocheuse escarpée. Les seules plages de gravier sont des plages aménagées situées à l'embouchure des torrents artificialisés au droit du chef-lieu.

Son territoire montagneux, qui culmine à 656 m d'altitude à la Tour Madeloc à quelques 4 km de la mer, s'étend sur une superficie de 1 302 ha, faite de pentes raides ne s'atténuant quelque peu qu'à l'approche du littoral côtier et de la baie de Collioure.

Les versants des Albères très souvent raides, voient s'étagier les vignobles sur terrasses soutenues par des murets, du niveau de la mer jusque vers 250 m d'altitude, puis au delà l'étage forestier méditerranéen. Ce dernier encore boisé en chênes vert, chênes liège, châtaigniers puis hêtres, est fortement exposé aux incendies successifs qui favorisent le développement d'un sous étage buissonnant combustible.

Ces versants sont drainés par des torrents capricieux, au régime méditerranéen très marqué. Ce caractère grandement lié au climat est accentué par la forme ramassée des bassins, l'omniprésence du substratum rocheux et la pauvreté du couvert végétal. Il en résulte des crues spectaculaires aux débits colossaux avec des temps de concentration très courts.

Surface non bâtie	Surface de Forêt	Surface de Lande	Surface Agricole	Surface diverse
1 113,9 ha	68,1 ha	482,5 ha	437,6 ha	125,7 ha

La population de Collioure compte 2 929 habitants au dernier recensement de 1999 contre 2 726 en 1990 et 2 527 en 1982, ce qui représente environ 200 habitants supplémentaires tous les 8-9 ans. Cette population permanente que fixe l'activité portuaire et touristique connaît des fluctuations, liées aux migrations saisonnières auxquelles participent les zones d'accueil touristique de camping-caravanage.

II.2. Cadre géologique

Sur le territoire de Collioure, 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, seulement affleurant dans le haut bassin du Ravaner.

La série schisteuses est constituée de terrains de différentes duretés à intercalations de calcaires plus ou moins métamorphiques, de filons de quartz et de niveaux graphiteux. Ces divers niveaux affectés de nombreux replis, présentent une disposition de direction générale Sud-Est, Nord-Ouest à déversement Sud-Est. Ils sont affectés de plus par une intense fracturation dont il est nécessaire de tenir compte dans la stabilité des talus rocheux.

Des altérites surmontent avec plus ou moins de puissance ces formations schisteuses. Ce sont elles qui sont le plus sensible aux ruissellement et susceptibles d'entraînement vers les cours d'eau.

II.3. Hydrographie

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

- **le ruisseau du Ravaner**, cours d'eau côtier en limite de commune avec Argelès-sur-Mer, au bassin versant allongé de 16 km² de superficie, adossé vers le Sud à une ligne de crête des Albères s'élevant à 981 m d'altitude au Pic du Sallfort près de la frontière avec l'Espagne. Son bassin d'alimentation, rocheux et fortement végétalisé, est faiblement concerné par la viticulture autour du hameau de Rimbau et plus à l'aval. Avant son embouchure en Méditerranée, son lit est l'objet de franchissements au niveau du vallon de Quirola par la déviation de la RN 114 sur un ouvrage à double arche, par la RN 114 sur un pont et la voie ferrée sur un viaduc. Les terrasses alluviales étroites proches du littoral ont été colonisées par des campings,
- **le ruisseau du Douy**, cours d'eau côtier au bassin versant de 3,66 km² ouvert en hémicycle sur la Méditerranée dans les contreforts des Albères sous la batterie de Taillefer à 504 m d'altitude. Ramifié dans son bassin d'alimentation en correchs de Consolacio, de la Serra, d'en Conte, de Coma de la Guilla, de Mollo, du Puig de las Daines, le ruisseau du Douy gagne la rade du port de Collioure en traversant la zone urbaine par un lit artificialisé générateur d'écoulements de crue à grande vitesse de type torrentiel,
- **le ruisseau du Coma Chéric**, draine une superficie de 1,05 km², constituée d'une partie du terroir viticole de Collioure s'appuyant au Sud-Ouest sur la ligne de crête portant la redoute Dugommier (alt. 211 m) et le fort Saint-Elme (alt. 160 m). Il rejoint la rade du port de Collioure par un lit aménagé emprunté par les voies de desserte des quartiers Est de la ville s'étendant à l'aval de la voie ferrée.

Ces cours d'eau ont en commun d'avoir des bassins versants à végétation faiblement couvrante reposant sur un substratum imperméable au faible pouvoir de rétention efficace pour des précipitations d'intensité normale.

En période de crue, une charge solide non négligeable, essentiellement à base de plaquettes schisteuses, est alors disponible et est facilement transportée. Cette situation pourrait être aggravée par les grands incendies tels que ceux de 1978 et de 1995, et par les nouvelles pratiques culturales accompagnant la reprise du terroir viticole qui aboutit à la suppression des terrasses sur murets au profit de parcelles d'un seul tenant.

II.4. Données météorologiques et hydrologiques

II.4.1. Les précipitations

Cette partie orientale des Albères est caractérisée par une pluviosité annuelle inférieure à 600 mm. Les moyennes mensuelles sont peu significatives tant les pluies sont violentes et localisées dans le temps et l'espace.

Les mois les plus pluvieux se répartissent comme suit :

- en automne, principalement du 20 septembre au 30 octobre (période d'équinoxe)
- au printemps, principalement les mois de mars et d'avril.

Ceci n'exclut pas des possibilités de fortes précipitations de novembre à février.

La pluviosité automnale est remarquable et s'exprime au gré des circulations atmosphériques de cette période.

De par sa situation, la commune de Collioure est exposée aux deux vents dominant de la région que sont, la tramontane(nord-ouest) et le vent marin (est-sud est). La Tramontane est le vent qui souffle le plus souvent. C'est un vent froid et violent de secteur nord-ouest. Ensuite soufflent le vent d'Ouest ou "Ponent", le vent de Sud-Est et le vent d'Est ou "Llavant" qui vient de la mer.

C'est ce dernier qui, après un passage sur la Méditerranée, apporte les masses d'air chaud et humide en direction des Pyrénées. Cet air fortement chargé s'élève au dessus du massif et rencontre des masses froides provoquant la condensation de l'eau.

Guidée par ces vents, cette masse d'air chaud et saturée se heurte aux pentes froides des montagnes où elle se refroidit, se détend et se résout en pluie. Ce contraste chaud/froid est, par ailleurs, accentué par des intrusions d'air sec et froid de secteur Nord. Cette confrontation localisée sur les reliefs est à l'origine de précipitations pluvieuses spectaculaires et exceptionnellement neigeuses, pouvant revêtir un caractère catastrophique.

Ce phénomène est à l'origine de la plupart des grandes crues connues à Collioure. Par ailleurs, ces vents de la mer peuvent engendrer de fortes houles qui gênent le bon écoulement des fleuves côtiers et augmentent ainsi le risque de débordement.

Ces précipitations surviennent dans le contexte climatique précédemment décrit et se caractérisent par une intensité de pluie élevée sur une période de temps brève. La montée des eaux est alors quasi instantanée et la décrue est rapide.

Ainsi lors de l'événement pluviométrique des 19 et 20 septembre 1971 qui a concerné Collioure et généré une crue majeure de ses cours d'eau (le Ravaner et le Douy), 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 du 19/09/1971 en mm	Pluie journalière du 20/09/1971 en mm	Lame d'eau cumulée recueillie en mm
Perpignan-Llabanère	55,7	89,3	145,0
Perpignan-Arago	98,5	104,5	203,0
Port-Vendres - Cap Béar (sémaphore)	140,8	2,3	143,1
Port-Vendres - Paulilles (usine Nobel)	168,0	0,4	168,4
Banyuls	149,3	7,4	156,7
Cerbère	124,7	2,1	126,8
Argelès-sur-Mer		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/m².

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

- en 1913, le 29 septembre, la plus forte crue ayant affectée la Côte Vermeille (600m³/s sur la Baillaury, 14 victimes à Cerbère sur le bassin du Ribeiral)
- 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 1971, 220 à 420 mm en 10 heures. La crue concerne principalement le Douy à Collioure.
- 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-après :

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

Par ailleurs, à partir des données de pluies reçues par 75 stations pluviométriques de la côte du Roussillon sur une profondeur de 30 km a été établi le nombre de pluies dépassant une série de seuils avec leur période de retour correspondante pour les trois mois de la période estivale (du 1^{er} juin au 30 septembre). Ces valeurs issues de la banque de données PLUVIO sont rassemblées dans le tableau ci-dessous :

Seuil en mm	100	150	200	250
Période de retour (ans)	2-5	5-10		50-100
Nb de pluies dépassant le seuil	69	26	11	2

Parmi ces 75 stations pluviométriques, celles de Port-Vendres comme voisine à l'Est de Collioure ont enregistré :

- 2 événements dépassant 100 mm (130 mm, le 02.09.1959 et 145 mm le 26.09.1962),
- 2 événements dépassant 150 mm (175 mm, le 25.09.1938 et 168 mm le 19.09.1971).

S'il existe une plus forte occurrence d'abat d'eau pour la période automnale réputée pour ces pluies « cévennoles », il n'en demeure pas moins que des pluies estivales à caractère orageux sont susceptibles de se produire sur la période du 1^{er} juin au 30 septembre (exploitation de la banque de données PLUVIO) :

Pluies journalière comprises entre 50 et 100 mm		
Période	Nb de stations pluviométriques	Nb d'épisodes de pluies
1 ^{er} au 15 juin	27	13
16 au 30 juin	13	6
1er au 15 juillet	18	7
16 au 31 juillet	10	7
1er au 15 août	17	10
16 au 31 août	45	16
1er au 15 septembre	63	25
16 au 30 septembre	105	32

II.4.2. Evaluation du débit des cours d'eau

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

Cours d'eau	Aire du bassin versant en km ²	Temps de concentration en minutes	Débit de pointe décennal Q ₁₀ en m ³ /s	Débit de pointe centennal Q ₁₀₀ en m ³ /s	Débit spécifique en m ³ /s/km ²	Etude hydraulique
<i>Le Ravaner</i>	16	111 à 135	105 (71 à 137)	285 (203 à 373)	17,8	A
<i>Le Douy</i>	3,66	40	45	120 à 140	38,2	B
	3,66	45 à 60	-	120	32,8	C
<i>Le Coma Chéric</i>	1,05	17	20	55	52,3	B

- Etude A : étude SOGREAH n° 30 0309 R1 « *Etude d'aléa inondation sur le cours inférieur du Ravaner* » de janvier 1995 . L'estimation des débits du Ravaner a été obtenu par la méthode rationnelle (coefficient de ruissellement : 0.6 en décennal, 0.9 en centennal).
- Etude B : étude SOGREAH n° 30 0309 R2 « *Etude d'aléa inondation sur le cours inférieur du Douy et du Coma Chéric* » de janvier 1995
- Etude C : étude SIEE n° MP 01 1039 DB « *Expertise du Plan de Prévention des Risques Inondation sur le Douy* » d'octobre 2001.

Pour ce qui concerne les autres émissaires, 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 Rochoeuse. Ainsi à taille de bassin versant comparable peut-on retenir pour des bassins versants de 1 km² de superficie, un débit spécifique de pointe centennal q₁₀₀ compris entre 34 et 52 m³/s/km² et des temps de concentration poches du 1/4 heure.

