



**PLAN D'EXPOSITION AUX
RISQUES NATURELS PREVISIBLES
EN VALLESPIR**

COMMUNE DE LE TECH

- RAPPORT DE PRESENTATION

- PREMIER LIVRET - RAPPORT DE PRESENTATION

* SOMMAIRE

* PREAMBULE

1. GENERALITES	
1.1. Cadre géographique	2
1.1.1. Localisation	2
1.1.2. Eléments climatologiques	3
1.1.3. Hydrographie	6
1.1.4. Occupation du territoire	8
1.2. Cadre géologique	8
2. LES RISQUES NATURELS	
2.1. Remarques générales	9
2.2. Les crues torrentielles	10
2.3. Les mouvements de terrain	15
2.4. Les avalanches	16
2.5. Les séismes	16
3. ALEAS	
3.1. Définition	18
3.2. Définition d'une échelle de gradation d'aléas par type de risque	18
3.2.1. L'aléa crue torrentielle	19
3.2.2. L'aléa mouvement de terrains	19
3.2.3. L'aléa sismique	21
4. INVENTAIRE DES PHENOMENES NATURELS PAR ZONE DU P.E.R.	
5. LA VULNERABILITE	
5.1. Définition	23
5.2. Niveau de vulnérabilité par type de risque	24
5.2.1. Les crues torrentielles	24
5.2.2. Les mouvements de terrains	24
6. MESURES DE PREVENTION	
6.1. Remarques générales	25
6.2. Rappel des dispositions réglementaires	26

- DEUXIEME LIVRET - REGLEMENT DU P.E.R.

TITRE I - PORTEE DU REGLEMENT P.E.R.

CHAPITRE 1. Dispositions générales	2
1.1. Objet et champ d'application	2
1.2. Division du territoire en zones de risques	2
1.3. Effet du P.E.R.	3
CHAPITRE 2. Mesures de prévention applicables en zones de risques .	4
2.1. sur l'ensemble du territoire communal	4
2.2. en zone rouge	4
2.3. en zone bleue	5

TITRE II - MESURES DE PREVENTION

CHAPITRE 1. Règles parasismiques de construction applicables aux bâtiments existants en cours de réfection	6
CHAPITRE 2. Règles parasismiques de construction applicables aux constructions individuelles de moins de 170 m2 de plancher	7
CHAPITRE 3. Texte s'appliquant aux constructions préfabriquées	12
CHAPITRE 4. Mesures de prévention applicables en zone bleue du P.E.R.	13

ANNEXES

Loi du 14 Juillet 1982

Décret du 3 Mai 1984

Arrêté préfectoral du 3 Août 1989

P R E A M B U L E

La loi n° 82-600 du 13 Juillet 1982 (annexe n° 1) relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles institue les P.E.R. dont le contenu et la procédure d'élaboration sont fixés par le décret n° 84-328 du 3 Mai 1984 (annexe n° 2).

L'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles prévues par la loi repose sur un principe de solidarité nationale, acquis en faisant obligation aux sociétés d'assurance d'inclure la garantie "catastrophes naturelles" dans tous les contrats d'assurance couvrant les dommages aux biens.

En contre partie, et de façon à assurer la mise en oeuvre de cette garantie, les assurés exposés à un risque ont à respecter les règles de prévention fixées par les P.E.R. : leur non respect donnant la possibilité aux compagnies d'assurances de se soustraire à leurs obligations.

Les P.E.R. sont établis par l'Etat selon une procédure associant étroitement la commune et la population et ont une valeur de servitude d'utilité publique. Ils doivent être en particulier, en application de l'article R 126-1 du Code de l'Urbanisme, annexés aux Plans d'occupation des Sols (P.O.S.) lors qu'ils sont établis.

L'arrêté préfectoral n° 89-1269, du 3 Août 1989 prescrit l'établissement d'un P.E.R. en Vallespir et délimite le périmètre mis à l'étude (annexe n°3).

LE TECH

- PRESENTATION DE LA COMMUNE -

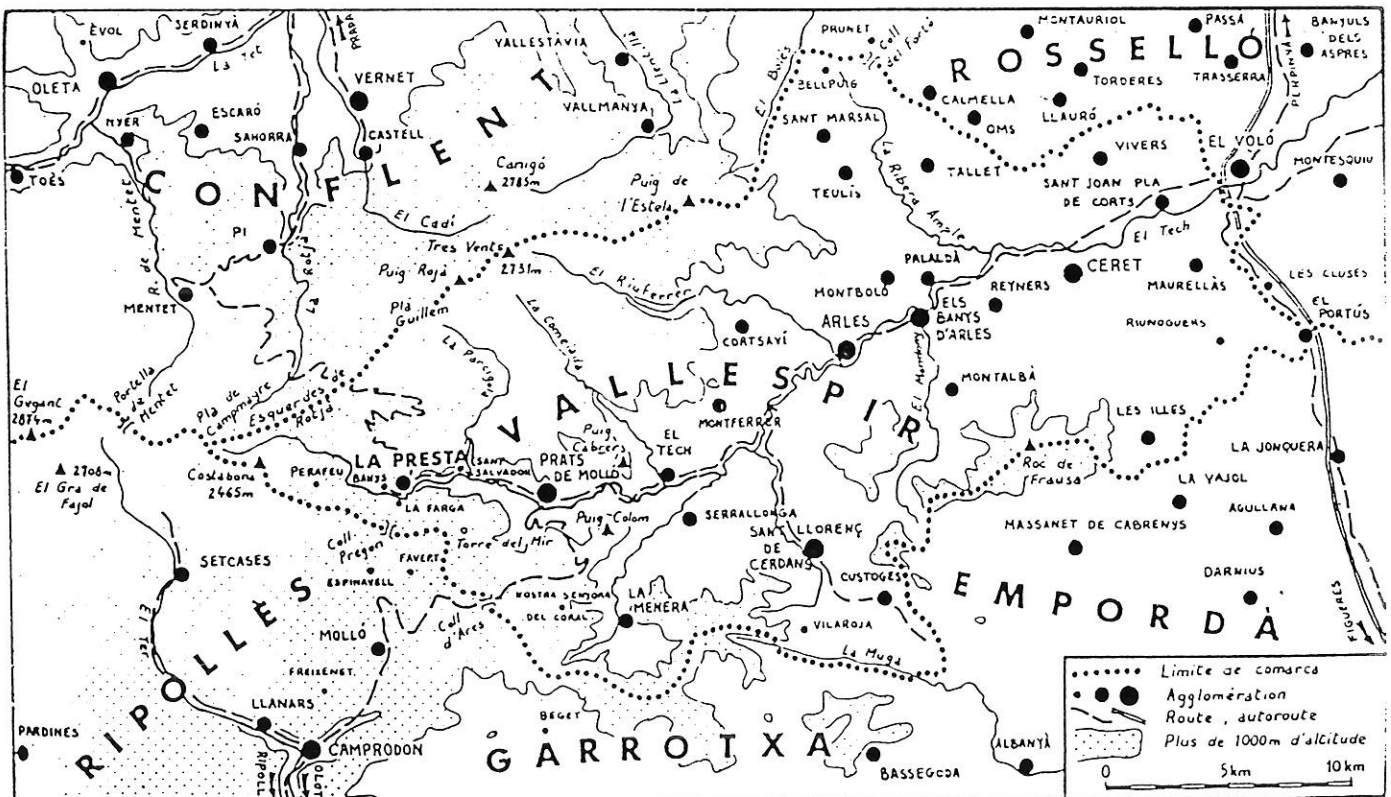
1. GENERALITES

1.1. Cadre géographique

1.1.1. Localisation

Le Tech, commune des Pyrénées-Orientales, possède en Haut-Vallespir un territoire d'une superficie de 25,18 km². Débordant au Sud la vallée du Tech vers le Puig Colom (alt. 1260 m), la commune du Tech s'étend sur la totalité du bassin de la Coumelade fermé au Nord par la ligne de crête joignant le Puig Roja (alt. 2 724 m) et le Puig des Trois Vents (alt. 2 731 m). Le chef-lieu regroupe à 550 m d'altitude à la confluence de la Coumelade avec Le Tech la quasi totalité de l'habitat.

