



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



PRÉFECTURE DES PYRÉNÉES-ORIENTALES



Commune de **Catllar**

(N° INSEE 66 045)



APPROUVÉ PAR ARRÊTÉ
PRÉFECTORAL DU 16 JUILLET 2002.

Le Préfet,
Pour le préfet et par délégation :
Le Chef du service interministériel de
défense et de protection civile,

Serge RICHARD

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

Livret 1

Rapport de Présentation



Prescription : 27 juin 2000
Elaboration : avril à septembre 2000
Approbation :

LIVRET 1

- SOMMAIRE -

I. PREAMBULE	4
I.1. PRESENTATION GENERALE	5
I.2. COMPOSITION DU DOCUMENT	6
I.3. AVERTISSEMENTS.	6
I.4. DOCUMENTS DE ZONAGE A CARACTERE REGLEMENTAIRE ANTERIEURS AU PRESENT PPR.	7
II. PRESENTATION DE LA COMMUNE.....	8
II.1. CADRE GEOGRAPHIQUE	9
II.2. CADRE GEOLOGIQUE	10
II.3. HYDROGRAPHIE	10
II.4. DONNEES METEOROLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES	14
II.4.1. Les précipitations	14
II.4.2. Evaluation des débits des cours d'eau	15
III. LES PHENOMENES NATURELS	18
III.1. DEFINITION ET CHOIX DU PERIMETRE D'ETUDE	19
III.2. PHENOMENES PRIS EN COMPTE PAR LE ZONAGE	19
III.3. PRESENTATION SOMMAIRE DES PHENOMENES NATURELS ET DE LEURS CONSEQUENCES	
SUR LES CONSTRUCTIONS.....	19
III.3.1. Les inondations et les crues torrentielles.....	19
III.3.1.1. Survenance et déroulement	19
III.3.1.2. Evénements dommageables recensés	21
III.3.2. Les mouvements de terrain	26
III.3.2.1. Les glissements de terrain	26
III.3.2.2. Les chutes de pierres et/ou blocs	28
III.3.2.3. Les ravinements.....	30
III.3.2.4. Manifestation des désordres dans les constructions liés au comportement des sols	
en fonction de la teneur en eau.....	31
III.3.3. Les séismes	36
III.3.4. Les incendies	40
III.3.5. Le problème du ruissellement pluvial urbain.....	40
III.4. CARTE INFORMATIVE DE LOCALISATION DES PHENOMENES NATURELS PREVISIBLES (HORS SEISMES) ...	41
IV. LES ALEAS.....	43
IV.1. DÉFINITION	44
IV.2. ECHELLE DE GRADATION D'ALEAS PAR TYPE DE RISQUE	45
IV.2.1. L'aléa "inondations et crues torrentielles"	45
IV.2.2. L'aléa "mouvements de terrain"	47
IV.2.2.1. Aléa "glissements de terrain"	47
IV.2.2.2. Aléa "chutes de pierres et/ou de blocs"	49
IV.2.2.3. Aléa "ravinements"	50
IV.2.3. L'aléa "séismes"	51
IV.3. INVENTAIRE DES PHENOMENES NATURELS ET NIVEAU D'ALEA DES ZONES DU P.P.R. (HORS SEISMES) ..	51
IV.4. CARTE INFORMATIVE DES ALEAS DES PHENOMENES NATURELS PREVISIBLES (HORS SEISMES)	55

V.	LA VULNERABILITE.....	57
V.1.	DEFINITION	58
V.2.	NIVEAU DE VULNERABILITE	58
V.3.	CARTE INFORMATIVE DE VULNERABILITE	59
VI.	LES RISQUES NATURELS	61
VI.1.	DÉFINITION	62
VI.2.	DETERMINATION DU NIVEAU DE RISQUE NATUREL	62
VI.3.	CARTE REGLEMENTAIRE DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES	63
VII.	ANNEXE.....	65
	Dispositions relatives à l'information et à la protection des populations face aux risques naturels prévisibles	

Légende de la photographie de couverture :

Photographie aérienne montrant le village de Catllar au centre et la confluence de la Castellane avec la Têt faisant limite avec la commune de Prades au Sud (vol du 09.03.2000).

I. PREAMBULE

I.1. Présentation générale

L'Etat et les Communes ont des responsabilités respectives en matière de prévention des risques naturels. Ces responsabilités sont édictées par la Loi du 22 juillet 1987 et l'article n° 78 de la Loi Montagne du 9 janvier 1985. **L'Etat doit afficher les risques** en déterminant leur localisation et leurs caractéristiques en veillant à ce que les divers intervenants les prennent en compte dans leurs actions. **les Communes ont le devoir de prendre en considération l'existence des risques naturels** sur leur territoire, notamment lors de l'élaboration de documents d'urbanisme et de l'examen de demandes d'autorisation d'occupation et d'utilisation des sols.

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

- **inondations et crues torrentielles** par la Têt et la Castellane, son affluent et les ravins du Routès, de la Sayne et des Illes,
- **mouvements de terrain** distingués en glissements de terrain, chutes de pierres et/ou blocs 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 du 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 Catllar, pour lequel s'appliquent les dispositions réglementaires du Code Forestier et celles fixées par l'arrêté préfectoral n°2002-752 du 14 mars 2002 relatif aux mesures de prévention des incendies de forêts et réglementant l'usage du feu et le débroussaillage dans les communes du département

Le présent document a pour but de permettre la prise en compte des risques naturels sur le territoire de la commune de Catllar.

Une délimitation des zones exposées à ces risques naturels a été 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 (cf. annexe) du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs, notamment ses articles 40-1 à 40-7 issus de l'article 16 de la loi n° 95-101 (cf. Annexe - Livret 2 « Règlement ») du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement ; les dispositions relatives à l'élaboration de ce document étant fixées par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 (cf. Annexe - Livret 2 « Règlement »).

En permettant la prise en compte :

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

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

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

Les P.P.R. sont établis par l'Etat et ont valeur de servitude d'utilité publique (article 40-4 de la loi du 22 juillet 1987) ; après approbation dans les formes définies par le décret du 5 octobre 1995, ils sont opposables à tout mode d'occupation et d'utilisation du sol. Les plans d'occupation des sols (P.O.S.) doivent respecter leurs dispositions et les comporter en annexe (L 126-1 du Code de l'Urbanisme).

L'arrêté préfectoral n° 2000-1958 du 27 Juin 2000 prescrit l'établissement d'un P.P.R. sur la commune de Catllar et délimite le périmètre mis à l'étude (cf. Annexe - Livret 2 « Règlement »).

I.2. Composition du document.

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

- ✓ La présent rapport de présentation,
- ✓ Le plan de zonage qui porte délimitation des différentes zones,
- ✓ Le règlement, qui définit type de zone par type de zone, les prescriptions à mettre en œuvre.

Seuls ces deux derniers documents ont un caractère réglementaire.

I.3. Avertissements.

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

- des 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.

Hors des limites du périmètre d'étude, la prise en compte des phénomènes naturels se fera au coup par coup, sous la responsabilité de l'autorité chargée de la délivrance de l'autorisation d'exécuter les aménagements projetés. L'autorité devra, préalablement à l'éventuelle délivrance de l'autorisation, demander l'avis des services administratifs concernés, dont le Service RTM.

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.4. Documents de zonage à caractère réglementaire antérieurs au présent PPR.

N° P.O.S	Etat d'avancement	Document opposable au	Dernière modification
66045	approuvé	28.06.1988	12.01.2001



II. PRESENTATION DE LA COMMUNE

II.1. Cadre géographique

Catllar est une petite commune des Pyrénées-Orientales qui jouxte le chef-lieu de canton, Prades (sous-préfecture des Pyrénées-Orientales). Elle se situe dans la vallée du Conflent, en rive gauche de la Têt, à 45 km à l'ouest de Perpignan par la R.N. 116.

La morphologie de la commune est simple, elle est composée de deux ensemble :

- ❖ le fond de vallée qui s'allonge d'ouest en est sur cinq kilomètres environ, formée par le lit de la Têt et ses terrasses,
- ❖ l'arrière-pays, c'est un secteur rocheux et montagneux où les pentes, très abruptes sur la bordure, ne s'adoucent guère en direction du nord. Cet ensemble est entaillé par de nombreux ravins.

Catllar s'étend au total sur une superficie de 802 hectares dont l'altitude varie entre 291 m dans la plaine de la Têt au sud et 780 m au lieu-dit El pilo, sur les collines au nord de la commune. Le village est quant à lui situé à une altitude de 338 m, dominant ainsi le fertile bassin de Prades.

La Têt, limite sud de Catllar, reçoit la Castellane débouchant juste de ses gorges et traversant le village. C'est le dernier grand affluent de la Têt, en rive gauche, qui lui apporte des eaux toute l'année.

Le territoire communal est également limité au nord et à l'est par la commune de Eus, au sud par celle de Prades et à l'ouest par celles de Molitg-les-bains, Campôme et Ria-Sirach.

L'essentiel du bâti est localisé dans le centre traditionnel autour de l'église sur le versant sud de la vallée de la Têt. L'urbanisation plus récente, détaché du bourg ancien, se présente sous forme de lotissement envahissant les pentes face au Canigou (Les Planes, Els Pujals et Figuerals) et la plaine sur la rive gauche de la Têt (Mas Riquer).

Bien que Catllar soit proche de la ville de Prades, cette dernière n'a pas d'influence notable quant à l'essor démographique et donc urbaine de la commune. Il n'y a même aucune relation, en effet la commune de Catllar, après une forte augmentation de 1968 à 1991, voit son nombre d'habitants diminuer d'année en année et ce depuis environ 10 ans cependant cela n'a pas toujours été le cas pour preuve :

1968	-----	353 habitants
1975	-----	535 habitants
1982	-----	617 habitants
1991	-----	692 habitants
1999	-----	659 habitants

Malgré ce déclin de la population, Catllar enregistre tout de même 4 à 5 demande de permis de construire par an.

Il est à noter des faits important dans l'histoire du village qui l'ont modeler d'ailleurs, il s'agit de la sériciculture (élevage du vers à soie). En effet, ce fut l'activité principale de la seconde moitié du XIX^{ème} siècle jusqu'à environ 1930. De cette activité, il ne reste à Catllar que quelques mûriers et de hautes maisons aux vastes terrasses (les magnaneries) ainsi que le souvenir.

Après cela, il y a eu la culture fruitière utilisant toutes les terres intéressantes du territoire communal (vallée de la Castellane et de la Têt, et des terrasses tout autour du village). Les fruits de Catllar ont eu une forte renommée avec notamment ses pêches, ses abricots et surtout ses fraises qui prirent la place à la sériciculture. Aujourd'hui bien qu'un peu en déclin, la culture fruitière (pêche essentiellement) reste bien présente dans la plaine.

II.2. Cadre géologique

La commune de Catllar est localisée dans la zone axiale pyrénéenne, ainsi sur la majeure partie du territoire. On y trouve essentiellement des terrains antécambriens et paléozoïques composant le socle hercynien. Ce dernier constitue l'encaissant et couvre la totalité du fond de vallée.

Ces terrains sont visibles par la présence de schistes rubanés du Groupe de Jujols. On observe que les schistes affleurants sont très altérés et par endroit des flancs entiers de collines partent ainsi en ravinement. On peut ajouter que ces terrains sont entaillés par de nombreux ravins.