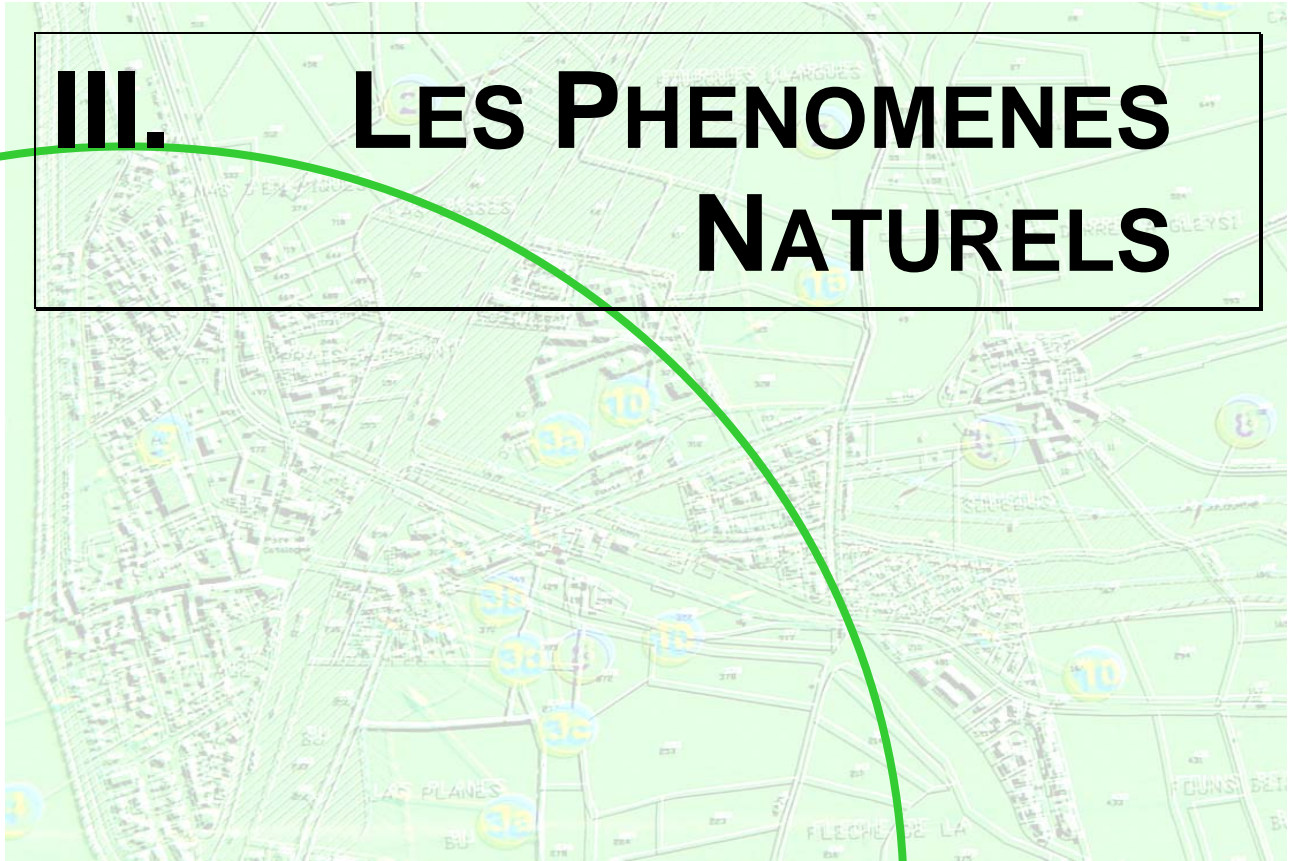
➤ Remarque :

La période de retour de la crue du Douy de 1971 a été évaluée à environs 60 ans par le Service d'Annonce de crues de la DDE sur la base des relevés de crue réalisés, à 105 m³/s. **C'est donc une crue sérieuse, mais pas la crue centennale qu'il est nécessaire de prendre en compte dans le P.P.R.** Suite à cette crue, d'importants travaux d'aménagements du Douy ont été réalisés dans la traversée de Collioure pour un débit de projet de 140 m³/s.

Bien que le débit de la crue centennale du Douy pris en compte pour l'établissement du P.P.R. soit de 120 m³/s, **on retiendra pour tout aménagement le débit de référence de 140 m³/s afin d'aller dans le sens de la sécurité.**



III. LES PHENOMENES NATURELS



III.1. Présentation des phénomènes naturels et de leurs conséquences sur les constructions



III.1.1. Les Inondations, les crues torrentielles et Invasions marines

III.1.1.1. 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 surface. Ces épisodes sont générateur de crues dans les cours d'eau qui atteignent alors un débit de pointe élevé dans un bref laps de temps. Le risque important de feux de forêt que connaissent les régions méditerranéennes peut aggraver le risque torrentiel, qui sera d'autant plus marqué si la couverture végétale ne joue pas son rôle tampon, d'où l'importance du maintien et de l'entretien du boisement existant et du reboisement après incendie.

Ces crues générées dans la plupart des cas par d'abondantes précipitations accompagnent des flux de sud-est se déplaçant rapidement et coïncident le plus souvent avec un régime de basse pression sévissant sur la 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.

En effet, les submersions marines inondant de façon temporaire la zone côtière lors de conditions météorologiques sévères, envahissent en général les terrains situés en dessous du niveau des plus hautes mers, mais aussi parfois au-dessus si des projections d'eaux marines franchissent des ouvrages de protection. Ces submersions sont le plus souvent dues au débordement ou à la rupture de digues ou d'ouvrages de protection, ou encore à leur franchissement. Dans ce cas, elles peuvent entraîner des projections de sable et de galets aux effets dommageables sur les fronts de mer urbanisés.

La concomitance d'une crue de ces cours d'eau 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.

Une crue est la réponse d'un bassin versant donné à un épisode météorologique particulier -pluie, averse, orage-. La formation de la crue est conditionnée par un certain nombre de paramètres physiques souvent difficiles à appréhender. L'intensité et la durée de la pluie constituent des paramètres déterminants.

Cependant, la pente du bassin, sa forme, la nature du sol et du sous-sol, le type et la densité du couvert végétal sont autant de caractères qui influent considérablement sur la crue. De même, les conditions météorologiques des semaines voire des mois précédents influent sur la réponse du bassin versant. D'autre part, lors d'un épisode pluvieux, la pluie ne tombe pas uniformément sur tout le bassin versant. La rivière est constituée d'un certain nombre de branches qui forment chacune un sous-bassin.

Chaque sous-bassin a ses caractéristiques propres qui lui définissent son temps de concentration (temps que met un bassin pour concentrer ses eaux à son exutoire) et son débit de crue. Ainsi, à des pluviométries identiques pourront correspondre des comportements différents pour chaque branche. Il s'en suivra donc une crue globale plus ou moins grosse sur la rivière principale, selon que les différents bassins auront répondu de façon concomitante ou décalée.

Lorsque le débit de crue à évacuer dépasse la capacité d'écoulement du lit mineur, les eaux envahissent la plaine environnante et s'épandent sur le lit majeur. La capacité hydraulique du lit est déterminée par sa section et la forme de cette section, de même que par sa rugosité. Il faut donc garder à l'esprit qu'aux abords du lit, ce régime torrentiel engendre de graves dommages notamment à tout obstacle que l'eau contourne, désagrège ou entraîne.

Ces obstacles de diverse nature peuvent en outre devenir des facteurs aggravants de la crue :

- en créant des surélévations locales de l'écoulement, notamment à l'amont,
- en créant des remous et courants induits,
- en faisant office d'épis offensifs pour la rive opposée,
- en participant à la formation d'embâcles (du fait des vastes zones boisées traversées),
- en accroissant la durée de submersion, etc...

Ce risque est également souvent accentué par la présence de décharges sauvages dans le lit des torrents. Il est donc indispensable d'entretenir les cours d'eau ; nettoyage du lit, maintien des taillis sur les berges pour limiter le ravinement. Les gros arbres peuvent faire bras de levier et emporter une grande quantité de matériaux, il est donc préférable de les couper en sauvegardant leur système racinaire.

La prise en considération des matières solides transportées par le torrent est également importante. Les crues s'accompagnent d'une charge solide importante prise en charge dans les zones de terrains fragiles : loupes de glissement de terrain, ravinements, berges affouillables et érodables, et charrient des quantités importantes de matériaux ligneux. Elles sont de deux ordres. D'une part, les corps flottants (branches, troncs d'arbres, objets divers) qui sont susceptibles de créer des barrages ou embâcles sous les ouvrages ; ces embâcles peuvent mettre en danger, aussi bien l'amont (en créant un exhaussement artificiel des eaux), que l'aval (par rupture brutale du barrage) ou que les ouvrages eux-mêmes (par mise en charge et soulèvement.). D'autre part, les pierres et cailloux prélevés çà et là par les flots et qui peuvent sédimenter en certains points du profil en créant une réduction de la section.

La décrue peut elle aussi être un moment délicat. En effet, celle-ci peut être assez rapide et provoquer des ravinements importants capables d'endommager des ouvrages ou de déchausser des fondations.

Par ailleurs une inondation consécutive à une crue peut être définie par la superficie submergée, par la durée de la submersion et la hauteur d'eau. Dans le cas d'une inondation sur un terrain en pente, le paramètre de la vitesse revêt une importance toute particulière compte tenu du risque que peut représenter le courant dans les zones habitées.

La superficie et la hauteur d'eau sont les paramètres les plus faciles à appréhender. Ils marquent la population et sont accessibles sur le terrain par simple mesure. Hauteurs et superficies sont représentatives des risques pour les personnes (isolement, noyade) et pour les biens (endommagement) par action

directe (dégradation par l'eau) ou indirecte (mise en pression, pollution, courts-circuits ...)

La durée de la submersion représente la durée pendant laquelle un secteur reste inondé. Elle caractérise donc le temps d'isolement des personnes et de dysfonctionnement des activités humaines induisant les pertes de production.

La vitesse, quant à elle, est difficile à mesurer. Dans le lit topographique et aux abords, les vitesses de courant sont élevées, de l'ordre de 3 à 5 m/s et localement plus. Elle représente toute la force destructive de l'eau au cours de la crue. La vitesse n'est pas constante pendant la durée de l'événement. Elle caractérise le risque de transport des objets trouvés sur le passage de l'eau et le risque d'érosion. Ce paramètre a une influence considérable sur la sécurité des personnes. En périphérie des débordements 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 quelques lignes font apparaître que la prise en compte du phénomène "inondation" est délicate compte tenu du grand nombre de paramètres qui influent sur celui-ci. Un certain nombre d'entre eux étant totalement aléatoire (comme les embâcles par exemple), une prévision juste à 100% est parfaitement impossible à obtenir.

III.1.1.2. Événements dommageables recensés

Les crues des 19 et 20 septembre 1971, apparaissent majeures pour les cours d'eau de Collioure par les dommages occasionnés aux habitations et aux commerces établis sur les berges du Douy, à l'envahissement des campings bordant le Ravaner et à la cote atteinte dans les rues du quartier riverain du Coma Chéric. La crue du ruisseau du Vall Pintas a été responsable de la mort d'un campeur à Port-Vendres par le renversement d'un mur d'enceinte d'un terrain de camping.

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





Crue de septembre 1971
Destruction de la berge en rive droite au droit de la passerelle à l'exutoire du Douy.



Crue de septembre 1971
Destruction de la berge en rive gauche vu de la passerelle à l'exutoire du Douy.



Crue de septembre 1971
dégâts de la berge en rive gauche sur l'avenue Camille Pelletan.



III.1.2. Les mouvements de terrain

III.1.2.1. 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 de 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. La tempête du 16 au 19 décembre 1997, par le déferlement à répétition de vagues balayant le front de mer est illustratrice de cette situation.

Ces phénomènes naturels sont parfois adjoints d'effets anthropiques néfastes. Devant le rôle déterminant que joue l'eau dans les processus de glissement, il est essentiel de souligner l'importance du drainage des eaux de ruissellement et d'écoulement souterrain. Aussi faut-il procéder à un entretien des canaux d'irrigation et proscrire les arrosages excessifs et intempestifs responsables de la saturation du sol et du sous-sol.

Dans ce contexte, la moindre modification géométrique de la topographie peut avoir des conséquences indésirables. C'est le cas des surcharges (remblais routiers ou autres) ou des terrassements (déblais) qui s'ils ne peuvent être évités, doivent impérativement se limiter au strict nécessaire.

III.1.2.2. 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 d'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 atteinte 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-après :

0	1dm ³	1m ³	10 ⁴ m ³	10 ⁶ m ³
pierres	blocs	éboulements	éboulements majeurs	écroulements catastrophiques

Les talus rocheux routiers de plus ou moins grande hauteur peuvent devenir, par suite de décaissement, des zones émettrices, particulièrement lors des épisodes pluvieux.