Son accessibilité est aisée depuis le Roussillon par le CD 115, à partir de l'échangeur autoroutier du Boulou à 36 km, par les voies en balcon, du CD 44 par Montferrer et en variante du CD 64 par la Forge del Mig, enfin depuis l'amont par Prats de Mollo à partir du col d'Ares et le territoire espagnol



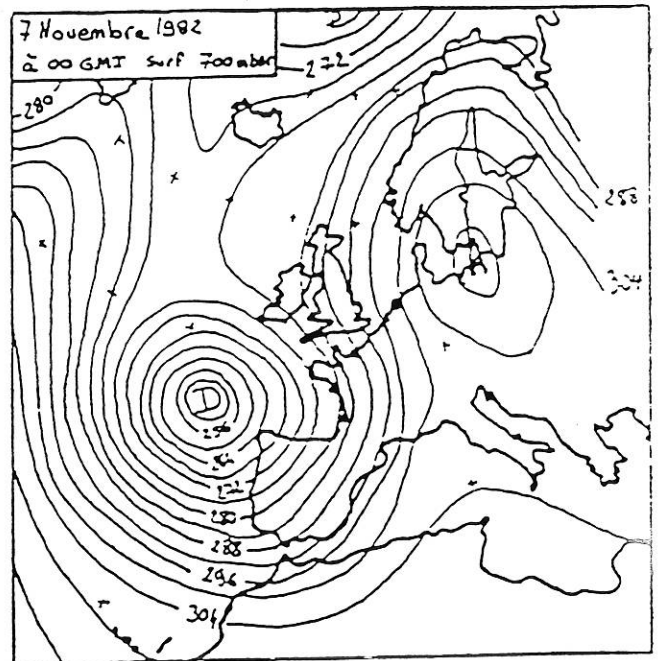
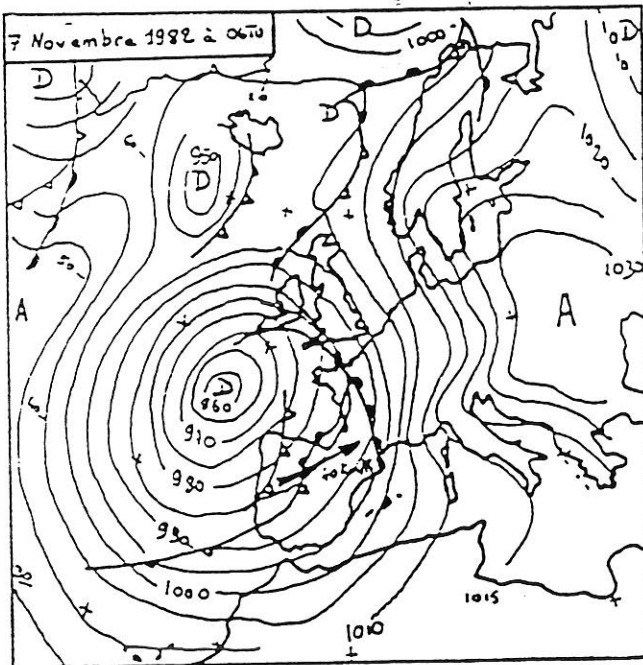
Carte du Vallespir

1.1.2. Eléments climatologiques

L'éthymologie du nom Vallespir est littéralement la "vallée de la pluie". Si cette acception peut-être retenue, elle traduit le fait que les phénomènes de condensation des masses d'air chaudes entièrement saturées en humidité au contact des reliefs montagneux y sont conséquents et procurent un bon arrosage de cette contrée. La pluviosité remarquable de l'automne, caractéristique du climat méditerranéen sur la région provient de l'établissement d'une situation anticyclonique sur l'Europe Centrale. Celle-ci favorise des descentes d'air polaire jusqu'aux latitudes du golfe de Gascogne et ainsi l'affrontement avec les masses d'air chaud sub-tropicales qui, déviées vers la cuvette méditerranéenne et le Golfe du Roussillon alors chauds et humides, se chargent en vapeur d'eau. L'élévation au contact du relief et le blocage consécutif à l'affrontement des deux masses d'air conduit à des précipitations à caractères orageux et diluviennes (abats d'eau).

SITUATION METEOROLOGIQUE LE 7 Novembre 1982

(Source météo nationale Perpignan-Llabanère)



A anticyclone
D dépression

Front froid
Front chaud

Perturbation météorologique au sol

Perturbation météorologique en altitude

1.1.2.1. Pluviosité

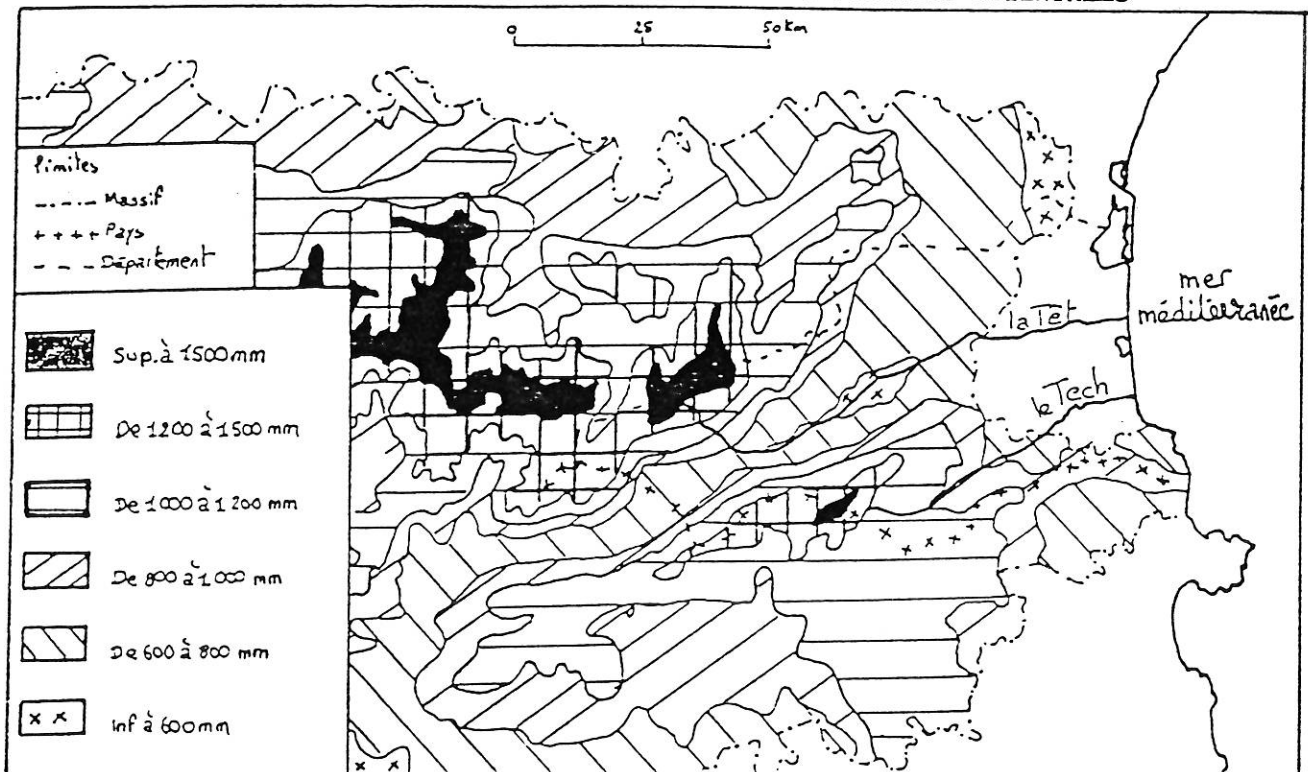
* pluviométrie moyenne annuelle et répartition spatiale

Prats de Mollo : régime pluviométrique moyen 1949-1978

(d'après VIGNEAU 1986)