Cette couverture paléozoïque a été affectée par un métamorphisme datant du hercynien qui est visible par la présence de massifs de granitoïdes et de gabbro-diorites au nord de la commune. L'altération de surface de ces massifs a permis la formation d'arènes granitiques épaisses et évoluées qui bien souvent met en équilibre des boules les unes sur les autres.

Ce socle est masqué en certains endroits, surtout autour du village de Catllar et dans la vallée de la Têt, par des formations de la fin du Tertiaire (Néogène) et des formations du Quaternaire.

Ces formations tertiaires et plus précisément du Miocène sont constituées de sables, graviers et parfois de gros blocs de granite emballés dans une matrice argileuse sensible au ravinement et parfois même au glissement.

Les formations du Quaternaire correspondent aux séries des terrasses de la Têt, on y distingue :

- ✓ La haute terrasse, elle correspond à d'anciennes terrasses remaniées qui ont entaillé le miocène du bassin de Prades. Elle est formée de matériaux grossiers empruntés au Pliocène, fluvio-glaciaire ou au substratum rocheux du bassin versant.
- ✓ La moyenne terrasse, elle est constituée de cailloutis à gros éléments peu roulés et forme des étendues relativement importantes. Elle est plus limoneuse donc fertile. Elle correspond à un remaniement des terrasses supérieures et du Pliocène.
- ✓ La basse terrasse, elle est constituée d'alluvions récentes, grossières et est entaillée par le cours d'eau actuel de la Têt. Les dépôts sont fortement remaniés pendant les crues hivernales.

II.3. Hydrographie

Le territoire communal est entaillé par principalement deux cours d'eau : la Têt et la Castellane, mais aussi par plusieurs petits ravins ne fonctionnant qu'en période de pluie et par quelques canaux d'irrigation.

❖ les cours d'eau

- La **Castellane** prend naissance au pied de la ligne de crêtes reliant le Roc Nègre (2459 m), le Madrès (2469 m) et le Pic de Bernard Sauvage (2423 m), dominée par un versant orienté au nord et à l'est. Elle traverse la commune de Catllar d'ouest en est et son bassin versant total est de 90 km², à sa confluence avec la Têt à 320 m d'altitude. Elle parcourt depuis sa source environ 25 km suivant une direction nord-ouest/sud-est.

Le haut bassin de cette rivière est constitué essentiellement de pelouses avec peu de forêts ensuite elle s'écoule jusqu'au village de Mosset vers l'est avec un versant ubac très boisé et un versant adret de pâturages d'altitude. De Mosset à Campôme, la vallée s'oriente vers le sud-est et s'élargit sur des terrasses cultivées en vergers. A l'aval de Campôme, la Castellane pénètre dans des gorges granitiques, resserrées par un verrou rocheux très étroit juste en l'amont de Molitg. Après l'ancien barrage hydroélectrique de Molitg, la vallée reste étroite mais les terrains traversés changent, il s'agit de schistes.

Du nord au sud, on distingue les canaux suivant :

- **Le Rec de Dalt**

Il a été construit au XVI^{ème} siècle, on l'appelait alors le Rec de Catllà, sa première mention remonte à l'an 1569. A l'époque, il s'agissait d'une cuvette ouverte à même le sol et par endroit consolidée par des murs en grosse maçonnerie de pierres sèches, aujourd'hui il est quasi-totalement bétonné.

Ce canal visible au croisement Molitg-Catllar et Sournia longe la D619, puis passe au nord du village en coupant le ravin du Routès (environ 600m en amont du village) grâce à une conduite aérienne, pour terminer sur la colline « les Camiols » en se perdant en partie dans le ravin de la Sayne et également dans d'autres petits ravins qui suivent.

Sa prise d'eau se situe en rive gauche de la Castellane sur le territoire de Molitg. D'une longueur totale de 4850m, il ne parcourt sur Catllar que 3320m. Le débit autorisé de ce canal est de 100 l/s, il alimente ou du moins il alimentait 130 propriétaires pour une surface intéressée de 45 ha constituée de cultures fruitières et maraîchères.

- **Le Rec de Baix**

Autrefois appelé Rec d'Eus, son origine remonte vraisemblablement à 1890. Sa prise d'eau se situe à 1,5 km en amont du village de Catllar en rive gauche de la Castellane, dans la continuité du canal du Moulin (exploité depuis 1885). Le Rec de Baix court sous la D619 puis traverse le village en passant par dessus le Routès et se termine dans les vergers à l'est de la commune. La surface d'irrigation de 22 ha intéresse une vingtaine de propriétaire et concerne principalement des cultures maraîchères.

- **Canal de Canoha**

Sur le territoire de Catllar, il n'y a que la partie finale de ce canal à peine 300m sur une longueur totale de 4 km. Il se termine au Montcamill, après la traversée des communes de Prades et de Ria-Sirach, sous forme de cascade pour rejoindre la Castellane. Son origine remonte à 1336. Ce canal, situé en rive gauche de la Têt, à flanc de coteaux, dérive les eaux de cette dernière et du Caillan. Il se trouve dans le prolongement de deux canaux : Encassa et Engorner. Le débit autorisé est de 30 l/s, il alimente environ 70 propriétaires pour une surface intéressée de 60 ha constituée de cultures fruitières et vivrières.

- **Canal d'Eus**

Sa prise d'eau se situe en rive gauche de la Têt aux environs du Mas Riquer. D'une longueur de 2,2 km sur Catllar, il longe la Têt, traverse la Castellane à l'aide d'une conduite aérienne puis continue à longer la Têt jusqu'à la limite de la commune. Son débit autorisé est le plus important parmi les canaux cités auparavant. Il a pour fonction principale l'alimentation en eau des vergers situés sur les terrasses de la Têt.

Malgré la vigilance des personnes concernées par les canaux, lors des fortes crues cumulées aux fortes précipitations, la quantité d'eau dans les canaux reste trop importante. Ils sont alors soumis à de nombreux dégâts dont voici les principaux : ensablement, canal emporté et problèmes au niveau des prises d'eau. Bien que leur entretien et leur utilisation raisonnée soient primordiale dans la non aggravation des phénomènes de débordement ou de mouvement de terrain tels que les ravinements, les problèmes pouvant intervenir suite à une utilisation abusive ou un manque d'entretien sont du ressort des maîtres d'ouvrages. Il s'agit de phénomènes anthropiques et non naturels.

II.4. Données météorologiques et hydrologiques

II.4.1. Les précipitations

L'ensemble du pays est soumis aux influences de la Méditerranée mais aussi au climat de type montagnard du fait de la proximité du massif du Canigou et des massifs (notamment le Madrès) situés plus vers l'ouest. Le pays est sec, les étés et les hivers sont des saisons sèches, mais le caractère méditerranéen de la pluviométrie donne lieu à des crues exceptionnelles, au printemps et surtout en automne. Le pays est très ensoleillé, grâce à l'importance des vents et de la tramontane en particulier. On peut ainsi qualifier ce climat de subméditerranéen.

La pluviosité automnale est remarquable et s'exprime au gré des circulations atmosphériques de cette période. Les perturbations méditerranéennes sont déjà responsables de fortes crues. Les eaux marines chargent l'atmosphère d'une humidité persistante qui donne naissance à des masses nuageuses s'élevant au dessus de la zone côtière. Chassée par les vents du sud-est, cette masse d'air chaud et saturé se heurte aux pentes froides des montagnes où elle se refroidit, se détend et se résout en pluies. 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, provoque une condensation rapide et est à l'origine des précipitations abondantes pouvant revêtir un caractère catastrophique.

Différentes études dénombrent entre 80 et 100 journées pluvieuses par an sur le Conflent. Bien qu'il n'existe pas de poste météorologique sur le territoire de Catllar, les stations environnantes permettent de déterminer un ordre de grandeur raisonnable et applicable à la commune.

STATIONS	ALTITUDES	PLUVIOMETRIE MOYENNE ANNUELLE
PRADES	347 m	609 mm
CODALET	450 m	634 mm
VINCA	248 m	643 mm
EUS	307 m	483 mm

Il est à noter que la pluviométrie en Conflent peut beaucoup varier en fonction de l'altitude des stations et de leur éloignement par rapport au Canigou, par exemple la station du Chalet des Cortalets (2200 m) sur les pentes du Canigou reçoit 1599 mm de pluie en moyenne par an.

Les précipitations surviennent dans le contexte climatique précédemment décrit avec des conséquences catastrophiques ou non en fonction de leur intensité, de l'étendue de la zone concernée et de la localisation. Ces précipitations 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.

Pour le bassin de la Têt, les affluents les plus concernés par les crues sont les torrents de la rive droite ceux qui descendent du massif du Canigou. Cependant les affluents de rive gauche sont soumis également à de fortes crues à cause d'importants épisodes pluvieux, par exemple, on a les valeurs pluviométriques suivantes :

DATE	LIEUX	HAUTEUR PLUIE	DUREE
20-05-1868	Molitg	313 mm	1 h 30
01 et 02-01-1890	Comes (sur Eus)	173 mm	48 h
9-11-1892	Sournia	180 mm	24 h
9-11-1892	Comes	206 mm	24 h
17 au 20-10-1940	Mosset	412 mm	72 h
22-09-1988	Comes	130 mm	24 h
15-12-1988	Comes	105 mm	24 h
26-09-1992	Catllar	186 mm	24 h
26-09-1992	Molitg	> 150 mm	24 h
26-09-1992	Sournia	146 mm	24 h
05 au 09-12-1996	Mosset	208 mm	120 h

L'orographie de la région et la nature de la pluviométrie sont autant de facteurs favorisant la formation de crues importantes. Les crues de printemps sont des crues de fonte des neiges et se produisent à la faveur d'un redoux. Elles se traduisent par une montée lente des eaux et une décrue progressive. La montée de la crue peut être plus rapide lorsqu'apparaît un phénomène de fœhn, entraînant la fonte du couvert neigeux au rythme de plusieurs cm/jour. Des crues importantes et brutales peuvent également survenir à l'automne (octobre et novembre) si les précipitations sont abondantes.

En moyenne, on constate que les variations mensuelles des débits sont peu importantes :

- débit moyen mensuel minimal : $4,44 \text{ m}^3/\text{s}$
- débit moyen mensuel maximal : $12,76 \text{ m}^3/\text{s}$

L'épisode de crue le plus violent recensé est la crue de 1940. Les caractéristiques en sont les suivantes :

Localités	Débits (m^3/s)	Période de retour (ans)
Prades	1000 (Pardé) 1300 (Labo Toulouse)	
Vinça	1500-1800 (DDA) 1400 (étude barrage Vinça)	50-125
Perpignan	3500 (DDA)	250
	3000 (Pardé dans le lit de la Têt)	-
	3600 dont 600 hors du lit (labo de Toulouse sur modèle réduit)	-

A partir de l'ajustement statistique des débits donnés par la DDA, la SOGREAH a estimé les débits caractéristiques lors de la construction de la déviation de la N116 à Prades.

On obtient alors pour un bassin de surface 626 km^2 :

		Q spécifique en $\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$
Crue Trentennale Q_{30} en m^3/s :	1020	1,6
Crue Centennale Q_{100} en m^3/s :	1400	2,2

• Ses affluents

Dans le tableau ci-dessous, sont rassemblés les débits décennaux et centennaux obtenus à partir d'étude hydrologique sur la Castellane et la Routès. L'utilisation de différentes méthodes (dont notamment : formule de Myer, méthode rationnelle et méthode Socose) a donné des résultats relativement homogènes. Il est parfois nécessaire de présenter ces résultats sous forme d'un intervalle (contenant la vraie valeur) car ils sont obtenus à partir d'approximation de certains paramètres.