Ce phénomène assez répandu sur la commune concerne en fait surtout les parties hautes des bassins où le rocher affleure dans les fortes pentes. Il affecte les roches particulièrement fracturées et peut atteindre le vignoble.

Le risque de chutes de blocs concerne aussi quelques routes dominées par des ressauts rocheux. En effet, les talus rocheux routiers de plus ou moins grande hauteur peuvent devenir, par suite de décaissement, des zones émettrices, particulièrement lors des épisodes pluvieux.

Les secteurs de falaises sont propices au développement de ce phénomène et le littoral rocheux subissant les assauts des vagues y est particulièrement exposé comme ce fut le cas lors de la tempête du 16 au 19 décembre 1997.

III.1.2.3. L'érosion marine

Elle concerne l'ensemble du littoral de Collioure. Ce phénomène est intimement lié à la nature géologique du substratum. En effet, les schistes apparaissent comme une roche tendre et friable, assez sensible aux agents érosifs marins. Les agressions sont de plusieurs types. On citera les phénomènes mécaniques dus aux effets de la houle, les phénomènes chimiques dus aux sels dissous dans l'eau de mer et les phénomènes physico-chimiques liés à la présence quasi-permanente d'eau.

La roche est attaquée surtout en pied de falaise, conduisant à un scénario sans cesse renouvelé. La base est tout d'abord sapée puis l'ensemble du massif se trouve déstabilisé. Un pan de falaise s'écroule et les blocs éboulés s'accumulent en pied de talus. L'amoncellement ainsi constitué protège temporairement la roche en place, jusqu'à la disparition totale de la masse éboulée.

Ce phénomène semble être lent mais pas exceptionnel. Sa prise en considération est délicate puisqu'on ne connaît pas sa vitesse d'évolution. Cependant, il apparaît indispensable de le prendre en compte pour tout aménagement futur.

En conséquence, dans les secteurs où la côte présente une fragilité à l'agression de la mer, on adoptera une bande de sécurité de 25 m. Elle sera mesurée à partir de l'extrémité supérieure de la zone érodée.

On notera que ce phénomène menace en particulier le chemin de l'Ouille ou Promenade Salembier aménagée en front de mer de l'Anse de la Moulade jusqu'à la plage de l'Ouille. Cette promenade très fréquentée et soumise aux instabilités rocheuses provenant des parois amont et aux fortes houles qui viennent les frapper a vu son accès fermé suite à la mort de deux personnes le 28 avril 1997.

III.1.2.4. 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 ravinelements 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. Le ravinement est en effet fréquemment lié à des défauts d'entretien du réseau de drainage ou à l'abandon progressif du vignoble. On le rencontre aussi dans les terres remises en culture et retournées au Bulldozer, où la réfection des agouilles n'est quasiment jamais réalisée (par économie probablement).

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, s'accompagnant de crochetage par engins mécaniques, il est à craindre une érosivité accrue des sols. L'absence de système de drainage peut conduire en certains points à la ruine totale des sols et constituer des masses mobilisables considérables de matériaux. Ceux-ci se retrouveront un jour dans les ravins, pour parvenir finalement dans le lit des cours d'eau principaux qui traversent la ville.

On voit donc ici se profiler le risque d'un engrèvement des rivières pouvant avoir des conséquences catastrophiques pour la sécurité des biens et des personnes.

Le ravinement est évidemment favorisé par la disparition brutale du couvert forestier et herbacé sous l'effet des incendies. Il est bien évident que la destruction par le feu pourrait avoir des conséquences catastrophiques vis-à-vis du transport solide.

En résumé, on peut considérer que l'ensemble de la commune est soumis à un risque d'érosion par ravinement au moins potentiel.

Les effets dommageables des précipitations des 19 et 20 septembre 1971 doivent appeler à la prudence.



III.1.3. Les séismes

Les Pyrénées connaissent une activité sismique non négligeable. Celle-ci est expliquée par la théorie des plaques. Il est couramment admis qu'il existe un mouvement convergent de la plaque européenne et de la plaque ibérique, laquelle, emboutie par la plaque africaine a pivoté et coulissé le long de la plaque européenne.

Un séisme ou tremblement de terre est une secousse ou une série de secousses plus ou moins violente du sol. Leur origine se trouve en profondeur de l'écorce terrestre à l'hypocentre ou foyer.

L'épïcéntre est le point de la surface du sol situé à la verticale de ce dernier. Selon la profondeur du foyer, on distingue des séismes superficiels à moins de 100 km, intermédiaires de 100 à 300 km et profonds de 300 à 700 km (pas au-delà).

La cause généralement invoquée est la relaxation de contraintes profondes se manifestant par une cassure ou glissement de deux blocs le long d'un plan de faille c'est-à-dire 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 Collioure appartenant au canton d'Argelès-sur-Mer est classée en zone de sismicité faible, dite "zone 1b" (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 et de son arrêté du 29 mai 1997).

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 (la magnitude).

L'intensité d'un séisme en un lieu est caractérisée par l'échelle MSK (précisant l'ancienne échelle de Mercalli) et qui compte 12 degrés. On peut, à partir de ces degrés, dessiner sur des cartes des courbes limitant des secteurs ayant subi une même intensité sismique.

Plus ces courbes sont serrées, plus le foyer du séisme est superficiel en terme de profondeur. Cette intensité variable selon les points, ne doit pas être confondue avec la magnitude du séisme.

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'énergie d'un séisme et est définie par le logarithme de l'amplitude de l'onde sismique inscrite sur un sismographe étalonné compte tenu de sa distance à l'épicentre (pour une amplitude de 1 μ m et une distance du sismographe à l'épicentre de 100 km, la magnitude est de 1). Une autre précision: d'un degré à l'autre sur l'échelle de Richter, l'énergie d'un séisme est environ 30 fois supérieure.

Il n'est donc pas tout à fait juste de faire correspondre dans le tableau ci-après un niveau d'intensité de l'échelle MSK à une valeur de magnitude. **La profondeur du foyer, la distance au foyer et la nature des biens en surface jouent un rôle prépondérant.** 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.

Intensité Echelle EMS 98 ¹	Secousse	Observations : effets sur les personnes, sur les objets et dommages aux constructions	Magnitude Echelle de Richter ²
I	Imperceptible	La secousse n'est pas perçue par les personnes, même dans l'environnement le plus favorable. Pas d'effets, pas de dommages.	1,5
II	A peine ressentie	Les vibrations ne sont ressenties que par quelques individus au repos (<1%) dans leur habitation, plus particulièrement dans les étages supérieurs des bâtiments. Pas d'effets, pas de dommages.	2,5
III	Faible	L'intensité de la secousse n'est ressentie que par quelques personnes à l'intérieur des constructions. Léger balancement des objets suspendus. Pas de dommages.	
IV	Ressentie par beaucoup	Le séisme est ressentie à l'intérieur des constructions par quelques personnes, mais très peu le perçoivent à l'extérieur. Certains dormeurs sont réveillés. Le niveau des vibrations n'est pas effrayant et reste modéré. Les fenêtres, les portes, et les assiettes tremblent. Les objets suspendus se balancent. Les meubles légers tremblent visiblement dans certain cas. Quelques craquements du bois. Pas de dommages.	3,5
V	Forte	Le séisme est ressenti à l'intérieur des constructions par la plupart et par quelques personnes à l'extérieur. Certaines personnes sont effrayés et partent en courant. De nombreux dormeurs s'éveillent. Les observateurs ressentent une forte vibration ou roulement de tout l'édifice, de la pièce ou des meubles. Les objets suspendus sont animés d'un large balancement. Les assiettes et les verres s'entrechoquent. Les objets en position instable tombent. Les portes et les fenêtres battent avec violence ou claquent. Dans quelques cas les vitres se cassent. Les liquides oscillent et peuvent déborder des réservoirs pleins. Peu de dommages non structurels aux bâtiments en maçonnerie.	3,5
VI	Légers dommages	Le séisme est ressentie par la plupart des personnes à l'intérieur et par beaucoup à l'extérieur. Certaines personnes perdent leur équilibre. De nombreuses personnes sont effrayées et se précipitent vers l'extérieur. Les objets de petite taille tombent et les meubles peuvent se déplacer. Quelques exemples de bris d'assiettes et de verres. Les animaux domestiques peuvent être effrayés. Légers dommages non structurels sur la plupart des constructions ordinaires : fissurations fines des plâtres ; chutes de petits débris de plâtre.	4,5
VII	Dommages significatifs	La plupart des personnes sont effrayées et se précipitent dehors. Beaucoup ont du mal à tenir debout, en particulier dans les étages supérieurs. Le mobilier est renversé et les objets suspendus tombent en grand nombre. L'eau gicle hors des réservoirs, des bidons et des piscines. Beaucoup de bâtiments ordinaires sont modérément endommagés : petites fissures dans les murs, chutes de plâtres, de parties de cheminées. Les bâtiments les plus vieux peuvent montrer de larges fissures dans les murs et les murs de remplissage peuvent être détruits.	5,5

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

² 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)

Intensité Echelle EMS 98	Secousse	Observations : effets sur les personnes, sur les objets et dommages aux constructions	Magnitude Echelle de Richter
VIII	Dommages importants	Beaucoup de personnes ont du mal à rester debout, même au dehors. Dans certains cas, le mobilier se renverse. Des objets tels que les télévisions, les ordinateurs, etc. peuvent tomber sur le sol. Les stèles funéraires peuvent être déplacées, déformées ou retournées. Des ondulations peuvent être observées sur les sols très mous. De nombreuses constructions subissent des dommages : chutes de cheminées, lézardes larges et profondes dans les murs. Quelques bâtiments ordinaires bien construits montrent des destructions sérieuses dans les murs, cependant que des structures plus anciennes et légères peuvent s'effondrer.	6,0
IX	Destructive	Panique générale, les personnes peuvent être précipitées avec force sur le sol. Les monuments et les statues se déplacent ou tournent sur eux-mêmes. Des ondulations sont observées sur les sols mous. Beaucoup de bâtiments légers s'effondrent en partie, quelques-uns entièrement. Même les bâtiments ordinaires bien construits montrent de très lourds dommages : destructions sévères dans les murs ou destruction structurelle partielle.	7,0
X	Très destructive	Beaucoup de bâtiment ordinaires bien construits s'effondrent.	
XI	Dévastatrice	La plupart des bâtiments ordinaires bien construits s'effondrent, même certains parmi ceux de bonne conception parasismique.	8,0
XII	Complètement dévastatrice	Pratiquement toutes les structures au-dessus et au-dessous du sol sont gravement endommagées ou détruites. Les effets ont atteint le maximum de ce qui est imaginable.	8,5

Chronique de la sismicité régionale :

Elle est connue grâce à une compilation des textes historiques, rassemblée dans l'ouvrage³ 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.

Ce séisme est le plus violent de la séquence ressentie dans cette région pendant la période 1421-1433 où la CATALOGNE fut le siège d'une activité sismique intense. L'épicentre, tel qu'il a été déterminé était situé dans une zone qui s'étend de Puigcerda à Besalu en Catalogne espagnole.

Les tableaux ci-après exposent les événements sismiques marquants intervenus depuis le début du siècle jusqu'en 1984 et perçus dans la commune ou le département des Pyrénées-Orientales.