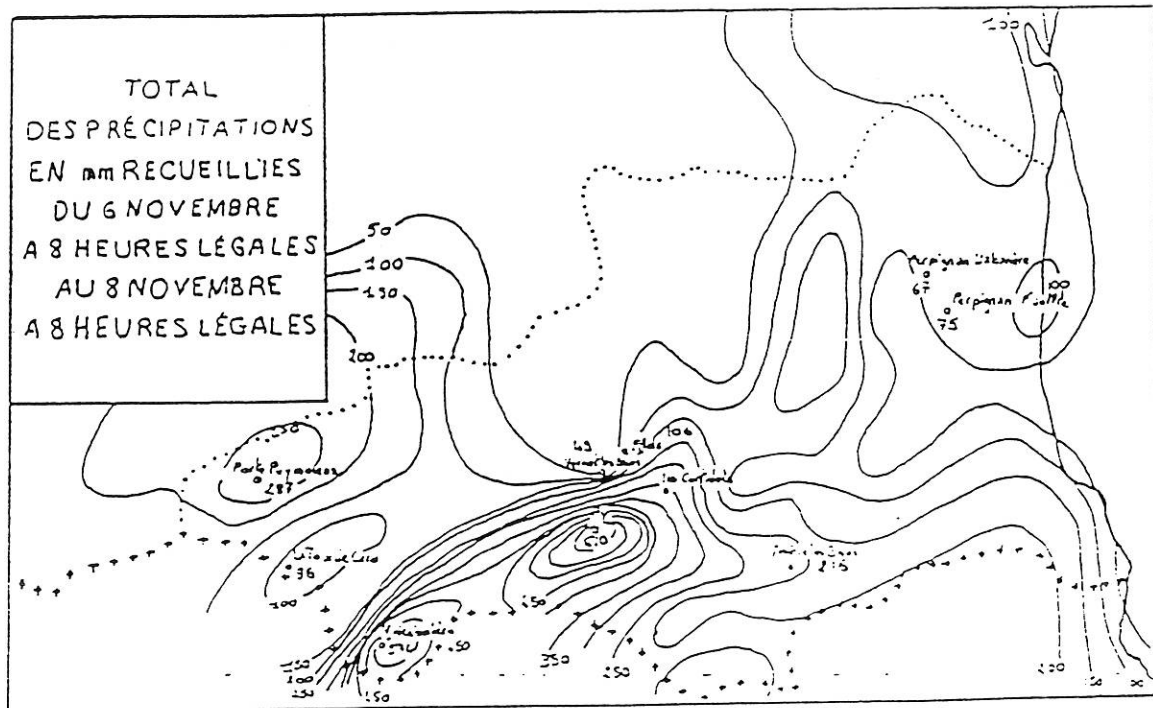
REPARTITION SPATIALE DE LA PLUVIOMETRIE MOYENNE
ANNUELLE AU NIVEAU DE LA CHAÎNE DES PYRÉNÉES-ORIENTALES



* pluie exceptionnelle et abats d'eau

Le Vallespir connaît principalement à l'automne des précipitations méditerranéennes particulièrement abondantes dont les records, aussi bien en intensité horaire qu'en hauteur journalière, alimentent les annales des stations pluviométriques du département.

Carte départementale des isohyètes de l'épisode pluvieux
du 6 au 8 Novembre 1982



* neige

Les précipitations neigeuses sont peu fréquentes et peu persistantes mais la période neigeuse peut s'étendre de décembre à avril.

1.1.2.2. Température et vent

* température

Station	Température moyenne en °C	Annuelle	Janvier	Juillet
LA LLAU (alt. 772 m)		10,6	5	17,7
CAN GOT (alt. 1010 m)		11	4,7	18,2
LE TECH (alt. 550 m)		12,2	5,3	20,1
PAS DU LOUP	356 m	13,5	7	21,5

* vent

La Tramontane de direction Nord-Est domine en automne et en hiver. Les marines de direction Est, Sud-Est soufflent au printemps et sont à l'origine d'entrée d'air maritime s'accompagnant de brouillard et de bruine.

1.1.3. Hydrographie

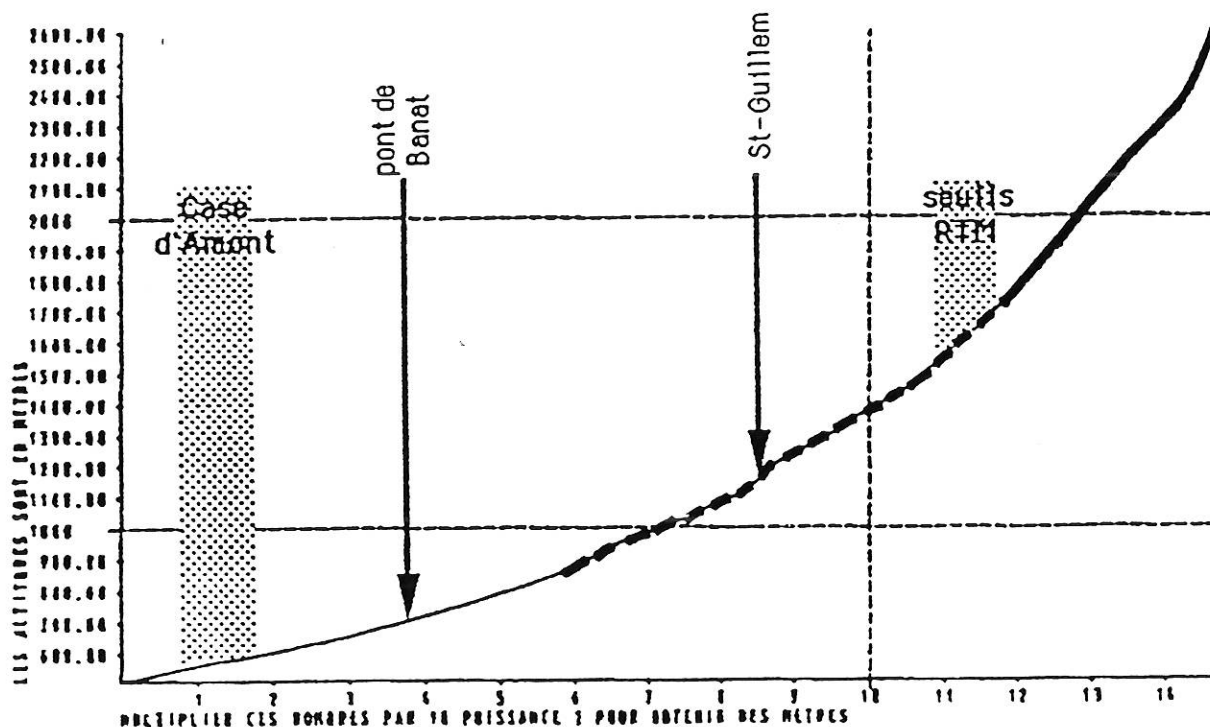
(source étude R.T.M.-CEMAGREF division protection contre les érosions déc. 1990).

Le Tech, fleuve côtier se jettant dans la Méditerranée, lorsqu'il pénètre sur le territoire communal du Tech possède déjà un bassin versant de 13,4 km². Il reçoit en rive gauche au village du Tech son principal affluent la Coumelade. Il est grossi à l'aval par le Lamanère en rive droite qui est issu des reliefs frontaliers avec l'Espagne et qui draine les territoires de Lamanère et de Ser-ralongue.

1.1.3.1. La Coumelade

Elle début son tracé par un parcours de près de 3 km sur terrain glaciaire avec une pente forte toujours supérieure à 16 %, de 2 240 à 2050 m, le rocher n'affleure pas. En deçà, après un seuil bien marqué, le rocher redevient très présent. Les verrous les plus importants sont à l'origine de petits atterrissements. Dans les sections plus en pente, les blocs peuvent atteindre 1 m. Les affouillements de berge sont constants.

Profil en long de la Coumelade



De 1 670 à 1 540 m, c'est la zone de lit corrigé par ouvrage.

Ces ouvrages d'une hauteur de 3 à 4 m ont été conçus pour prévenir les affouillements de berges qui, dans ce secteur, peuvent devenir des glissements profonds, comme celui de El Balaguer en rive gauche, survenu en octobre 1940.

C'est également au niveau des barrages que débouchent les curieux ravins en "coup de gouge" des Troncasses.