Cours d'eau	Aire du Bassin Versant en km ²	Exutoire	Débit décennal estimé Q ₁₀₀ en m ³ /s	Débit centennal estimé Q ₁₀₀ en m ³ /s	Q spécifique en m ³ /s/km ²
La Castellane	90	Confluence avec la Têt	135-145	310-320	3,5
Le Routès	2,6	Confluence avec la Castellane	16-20	40-45	16
Les Aires	0,65	Confluence avec la Castellane	6	13-15	22
Le Ballaury	3,25	Confluence avec la Castellane	22	47-54	15,5
La Sayne	0,45	Confluence avec la Têt	4,5	9-11	22
Les Illes	1,7	Confluence avec la Têt	13	28-32	17,5
Les Teixonnières	3,2	Confluence avec la Têt	22	47-53	15,5



III. LES PHENOMENES NATURELS

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

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

III.2. Phénomènes pris en compte par le zonage

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

- les inondations et les crues torrentielles,
- les mouvements de terrain, identifiés en glissements de terrain, chutes de pierres et/ou blocs et ravinements,

Sont simplement rappelés :

- les séismes dont l'activité sismique historique ressentie par la commune et la région est seul rappelée,
- les feux de forêt.

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

III.3.1. Les inondations et les crues torrentielles

III.3.1.1. Survenance et déroulement

Les reliefs proches de la mer Méditerranée connaissent des épisodes pluviométriques de type abats d'eau d'une intensité horaire telle qu'ils entraînent de très forts ruissellements. De tels épisodes par les ruissellements de surface provoqués génèrent des crues dans les cours d'eau à débit de pointe élevé atteint en un bref laps de temps. 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.

Dans le lit topographique et aux abords, les vitesses de courant sont élevées, de l'ordre 3 à 5 m/s et localement plus. Les 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.

Aux abords du lit, les obstacles de toute nature sont soit contournés, soit entraînés. Ils peuvent en outre constituer des facteurs aggravants de la crue :

- en créant des surélévations locales de l'écoulement,
- en faisant office d'épis offensifs pour la rive opposée,
- en participant à la formation d'embâcles.

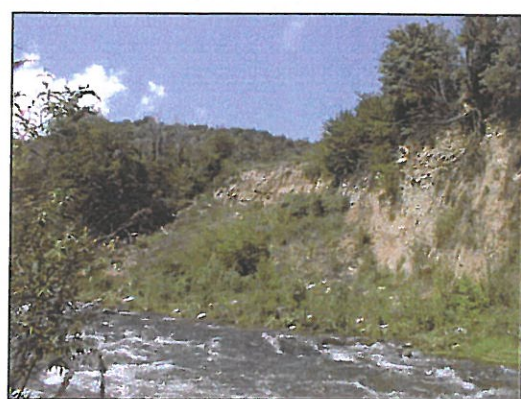


Exemples de ravins sur la commune de Catllar où le risque de formation d'embâcle est très important.

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..

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).

Les écoulements en crue à Catllar ont, au moins localement, un régime torrentiel. Les fonds des rivières et du fleuve sont soumis pendant les crues à de fortes variations du niveau (caractère des rivières à fond mobile) avec abaissement au plus fort de la crue et réengrèvement à la décrue ; les matériaux étant très affouillables (matériau limono-argileux à passées plus grossières y compris des blocs, très compacté et par endroit induré). La Têt est bordée par les hautes terrasses du Pliocène qui peuvent constituer de hautes falaises et s'éboulent par pans, mais ponctuellement et sur des profondeurs limitées. Des anses d'érosion se forment ainsi.



Photos illustrant le caractère fragile et affouillable des berges de la plupart des cours d'eau de la commune



Risques induits par le caractère hétérogène et affouillable des berges des cours d'eau : l'effondrement de berges sur les rives de la Têt (à gauche) et risque de chutes de blocs sur les berges du Ballaury (à droite)

La crue la plus forte enregistrée sur la Têt a été celle de 1940. Les débits estimés à Catllar en 1940 sont de 1000 m³/s d'après le laboratoire de Toulouse. Le débit centennal est de 1400 m³/s avec des écoulements très turbulents et des vitesses moyennes de 5,5 m/s. Les hauteurs d'eau mesurées au pont de Catllar sont de l'ordre de 5 mètres en 1940.

III.3.1.2. Événements dommageables recensés

DATES	SOURCES	COMMENTAIRES
14-18/10/1421	Dr Fines	>Grande crue de la Têt
16/10/1632	B. Quesnel Rapport du 05/12/1941	>« Compte tenu du fait que l'on est aujourd'hui en face au lit de la Têt rétréci à l'excès, la crue a dû être du même ordre de grandeur que celle de 1940, si tant est qu'elle ne l'ait même pas dépassée en matière de débit »
16-17/10/1763	Gazanyola S. Carto A.D. série C	>Sœur jumelle de l'Aiguat >« Le 16, on remarque sur les flancs du Canigou d'énormes jets d'eau, s'élançant d'une grande hauteur... » >23 communautés du Conflent sont touchées par l'inondation >Le pont sur la Têt à Eus est emporté
27-28/09/1772	A.D. série C	>Terres emportées à Clara-Villerach.
29-31/10/1814	A.D. n° 1 M 995	>Arrondissement de Prades durement touché
4-6/05/1853	A.D. n° 1 M 996	>Arrondissement de Prades durement touché

DATES	SOURCES	COMMENTAIRES
17/10/1876	E. Delonca "La Têt et ses affluents"	>Les piliers de pont de Prades sont affouillées et le radier arraché >Cote de la Têt à Prades : 4,00m >2 arches du pont sur la Têt (Eus) sont emportées
09/11/1892	Dr Fines M. Pardé	>« Une des plus fortes inondation après celle de 1876. Une véritable trombe d'eau traverse les Pyrénées Orientales du Nord au Sud en déversant des pluies journalières de 229 mm à Virach, 253 mm à Vinça » >Cote de la Têt à Prades : 4,00m
Janvier et février 1898	V. Charreteur "les inondations dans les PO à travers la presse et les écrits locaux" (1986)	>Inondation de la Têt et ses affluents ; 465 mm d'eau en janvier
20/02/1920	M. Pardé	>Cote de la Têt à Prades : 4,50m
1923	Témoignage oral d'un ancien du village	> « Inondation comparable à celle de 1940 mais moins désastreuse »
14-20/12/1932	A.D. n°15 S 12	>Cote de la Têt à Prades : 3,00m >Remise en état du canal de Canoha pour 20 000F (canal à curer, nombreux éboulements, murs en pierres sèches à remonter) >Dégâts sur le canal du Rec de Dalt : éboulements de bords et de talus, canal à curer. > Dégâts sur le canal du Rec de Baix : canal comblé par parties sur 300m
17-18-19/10/1940	A.D. UH 81 Rapport des instituteurs M. Pardé Terra Nostra n°42 "L'aiguat de 1940" -1990- A.D. 1933 W	>Dégâts occasionnés par les canaux d'arrosage ; des apports de terre les obstruent, le flot se déverse dans les jardins en terrasse, les murs de pierres sèches s'effondrent >Les caves des maisons sont envahies >Du bétail est noyé dans les étables, des poules, des lapins >Les rues en pente sont ravinées >Les vergers disparaissent, laissant à la place, des cailloux roulés >Des glissements de terrain obstruent la route nationale de Prades à Mosset >Important glissement de terrain (long de 16m) qui coupa la route d'Eus >Cote au pont de Prades supérieur à 7,00m >Au pont de Catllar, le cours passe d'une arche à l'autre, le lit devient rectiligne >Débits estimés : - la Têt : < 1000m³/s - la Castellane : 184m³/s >Le violent courant de la Têt charriait des arbres et faisait rouler des grosses pierres avec un fracas épouvantable >Canal du Canoha endommagé par inondation, montant de dégâts : 80 000F >Réfection du canal du Rec de Baix : 140 000F
Mars-avril 1942	A.D. 1933 W	>Réparation des dégâts causés par la crue sur le canal de Canoha : 76 000F > Réparation des dégâts causés par les crues de 1940 et 1942 sur le canal du Rec de Dalt : 220 000F > Réparation du canal du Rec de Baix, travaux de désensablement et reconstruction en maçonnerie : 61 000F

DATES	SOURCES	COMMENTAIRES
1962	A.D. 1933 W	Remise en état du canal de Canoha pour 50 000F suite à la crue
Septembre et décembre 1963	Témoignage oral d'un employé communal et d'un ancien du village	>La passerelle au-dessous du village est couverte par l'eau et détruite >Une faucheuse est emportée dans un pré riverain >Une maison située dans le lit de la rivière a de l'eau jusqu'aux terrasses du 1er étage > Réparation des canaux (Rec de Dalt, Rec de Baix et Canoha) pour un montant de 30 000F au total
2/10/1986	P.A.C. d'Eus	> Etat de catastrophe naturelle pour Prades et sa région. >Débit atteint à Vinça 569m³/s
22-25/01/1992	Arrêté du 15/07/1992	>Etat de catastrophe naturelle pour Catllar
26-27/09/1992	Archive RTM Arrêté du 12/10/1992	>L'eau franchit la passerelle au-dessous du village en pliant le garde-corps et détruisant la conduite d'eau usées sur une dizaine de mètres. >Les terrains de sport sont envahis par la Castellane >Dans le village, le Routès a causé de nombreux dégâts sur les maisons : terrasse tombée, murs détruits >Les canaux d'arrosage, par leur débordement, entraînent des dégâts à la voirie du village et de nombreux glissements de terrain >Berges affouillées par la Têt et la Castellane >Débits estimés : - la Têt : $\approx 1000\text{m}^3/\text{s}$ - la Castellane : $197\text{m}^3/\text{s}$ (débit max) hauteur atteinte au pont 4,54 m sur la mire >Etat de catastrophe naturelle pour Catllar

A.D. : Archives Départementales

Remarque :

La recherche documentaire à propos des crues sur la commune de Catllar s'est avérée difficile et surtout au sujet des gros événements tels que l'Aiguat de 1940. Il est probable que les dégâts les plus impressionnants ont fait de l'ombre aux dégradations plus modestes et moins meurtrières. Même s'il n'est fait état d'aucun rapport ou témoignage sur ces événements catastrophiques sur la commune de Catllar (rien de tragique ne semblerait l'avoir affectée), le territoire fût touché. Les plus anciens habitants se souviennent des ravages engendrés par l'Aiguat.

III.3.1.3. La crue du 26 septembre 1992



La Castellane, chargée de bois a fait barrage au niveau de la passerelle, pour finir par la franchir en pliant le garde corps et détruisant la conduite d'eaux usées sur une dizaine de mètres.