³ Autres références :

- « Le risque sismique dans les Pyrénées-Orientales » 1995 ; MM. Broucker, Chotard, Comes, Oudot de Dainville.
- « Mille ans de séismes en France » des organismes BRGM, EDF, IPSN patronné par l'AFPS
- Rapport du professeur JP. ROTHE
- « Monographie de terratemols de la région catalane » de O. MENGEL

Date Séisme	Lieux et aires affectés dans		Effets régionaux	Intensité (échelle MSK)	Nature des sources	Anthologie
	la région et hors d'elle	la seule région				
du 15/03/1427 au 02/02/1428	Catalogne (région d'Olot) Ressenti dans les Pyrénées-Orientales	Le 02/02/1428, intensité VIII à Céret alors que l'épicentre est en Espagne.	✓Nombreux dommages. Ruines du clocher de St Martin du Canigou.	de VIII à IX	✓ Vogt J « Les tremblements de terre en France »	
27/12/1755	Montagnes du Roussillon Ressenti à Prades et Conflent		✓ Chute de plâtre à Prades	VI	✓Mengel O « Monographie de terratremols de la région catalane » ✓ extrait du rapport du professeur Rothe JP 30/10/1975 ✓ Vogt J « Les tremblements de terre en France »	✓ « 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 à 23h30	Vallée de Prats-de-Mollo Ressenti à Prades			VII	✓ extrait du rapport du professeur Rothe JP 30/10/1975	
08/09/1797	Forte secousse à Ille-sur-Têt		✓ Forte secousse	V	✓ extrait du rapport du professeur Rothe JP 30/10/1975	
18/06/1903	Conflent-Cerdagne	✓ Violente secousse de 4 à 5 secondes ressentie dans l'arrondissement de Prades, Olette, Mont-Louis, Saillagouse...		V	✓ Vogt J « Les tremblements de terre en France » ✓ extrait du rapport du professeur Rothe JP 30/10/1975	
29/08/1904	Plusieurs secousses dans la vallée de Carol et à Prades				✓ extrait du rapport du professeur Rothe JP 30/10/1975	
27/01/1912 à 18h50	Ressenti à Villefranche-de-Conflent			V	✓ extrait du rapport du professeur Rothe JP 30/10/1975	

Date Séisme	Lieux et aires affectés dans		Effets régionaux	Intensité (échelle MSK)	Nature des sources	Anthologie
	la région et hors d'elle	la seule région				
29/11/1919 à 0h25	Ressenti à l'Ouest des PO à Prades, Vernet-les-Bains. Epicentre en Espagne au Sud de la Maladetta			VI	✓ extrait du rapport du professeur Rothe JP 30/10/1975	
28/11/1920	- Ensemble de la région? - Pyrénées ariégeoises - Ouest Languedoc		<ul style="list-style-type: none"> • Quillan fuite dans la rue • Quérigut : réveil des dormeurs • Marquixanes: mouvement de terrain 	Quillan = V-VI	Presse Etude de circonstance	<p>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 route 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)</p>

Date Sésisme	Lieux et aires affectés dans		Effets régionaux	Intensité (échelle MSK)	Nature des sources	Anthologie
	la région et hors d'elle	la seule région				
28/06/1950		Ensemble de la région	- Perpignan • portes et fenêtres 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 des maisons se sont ouvertes violemment ». (La Dépêche du Midi, 30.06.1950)
17/07/1951 à 17h20	Ressenti à Baillestavy, Estoher, Villefranche-de-Conflent			V	✓ extrait du rapport du professeur Rothe JP 30/10/1975	
03/11/1978	Massif des Fenouillèdes	Surface concernée environ 55 km ²		V à VI	A. D. BIB 7857	« ...à Prades, perçu comme un roulement ou grondement (intensité III à IV) »
05/12/1979	Vallespir			V à VI		
17/05/1980	Mont Canigou			V		
02/12/1984	Massif des Fenouillèdes			V		

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.1.4. Les incendies

On appelle par convention « feu de forêt » tout incendie qui se déclare et se propage sur une surface d'au moins un hectare de forêt, de maquis ou de garrigue.

Les incendies de forêt ne constituent pas à proprement parler un risque naturel. Néanmoins, en zone méditerranéenne, leur fréquence et leur intensité constituent des facteurs qui influent grandement sur les données hydrologiques d'un bassin versant et par voie de conséquence, sur les crues. Ainsi, la disparition du couvert végétal favorise la mobilisation de la partie meuble des sols. Cette ablation superficielle contribue à la charge des cours d'eau et à leur capacité d'érosion. D'autre part, lorsque le substratum rocheux est mis à jour, le coefficient de ruissellement peut atteindre des valeurs qui se rapprochent de 1. L'incidence sur les débits de crue est déterminante. Les bassins de tous les cours d'eau de la Côte Rochoise, reflètent bien les conséquences de ce fléau.

La Côte Rochoise (Cerbère, Banyuls, Port-Vendres, Collioure et une partie d'Argelès) est la partie des Pyrénées qui plonge dans la Méditerranée. Ses vallées accidentées ont la particularité par rapport au reste des Albères, d'être parallèles à l'axe du massif et orientées vers l'Est. Le vignoble occupe la zone littorale de la Côte Rochoise, et remonte le long des vallées jusqu'à 250 m d'altitude en exposition Sud de préférence.

La suberaie et les bosquets de pin pignon occupent les bas de versant. Par contre, le maquis de chêne vert et de chêne-liège se situe en haut de versant, et se trouve généralement dégradé du fait de la forte fréquence des incendies. Ce sont d'ailleurs les espaces boisés qui ont été les plus parcourus par les incendies au niveau du département au cours des 30 dernières années. En effet, les territoires de Banyuls/Mer et de Collioure, détiennent des indices de RMA records (Risque Moyen Annuel exprimant en pourcentage la probabilité que les espaces naturels soient incendiés en cours d'année. L'indice de RMA pour Collioure est de 2%, la classant en commune à risque élevé (RMA de 2 à 4), contre 9% pour Banyuls-sur-Mer, commune à risque exceptionnellement élevée (RMA > 8).

Il est à noter la présence de boisements résineux (cèdre, pin) et feuillus (chêne-liège et aulne) réalisés à partir des années 80-85, dans le cadre de la réhabilitation des secteurs incendiés et qui constituent aujourd'hui des enjeux en matière forestière non négligeables.

En matière agricole, la vigne est quasi exclusive dans la zone, certaines parcelles d'olivier étant en cours de remise en production, (source : Chambre d'Agriculture). La difficulté d'obtenir des droits de plantation limitant les possibilités d'extension du vignoble, les agriculteurs s'orientent depuis peu vers la remise en état des oliviers (il en existe une centaine d'hectares sur le cru) et vers la recherche de techniques de mécanisation adaptées à l'architecture du vignoble.

En matière de prévention :

- le réseau de piste a une densité tout à fait correcte. Néanmoins, de gros efforts seraient à faire dans la mise au gabarit de certains tronçons, ou l'aménagement de place de croisement.
- La densité de points d'eau est correcte.
- La réalisation au cours de ces dernières années, d'aménagements de type « vigne pare-feu », « coupure arboricole et pastorale » est venue renforcer la défense contre les incendies de ce secteur.

La pression urbaine est très forte sur la zone exclusivement littorale. La population explose en été par rapport à la population permanente. Du fait d'un réseau routier fortement présent et de l'attrait touristique de l'arrière pays, on retrouve une partie de cette population estivale dans ces territoires boisés à semi-boisés particulièrement sensibles à l'incendie.

Bilan incendie sur Collioure de 1974 à 1998

(Source : « Plan d'Aménagement de la Forêt contre les Incendies – Massif des Albères » - DDAF des Pyrénées-Orientales, Syndicat des Propriétaires Forestiers Sylviculteurs, Octobre 2000)

Année	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
Superficie incendiée (ha)	-	4.5	-	-	22.5	8.1	22.5	58.1	56.5	3.4	35.5	2	4.5	0.1	-	-	0.1	0.7	14.8	0.5	6.05	30.3	1.9	0.1	4
Nombre d'incendie répertoriés	-	1	-	-	11	11	18	6	14	4	6	2	2	1	-	-	1	2	5	1	5	2	3	1	2

Total de la Superficie incendiée (ha)	276.15 ha sur 13 186 ha brûlés sur le massif des Albères
Nombre d'incendie répertoriés	98 sur 597 incendies déclarés sur le massif des Albères

Pistes DFCI	25 km
Nombre de point d'eau	3 naturels, 1 bassin, 2 citernes
Taux de couverture	185 ha/point d'eau

III.2. Carte informative de localisation des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes)

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.

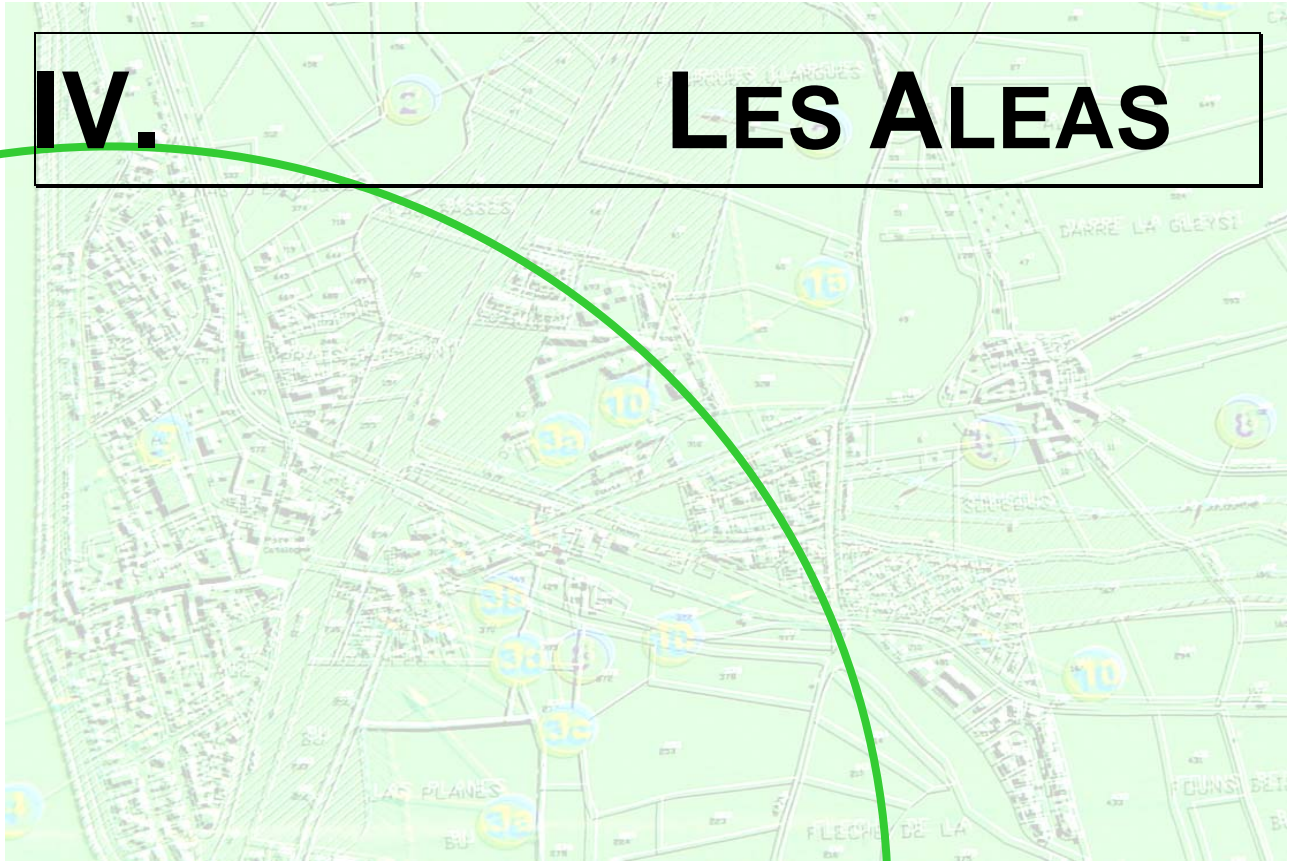
L'étude consiste à dresser un inventaire aussi complet que possible des événements passés, afin d'évaluer la fréquence des phénomènes et la sensibilité des secteurs géographiques concernés, et de déterminer les éléments naturels ou anthropiques ayant pu jouer un rôle dans le déclenchement, la réduction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



carte

IV.

LES ALEAS



IV.1. Définition

La carte des aléas localise et hiérarchise les zones exposées à des phénomènes naturels actifs ou potentiels.

Elle correspond à une phase interprétative effectuée à partir d'une approche purement qualitative. Elle classifie 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.

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 d'un phénomène 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, grêle, neige rémanente éventuellement, ... pour les crues torrentielles,
- ✓ hauteur des précipitations pluvieuses au cours des derniers mois, neige rémanente éventuellement, pour les instabilités de terrain,....

L'aléa du phénomène 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 phénomène naturel

En fonction de ce qui a été dit précédemment nous nous efforcerons de définir quatre niveaux d'aléas pour chacun des phénomènes 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.