Succède de 1 540 à 902 m une section en gorges, interrompue de 1 320 à 1 190 m par un atterrissement (dû à un élargissement ou à la confluence non loin en aval, de deux ravins actifs, ceux de la Cabane d'En Ribes et de la Llosa). Les blocs y ont souvent plus d'1 m de diamètre. Vers 1 160 m, se situe la prise d'eau de l'usine électrique reconstruite de la Llau.

De 902 à 810 m, on passe à un lit à seuils et gros blocs (supérieurs à 1 m).

De 810 à 778 m (centrale électrique), ce sont à nouveau des gorges.

De 778 à 710 m (Pont de Banat). Cette section aux affleurements rocheux discrets recèle des dépôts à blocs de forme allongée (0,70 m x 1,00 m environ). La Coumelade traverse un important atterrissement se terminant par un seuil rocheux.

En effet, de 710 à 560 m, c'est une section très rocheuse à nouveau.

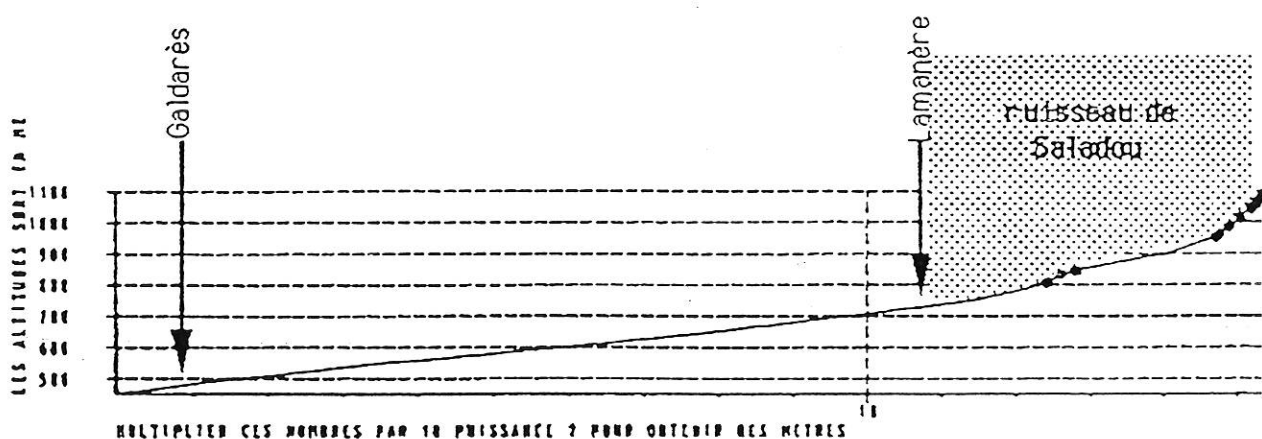
De 560 m au confluent avec le Tech, on retrouve un parcours en gorge, avec des blocs imposants (diamètre supérieur à 2 m), provenant probablement des parois dominant les berges.

En ce point la Coumelade possède une surface de bassin versant de 23,4 km² pour 14 km de cours.

1.1.3.2. Le Lamanère

Sa confluence avec le Tech, après un parcours de 13 km sur le territoire des communes de Lamanère et de Serralongue a lieu à hauteur du méandre de Puig Redon à 452 m d'altitude. La superficie de son bassin versant est alors de 53,7 km² pour 15 km de cours.

Profil en long du Lamanère



1.1.4. Occupation du territoire

(données Ministère de l'Agriculture et de la Forêt - 1988)

Le Tech rassemble autour du chef-lieu de part et d'autre de la Coumelade l'essentiel de son urbanisation. La vallée de la Coumelade abrite cependant sur son versant d'exposition Ouest, les habitats de Banat et de La Llau.

Sur les 2 450 hectares cadastrés que compte le territoire communal 509 hectares soit 20,8 % sont utilisés par l'agriculture (l'élevage "ovins" essentiellement) et 873 hectares soit 35,6 % sont le domaine de la forêt. 42,6 % de la superficie est constituée par les espaces naturels pour la plupart d'altitude, l'urbanisation quant à elle représente 1,1 % du territoire communal.

La population du Tech compte 124 habitants au recensement de mars 1990.

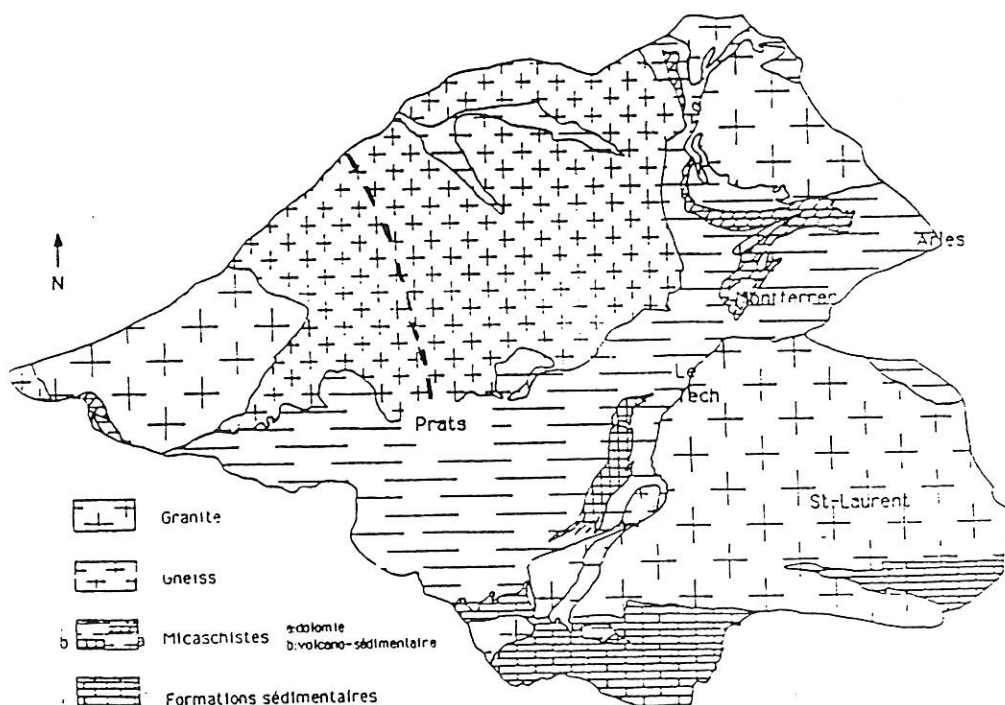
1.2. Cadre géologique

1.2.1. Le contexte

Il est celui de la "haute chaîne primaire" des Pyrénées. Il est caractérisé par l'affleurement dans la vallée du Tech de micaschistes dont les niveaux sont compliqués par de multiples replis d'où émergent des lames calcaires, s'abaissant jusqu'en fond de vallée comme à la Llau. Les gneiss de la retombée Sud du massif du Canigou occupent la haute vallée de la Coumelade. La bordure du massif granitique de Saint-Laurent de Cerdans est également représentée par les affleurements du chef-lieu et de la base du versant de la Tour du Cos et recoupés par les CD n° 44 et 115.

Schéma géologique du Haut-Vallespir

Extrait du GUELF 1989



1.2.2. Formations superficielles

L'altération superficielle des micaschistes est à l'origine des sols argileux.

Ailleurs en altitude ce sont les dépôts glaciaires à dominance d'éléments cristallins qui sont conservés dans le bassin de la Coumelade. Les éboulis qui se développent à la base de ressauts rocheux colonisés ou non par la végétation sont à noter car leur reprise par les appareils torrentiels alimentent les dépôts qui jalonnent les fonds de vallées.

1.2.3. Fracturation

Les plissements qui se sont succédés pendant l'édification de la chaîne pyrénéenne ont développés une intense fracturation des roches anciennes de cette région. Aux structures de direction NW-SE, telle la dépression synclinale de la vallée du Tech, se superposent une fracturation de direction N120, N60 et leurs conjugués N90 pour les familles de faille les plus représentatives ainsi que des diaclases, EW pour les plus remarquables.