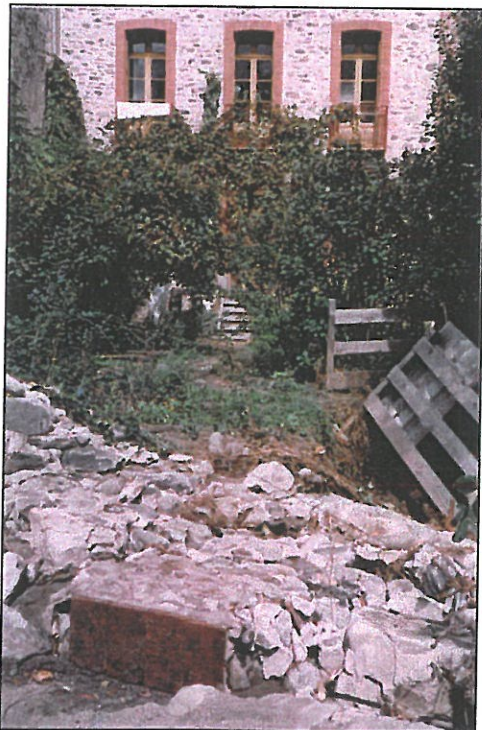
La hauteur d'eau était au niveau de la main courante du garde corps à 17h00.



Au premier plan, la conduite d'eaux usées. A droite, les terrains de sport, envahis par la Castellane.



Le pont du ravin du Routès, avant sa confluence en rive gauche avec la Castellane, quelques mètres en amont de la passerelle.



Au niveau de la confluence, le mur du jardin de cette maison a été emporté vers 17h00. les eaux arrivaient aux pieds des marches visibles au fond. Le mur n'avait pas bougé en 1940. Cette maison est le n° 6 rue de la Coume.



Le torrent du Routès tourne à l'angle de cette maison juste avant de passer sous le pont de pierre. La terrasse de la maison est tombée vers 15h30.



La même maison quelques mètres en amont. Le mur a été détruit sur deux niveaux vers 16h30. Tout est envahi de boue.



Maison voisine juste en amont.

III.3.2. Les mouvements de terrain

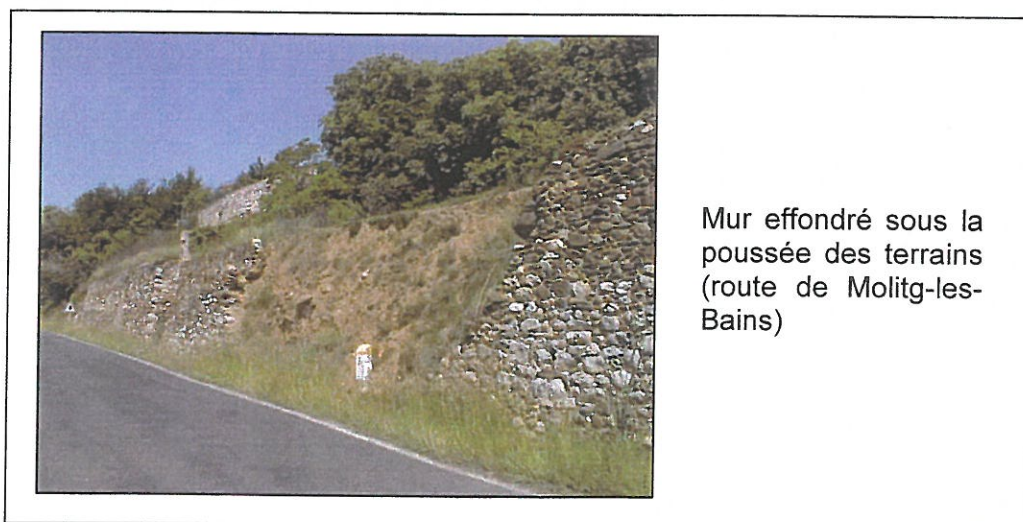
Le territoire de Catllar n'est pas soumis dans son ensemble aux problèmes de mouvements de terrain seulement une partie y est sensible correspondant à un secteur géologique particulier. Il s'agit d'un risque tout de même important sur la commune. Les mouvements de terrain sont le résultat de processus d'érosion de versant nécessitant le concours de plusieurs paramètres comme les caractéristiques géologiques, climatiques et topographiques.

III.3.2.1. Les glissements de terrain

Un glissement de terrain est un déplacement d'une masse de matériaux meubles ou rocheux, suivant une ou plusieurs surface de rupture. Ce déplacement entraîne généralement une déformation plus ou moins prononcée des terrains de surface.

Les déplacements sont de type gravitaire et se produisent donc selon la ligne de plus grande pente. Sur un même glissement, on pourra observer des vitesses de déplacement variables en fonction de la pente locale du terrain, créant des mouvements différentiels.

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



Sur le territoire de Catllar, on ne trouve que trois cas de glissement de terrain. Les deux formations, où s'exprime le phénomène, sont de type argilo-sableuse emballant des cailloutis et des blocs de tailles très variables. La première formation correspond à des dépôts d'accumulation fluviaux et torrentiels mio-pliocène situé au sud de la commune sur le Montcamill. La deuxième concerne les alluvions de la Têt en particulier la moyenne terrasse. Ces mouvements de masse se situent dans le village de Catllar.

Les matériaux ne révèlent aucune stratification ou granoclassement. La proportion argileuse est variable et très sensible à l'eau. En effet, lors de fortes précipitations, l'eau pénètre dans le sol, fait gonfler l'argile ou liquéfie les niveaux argileux. La cohésion interne du sédiment est alors déstabilisée et l'ensemble instable se comporte comme un véritable fluide.

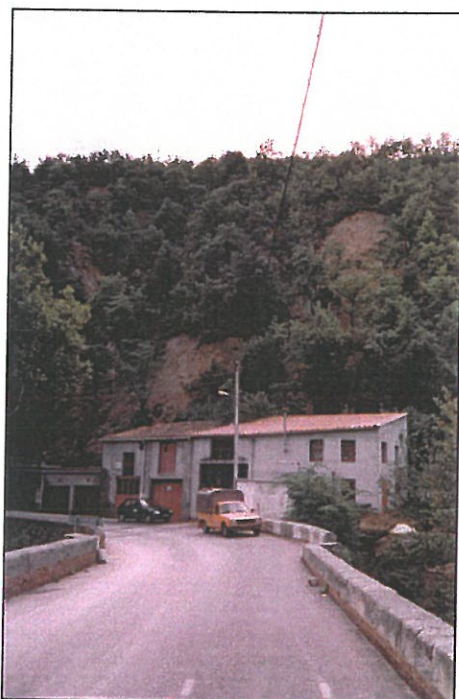
Le mouvement gravitaire des glissements n'est pas forcément observé sur des versants de forte pente. La surface de décollement correspond généralement à l'interface entre deux unités lithologiques : l'eau circule préférentiellement sur le plan séparant une unité superficielle d'un horizon inférieur plus compact et imperméable.

C'est le cas des mouvements situés dans Catllar ; en ces lieux, on se trouve à l'interface entre les alluvions de la Têt et les schistes du paléozoïques.

La mise en charge du niveau supérieur de plus faible compacité, après une circulation plus ou moins permanente de l'eau (nappes phréatiques, canaux d'arrosage), constitue un facteur aggravant des glissement.

Il est donc essentiel dans ces terrains de drainer les eaux de ruissellement, de canaliser les sources naturelles et d'entretenir au mieux les canaux d'arrosage, responsables de la saturation du sol et du sous-sol.

Dans ce contexte de glissement, naturellement instable, 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.



Glissement de terrain 26.09.1992 :

Le Montcamille domine la RD 619 et l'atelier Montagut en rive droite de la Castellane. On y trouve des blocs roulés dans une matrice sablo-argileuse.

Ces terrains sur pente, sont sujets au glissement : c'est ce qui s'est produit tout le long de la RD 619 et sur l'arrière de cet atelier qui a subi d'importants dégâts. Un bloc de 20 m³ est d'ailleurs resté suspendu au-dessus de la route (à gauche sur la photo) et la commune a demandé le minage. Celui-ci a été effectué par le Service R.T.M. et des ouvriers de l'O.N.F.. (Au premier plan, le pont de la Castellane : hauteur d'eau atteinte à la mire : 4,54m)



La masse de terrain glissé s'est accumulée derrière l'atelier et a fini par pulvériser le mur. Gros dégâts. L'événement s'est produit vers 20h00.



Les matériaux ont traversé l'atelier de Mr. Montagut pour faire sauter la porte métallique sur la façade.

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

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

Ces chutes peuvent être provoquées par:

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

Il est relativement aisé de déterminer les volumes des instabilités potentielles. Il est par contre plus difficile de définir la fréquence d'apparition des phénomènes.

Les trajectoires suivent grossièrement la ligne de plus grande pente et prennent la forme de rebonds et/ou de roulage.

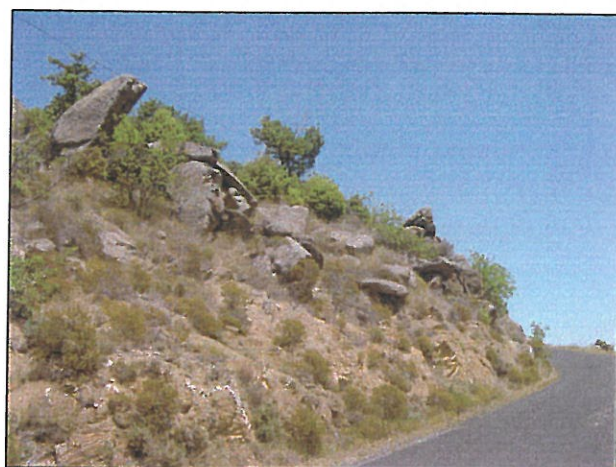
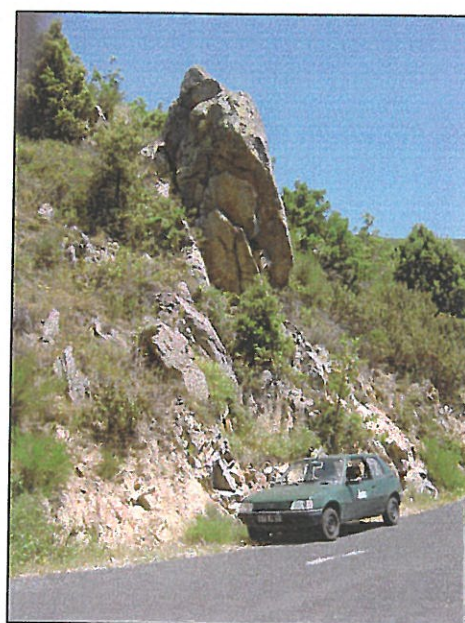
Les valeurs atteintes par les masses et les vitesses peuvent représenter des énergies cinétiques importantes et donc un pouvoir destructeur important.

Compte tenu de ce pouvoir destructeur, les biens et équipements seront soumis à un effort de poinçonnement pouvant entraîner, dans les cas extrêmes, leur ruine totale.