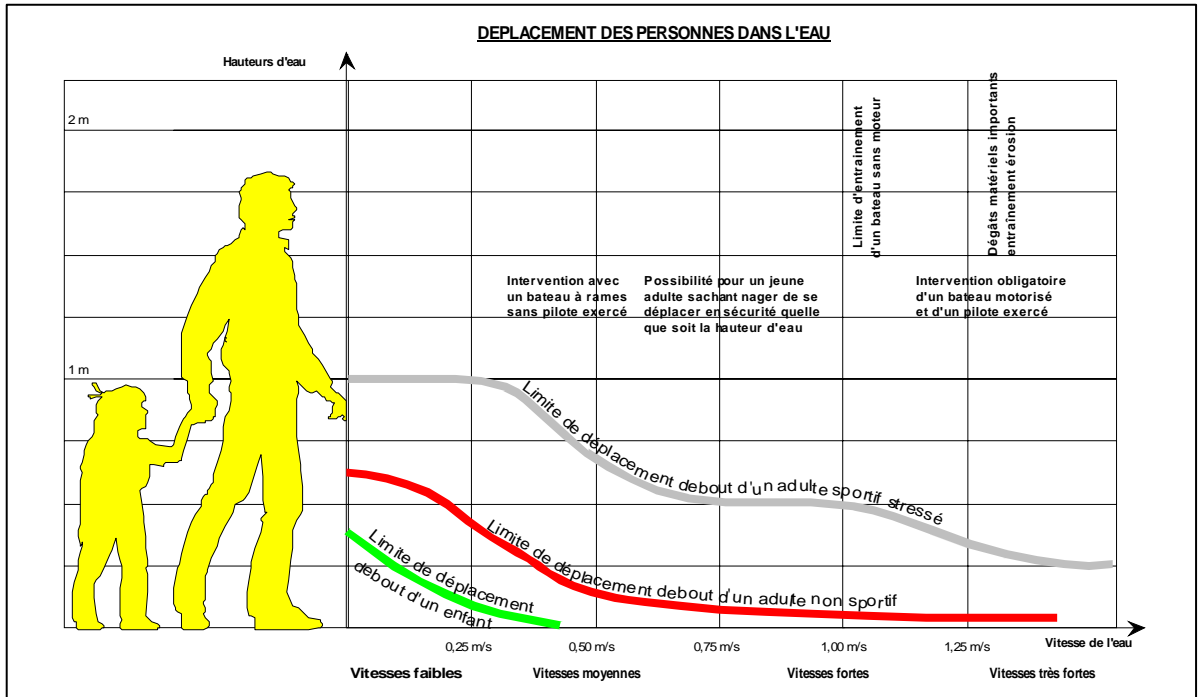


IV.2.1. L'aléa "inondations et crues torrentielles"

En général, l'intensité d'un événement peut être caractérisée comme suit :

- *Intensité faible* : peu ou pas d'arrachements de berges, peu ou pas de transports solides ou dépôts d'alluvions (limons), pas de déplacements de véhicules exposés et seulement de légers dommages aux habitations (*hauteur d'eau a priori inférieure à 0,5m*).
- *Intensité moyenne* : pas d'arrachements et ravinements de berges excessifs, transport solide significatif emprunté surtout au lit du cours d'eau, avec dépôt d'alluvions (limon, sable, graviers), emport des véhicules exposés, légers dommages aux habitations tel qu'inondations des niveaux inférieurs (*hauteur d'eau a priori inférieure à 1 m, vitesse modérée*).
- *Intensité forte* : 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 (*hauteur d'eau généralement supérieure à 1 m, voire 0,5 m et/ou forte vitesse*).

En complément, le schéma ci-dessous donne à titre indicatif, la capacité de déplacement d'un adulte et d'un enfant en zone inondable :



Hauteur lame d'eau (m)

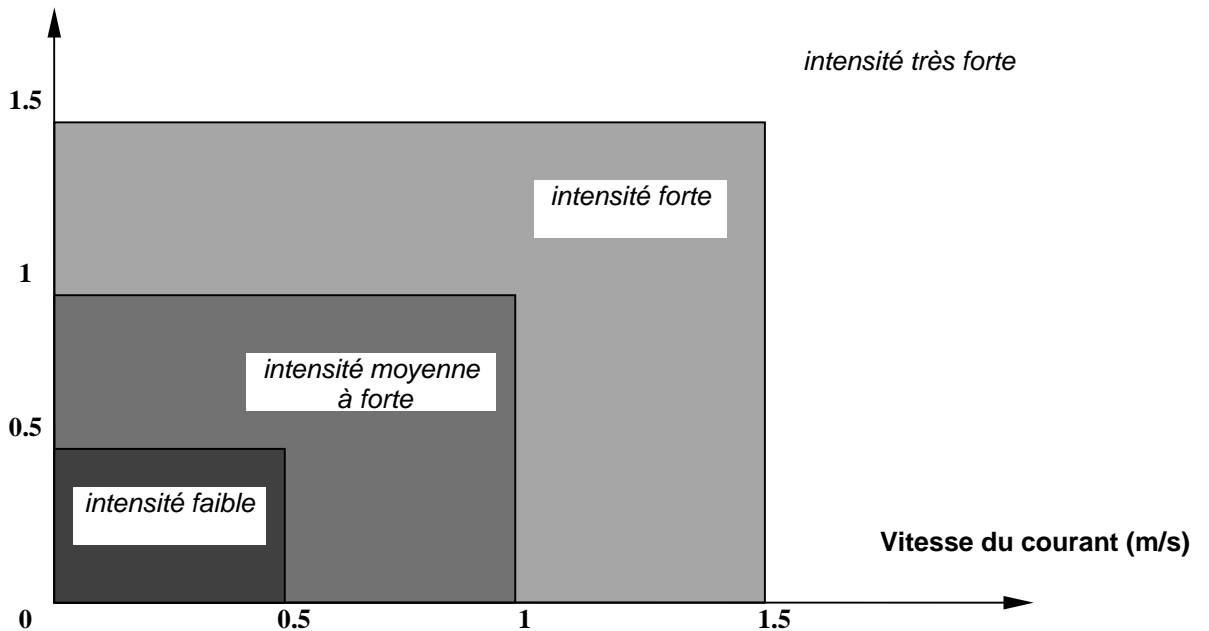


Tableau récapitulatif : Aléa "inondations et crues torrentielles"

Réurrence	annuelle	décennale	centennale
Intensité			
Fort	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyen	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

Pour un bassin versant donné, une crue est caractérisée par certains débits exprimés en m³/s. A ce débit correspond une période de retour. On voit alors apparaître une notion de statistique dans la prise en compte du risque "inondation". Ainsi on parlera de crue décennale (qui a 10% ou 1 « chance » sur 10 d'être observée chaque année) ou de **crue centennale** (qui a 1% ou 1 « chance » sur 100 d'être observée chaque année).

Cette notion ne peut être cernée qu'à partir de l'analyse de données historiques et 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.

Cette prise en compte statistique du phénomène nécessite la prise en considération des événements passés et de leur intensité (ou débit), ce qui n'est pas toujours aisé pour les crues anciennes. A défaut, la statistique pourra porter sur l'intensité des précipitations, beaucoup plus simple à appréhender. De ce fait, parlerons-nous aussi de pluie centennale (qui induit la crue centennale).

Dans le cas des inondations et crue torrentielles, l'aléa de référence qui servira de base au zonage réglementaire du P.P.R. sera la plus forte crue connue si elle est au moins de durée de retour centennale, sinon la crue centennale estimée (voir circulaire du 24 avril 1996 en annexe) .

	Un événement de période de retour		
	10 ans <i>décennal</i>	100 ans <i>centennal</i>	
signifie que l'on a :	10% (=1 chance sur 10)	1% (=1 chance sur 100)	de « chance » de l'observer <u>chaque</u> <u>année</u>
signifie que l'on a :	19 %	2 %	de « chance » de l'observer en <u>2 ans</u>
signifie que l'on a :	65.1 %	9.6 %	de « chance » de l'observer en <u>10 ans</u>
signifie que l'on a :	87.8 %	18.2 %	de « chance » de l'observer en <u>20 ans</u>
signifie que l'on a :	99.5 %	39.5 %	de « chance » de l'observer en <u>50 ans</u>
signifie que l'on a :	100 %	63.4 %	de « chance » de l'observer en <u>1 siècle</u>

Le choix de la référence centennale répond à la volonté :

- de se référer à des événements, qui se sont déjà produits, qui sont donc non contestables et susceptibles de se produire à nouveau, et dont les plus récents sont encore dans les mémoires,
- de privilégier la mise en sécurité de la population en retenant des phénomènes de fréquence rare ou exceptionnelle.

Dans le cas de Collioure, la crue de septembre 1971 sur le Douy ne peut servir de crue de référence car sa durée de retour est estimée à 60 ans.

Bien que le débit de la **crue centennale** du Douy pris en compte pour l'établissement du P.P.R. soit de 120 m³/s, **on retiendra pour tout aménagement le débit de référence de 140 m³/s afin d'aller dans le sens de la sécurité.**

Dans les secteurs à forte vulnérabilité de la commune et soumis à un fort risque de crue torrentielle comme la traversée de l'agglomération par le Douy et le Coma Chéric ou encore le Ravaner pour sa proximité de plusieurs campings et afin de préciser l'aléa, **des études hydrologiques et hydrauliques précises** ont été réalisées afin de proposer un zonage précis en fonction des enjeux et notamment des débits centennaux estimés par calcul (les débits observés historiquement n'étant pas centennaux) :

- « *Etude hydrologique du Ravaner à Collioure – Rapport d'étude sur les campings les Amandiers, les Criques de Porteil, les Calanques de l'Ouille et les huttes, la Girèle, Le Mini Camping* » étude BCEOM de juin 1993
- « *Etude d'aléa inondation sur le cours inférieur du Ravaner* » étude SOGREAH n° 30 0309 R1 de janvier 1995
- « *Etude d'aléa inondation sur le cours inférieur du Douy et du Coma Chéric* » étude SOGREAH n° 30 0309 R2 de janvier 1995
- « *Expertise du Plan de Prévention des Risques Inondation sur le Douy* » étude SIEE n° MP 01 1039 DB d'octobre 2001.

Dans les autres secteurs naturels non urbanisés de la commune, le zonage a été réalisé par une approche plus naturaliste hydro-géo-morphologique complétée localement par calcul hydraulique sommaire en fonction d'enjeux isolés afin d'apprécier l'importance d'un éventuel débordement.

IV.2.2. L'aléa "mouvements de terrain"

Pour chaque phénomène de mouvement de terrain (sauf pour l'érosion marine), l'aléa est estimé par le rédacteur et reste donc subjectif mais guidé par le bon sens et l'expérience du terrain. Pour le risque d'érosion marine l'aléa a été choisi arbitrairement fort sur une bande littorale déterminée au paragraphe III.1.2.4..

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,
- ✓ 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.

Pour l'intensité du phénomène "Glissements de terrain", on peut définir comme suit trois degrés d'intensité :

* 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 boursoufflures, 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"

Dynamique	rapide	moyenne	lente
Intensité			
Fort	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyen	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible	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 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"

Atteinte	courante ("annuelle")	peu fréquente ("décennale")	rare ("centennale")
Intensité			
Fort	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyen	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

Les niveaux de cet aléa peuvent être également définis de la façon suivante en distinguant trois degrés concernant aussi bien la zone de départ que de propagation et d'arrêt :

- **Aléa faible** : Pente moyenne boisée, parsemée de blocs isolés apparemment stabilisés (ex. blocs erratiques). Zone de chutes de petites pierres, zone d'extension maximale supposée des chutes de blocs ou de pierres (partie terminale des trajectoires).
- **Aléa moyen** : Zones situées à l'aval des zones d'aléa fort. Pente raide dans versant boisé avec rocher sub-affleurant sur pente > 35°. Remise en mouvement possible de blocs éboulés et provisoirement stabilisés dans le versant sur pente > 35°. Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes, issues d'affleurements de hauteur limitée (10 - 20 m).
- **Aléa fort** : Zones exposées à des éboulements en masse et à des chutes fréquentes de blocs ou de pierres avec indices d'activité : zone de départ fracturée avec de nombreux blocs instables, falaise, affleurement rocheux, zone d'impact, éboulis vifs, auréole de sécurité autour de ces zones (amont et aval).