2. LES RISQUES NATURELS

Ils sont l'expression de phénomènes naturels qui intéressent le territoire du Tech à savoir :

- les crues torrentielles
- les mouvements de terrain
- les avalanches
- les séismes

Les crues torrentielles, nourries des apports de matériaux solides mobilisés par les mouvements de terrain et les avalanches sont de loin le risque majeur qui s'exerce sur les sites zones d'habitat du Tech.

2.1. Remarques générales

2.1.1. Définition et choix du périmètre P.E.R.

La totalité du territoire communal du Tech est incluse dans le périmètre d'étude du P.E.R. en Vallespir permettant un recensement exhaustif des phénomènes naturels.

Un périmètre d'application du règlement P.E.R. est également défini et concerne les zones urbanisées ou susceptibles de l'être ainsi que les voies de circulation normalement carrossables.

Le village du Tech et le secteur de Banat dans la vallée de la Coumelade sont ainsi concernés.

2.1.2. Carte de localisation des phénomènes naturels

Sur un agrandissement de la carte I.G.N. au 1/20 000 sont représentés d'une part les événements survenus d'une façon certaine d'autre part les événements supposés anciens ou potentiels déterminés par photo-interprétation et prospection de terrain, dont les témoignages sont non recoupés ou contradictoires.

2.2. Les crues torrentielles

2.2.1. Chronique des crues du Tech et de ses affluents

- L'Aiguat Del 40

Il est provoqué par des pluies d'une intensité, d'une extension spatiale et d'une durée exceptionnelle résultant de la conjugaison d'une perturbation méditerranéenne stationnant 3 à 4 jours et d'un afflux d'air frais venant de l'Ouest et du Nord-Ouest.

Usine de la Llau sur la haute COUMELADE (R.G. du Tech)				
Période correspondant aux relevés partiels de hauteur d'eau tombée	Durée en heures de la période en cause	Hauteur d'eau recueillie en mm	Hauteur horaire moyenne d'eau en mm	Débit pluviométrique théorique en m3/sec en klmq de surface de bassin versant
8 h à 12 h	4 h	110	27,5	7,60
12 h à 15 h	3 h	110	36,6	10,17
15 h à 18 h	3 h	110	36,6	10,17
18 h à 19 h 30	1 h 30	110	73,3	20,35
vers 19 h 15	10 mn	20	120,00	33,33
19 h 30 le 17 à 7 h le 18	11 h 30	400	34,78	9,66
du 17 à 8 h au 18 à 7 h	23 h	840	36,52	10,14

La crue du Tech dura du 17 au 21 Octobre et atteignit son paroxysme le 17 Octobre au soir. La montée des eaux fut très rapide et les effets de la crue furent aggravés par des ondes résultant de la rupture d'ouvrages (usine électrique de la Llau) ou d'amas d'emblacles.

Les débits maximaux instantanés reconstitués sont les suivants :

	Quesnel 1941 en m3/s	Parde 1941 d'après Quesnel en m3/s en m3/s/km2	
Canidell à Prats	1071 à 1105	550	49
Coumelade au Tech	1298 à 1575	800	34
Tech à Amélie	5173 à 6463	3500 à 4000	10 à 12

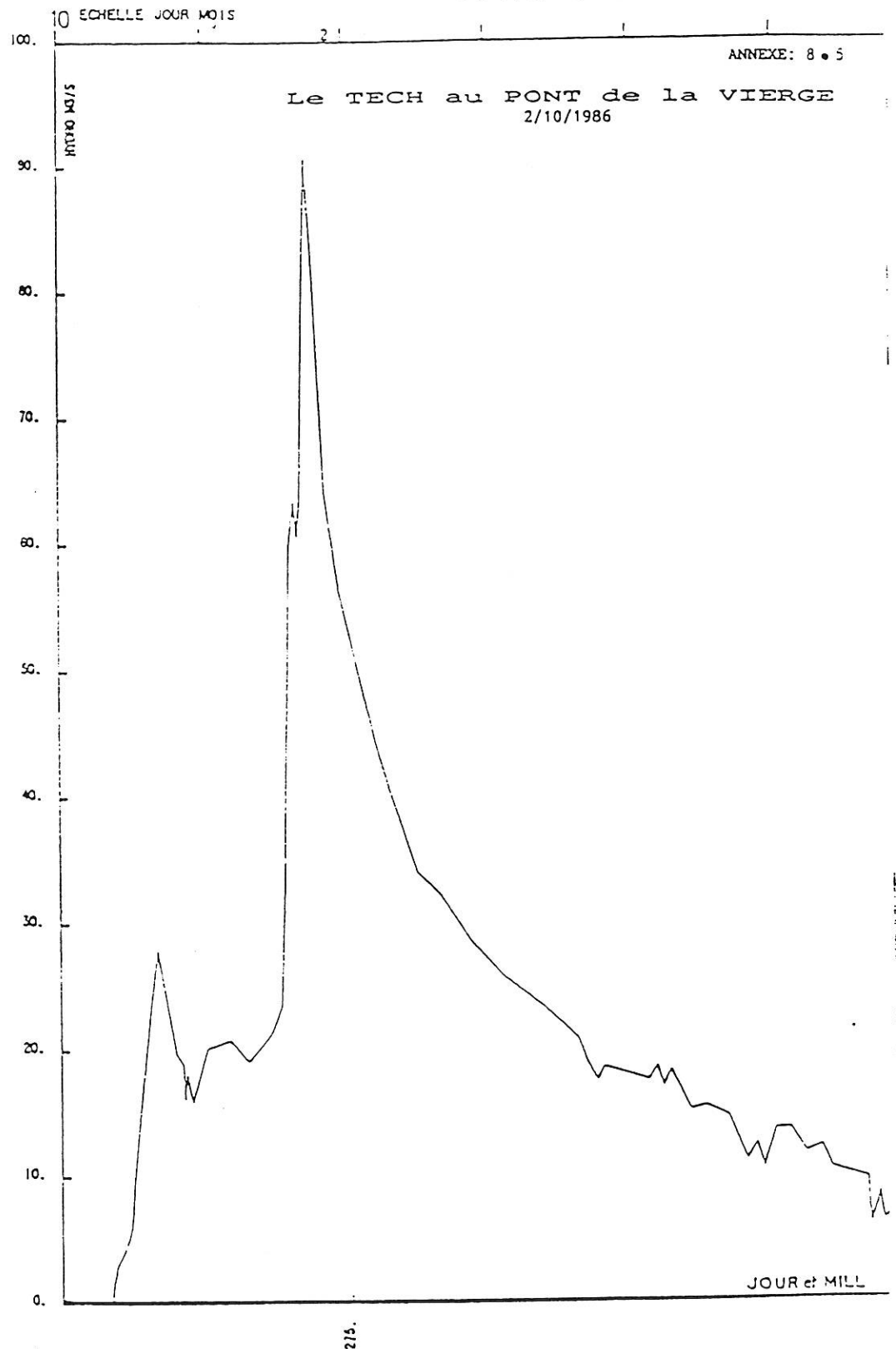
Les dégâts sont considérables puisque la Coumelade après avoir renversé l'usine hydroélectrique de la Llau dévaste le Tech détruisant la mairie, l'école le presbytère, l'église, un immeuble, une usine et une maison. Pont, ouvrages d'art et routes sont ruinées alors que les terres sont ravagées et engravées par les dépôts de la Coumelade et du Tech.