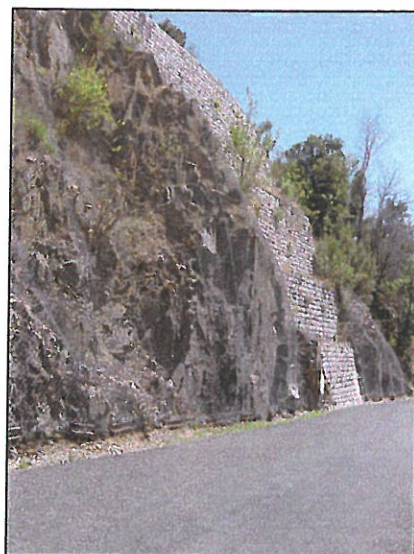
Les diverses instabilités rocheuses font l'objet d'une typologie et d'une classification mentionnées dans le tableau ci-dessous :

0	1dm ³	1m ³	10 ⁴ m ³	10 ⁶ m ³
pierres	blocs	éboulement	éboulement majeur	écroulement catastrophique

Sur Catllar, les lieux sujets aux chutes de blocs se situent essentiellement sur la partie nord de la commune ceux-ci correspondant à des unités géologiques particulières. En effet, il s'agit de schistes et de granitoïdes où l'altération est bien prononcée entraînant l'éboulement des éléments. Ainsi, les talus routiers de plus ou moins grande hauteur peuvent devenir, par suite de décaissement, des zones émettrices, particulièrement lors des épisodes pluvieux.



Risque de chute de pierres et/ou de blocs le long de la RD 619.



Travaux de protection contre les chutes de pierres le long de la RD 619 à la sortie de Catllar en direction de Molitg-les-Bains :

- protection active : mur de soutènement
- protection passive : filet pare-pierres (premier plan)

III.3.2.3. Les ravinements

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

On peut distinguer :

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

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

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

En contrebas, dans les zones de transit ou de dépôt des matériaux, le phénomène peut prendre la forme de coulées boueuses.

Les biens et équipements exposés subiront alors une poussée dynamique sur les façades directement exposées à l'écoulement mais aussi à un moindre degré à une pression sur les façades situées dans le plan d'écoulement.

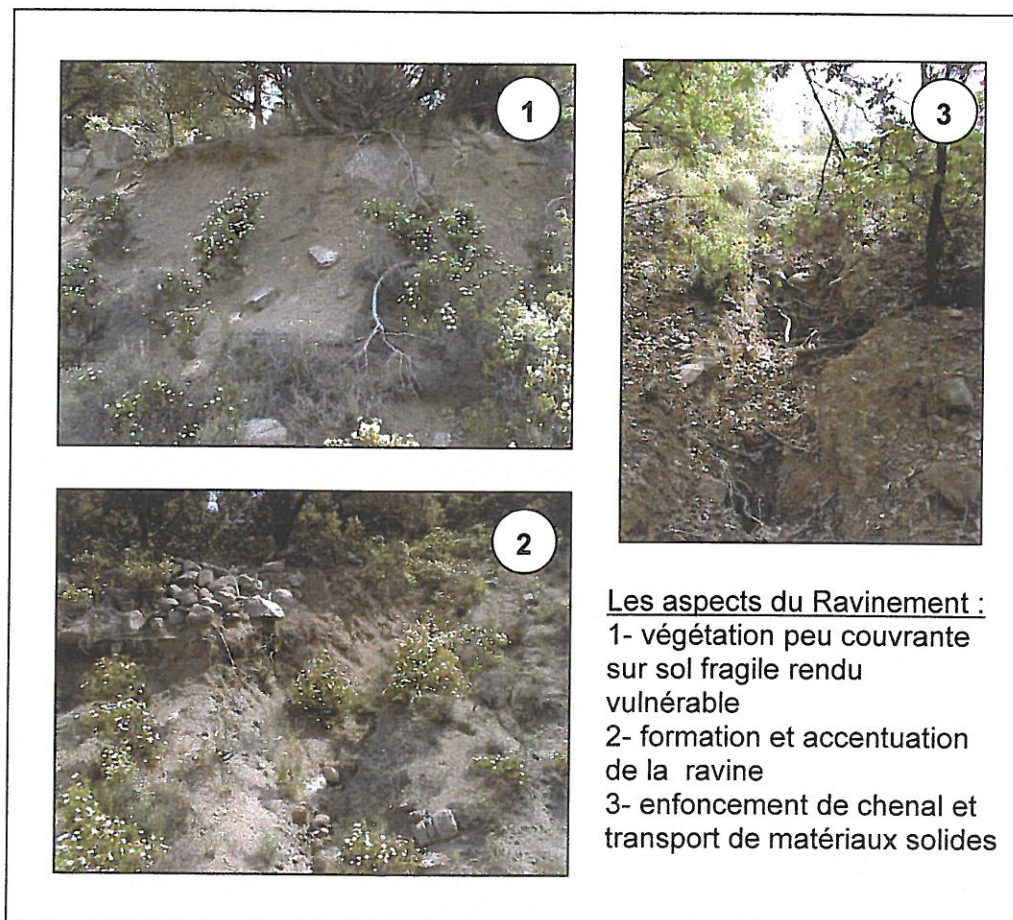
Ces façades pourront également subir des efforts de poinçonnement. Par ailleurs les ouvrages pourront être envahis et/ou ensevelis par ces coulées. Toutes ces contraintes peuvent entraîner la ruine des ouvrages.

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

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.

Ils se développent à l'Ouest et au Nord de la commune sur des sols à végétation peu couvrante (cistes et petits chênes) lors de précipitations de forte intensité à caractère orageux déclenchant des écoulements de surface guidés par la microtopographie des sols amenant des concentrations d'eau ou forçant les infiltrations.

Les pratiques culturelles, comme le développement de l'urbanisation et des réseaux de voiries concourent à l'apparition de ce type d'érosion.



III.3.2.4. Manifestation des désordres dans les constructions liés au comportement des sols en fonction de la teneur en eau.

(Source : GUIDE DE PREVENTION "Sécheresse et Construction", Ministère de l'Environnement, Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques, Délégation aux Risques majeurs.)

Il convient d'attirer l'attention des porteurs de projet de construction et d'infrastructure sur la nécessité de leur adaptation aux sols. Le choix de la profondeur et du niveau d'ancrage ainsi que du mode de fondation doivent être réfléchis pour s'affranchir de désordres aux bâtis consécutifs aux comportements des sols.

Les constructions sinistrées sont généralement sur sols argileux, c'est à dire des sols fins, comprenant une proportion importante de minéraux argileux (argiles, glaises, marnes, limons). Ce sont des sols collant lorsqu'ils sont humides, mais durs à l'état desséché. Les **phénomènes de capillarité et surtout de succion** régissent le comportement et les variations de volume des sols face aux variations de contraintes extérieures. Lorsqu'un sol saturé perd de l'eau par évaporation, il diminue de volume proportionnellement à la variation de teneur en eau. En deçà d'une certaine teneur en eau, le sol ne diminue plus de volume et les vides du sol se remplissent d'air. Cependant des désordres peuvent survenir au retour des précipitations par absorption d'eau et gonflement au-delà du volume initial, si certaines conditions d'équilibre du sol ont été modifiées.

Les déformations verticales de retrait ou de gonflement peuvent atteindre et même dépasser 10 %. La profondeur de terrain affectée par les variations saisonnières de teneur en eau ne dépasse guère 1 à 2 m sous nos climats tempérés, mais peuvent atteindre 3 à 5 m, lors d'une sécheresse exceptionnelle ou dans un environnement défavorable.

Pendant une sécheresse intense, ce sont les **tassements différentiels** (pouvant atteindre plusieurs centimètres) du sol qui provoquent des désordres aux constructions.

mouvements de sol qui sont à l'origine des désordres aux constructions pendant une sécheresse intense sont dues essentiellement aux diminutions de teneur en eau.

Plus exactement, ce sont les tassements différentiels du sol qui provoquent ces désordres. En effet, il n'y a aucune raison pour que les variations de teneur en eau, et donc les mouvements de sol, soient uniformes au droit de l'ensemble des fondations:

- d'une part, la seule présence du bâtiment constitue un écran à l'évaporation et modifie les conditions d'équilibre hydrique des sols, entre la partie centrale (teneur en eau restant sensiblement constante) et la périphérie du bâtiment, notamment les angles saillants,

- d'autre part, de nombreux autres facteurs sont susceptibles de modifier eux aussi les conditions d'équilibre hydrique des sols: hétérogénéités diverses (nature des sols, granulométrie des couches), topographie, végétation, circulations ou nappes d'eau souterraines, drains ou fossés, fuites de réseaux, etc. (Fig n° 1)

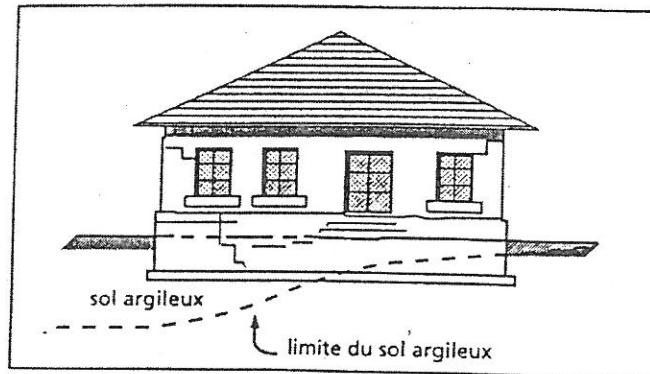


Figure n°1 : Désordres partiels dus à la variation d'épaisseur du sol argileux sensible.

En outre, le retrait des sols peut supprimer localement le contact entre la fondation et le terrain d'assise, entraîner l'apparition de vides et provoquer des concentrations de contraintes et des efforts parasites. Face à ces tassements différentiels, le comportement de la structure dépend de ses **possibilités de déformation**.

Citons pour mémoire les deux cas extrêmes:

- une structure très souple déformable, sans matériau de remplissage, peut suivre sans dommage les déformations du sol,
- une structure parfaitement rigide, avec des éléments horizontaux et verticaux en béton armé suffisamment ferrailés, peut résister sans dommage aux mouvements du sol, grâce à une nouvelle répartition des efforts.

Dans la majorité des cas de bâtiments courants (murs en maçonnerie porteurs ou de remplissage, murs en béton non armé, poutres ou poteaux en béton armé), la structure ne peut accepter sans désordre les mouvements différentiels des sols de fondation et les flexions parasites correspondantes, que jusqu'à un certain seuil (distorsion en général de l'ordre de 1/500 à 1/1000).

Lorsque les sols se réhumidifient, ils ne retrouvent généralement pas complètement leur volume antérieur et les fissures des bâtiments ne se referment pas tout à fait. Cependant, dans le cas de sols argileux particulièrement gonflants, l'amplitude du gonflement par réhumidification peut être supérieure à celle du retrait antérieur et entraîner de nouveaux désordres (surtout si les fissures ouvertes ont été bloquées).

Les désordres se manifestent dans le gros œuvre par la **fissuration** des structures (enterrées ou aériennes). Celle-ci peut être verticale, horizontale ou inclinée à 45° et plusieurs orientations sont souvent présentes en même temps (Fig n° 2).

L'ouverture des fissures peut atteindre plusieurs centimètres, l'amplitude maximale peut se trouver selon les cas en partie haute et basse. Cette fissuration recoupe systématiquement les point faibles (ouvertures dans les murs, les cloisons, les planchers ou les plafonds). L'autre manifestation est le **déversement des structures** affectant les parties fondées à des niveaux différents.