IV.2.2.3. Aléa "ravinements"

Trois degrés peuvent être définis pour cet aléa :

- **Aléa faible** : versant à formation potentielle de ravines. Ecoulement d'eau non concentré, plus ou moins boueuse, sans transport solide sur les versants et particulièrement en pied de versant.
- **Aléa moyen** : Zone d'érosion localisée. Exemples : griffe d'érosion avec présence de végétation clairsemée, écoulement important d'eau boueuse, suite à une résurgence temporaire, etc...
- **Aléa fort** : Versant en proie à l'érosion généralisée (bad-lands). Exemples : présence de ravines dans un versant déboisé, griffe d'érosion avec absence de végétation, effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible, affleurement sableux ou marneux formant des combes, etc... Ecoulement concentré et individualisé des eaux météoriques sur un chemin ou dans un fossé.

Cette classification revient à définir les niveaux d'aléa en croisant l'intensité des ruissellements avec les surfaces de terrains concernés.

Tableau récapitulatif : Aléa "ravinement"

Intensité	Surface	Diffus	Localisée	Concentrée
Forte		aléa Fort/moyen	aléa Fort	aléa Fort
moyenne		aléa moyen/faible	aléa moyen	aléa Fort
faible		aléa faible	aléa faible	aléa Fort/moyen



IV.2.3. L'aléa "séismes"

Pour information, le classement, décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique, de la commune de Collioure 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 :

Zone n° 1	Crue Torrentielle, Inondation par invasion marine	Niveau d'Aléa : FORT
<p><u>Localisation :</u></p> <p>Le Douy</p>	<p><u>Description de la zone :</u></p> <p>Son bassin versant d'une superficie de 3,66 km² s'ouvre sur un contrefort des Albères, fortement aménagé pour la culture de la vigne sur terrasses, soutenues par des murets. Le Douy parvient au port de Collioure après une traversée de la zone urbaine par un lit artificialisé.</p> <p>Lors d'épisodes pluvieux tels que celui des 19 et 20 septembre 1971, la saturation rapide des sols schisteux à couverture végétale réduite, amène au ruissellement quasi total de la lame d'eau précipitée. Le bref temps de concentration du bassin (40 mn), produit un débit de pointe élevé, estimé à 120 à 140 m³/s pour une période de retour de 100 ans, dans la section chenalisée amont et au pont de la République.</p> <p>L'écoulement animé de vitesse rapide torrentiel de 5 à 7 m/s s'accompagne également de surélévations locales liées aux obstacles latéraux de son lit ou d'inflexions de son tracé. Depuis le pont de la rue Jacques Delcos, au gabarit limité en cas d'embâcles, le lit est chenalisé entre des ouvrages de berges disparates. Dans son inflexion vers la ville, il reçoit à angle droit une série de ravins à fort débit de pointe issus de zones imperméabilisées par l'urbanisation.</p> <p>Les points de débordement en rive droite et jusqu'au viaduc ferroviaire sont nombreux et concernent des secteurs urbanisés avec des hauteurs d'eau de 1 à 2,00 m.</p> <p>.../...</p> <p>A l'aval de l'ouvrage SNCF, le parcours sinueux en zone urbaine plus encore artificialisé en fond et en berge, permet des débordements latéraux par les rues aussi bien en rive droite qu'en rive gauche au travers du tissu urbain, et avec des hauteurs d'eau comprises entre 1 et 2 m et à vitesse supérieure à 1 m/s.</p> <p>De nombreux obstacles à l'écoulement des crues sont présents sous forme de rétrécissements du lit, de collecteurs, de poteaux, de trottoirs, d'arbres et de rampes d'accès aux voitures et piétons.</p>	

Zone n° 2a, 2b, 2c	Crue torrentielle, inondation	Niveau d'Aléa : MOYEN
<u>Localisation :</u> Centre ville, quartier de la Place du 18 juin et avenue Camille Pelletan	<u>Description de la zone :</u> Secteur urbain concerné par des écoulements débordants du Douy, de hauteurs d'eau forte et animés de vitesse élevée et notamment dans les rues en déclivité vers le port.	

Zone n° 3	Crue torrentielle, inondation	Niveau d'Aléa :
<u>Localisation :</u> îlot urbain, square H. Matisse, rue J. Michelet	<u>Description de la zone :</u> Secteur bâti de part et d'autre du ravin de la Cadenisse concerné par des écoulements débordant du Douy et du ravin de la Cadenisse.	

Zone n° 4a, 4b, 4c, 4d	Crue torrentielle, inondation	Niveau d'Aléa : MOYEN
<u>Localisation :</u> Centre ville, quartier du cimetière, avenue de la République, secteur situé entre la RN114 et le pont ferroviaire et amont direct du pont de la RN 114	<u>Description de la zone :</u> Secteur bâti concerné par les écoulements débordants du Douy et empruntant la voirie ou les ouvertures d'accès aux propriétés riveraines.	

Zone n° 5a, 5b, 5c	Crue torrentielle, inondation	Niveau d'Aléa : MOYEN
<u>Localisation :</u> Puig d'Ambella Nord	<u>Description de la zone :</u> Zone de débordement du Douy en crue centennale concernée aussi par des écoulements d'eau contournant, par les correchs des rues Fulton et G. Llense, les murs des protections de berges du Douy.	

Zone n° 6	Crue torrentielle	Niveau d'Aléa : FORT
<u>Localisation :</u> Creu de la Forca, quartier de la gare	<u>Description de la zone :</u> Ravins, issus du coteau urbanisé et partiellement en vignes cultivées sur terrasses soutenues par murets, acheminant les eaux de ruissellement par des aqueducs sous voie ferrée au ravin de la Cadenisse, partiellement aménagé dans sa traversée de la zone urbaine.	

Zone n° 7	Crue torrentielle, Ravinement	Niveau d'Aléa : MOYEN
<u>Localisation :</u> Creu de la Forca	<u>Description de la zone :</u> Zone d'anciennes terrasses soutenues par des murets et concernée par des écoulements débordants ou ruissellements d'eau.	
Zone n° 8	Crue torrentielle, Ravinement	Niveau d'Aléa : FORT
<u>Localisation :</u> Puig d'Ambella Sud	<u>Description de la zone :</u> Vallon encaissé du ravin du Puig d'Ambella recevant des eaux de ruissellement en provenance des vignes et de pentes urbanisées.	
Zone n° 9	Glissement de terrain, Ravinement	Niveau d'Aléa : FAIBLE A MOYEN
<u>Localisation :</u> Puig d'Ambella Sud	<u>Description de la zone :</u> Pentes soutenues du ravin du Puig d'Ambella constituées de sols schisteux surmontés ou non d'altérites en cours d'urbanisation et anciennement dévolues à la culture de la vigne sur terrasses soutenues par murets.	
Zone n° 10	Ravinement	Niveau d'Aléa : MOYEN
<u>Localisation :</u> La Creuta	<u>Description de la zone :</u> Pentes proches du ravin du Puig d'Ambella constituées d'altérites surmontant des schistes et objet de circulations d'eau.	
Zone n° 11	Crue torrentielle, Ravinement	Niveau d'Aléa : FORT
<u>Localisation :</u> La Creuta	<u>Description de la zone :</u> Ravin del Cami de Les Costes, de la Creuta, de Consolacio et affluents drainant les eaux de ruissellement de pentes soutenues vouées à la vigne et à faible couverture végétale. Collecteurs de drains aménagés, ces cours d'eau modestes mais à forts écoulements d'eau sont canalisés en section non toujours calculée et cohérente dans la traversée de secteurs pavillonnaires.	
Zone n° 12	Submersion marine	Niveau d'Aléa : FORT
<u>Localisation :</u> Anse de la Balette	<u>Description de la zone :</u> Zone littorale comprise entre la plage St Vincent et la plage du Port d'Avall exposée aux tempêtes de la Méditerranée.	

Zone n° 13	Crue torrentielle	Niveau d'Aléa : FORT
<u>Localisation :</u> El Dui, La Galera	<u>Description de la zone :</u> Ravin du Dui et affluents (correcs de Consolacio, de les Costes, de la Galera et correcs secondaires) collecteurs de pentes raides à sols schisteux portant un vignoble sur terrasses soutenues par murets ou à la végétation faiblement couvrante.	

Zone n° 14	Ravinement	Niveau d'Aléa : MOYEN
<u>Localisation :</u> El Dui, La Galera	<u>Description de la zone :</u> Ravin du Dui et affluents (correcs de Consolacio, de les Costes, de la Galera et correcs secondaires) collecteurs de pentes raides à sols schisteux portant un vignoble sur terrasses soutenues par murets ou à la végétation faiblement couvrante.	

Zone n° 15	Crue torrentielle	Niveau d'Aléa : FORT
<u>Localisation :</u> Coma Xeric, correc d'en Baus, rue Voltaire, Place du 4 septembre, Place Jean Jaurès, rue du Taillefer	<u>Description de la zone :</u> Correc collecteur d'un petit bassin versant en vignoble en partie supérieure jusqu'à la rue du Taillefer en attente d'urbanisation de ce point à la voie ferrée. Empruntant un aqueduc voûté sous voie, les eaux de ce petit émissaire s'écoulent par la rue de la Victoire jusqu'à un avaloir de voirie place Jean Jaurès. En cas d'obstruction, les eaux peuvent envahir les commerces riverains avant déversement par dessus la rue de la Démocratie RN 114.	

Zone n° 16	Crue torrentielle	Niveau d'Aléa : FORT
<u>Localisation :</u> - Coma Xeric, correc d'en Baus, rue Voltaire, Place du 4 septembre, Place Jean Jaurès, rue du Taillefer	<u>Description de la zone :</u> Correc collecteur d'un petit bassin versant en vignoble en partie supérieure jusqu'à la rue du Taillefer en attente d'urbanisation de ce point à la voie ferrée. Empruntant un aqueduc voûté sous voie, les eaux de ce petit émissaire s'écoulent par la rue de la Victoire jusqu'à un avaloir de voirie place Jean Jaurès. En cas d'obstruction, les eaux peuvent envahir les commerces riverains avant déversement par dessus la rue de la Démocratie RN 114.	

Zone n° 17	Crue torrentielle, ruissellement urbain	Niveau d'Aléa : MOYEN
<u>Localisation :</u> Coma Xeric, correc d'en Baus	<u>Description de la zone :</u> Les correcs de Coma Xeric et d'en Baus sont issus d'un bassin versant aux sols schisteux, raides en partie supérieure puis travaillé à mi-versant pour la vigne cultivée par terrasses soutenues par murets. Au delà de la voie ferrée et jusqu'au port, ils empruntent la voie urbaine.	

Zone n° 18	Ravinement	Niveau d'Aléa : MOYEN
<u>Localisation :</u> Coma Xeric, correc d'en Baus	<u>Description de la zone :</u> Avec une superficie de bassin versant de 1,05 km ² , le débit centennal pouvant transiter vers le port d'aval est alors de 55 m ³ /s.	

Zone n° 19	Crue torrentielle	Niveau d'Aléa : FORT
<u>Localisation :</u> Saint Elme	<u>Description de la zone :</u> Collecteurs principaux de pentes schisteuses au débouché côtier susceptible de débordements sur la voirie par engorgement des portions busées notamment au niveau du centre hélio-marin de rééducation fonctionnelle.	

Zone n° 20	Ravinement	Niveau d'Aléa : MOYEN
<u>Localisation :</u> Saint Elme	<u>Description de la zone :</u> Collecteurs principaux de pentes schisteuses au débouché côtier susceptible de débordements sur la voirie par engorgement des portions busées notamment au niveau du centre hélio-marin de rééducation fonctionnelle.	

Zone n° 21	Ravinement	Niveau d'Aléa : FAIBLE
<u>Localisation :</u> Saint Elme	<u>Description de la zone :</u> Vallon à sols schisteux faiblement végétalisés, sensibles au ruissellement.	