D'autres crues ont été répertoriées avant ou après 1940. Leur ampleur est souvent difficile à estimer :

- en 1264 une crue comparable à celle d'Octobre 1940 est décrite à Céret
- en 1763, les 16 et 17 Octobre, l'église du Tech fut emportée, la Coumelade envahit les prés de Banat et les anéantit. Le Tech érode et engrave les terres cultivables le long de son cours dès l'aval de Prats de Mollo.
- en 1848, les 13 et 14 janvier, des éboulements interviennent entre Prats de Mollo et le Tech atteignant la R.N. 115 aujourd'hui C.D. n°115.
- en 1907, le 12 Octobre la Coumelade connaît une violente crue de même que "la vallée du Riu Ferrer qui fut saccagée"
- en 1932, du 14 au 21 Décembre, la Coumelade produit une crue qui "a du mal à s'écouler par les pertuis de l'usine hydroélectrique de la Llau"
- en 1942, le 26 Avril des précipitations violentes déclenchent des glissements et éboulements dans le bassin du Canidell et de la Parcigoule et les ouvrages provisoires pour atteindre Prats sont emportés
- en 1962, du 5 au 8 Novembre le Tech provoque des dommages à ses berges
- en 1968, le 29 Novembre la crue du Tech est surtout sensible à l'aval du Tech
- en 1970, les 11 et 12 Octobre de nouveau la crue du Tech n'est sensible qu'à partir d'Arles
- en 1987, le 10 Octobre le Tech n'est en crue qu'à partir de sa confluence avec le Lamanère et par suite des apports du Riu Ferrer.

Hydrogramme de crue du Tech à la station
du Pont de la Vierge (commune du Tech)

STATION 25022401



ANNEE 86

2.2.2. Les processus torrentiels

La genèse des crues du Tech et de ses affluents est à rechercher dans les fortes précipitations tombées sur les bassins torrentiels. Les facteurs morphologiques forme et raideur des versants aggravent leurs conséquences lors de la crue, les affouillements de berges et l'incision longitudinale des lits participant au débit solide.

* L'affouillement des berges

Les photographies aériennes réalisées lors des missions de 1942 et 1987 montrent par comparaison une extension des affouillements au détriment en particulier des moraines glaciaires qui occupent le bassin de la Coumelade par exemple.

* L'incision longitudinale des lits

Elle porte pour l'essentiel sur des lits à fond meuble et concerne là encore des lits sur moraines ou sur atterrissement. La Coumelade permet de telles observations dans son bassin supérieur ou à Banat.

Ce processus peut se produire soit par érosion régressive soit par départ en masse sous forme de lave torrentielle. Ce dernier phénomène consiste dans un écoulement de matériaux meubles de type fluidal dont la capacité de transport très supérieure à l'eau permet l'entraînement de pierres et de blocs volumineux de quelques m³. Là encore la vallée de la Coumelade abrite de tels dépôts.

2.2.3. Quantification des crues torrentielles du Tech et de ses affluents.

* Estimation des débits et des volumes liquides

Ce travail a été réalisé par C. Benech de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (D.D.A.F.) des Pyrénées-Orientales. Les résultats sont récapitulés dans le tableau ci-après.

Tableau récapitulatif des résultats de l'étude hydrologique

(D.D.A.F. Pyrénées-Orientales)

Cours d'eau	Lieu	BV S km ²	T ans	D Heures	Pluie P (mm)	Qmax m ³ /s	Qmax/s m ³ /s/km ²	Volume liquide 1000	
Tech4 (Tech à 650 m)	prise d'eau EDF	106,1	10	3,62	92	82	0,8	1069	10
		106,1	20	3,62	101	185	1,7	2413	23
		106,1	30	3,62	112	317	3,0	4134	39
		106,1	50	3,62	129	503	4,7	6560	62
		106,1	100	3,62	155	798	7,5	10407	98
Coumelade	Le Tech	24,2	10	3,05	86	25	1,0	274	11
		24,2	20	3,05	94	52	2,1	571	24
		24,2	30	3,05	105	85	3,5	933	39
		24,2	50	3,05	120	133	5,5	1460	60
		24,2	100	3,05	144	200	8,6	2283	94
Tech	Pont	132	10	3,80	93	89	0,7	1219	9
		132	20	3,80	102	212	1,6	2903	22
		132	30	3,80	114	370	2,8	5067	38
		132	50	3,80	130	592	4,5	8107	61
		132	100	3,80	157	945	7,2	12941	98
Rivière de Lamanère	conflu- ent	53,7	10	3,26	101	135	2,5	1582	29
		53,7	20	3,26	111	199	3,7	2333	43
		53,7	30	3,26	124	282	5,3	3305	62
	Tech	53,7	50	3,26	142	398	7,4	4665	87
		53,7	100	3,26	171	583	10,9	6833	127

avec B.V.S. surface du bassin versant

T temps de retour

D durée caractéristique de la crue

Qmax débit maximal instantané

Qmax/s débit spécifique

* Estimation des volumes solides mobilisables par crue

Ce travail a été réalisé par le Centre d'Etude du Machinisme Agricole du Génie Rural et des Eaux et Forêts (CEMAGREF) de Grenoble division Protection contre les érosions.

L'estimation de la quantité en m³ de matériaux produits par le haut bassin versant de la Coumelade où les érosions sont maximales pour différents temps de retour figure dans le tableau ci-dessous

Bassin	B.V. en km ²	T ans	AV x 1000 m ³	dépôt 1000 m ³
Coumelade	19,16	10	46	34
à Banat		30	99	59
		100	229	132

B.V. bassin versant

T temps de retour

A.V. apport de versant

L'évaluation des dépôts constatés lors de la crue de 1940 donne pour le même bassin versant un volume de 666 000m³.

2.3. Les mouvements de terrain

Sur le territoire du Tech, la mobilisation des matériaux se produit suivant divers mécanismes qui sont :

- * les chutes de pierres et ou blocs
- * les ravinements
- * les glissements de terrains

2.3.1 Les chutes de pierres et ou blocs

Le CD n° 115 au delà du village du Tech et jusqu'à la limite de commune avec Prats de Mollo se maintient en rive gauche du fleuve Tech à la base d'un versant raide comportant de multiples saillies de roches instables. Il apparaît dans la plupart des cas que les niveaux rocheux affectés sont des niveaux fracturés de gneiss ou des lames de calcaire venant en intercalation dans la série de schistes micacés.

Les volumes éboulés relevés sont le plus fréquemment inférieur à 1 m³ n'excluant pas cependant le départ de volume plus conséquent.

Le CD n° 44 en direction de Montferrer et le CD n° 74 entre le col de Sous et La Llau recoupe de la même façon des pentes, où des chutes de pierres sont possibles.

2.3.2. Les ravinements

Le bassin de la Coumelade concentre une forte densité de ravinement qu'ils soient sous forme de chalades, arrachements en coup de gouge dans les placages de versant, ou plus plus classiquement de rigoles, ravines et ravins attaquant les terrains meubles, roches tendres en place ou matériaux de couverture par concentration successive des eaux de ruissellement.

Le bassin de la Coumelade a fait l'objet d'importants travaux de correction dans les ravins de la Cougoulère, de la Cabane d'en Ribe, de La Llosa, de Troncasse enfin sur les pentes de la Soulanette.

Les pentes granitiques très largement arénisées dominant le Tech et le Pla de Cos sont également l'objet de ravinement que la végétation a bien du mal à contenir.

2.3.3. Glissements de terrain

Ils affectent principalement les formations meubles de couverture des gneiss et granites comme à la Font de la Bernouse ou à El Balaguer dans le bassin de la Coumelade, mais plus fréquemment les micaschistes sur les pentes Nord du Puig de la Rondinayre. A signaler également le glissement du pont de la Vierge sur la rive droite du Tech qui affaisse la chaussée du CD 44.

2.4. Les avalanches

Le bassin de la Coumelade présente quelques pentes et ravines propices au déclenchement d'avalanche. C'est notamment le cas du panneau déversant sous l'arête qui s'étire du Puig Roja au Puig des Très Verts.

2.5. Les séismes

Les Pyrénées ont connu au long de leur génèse depuis l'ère primaire plusieurs phases de plissements.

Les roches anciennes de cette région du Vallespir montrent de ce fait une fracturation selon de grands accidents d'orientation méridienne ou Nord-Est, Sud-Est et un engagement dans de grande structure telle la dépression synclinale du Vallespir ou la nappe de socle du massif cristallin du Canigou.

La libération des contraintes produites par la rupture des roches à différents niveaux de profondeur est à l'origine des secousses sismiques ou telluriques qu surviennent et affectent des régions étendues

2.5.1. Historicité (d'après une compilation réalisée par B. CADIOT)

Cette chronique ne se prétend pas exhaustive et peut omettre des événements ayant pu produire des effets régionaux.