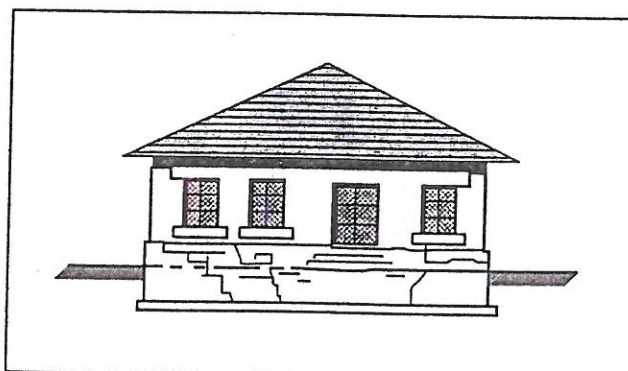
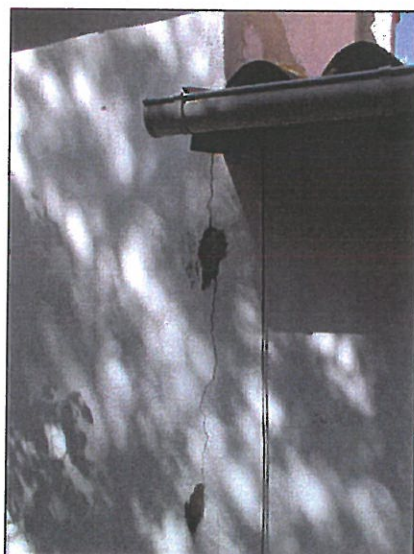


Figure n°2 : Désordres à l'ensemble du soubassement et de l'ossature



Quelques cas de désordres (fissurations) au bâtiment sur la commune de Catllar.

Les principaux désordres affectant le second œuvre sont la **distorsion des ouvertures** (portes, fenêtres...), le **décollement** des éléments composites (enduits et placages de revêtement sur les murs...), et l'**étirement** (compression, étirement et rupture des tuyauteries et canalisations - eau potable, eaux usées, gaz, chauffage central, gouttières...).

Les aménagements extérieurs subissent également des désordres du même type que le gros œuvre. Il peut s'agir des dallages et trottoirs périphériques (Fig n° 3), des terrasses et escaliers extérieurs (Fig n° 4), des petits bâtiments accolés (garage, atelier) (Fig n° 5), des murs de soutènement (par ex. descente de garage), des conduites de raccordement des réseaux de distribution, entre le bâtiment et le collecteur extérieur (en l'absence de raccord souple) (Fig n°6)

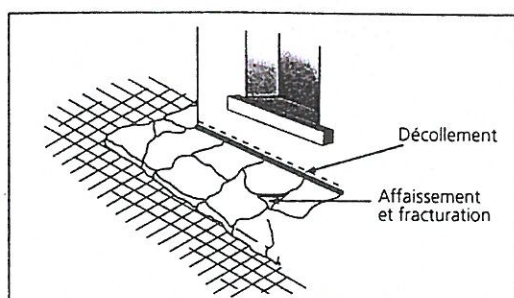


Figure n°3 : Désordres aux dallages extérieurs

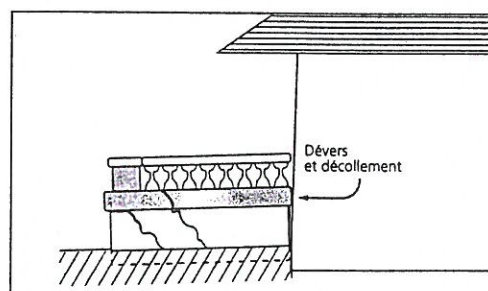


Figure n°4 : Désordres affectant une terrasse

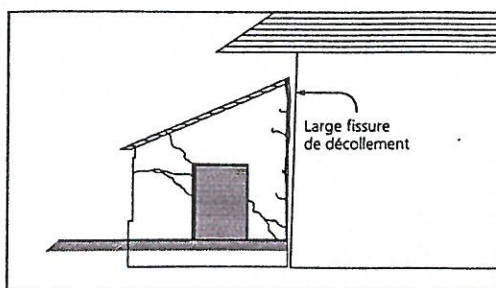


Figure n°5 : Désordres affectant un appentis

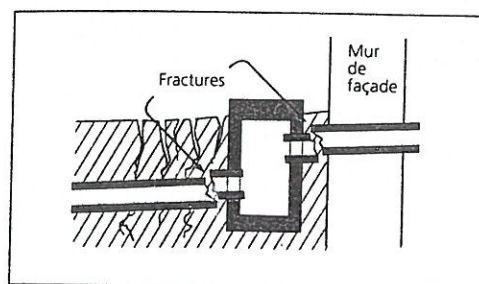


Figure n°6 : Désordres affectant une conduite enterrée

Un terrain en pente introduit une série de dissymétries et constitue un facteur aggravant pour le comportement des fondations.

On constate souvent que, pour des constructions réalisées sur un terrain en pente, la paroi côté amont est fortement enterrée alors que la partie côté aval est peu ou pas du tout enterrée.

La base des fondations repose le plus souvent sur une cote uniforme. Même en supposant le sol homogène (ce qui est rarement le cas), les fondations amont seront plus enterrées et donc mieux protégées des variations de teneur en eau que les fondations aval.

L'altération est sensiblement parallèle à la pente et induit souvent une sensibilité plus importante aux variations de teneur en eau.

Un système de fondations horizontales portera donc, côté amont, sur des sols plus profonds par rapport au terrain naturel initial, donc moins altérés et remaniés que ceux qui sont rencontrés côté aval. Ceci aggrave le risque évoqué précédemment.

Même s'il n'existe pas de véritable nappe de versant, il peut se créer une circulation d'eau, au moins temporaire, dans la tranche superficielle (périodes pluvieuses). Le bâtiment jouant un rôle de barrage permettra aux sols amont de présenter une teneur en eau nettement plus élevée que les sols aval. Ceci reste vrai en présence d'un drain à moins que celui-ci ne soit assez éloigné de la fondation.

Les variations de teneur en eau saisonnières des terrains argileux sur une pente provoquent leur déplacement vers l'aval. C'est ce **phénomène de solifluxion** qui peut concerner une couche de l'ordre du mètre. La sécheresse ouvrant des fissures aggrave le phénomène. Ce problème concerne également les remblais argileux (Fig n°7).

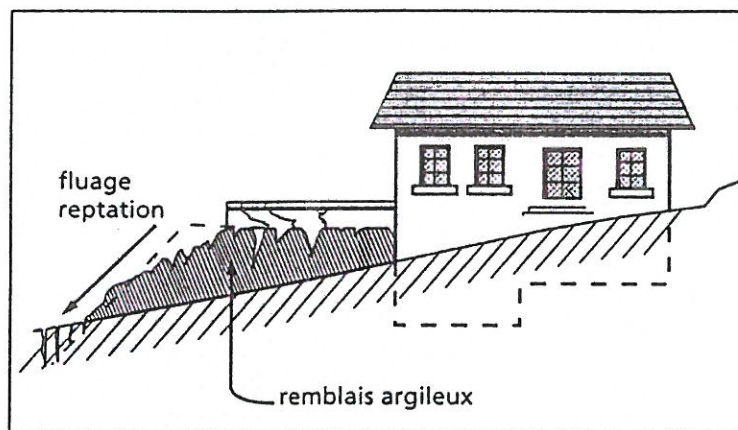


Figure n°7 : Aggravation par la sécheresse de désordres affectant un remblai argileux



Talus d'un remblai sur lequel se construit une habitation. Les risques de déstabilisation du talus et de ravinement sont importants. Des précautions sont à prendre pour protéger le bâtiment qui se construit sur la plate-forme et éviter l'aggravation du phénomène vis-à-vis des propriétés situées à l'aval.

III.3.3. 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'épicerne 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).

À 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 Catllar appartient au canton de Prades qui est classé 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 MSK ¹	Effet sur la population	Autres effets	Magnitude Echelle de Richter ²
I	Secousses détectées seulement par des appareils sensibles		1,5
II	Ressenties par quelques personnes aux étages supérieurs		2,5
III	Ressenties par un certain nombre de personnes à l'intérieur des constructions. Durée et direction appréciables		
IV	Ressenties par de nombreuses personnes à l'intérieur et à l'extérieur des constructions.	Craquement de constructions Vibration de la vaisselle	3,5
V	Ressenties par toute la population	Chutes de plâtras. Vitres brisées. Vaisselle cassée.	
VI	Les gens effrayés sortent des habitations ; la nuit, réveil général.	Oscillation des lustres. Arrêt des balanciers d'horloge. Ebranlement des arbres. Meubles déplacés, objets renversés.	4,5
VII	Tout le monde fuit effrayé	Lézardes dans les bâtiments anciens ou mal construits. Chute de cheminées (maisons). Vase des étangs remuée. Variation du niveau piézométrique dans les puits.	5,5
IX	Panique	Destruction totale ou partielle de quelques bâtiments. Fondations endommagées. Sol fissuré. Rupture de quelques canalisations	7,0
X	Panique générale	La plupart des bâtiments en pierre sont détruits. Dommages aux ouvrages de génie civil. Glissements de terrain.	
XI	Panique générale	Larges fissures dans le sol, rejeu des failles. Dommages très importants aux constructions en béton armé, aux barrages, ponts, etc ... Rails tordus. Digue disjointes	8,0
XII	Panique générale	Destruction totale. Importantes modifications topographiques	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.

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

¹ Echelle des dégâts en surface (effets d'un séisme basé sur l'analyse des réactions humaines et des dégâts aux bâtiments) M.S.K. : Medvedev - Sponhauer - Karnik

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)

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 terratremols 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 majeur 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'arrondisseme nt 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 lavallée 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	
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	

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				
28/11/1920	- Ensemble de la région? - Pyrénées ariégeoises - Ouest Languedoc		• Quillan fuite dans la rue • Quérigut : réveil des dormeurs • Marquixanes: mouvement de terrain	Quillan = V-VI	Presse Etude de circonstance	Marquixanes : «... une falaise de granite et schistes granitisés, en partie décomposés, s'est détachée 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)
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 Bailletavy, 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 km²		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		

(*échelle MSK : Medvedev - Sponhauer - Kamik)

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.3.4. Les incendies

N'appartenant pas à un périmètre DFCI, le canton de Prades est néanmoins classé en zone sensible au niveau risque d'incendie dans le SDACR (Schéma Départemental d'Analyse et de Couverture des Risques) réalisé par le SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours).

Il est également classé dans les zones particulièrement exposées aux risques d'incendie de forêt par l'arrêté préfectoral n° 88/316 du 1^{er} Mars 1988.

C'est la zone où le risque d'incendie est important et où les secteurs périphériques présentent une surface brûlée inférieure à 200 hectares. Les feux sont répartis sur l'ensemble de l'année et sont peu souvent ravageurs.

On appelle par convention « feux 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.

La végétation et le climat méditerranéen sont propices à l'éclosion et au développement de tels sinistres (sécheresse, assèchement des ressources en eau). Dans la vallée de la Têt, le nombre de feux est important mais les surfaces brûlées sont faibles ; l'accès aux secours est satisfaisant.

III.3.5. Le problème du ruissellement pluvial urbain

Rapport des instituteurs « Inondations des 16-17-18 octobre 1940 »

« L'eau ne pouvant être absorbée par le sol saturé, se déversa dans les canaux d'arrosage ; des apports de terre les obstruèrent et le flot se déversa dans les jardins en terrasse, transformant les murs de pierres sèches en autant de cascades. Sous la poussée de la terre imprégné d'eau, beaucoup s'effondrèrent. De véritables poches d'eau se déversèrent dans les jardins. Le flot attaqua les maisons à revers, pénétrant dans les caves, ressortant dans la rue et emporta les récoltes qui s'y trouvaient accumulées. L'un de ces canaux détermina dans la traversée du village un cône de déjections de 60 cm d'épaisseur fait de cailloux énormes dont quelques uns pesaient près de 50 kilos. L'eau s'engouffra dans les rues en pente qu'elle ravina profondément, pénétra dans quelques étables... »

On constate que le ruissellement pluvial pendant les inondations de 1940 (à travers les canaux notamment) a causé pas mal de dégâts au village et au dire des habitants de l'époque, il y avait par endroit dans les rues jusqu'à 30 cm d'eau.