Zone n° 22	Glissement de terrain, Chutes de pierres et/ou de blocs, chocs mécaniques des vagues	Niveau d'Aléa : FORT
<u>Localisation :</u> Côte rocheuse	<u>Description de la zone :</u> Littoral rocheux entre la limite de commune avec Argelès-sur-Mer à l'Ouest et celle avec Port-Vendres à l'Est, soumis aux chocs mécaniques des vagues lors des tempêtes comme celle du 16 au 19 décembre 1997 et à des instabilités de masses rocheuses et de sols (promenade piétonne Salembier).	

Zone n° 23	Crue torrentielle	Niveau d'Aléa : FORT
<u>Localisation :</u> Vall de Pintas	<u>Description de la zone :</u> Bassin d'alimentation du ruisseau de Vall de Pintas ouvert sur le versant Est du Puig des Daines. Il est constitué de sols schisteux imperméables surmontés ou non d'altérites et supportant une végétation arborée en partie supérieure et des vignobles sur terrasses sur le reste des pentes. Le vallon est traversé par la déviation de la RN 114 et accueille en limite de commune avec Port-Vendres, un barrage de retenue à vocation de réserve d'eau et de piège à sédiments.	

Zone n° 24	Crue torrentielle	Niveau d'Aléa : FORT
<u>Localisation :</u> Saint Elme, Vall de Pintas, Puig de las Daines, l'Hort de Mala Carta	<u>Description de la zone :</u> Versant à pentes raides, festonné de combes allongées et drainé par de petits collecteurs chenalisés par des murets évacuant les eaux de ruissellement issues des vignes cultivées sur terrasses.	

Zone n° 25	Ravinement	Niveau d'Aléa : MOYEN
<u>Localisation :</u> Saint Elme, Vall de Pintas, Puig de las Daines, l'Hort de Mala Carta	<u>Description de la zone :</u> Versant à pentes raides, festonné de combes allongées et drainé par de petits collecteurs chenalisés par des murets évacuant les eaux de ruissellement issues des vignes cultivées sur terrasses.	

Zone n° 26	Crue torrentielle	Niveau d'Aléa : FORT
<u>Localisation :</u> L'Olla, le Ravaner	<u>Description de la zone :</u> Cours et terrasses alluviales de la rive droite du Ravaner à son exutoire, submersibles en crue comme les 19 et 20 septembre 1971 pour un débit de 250 m ³ /s.	

Zone n° 27	Crue torrentielle	Niveau d'Aléa : MOYEN
<u>Localisation :</u> L'Olla, le Ravaner	<u>Description de la zone :</u> Cours et terrasses alluviales de la rive droite du Ravaner à son exutoire, submersibles en crue comme les 19 et 20 septembre 1971 pour un débit de 250 m ³ /s.	

Zone n° 28	Crue torrentielle	Niveau d'Aléa : FORT
<u>Localisation :</u> Cap Dorats	<u>Description de la zone :</u> Correc de Cap Dorats au cours busé sous la déviation de la RN 114 au sortir d'un vallon cultivé en vignes sur terrasses en présentant un point de débordement en rive droite.	

Zone n° 29	Crue torrentielle	Niveau d'Aléa : MOYEN
<u>Localisation :</u> Cap Dorats	<u>Description de la zone :</u> Correc de Cap Dorats au cours busé sous la déviation de la RN 114 au sortir d'un vallon cultivé en vignes sur terrasses en présentant un point de débordement en rive droite.	

Zone n° 30	Crue torrentielle	Niveau d'Aléa : FORT
<u>Localisation :</u> Puig Oriol, l'Abellar	<u>Description de la zone :</u> Dépression allongée à sols schisteux cultivés en vignes sur terrasses soutenues par murets et drainée par un collecteur affluent du Ravaner.	

Zone n° 31	Ravinement	Niveau d'Aléa : MOYEN
<u>Localisation :</u> Puig Oriol, l'Abellar	<u>Description de la zone :</u> Dépression allongée à sols schisteux cultivés en vignes sur terrasses soutenues par murets et drainée par un collecteur affluent du Ravaner.	

Zone n° 32	Crue torrentielle	Niveau d'Aléa : FORT
<u>Localisation :</u> La Portuguesa, coll de l'Arouetta	<u>Description de la zone :</u> Dépression allongée à sols schisteux cultivés en vignes sur terrasses soutenues par murets et drainée par un collecteur affluent du Ravaner et traversée par la route d'accès au hameau d'El Rimbau.	

Zone n° 33	Ravinement	Niveau d'Aléa : MOYEN
<u>Localisation :</u> La Portuguesa, coll de l'Arouetta	<u>Description de la zone :</u> Dépression allongée à sols schisteux cultivés en vignes sur terrasses soutenues par murets et drainée par un collecteur affluent du Ravaner et traversée par la route d'accès au hameau d'El Rimbau.	

Zone n° 34	Crue torrentielle	Niveau d'Aléa : FORT
<u>Localisation :</u> El Rimbau, Coma de Laret	<u>Description de la zone :</u> Pentes soutenues à sols schisteux cultivés en vignes sur terrasses soutenues par murets et drainées par des collecteurs affluents du Ravaner et traversant l'habitat d'El Rimbau.	

Zone n° 35	Ravinement	Niveau d'Aléa : MOYEN
<u>Localisation :</u> El Rimbau, Coma de Laret	<u>Description de la zone :</u> Pentes soutenues à sols schisteux cultivés en vignes sur terrasses soutenues par murets et drainées par des collecteurs affluents du Ravaner et traversant l'habitat d'El Rimbau.	

IV.4. Carte informative 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 :

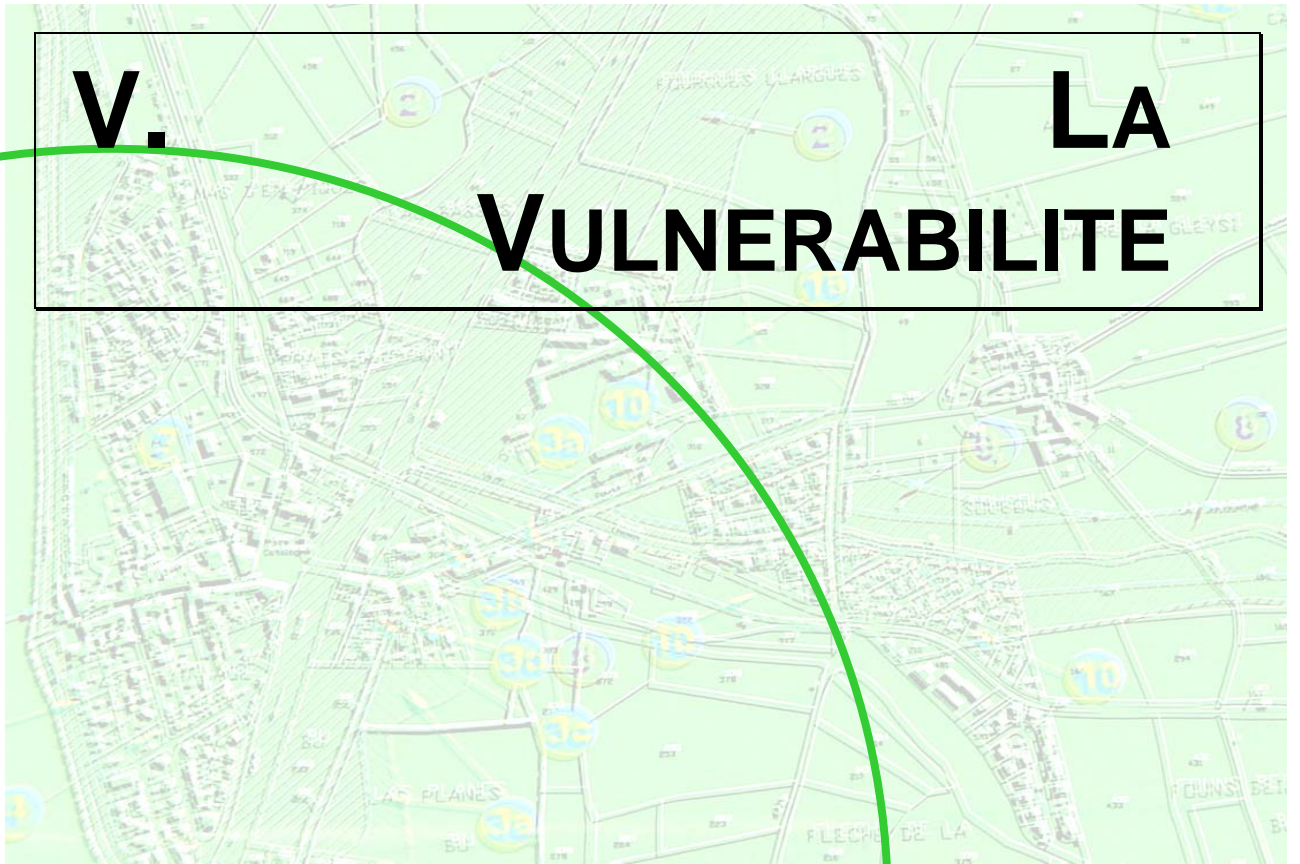
Légende (*) cf. carte ci-contre

Type de phénomènes naturels prévisibles	Niveau d'aléa par type de phénomènes naturels prévisibles		
	FORT	moyen	faible
Inondation	I1	I2	I3
Crue torrentielle	T1	T2	T3
Mouvement de terrain			
Glissement de terrain	G1	G2	G3
Ravinement	R1	R2	R3
Chute de pierres et/ou blocs	P1	P2	P3



carte

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. Par conséquent, la cartographie de la vulnérabilité ne porte ici que sur les secteurs concernés par un aléa faible, moyen ou fort.

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. 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 Douy	1	Fort	Fort	Fort	Fort
Centre ville, quartier de la place Leclercq et de la rue de la République	2a, 2b, 2c	Fort	Fort	Fort	Fort
îlot urbain, square H. Matisse, rue J. Michelet	3	Fort	Fort	Fort	Fort
Centre ville, quartier du cimetière	4a, 4b, 4c, 4d	Fort	Fort	Fort	Fort
Puig d'Ambella Nord	5a, 5b, 5c	Fort	Fort	Fort	Fort
Creu de la Forca, quartier de la gare	6	Fort	Fort	Fort	Fort

Niveau de vulnérabilité		humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Secteur de	n° de zone				
Creu de la Forca	7	moyen	moyen	moyen	moyen
Puig d'Ambella Sud	8	moyen	moyen	moyen	moyen
Puig d'Ambella Sud	9	moyen	moyen	moyen	moyen
La Creuta	10	moyen	faible	moyen	moyen
La Creuta	11	moyen	moyen	moyen	moyen
Anse de la Balette	12	faible	faible	faible	faible
El Dui	13	moyen	moyen	moyen	moyen
El Dui, La Galera	14	faible	faible	faible	faible
Coma Xeric, Place Jean Jaurès, rue du Taillefer	16	moyen	faible	moyen	moyen
Coma Xeric, correc d'en Baus	15,17	Fort	Fort	Fort	Fort
Coma Xeric, correc d'en Baus	18	faible	faible	faible	faible
Saint Elme	19,20	moyen	moyen	moyen	moyen
Saint Elme	21	moyen	moyen	moyen	moyen
Côte rocheuse	22	faible	faible	faible	faible
Val de Pintas	23	faible	faible	moyen	moyen
Saint Elme, Vall de Pintas, Puig de las Daines, l'Hort de Mala Carta	24, 25	faible	faible	faible	faible
L'Olla, le Ravaner	26, 27	Fort	Fort	Fort	Fort
Cap Dorats	28, 29	moyen	moyen	moyen	moyen
Puig Oriol, l'Abellar	30, 31	faible	faible	faible	faible
La Portuguesa, coll de l'Arouetta	32, 33	faible	faible	moyen	moyen
El Rimbau	34	faible	faible	moyen	moyen
Coma de Laret	35	faible	faible	faible	faible

Observations :

En l'état du développement de la commune, présentent une vulnérabilité forte, les enjeux :


- îlots urbains proches des cours d'eau du Douy et du Coma Chéric entre la voie ferrée et le port, ainsi que sa voirie de desserte,
- la rue de la Démocratie (RN 114) au niveau du port.