2.02.1373

Destruction en Catalogne dans le Ribagorza (tours et châteaux détruits) séisme ressenti dans le Roussillon.

2.03.1373

Importants dégâts dans le Roussillon, séisme ressenti en Catalogne et dans le Roussillon. Répliques perçues à Perpignan de mars à mai 1373.

2.02.1428

Le clocher de Saint-Martin du Canigou à Casteil est détruit (intensité VIII - échelle M.S.K. des remparts et un certain nombre d'édifices détruits à Prats de Mollo, dégâts au Monastère de Fontclara à l'est du Boulou, une chapelle votive est construite à Céret

11.01.1430

Séisme d'intensité V perçu à Prats de Mollo

10.03.1433

Séisme ressenti à Arles sur Tech.

16.10.1763

Des éboulements consécutifs à un séisme se produisent dans le massif du Canigou.

25.12.1772 et 2.02.1783

Séisme à Prats de Mollo d'intensité VII selon O.Mengel

18.07.1824

Secousse ressentie à Mont-Louis et dans le Roussillon

28.10.1862

Secousse ressentie à Amélie les Bains

20.04.1904

Séisme de magnitude 4.3. ressenti en Roussillon et Catalogne

29.11.1919

Séisme d'épicentre localisé au sud de la Maladetta et ressenti à Saint-Laurent de Cerdans

8.08.1958

Séisme d'épicentre localisé en Méditerranée au large de la Catalogne et ressenti à Arles sur Tech

14.03.1970

La région de Porté-Puymorens et de l'Andorre subit une secousse qui endommage les constructions.

3. ALEAS

3.1. Définition

L'aléa du risque naturel en un lieu donné pourra se définir comme la probabilité de manifestation d'un événement d'intensité donnée. Dans une approche qui ne pourra que rester qualitative, la notion d'aléa résultera de la conjugaison de deux valeurs

- l'intensité du phénomène : elle sera estimée la plupart du temps à partir de l'analyse des données de terrain, observée directement ou sur photographies 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) de la date d'apparition probable d'un événement.

Pour la plupart des risques naturels qui nous intéressent le déclenchement actif d'un événement présente une corrélation étroite avec certaines données météorologiques, telles que :

- hauteur des précipitations cumulées dans le bassin versant au cours des 10 derniers jours, puis des dernières 24 heures, neige rémanente, grêle etc pour les crues torrentielles

- hauteur des précipitations pluvieuses au cours des derniers mois neige rémanente pour les mouvements de terrains, etc.

3.2. Définition d'une échelle de gradation d'aléas par type de risque

Pour chacun des types de risques envisagés il sera tenté de définir 4 niveaux d'aléas : aléa fort - aléa moyen - aléa faible - aléa très faible (ou négligeable).

En tout état de cause dans une zone réputée "à risques", l'aléa ne peut en aucun cas être comme totalement négligeable. De ce fait ce niveau d'aléa caractérise les zones "hors risques" ou blanches du P.E.R.

Compte tenu de leur incidence dans les zones humanisées, la définition des aléas par types de phénomène naturel est réalisé pour

- les crues torrentielles
- les mouvements de terrains
- les séismes

Les avalanches ne sont pas considérées puisque ne touchant que des espaces naturels.

3.2.1. L'aléa "crue torrentielle"

L'intensité de l'évènement peut être caractérisé comme suit :

- Intensité faible : débordement limité avec lame d'eau ne dépassant pas 50 cm - peu ou pas d'arrachements de berges avec transports solides - peu ou pas de dépôts d'alluvions pas de déplacements de véhicules exposés.

- Intensité moyenne : débordement avec lame d'eau pouvant atteindre 1 mètre et fort courant - pas d'arrachements et ravinements de berges excessifs - assez fort transport solide emprunté surtout au lit du cours d'eau, avec dépôt d'alluvions (limon, sable, graviers) sur une épaisseur pouvant atteindre 1 mètre - emport des véhicules exposés - légers dommages aux habitations (inondation des niveaux inférieurs).

- Intensité forte : débordement important avec lame d'eau supérieure au mètre et très fort courant - arrachement et ravinement de berges importantes - 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 exposés.

Tableau récapitulatif : Aléas "crue torrentielle"

Intensité	Récurrance	Annuelle	Décennale	Centenale
Fort		Aléa fort	Aléa fort	Aléa moyen
Moyen		Aléa fort	Aléa moyen	Aléa faible
Faible		Aléa moyen	Aléa faible	Aléa négligeable

3.2.2. L'aléa "Mouvement de terrains"

* Glissements de terrains

Le phénomène "glissements de terrains" ne se laisse pas analyser de la même façon que le risque torrentiel en effet :

- les phénomènes de glissements de terrains ;

. sont actifs (révélés) ou potentiels (instabilités) : on parlera dans ce dernier cas d'une sensibilité des terrains, non du phénomène lui-même;

. les phénomènes révélés ont des dynamiques variables ; ils peuvent être d'évolution très rapide voire brutale (type décrochement en "coup de cuillère", coulées boueuses ... etc) ou très lente (type fluage de versant).

- Bien que certains grands glissements de terrain semblent obéir à des phénomènes périodiques de réactivation et d'accalmie, d'une façon générale, les instabilités de terrain ne présentent aucune récurrence.

- En revanche, ils sont tous évolutifs et de façon régressive.

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

Intensité du risque "glissements de terrain" : on peut définir comme suit 3 degrés d'intensité de risques :

. Intensité faible :

- déformation lente du terrain (fluage) avec apparition de signes morphologiques de surface (boursouffure), 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 boursouffures - amorces de gradins, parfois crevasses, arrachements de surface ... etc . - possibilités de rupture d'équipements souterrains (drains, canalisations, ... etc.) - début de désordres au niveau des structures construites (fissurations ... 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 (5 à 10 m) - signes morphologiques de surface très accusés : fortes boursouffures, 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 rapide).

Intensité du phénomène glissement de terrain	Probable dans		
	l'année	la décennie	le siècle
Intensité forte	fort	fort	fort
Intensité moyenne	fort	moyen	moyen
Intensité faible	moyen	faible	faible

. Chute de masses rocheuses (pierres, blocs, rochers)

Ce risque est très important à l'aplomb de toute falaise rocheuse ou escarpement.

On peut avoir une idée de l'intensité du risque 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 risque, 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 dérochements. A noter que les blocs les plus volumineux ont une portée plus longue, une fréquence plus faible, mais un impact plus dommagaable : il existe donc une zone marginale où les impacts très dommagaables dus aux gros blocs sont peu fréquents ; l'aléa reste cependant non négligeable.

Ceci étant dit, on peut tenter de hiérarchiser les aléas en fonction d'une part de la masse des blocs dans la zone d'arrêt et d'autre part de la probabilité de voir arriver ces blocs sur une surface de 1 ha (100 m x 100 m) à l'échelle de l'année, de la décennie ou du siècle.

Tableau récapitulatif des aléas
"chute de pierre ou de bloc"

Recurrence	Annuelle	Décennale	Centennale
Masse			
m > 1000 kg	Fort	Fort	Fort
1000 kg > m > 100 kg	Fort	Fort	Moyen
100 kg > m > 1 kg	Moyen	Moyen	Faible
m < 1 kg	Faible	Négligeable	Négligeable

. Ravinement

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

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

Lorsque le ravinement est potentiel, l'aléa est modéré.

3.2.3. L'aléa sismique

Le classement de la commune du Tech en zone sismique II (sismicité moyenne) signifie, en terme d'aléa :

. Qu'une secousse sismique d'une intensité supérieure ou égale à IX est probable quelque soit la fréquence.

. Qu'une secousse sismique supérieure ou égale à l'intensité VIII présente une fréquence inférieure ou égale à 2 siècles.

. Qu'une secousse sismique inférieure ou égale à l'intensité VII présente une fréquence inférieure ou égale à 3/4 de siècle.