L'urbanisation de ce siècle a modifié très significativement les écoulements des eaux de ruissellement et n'a pas pris suffisamment en compte les risques hydrauliques. Les habitations situées sur les premières pentes du bassin versant, le déboisement, et la rapide saturation des sols ont augmenté les coefficients de ruissellement. Les petits bassins versants des cours d'eau sont drainés par des petits vallons dont l'urbanisation a sous-estimé les débits.

Les revêtements des chaussées et parking stoppant les infiltrations, l'empiétement des constructions dans le lit de la rivière et le sous dimensionnement des canalisations urbaines sont autant de facteurs responsables des inondations du cœur de la ville. Les problèmes seraient donc toujours présents en cas de fortes crues.

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

Sur un extrait de la carte I.G.N., feuille 2348 ET Prades - St Paul de Fenouillet 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.

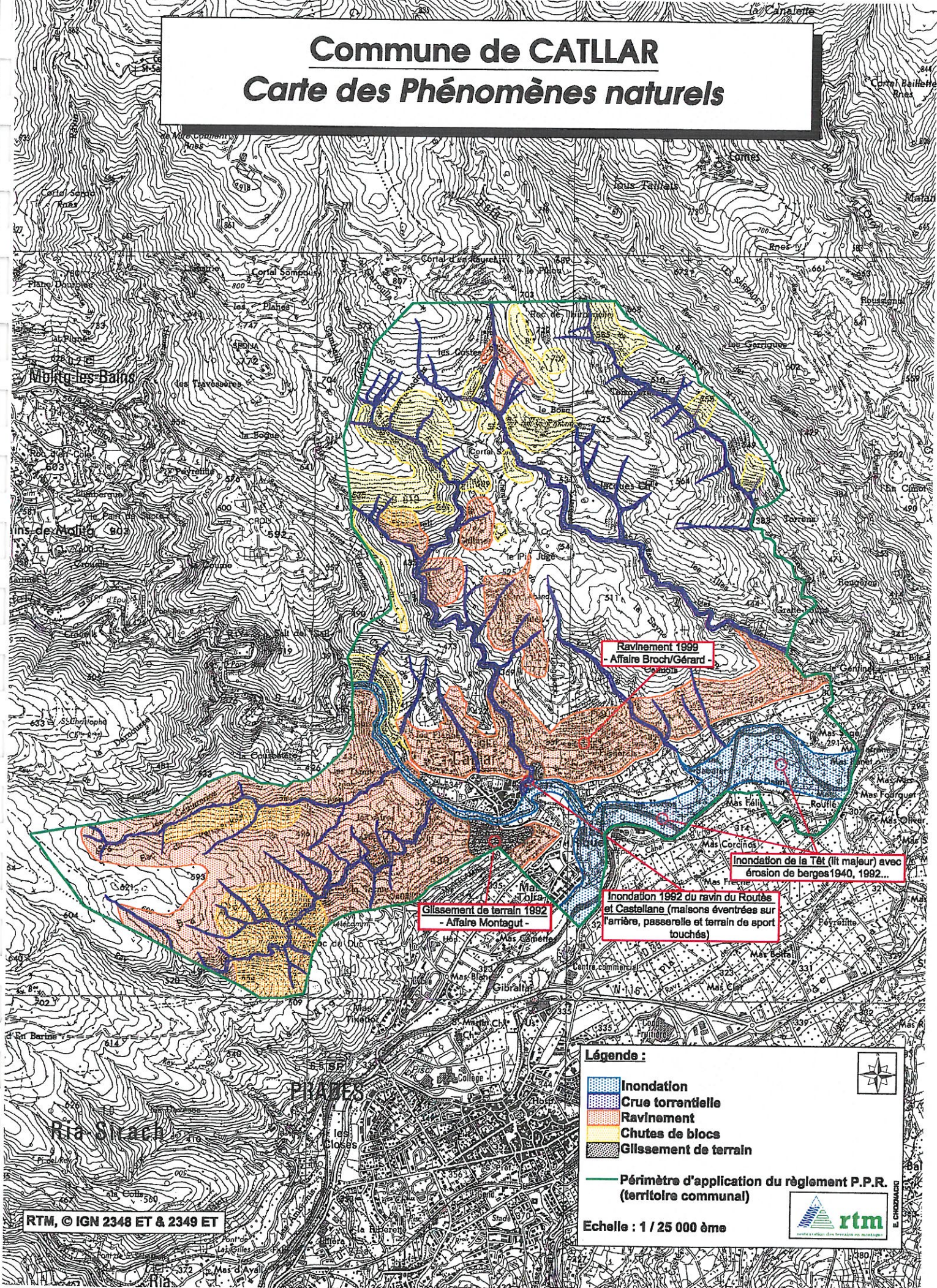
Cette carte résulte d'une exploitation minutieuse de toutes les informations disponibles sous formes d'archives, d'études générales ou ponctuelles, de rapports, de dossiers techniques, de cartes, d'iconographies, de photos aériennes, mais aussi d'une approche géomorphologique du site et d'une enquête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



Commune de CATLLAR

Carte des Phénomènes naturels



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 classe les aléas en plusieurs niveaux (fort, moyen et faible), en tenant compte à la fois de la nature des phénomènes, de leur probabilité d'occurrence et de leur intensité.

Elle synthétise la connaissance des aléas qui sont évalués pour un phénomène de référence, à partir des informations disponibles, en particulier celles qui ont déjà été recueillies pour dresser la carte informative des phénomènes naturels.

En matière de risques naturels, l'analyse du risque objectif en un lieu donné, repose sur le croisement de l'aléa et de la vulnérabilité (terme traité au V) :

L'aléa fait intervenir à la fois :

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

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

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

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

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

- ✓ hauteur de précipitations cumulées dans le bassin versant au cours des 10 derniers jours, puis des dernières 24 heures, 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 risque naturel est ainsi, la plupart du temps, étroitement couplé à l'aléa météorologique et ceci peut, dans une certaine mesure, permettre une analyse prévisionnelle utilisée actuellement, surtout en matière d'avalanches, mais également valable pour le risque "mouvements de terrain".

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

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

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

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

En fonction de ce qui a été dit précédemment nous nous efforcerons de définir quatre niveaux d'aléas pour chacun des risques envisagés : aléa fort - aléa moyen - aléa faible. L'aléa étant nul en l'absence de phénomène prévisible.

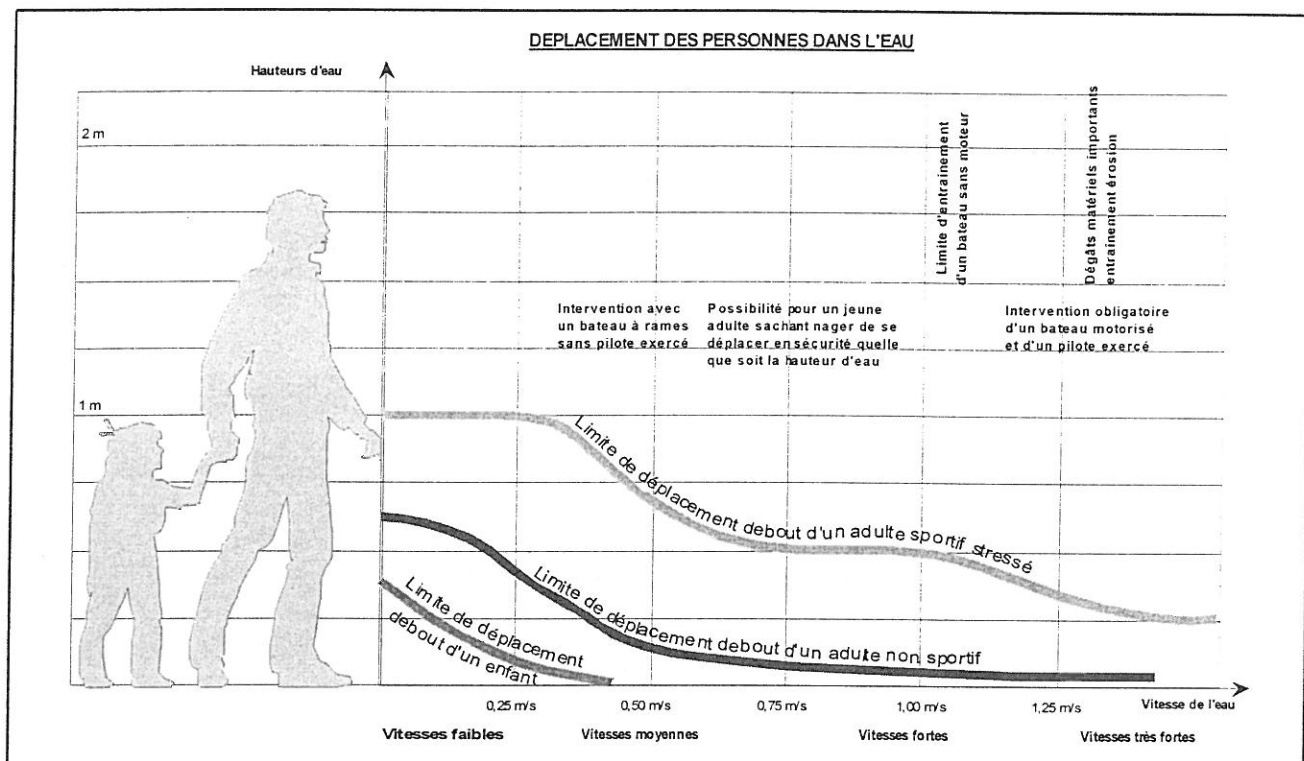
Cette définition des niveaux d'aléas est bien évidemment entachée d'un certain arbitraire. Elle n'a pour but que de clarifier, autant que faire se peut, une réalité complexe en fixant, entre autres, certaines valeurs seuils.