V.3. Carte informative 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 confrontés à des aléas.



Carte



**VI. LES RISQUES
NATURELS ET LEUR
TRADUCTION EN NIVEAU
DE CONTRAINTE
REGLEMENTAIRE**

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. Les Zones du P.P.R.

Un P.P.R. différencie plusieurs **zones réglementaires** où les contraintes diffèrent : les zones **Rouges**, **Bleues** et **Blanches**.

Par conséquent, le P.P.R. ne doit pas être compris restrictivement comme un document exclusivement d'urbanisme. Le P.P.R. va permettre de gérer d'une façon générale toute occupation et utilisation du sol face aux risques naturels, et l'une de ses conséquences peut être la constructibilité ou l'inconstructibilité.

ZONE ROUGE	DEFINITION :
	Zone directement exposée à forte contrainte réglementaire . Une zone rouge signifie qu'à ce jour, il n'existe pas de mesures de protection efficaces et économiquement acceptables, pouvant permettre l'implantation de constructions ou ouvrages, <ul style="list-style-type: none">➤ soit du fait des risques naturels dans la zone elle-même (zone à risque Fort),➤ soit du fait des risques que les implantations dans la zone pourraient provoquer ou aggraver (zone de préservation)
	CONSEQUENCE :
	⇒ En zone Rouge, les constructions nouvelles, soumises à autorisation de construire, sont interdites (sauf exceptions indiquées au § IV.1.2. du Livret n°2 Règlement). Peuvent également être intégrées ici, des zones non urbanisée à risque modéré, comme les champs d'expansion de crue, à préserver de l'urbanisation.
ZONE BLEUE	DEFINITION :
	Zone directement exposée à contraintes modérées . Les zones bleues sont exposées à des aléas moyens ou faibles admissibles (zone à risque modéré faible ou moyen) moyennant l'application de mesures de prévention économiquement acceptables au regard des intérêts à protéger.
	CONSEQUENCE :
	⇒ en zone Bleue, les constructions nouvelles peuvent donc être autorisées sous réserve de l'application des prescriptions spécifiques, individuelles ou collectives, décrites dans le règlement.
ZONE BLANCHE	DEFINITION :
	Zones non directement exposées au risque naturel prévisible.
	CONSEQUENCE :
	⇒ les constructions sont autorisées sans réserves particulière vis à vis des risques naturels étudiés (hormis le risque sismique). Ces zones peuvent cependant faire l'objet de recommandations et/ou de remarques de prévention particulières.

VI.3. Détermination des niveaux de risque et leur traduction en niveau de contrainte réglementaire

Les zones réglementaire résultent en général de la confrontation de la carte des aléas et de l'appréciation des enjeux caractérisé par un niveau de vulnérabilité.

Pour l'essentiel, 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 de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future. En conséquence, toute zone d'aléa fort est traduite en zone à risque fort (zone Rouge) et toute zone d'aléa modéré en zone à risque modéré (zone Bleue).

Cependant, certaines zones de risque modéré peuvent être traduite en zone rouge de contrainte forte comme par exemple certains secteurs modérément inondables mais à préserver de toute urbanisation, comme le sont par exemple les champs d'expansion de crue.


VI.3.1. Critères retenus pour la délimitation des différentes zones de risques le long du Douy (traduction de l'aléa en risque sur la base de l'étude d'aléas SIEE n° MP 01 1039 DB d'octobre 2001).


En règle générale :


Hauteur d'eau H	Zonage	Critères retenus
Pour H < 0,5 m	ROUGE, si	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soit la vitesse du courant est forte (aval du pont de la République), ▪ Soit la vitesse du courant demeure forte à moins de 6,00 m de l'écoulement principal (secteur Consolation) ▪ Soit il est nécessaire de préserver une zone d'expansion de crue (parking rive droite à l'aval du pont de la République)
	BLEUE	dans les autres cas avec une cote de M.H.E. (mise hors d'eau) égale à la cote de submersion issue de l'étude SIEE majorée d'au moins 0,20m.
Pour 0,50 m < H < 1 m	ROUGE, si	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soit la vitesse du courant est supérieure à 0,5 m/s à moins de 10 m de la zone d'écoulement où la vitesse du courant est supérieure à 1 m/s en fonction des obstacles et irrégularités du lit (rive gauche à l'amont du pont de l'ex RN114) ▪ Soit il est nécessaire de préserver une zone d'expansion de crue (parking à l'amont du pont SNCF, place Général Leclerc)
	BLEUE	dans les autres cas afin de préserver une zone de stockage sans vitesse avec e cote de M.H.E. (mise hors d'eau) égale à la cote de submersion issue de l'étude SIEE majorée d'au moins 0,20m (secteur Gendarmerie, parking République, rive gauche à l'amont de l'ex RN114).


<p>Pour H > 1 m</p>	<p>ROUGE</p>	<p>Remarque : le retrait de précaution (ou limite de constructibilité) à prendre en compte le long des berges du Douy est de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 6 m par rapport au sommet des murs non submersibles d'après l'étude SIEE, ▪ 15 m depuis la limite de la zone où la hauteur d'eau atteint 1 m et où les murs sont submersibles d'après l'étude SIEE, pour cause de vitesse encore importante (au-delà étant du stockage sans énergie).
--	---------------------	--


VI.3.2. Détermination des niveaux de risque pour chaque zone d'aléa :


Zone n° 1	Crue torrentielle, Inondation par invasion marine	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	FORT
	Vulnérabilité :	FORT
	Risque :	FORT
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte : FORTE ⇒ ZONE ROUGE	


Zone n° 2a, 2b, 2c	Crue torrentielle, Inondation	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	MOYEN
	Vulnérabilité :	FORT
	Risque :	MOYEN
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte : MODEREE ⇒ ZONE BLEUE	


Zone n° 3	Crue torrentielle, Inondation	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	MOYEN
	Vulnérabilité :	FORT
	Risque :	MOYEN
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte : MODEREE ⇒ ZONE BLEUE	


Zone n° 4a, 4b, 4c, 4d	Crue torrentielle, Inondation	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	MOYEN
	Vulnérabilité :	FORT
	Risque :	MOYEN
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte : MODEREE ⇒ ZONE BLEUE	


Zone n° 5a, 5b, 5c	Crue torrentielle, Inondation	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	MOYEN
	Vulnérabilité :	FORT
	Risque :	MOYEN
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte : MODEREE ⇒ ZONE BLEUE	


Zone n° 6	Crue torrentielle	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	FORT
	Vulnérabilité :	FORT
	Risque :	FORT
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte : FORTE ⇒ ZONE ROUGE	


Zone n° 7	Crue torrentielle, Ravinement	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	MOYEN
	Vulnérabilité :	MOYEN
	Risque :	MOYEN
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte : MODEREE ⇒ ZONE BLEUE	


Zone n° 8	Crue torrentielle, Ravinement	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	FORT
	Vulnérabilité :	MOYEN
	Risque :	FORT
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	FORTE
⇒ ZONE ROUGE		


Zone n° 9	Ravinement	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	FAIBLE à MOYEN
	Vulnérabilité :	MOYEN
	Risque :	FAIBLE à MOYEN
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	MODEREE
⇒ ZONE BLEUE		


Zone n° 10	Ravinement	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	MOYEN
	Vulnérabilité :	MOYEN
	Risque :	MOYEN
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	MODEREE
⇒ ZONE BLEUE		


Zone n° 11	Crue torrentielle, Ravinement	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	FORT
	Vulnérabilité :	MOYEN
	Risque :	FORT
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	FORTE
⇒ ZONE ROUGE		


Zone n° 12	Submersion marine	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	FORT
	Vulnérabilité :	FAIBLE
	Risque :	FORT
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	FORTE
	⇒ ZONE ROUGE	


Zone n° 13	Crue torrentielle	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	FORT
	Vulnérabilité :	MOYEN
	Risque :	FORT
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	FORTE
	⇒ ZONE ROUGE	


Zone n° 14	Crue torrentielle	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	MOYEN
	Vulnérabilité :	FAIBLE
	Risque :	MOYEN
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	MODEREE
	⇒ ZONE BLEUE	


Zone n° 15	Crue torrentielle	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	FORT
	Vulnérabilité :	FORT
	Risque :	FORT
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	FORTE
	⇒ ZONE ROUGE	


Zone n° 16	Crue torrentielle	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	FORT
	Vulnérabilité :	MOYEN
	Risque :	FORT
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	FORTE
	⇒ ZONE ROUGE	


Zone n° 17	Crue torrentielle	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	MOYEN
	Vulnérabilité :	FORT
	Risque :	MOYEN
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	MODEREE
	⇒ ZONE BLEUE	


Zone n° 18	Ravinement	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	MOYEN
	Vulnérabilité :	FAIBLE
	Risque :	MOYEN
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	MODEREE
	⇒ ZONE BLEUE	


Zone n° 19	Crue torrentielle	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	FORT
	Vulnérabilité :	MOYEN
	Risque :	FORT
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	FORTE
	⇒ ZONE ROUGE	


Zone n° 20	Crue torrentielle	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	MOYEN
	Vulnérabilité :	MOYEN
	Risque :	MOYEN
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte : MODEREE	
	⇒ ZONE BLEUE	


Zone n° 21	Ravinement	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	FAIBLE
	Vulnérabilité :	MOYEN
	Risque :	MOYEN
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte : MODEREE	
	⇒ ZONE BLEUE	


Zone n° 22	Glissement de terrain, Chutes de pierres et/ou de blocs	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	FORT
	Vulnérabilité :	FAIBLE
	Risque :	FORT
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte : FORTE	
	⇒ ZONE ROUGE	


Zone n° 23	Crue torrentielle	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	FORT
	Vulnérabilité :	MOYEN
	Risque :	FORT
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte : FORTE	
	⇒ ZONE ROUGE	


Zone n° 24	Crue torrentielle	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	FORT
	Vulnérabilité :	FAIBLE
	Risque :	FORT
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	FORTE
	⇒ ZONE ROUGE	


Zone n° 25	Ravinement	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	MOYEN
	Vulnérabilité :	FAIBLE
	Risque :	MOYEN
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	MODEREE
	⇒ ZONE BLEUE	


Zone n° 26	Crue torrentielle	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	FORT
	Vulnérabilité :	FORT
	Risque :	FORT
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	FORTE
	⇒ ZONE ROUGE	


Zone n° 27	Crue torrentielle	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	MOYEN
	Vulnérabilité :	FORT
	Risque :	MOYEN
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	MODEREE
	⇒ ZONE BLEUE	


Zone n° 28	Crue torrentielle	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	FORT
	Vulnérabilité :	MOYEN
	Risque :	FORT
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	FORTE
	⇒ ZONE ROUGE	


Zone n° 29	Crue torrentielle	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	MOYEN
	Vulnérabilité :	MOYEN
	Risque :	MOYEN
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	MODEREE
	⇒ ZONE BLEUE	


Zone n° 30	Crue torrentielle	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	FORT
	Vulnérabilité :	FAIBLE
	Risque :	FORT
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	FORTE
	⇒ ZONE ROUGE	

Zone n° 31	Ravinement	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	MOYEN
	Vulnérabilité :	FAIBLE
	Risque :	MOYEN
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	MODEREE
	⇒ ZONE BLEUE	

Zone n° 32	Crue torrentielle	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	FORT
	Vulnérabilité :	MOYEN
	Risque :	FORT
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	FORTE
	⇒ ZONE ROUGE	

Zone n° 33	Ravinement	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	MOYEN
	Vulnérabilité :	MOYEN
	Risque :	MOYEN
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	MODEREE
	⇒ ZONE BLEUE	

Zone n° 34	Crue torrentielle	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	FORT
	Vulnérabilité :	MOYEN
	Risque :	FORT
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	FORTE
	⇒ ZONE ROUGE	

Zone n° 35	Ravinement	
Ici, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.	Aléa :	MOYEN
	Vulnérabilité :	FAIBLE
	Risque :	MOYEN
Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque		
	Contrainte :	MODEREE
	⇒ ZONE BLEUE	

VI.4. Carte réglementaire des Risques Naturels prévisibles

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

La finalité du plan de zonage réglementaire est de prévenir les risques naturels 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 ».



Carte