4. INVENTAIRE DES PHENOMENES NATURELS PAR ZONE DU P.E.R.

Secteur : Le Tech-Cos

Phénomène naturel	Aléa	Description	Enjeu menacé	N° de zone
Crue torrentielle	F	Le lit encaissé du Tech entre deux berges rocheuses s'élargit à l'approche du Tech et présente des atterrissements jusqu'au niveau de la confluence avec la Coumelade	centrale hydroélectrique passerelle	1
Crue torrentielle	M	zone submersible par les débordements du Tech et de la Coumelade, au Tech et à Carré d'Avall occupant une ancienne terrasse alluviale		2
Chute de pierres et blocs	M	-portion du CD 115 entre le Tech et la limite de la commune avec Prats soumise à des arrivées de pierres et blocs détachés de resauts rocheux ou du talus amont à l'aval du Tech -du versant blocs issus des falaises de calcaires dolomitiques d'En Cos et parvenant jusqu'au talweg du Mas Ste Cécile	CD 115 CD 44	3
Ravinement	f	arènes granitiques mobilisables par ruissellement de surface et susceptibles de produire des engravements en particulier dans la zone urbanisée du Tech	constructions CD 44 CD 115 voirie communale	4

f : faible

F : fort

M : moyen

Secteur : La Llau-Banat

Phénomène naturel	Aléa	Description	Enjeu menacé	N° de zone
Crue torrentielle	F	de la sortie des gorges de la Llau à Banat, la Coumelade coule sur les atterrissements de 1940 se frayant localement un cheminement difficile dans des dépôts de matériaux disposés des dépôts de matériaux en cordon et souvent boisés	centrale hydroélectrique pont de la Llau pont de Banat	5
Crue torrentielle	M	dépôts de crue de la Coumelade sur lesquels est installé l'habitat de Banat	hameau de Banat	6

f : faible

F : fort

M : moyen

5. LA VULNERABILITE

5.1. Définition

Elle résulte en un lieu donné de la conjonction d'un niveau d'aléa pour un phénomène donné et de la population exposée, ainsi que de la qualité des intérêts socio-économiques et publics présents.

En reprenant le découpage par secteur retenu pour l'inventaire des phénomènes naturels, sont étudiées :

- la vulnérabilité humaine qui traduit principalement les risques de morts, de blessés, de sans-abri ;
- la vulnérabilité socio-économique qui traduit notamment les coûts des dégâts et les perturbations sur l'activité économique ;
- 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.

5.2. Niveau de vulnérabilité par type de risque

5.2.1. Les crues torrentielles

Secteur de Niveau de vulnérabilité	Le Tech	La Llau-Banat
Humaine Socio-économique D'intérêt public	moyen moyen fort	fort moyen fort

Observations : la desserte routière de Prats de Mollo par le CD n°115 peut être interrompue par une crue de la Coumelade pour une période de retour dépassant 30 ans.

5.2.2. Les mouvements de terrain

* les ravinements

Secteur de Niveau de vulnérabilité	Le Tech
Humaine Socio-économique D'intérêt public	faible faible faible

* les chutes de pierres et ou blocs

Secteur de Niveau de vulnérabilité	Le Tech
Humaine Socio-économique D'intérêt public	faible faible moyenne

Observations : les CD 115 et CD 44 sont menacés par des interruptions temporaires de circulation.

6. LES MESURES DE PREVENTION

6.1. Remarques générale

Un des objectifs essentiels du Plan d'Exposition aux Risques est l'affichage du risque, c'est-à-dire le "porté à connaissance" des responsables communaux et du public de l'existence de risques naturels sur certaines parties du territoire communal.

Les mesures de préventions physiques à l'égard d'un risque naturel, comportent trois niveaux d'interventions possibles :

- Des mesures générales ou d'ensemble qui visent à supprimer ou à atténuer les risques sur un secteur assez vaste, à l'échelle d'un groupe de maisons ou d'un équipement public, et relèvent de l'initiative et de la responsabilité d'une collectivité territoriale (commune ou département).

- Des mesures collectives qui visent à supprimer ou à atténuer les risques à l'échelle d'un groupe de maisons (lotissement, ZAC, ...) et qui relèvent de l'initiative et de la responsabilité d'un ensemble de propriétaires ou d'un promoteur. Dans la pratique, la communauté territoriale (commune ou département), est appelée à s'y substituer pour faire face aux travaux d'urgence.

- Des mesures individuelles qui peuvent être :

- . soit, mises en oeuvre spontanément à l'initiative du propriétaire du lieu ou d'un candidat constructeur, sur recommandation du maître d'oeuvre, de l'organisme contrôleur ou de l'administration ;

- . soit, imposées et rendues obligatoires en tant que prescriptions administratives opposables et inscrites comme telles dans le Plan d'Exposition aux Risques.

L'ensemble des mesures de prévention individuelles opposables constitue le règlement du Plan d'Exposition aux Risques.

Les mesures de prévention générales (ou collectives) ont pour but de réduire le niveau d'aléa d'un phénomène dommageable. Il est exceptionnel que les mesures de prévention générales, qui sont en général des ouvrages actifs ou passifs, suppriment totalement un aléa.

Le zonage des aléas et du Plan d'Exposition aux Risques (zones rouges - zones bleues) tient compte de la situation actuelle des mesures de prévention générales (ou collectives) permanentes. Le zonage pourra être modifié, à l'occasion de procédures de révision du Plan d'Exposition aux Risques, pour tenir compte :

- soit, dans un sens moins restrictif (retrait de zone rouge), de la mise en place d'ouvrages de protection nouveaux ;

- soit, à l'inverse, de la disparition, par défaut d'entretien, d'ouvrages de protection ou d'un mode d'occupation du terrain considéré jusqu'alors comme particulièrement protecteur.

La conservation des ouvrages de prévention générale ou collective relève de la responsabilité du maître d'ouvrage : le Maire, pour les premiers - les associations de propriétaires ou toute autorité s'y substituant, pour les seconds.

6.2. Rappel des dispositions réglementaires

Certaines réglementations d'ordre public concourent à des actions préventives contre les risques naturels. C'est le cas notamment des dispositions du Code Rural en matière d'entretien des cours d'eau et des Codes Forestier et de l'Urbanisme concernant la protection des espaces boisés.

6.2.1. Concernant l'entretien des cours d'eau

Les lits des cours d'eau sur le territoire de la Commune de Prats de Mollo, appartiennent, jusqu'à la ligne médiane, aux propriétaires riverains. Ce droit implique en réciprocité des obligations d'entretien qui consistent en travaux de curage comprenant :

- la suppression des arbres qui ont poussé dans le lit ou sont tombés dans le cours d'eau,
- la remise en état des berges,
- la suppression des atterrissements gênants qui ne sont pas encore devenus des alluvions,
- l'enlèvement des dépôts et vases.

Le curage est cependant un simple rétablissement du cours d'eau dans ses dimensions primitives, tant en largeur qu'en profondeur, et non une amélioration de son lit.

Le préfet du département des Pyrénées Orientales est chargé par la loi des 12 et 20 août 1790 et celle du 8 avril 1898 d'assurer la police des eaux, lui donnant la possibilité d'ordonner par arrêté l'exécution d'office du curage d'un cours d'eau.

6.2.2. Concernant la protection des espaces boisés

Les dispositions essentielles concernant la protection de la forêt sont inscrites dans le Code Forestier et le Code de l'Urbanisme.

* Code Forestier - Forêt de protection

Il peut être fait application des dispositions des articles r 411-1 et 412-18 du Code Forestier pour le classement de forêts publiques et privées présentant un rôle de protection certain, tel est le cas par exemple des boisements de versants raides sur sols sensibles.

* Code de l'Urbanisme - Espaces boisés

En application de l'article L.130-1 du Code de l'Urbanisme, les espaces boisés, publics ou privés, ont la possibilité d'être classés en espaces boisés à conserver au titre du Plan d'Occupation des Sols.

Ce classement entraîne de plein droit le rejet de toute demande de défrichement.

Par ailleurs (articles R.130-1 et R.130-2), sauf existence d'un plan de gestion agréé, toute coupe ou tout abattage d'arbres dans un espace boisé classé est soumis à autorisation préalable délivrée par l'administration. Les coupes rases sur de grandes surfaces et sur versant soumis à des risques naturels sont en principe proscrites.