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

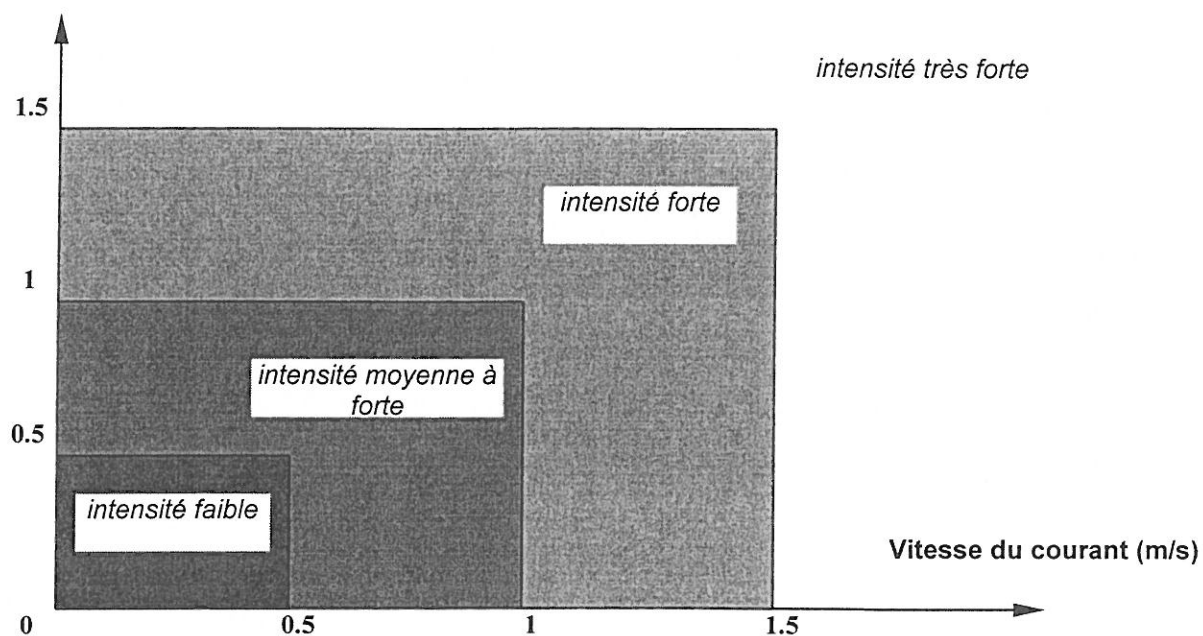
En général, l'intensité de l'événement peut être caractérisée comme suit :

- *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)



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

Tableau récapitulatif : Aléa "inondations et crues torrentielles"

Réurrence Intensité	annuelle	décennale	centennale
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).

Dans les secteurs à forte vulnérabilité (campings, secteurs fortement urbanisés ...) et soumis à un fort risque de crue torrentielle et afin de préciser l'aléa, des études hydrologiques et hydrauliques précises pourront être réalisées afin de proposer un zonage précis en fonction des enjeux et notamment des débits centennaux des cours d'eau réels observés et/ou estimés par calcul si les débits observés historiquement ne sont pas centennaux.

Dans les autres cas (secteurs naturels non urbanisés,...), le zonage est réalisé par une approche naturaliste hydro-géo-morphologique pouvant être complétée localement par calcul hydraulique sommaire en fonction d'un enjeux isolé afin d'apprécier l'importance d'un éventuel débordement.

Dans le cas de Catllar, le zonage s'appuie sur une approche hydro-géo-morphologique des crues de 1940 et 1992 extrapolées pour tenir compte de la crue centennale.

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

IV.2.2.1. Aléa "glissements de terrain"

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

* les phénomènes de glissements de terrain :

- ✓ sont actifs (révélés) ou potentiels : on parlera dans ce dernier cas d'une sensibilité des terrains, non du phénomène lui-même,
- ✓ 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 boursouflures, gradins, crevasses, décrochements de plusieurs mètres.

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

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

Tableau récapitulatif : Aléa "glissements de terrain"

Dynamique Intensité	rapide	moyenne	lente
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 Intensité	courante ("annuelle")	peu fréquente ("décennale")	rare ("centennale")
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"

	Surface	Diffus	Localisée	Concentrée
Intensité				
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"

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

- que la fréquence probable de secousse sismique d'une intensité supérieure ou égale à IX est considérée comme nulle pour trois siècles,
- qu'il existe une fréquence probable de secousse sismique supérieure ou égale à l'intensité VIII de l'ordre d'un événement pour deux ou trois siècles maximum,
- qu'il existe une fréquence probable de secousse sismique supérieure ou égale à l'intensité VII de l'ordre d'un événement tous les 3/4 de siècle.

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

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

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
1	Partie Nord de la commune	Ravinement Chute de pierres et/ou blocs	Il s'agit d'une grande zone regroupant des terrains schisteux et granitiques d'âge primaire plus ou moins fortement altérés par endroit. C'est pour cela que différentes formes sont dessinées représentant les phénomènes les plus intenses. Sinon sur l'ensemble de la zone, les phénomènes se manifestent de manière diffuse. Ce secteur montagneux, entaillé par des ravins, possède une végétation basse faite de maquis et de landes composés de ciste, de callune ou de pelouses et également de chêne vert. On trouve sur la limite sud de cette zone (à proximité du village) de nombreuses anciennes terrasses d'environ 1 mètre, la plupart d'entre elles sont éboulées car peu entretenues.	Faible
2	Le long de la D619	Chute de pierres et/ou blocs	La D619 traverse la zone n°1 d'ouest en est, en direction de Sournia, en recoupant des formations géologiques bien altérées. Le décaissement effectué pour la réalisation de la route a accentué les risques de chutes. En effet, la pente naturelle est augmentée et le massif devient plus fracturé. Ainsi, on peut observer au dessus de certaine portion de route des cailloux et des blocs instables qui par temps de pluie tombent sur la chaussée.	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
3	Ravin du Routès	Crue torrentielle	Avec un bassin versant de 2,6 km², il peut-être considéré comme un petit ravin. Mais avec un débit centennal atteignant les 45 m³/s, le Routès provoque de violentes crues. De plus, il y a des risques de formation d'embâcles au niveau des deux ponts situés au cœur du village. Ce risque serait diminué si le ravin était entretenu régulièrement. En effet, le lit de ce dernier, dans le village et surtout en amont, est rempli d'une abondante végétation pouvant entraîner un transport solide important. En 1940 (pendant la crue), on peut signaler un glissement de terrain qui coupa la route reliant le village à Eus sur une longueur de 16 m. Ceci étant due au travail de sape des berges par le Routès. Il faut rappeler également qu'en 1992, suite aux crues, deux maisons ont été endommagées dont une éventrée en amont du dernier pont sur le Routès. On peut ajouter qu'en cas de fortes crues, les 2 maisons en rive gauche en amont et aval du pont, verraient leur rez-de-chaussée inondé. Ceci pourrait causer bien des dégâts aux habitations.	Fort
4	Routès-Castellane	Inondation	Situé après la confluence Routès-Castellane, cette zone correspond à une petite plaine d'inondation où le lit majeur de la Castellane est le plus important. Les débordements sont fréquents entraînant des érosions de berges importantes. La présence d'une petite passerelle, au-dessus de la Castellane, peut causer des embâcles et ainsi endommager les terrains de sport et loisirs en rive droite. On note aussi la présence sur cette zone d'un captage AEP qui est potentiellement inondable du fait qu'il soit surélevé de quelques mètres seulement par rapport au fond du lit de la rivière.	Fort
5	Ravin de la Sayne Ravin des Illes Ravin des Texonières	Crue torrentielle	Orientés Nord-Sud, ces ravins à petits bassins versant entaillent la zone n°1. D'une manière générale, ils sont très encaissés, assez végétalisés et le substratum est imperméable. Tout ceci contribue à un écoulement violent et rapide lors de fortes pluies. Leur morphologie méandrique les soumet aussi à des érosions de berges importantes.	Fort
6	Les Aires-Baillaury	Ravinement Chutes de pierres et/ou blocs	C'est la zone la plus à l'ouest de la commune, elle comporte des terrains schisteux recouvert d'une végétation très basse (cistes, chênes). Ce faible couvert végétal entraîne une érosion mécanique importante en surface. Les pentes dans cette zone tourne autour de 30-40% sauf en certains endroits où l'on observe des pentes plus douces notamment sur les terrasses des vignes. Cependant, en s'approchant du Montcamill, les pentes s'adoucissent un peu et la nature du terrain change. En effet, il s'agit d'un mélange de blocs roulés de granite et schistes emballés dans une matrice de sable et gravier. Ces terrains sont également très sensibles à l'érosion.	Moyen

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
7	Le Roc du Duc	Chutes de pierres et/ou blocs	Il s'agit d'un affleurement important de schistes, où a été effectué un décaissement lors de la construction d'une route pour la lutte contre les incendies. Aujourd'hui, c'est une falaise abrupte de plusieurs mètres, très fracturée (décaissement par explosifs) avec des blocs instables.	Fort
8	Ravin des Aires Ravin de Baillaury	Crue torrentielle Effondrement de berges	Ils traversent la zone n°6 d'ouest en est, parmi ces deux là, il y a le plus important du territoire de Catllar. Ces deux ravins traversent de terrains sensibles aux ravinements, les berges sont donc fortement érodées et affouillées au pied provoquant par endroit des effondrements. Les pentes fortes, le substratum quasi-imperméable et les versants peu végétalisés sont autant de facteurs contribuant à un écoulement violent et rapide lors de fortes pluies.	Fort
9	La Castellane	Inondation Effondrement de berges	Elle débouche juste de ces gorges sur le territoire de Catllar, elle est donc assez encaissée. Pendant la crue de 1992, le débit maximum mesuré était de 197 m ³ /s. La Castellane traverse des formations géologiques diverses : terrains d'âge primaire et alluvions, on observe alors par endroit des érosions de berges plus importantes par exemple en amont du pont de Catllar.	Fort
10	D619, route de Molitg	Chutes de pierres et/ou blocs Ravinement	La route, construite au milieu du XIX ^{ème} siècle, a été décaissée dans des formations schisteuses souvent altérées. Suite à quelques accidents, des travaux de soutènements ont été mis en place. On trouve aujourd'hui le long de cette route des grillages plaqués au paroi et des murs de soutènement, entretenus régulièrement (injection et placage). Certaines portions ne sont pas équipées et dans les parties plus altérées, on constate alors du ravinement. Ce ravinement est notamment important sous la D 619 avec quelques chutes de cailloutis pouvant obstruer le canal de Baix en contrebas.	Fort
11	Montcamill (versant nord)	Glissement de terrain	Situé en rive droite de la Castellane et dominant la D 619, ce mont est formé de dépôts provenant de l'altération sur place des terrasses et du lessivage des moraines. On y trouve des blocs roulés dans une matrice sablo-argileuse. Leur constitution et la pente malgré la présence de végétation (chênes et autres arbustes) font que ce secteur est instable et plus particulièrement lors des pluies. En 1992, un glissement important s'est produit traversant un atelier et coupant une route.	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
12	Montcamill (versant sud - haut)	Ravinement	Cette zone est constituée de terrains identiques à la zone n°11 avec un couvert végétal moins dense, une pente moins forte et des traces d'anciennes terrasses agricoles. Lors de fortes pluies, un ravinement important se produit entraînant un transport solide et la chute des terrasses.	Moyen
12 bis	Montcamill (versant sud - bas)		Séparé par le canal de Canoha, cette zone comporte la même formation géologique, cependant les terrains sont aménagés en terrasses qui sont encore entretenues pour la plupart ce qui permet de ralentir le ravinement.	Faible
13	Lotissement les Planes Els Pujals Figuerals Camiols sud	Ravinement	Situé en rive gauche de la Têt et dominant le CD 24, les terrains de cette zone sont constitués par les moyennes terrasses de la Têt (composées de sables argilo-limoneux englobant des cailloux et des blocs peu roulés) et des formations schisteuses sur les hauteurs. Le faible couvert végétal, la nature des terrains et le ruissellement pluvial urbain pose quelques problèmes de ravinement sur cette zone. Il faut donc penser à maîtriser les eaux de ruissellement.	Moyen
14	Ravins des Planes	Crue torrentielle	Ces ravins traversent les zones n°10 et 13. Malgré de petits bassins versants, il sont sujets à des risques de débordement lors de fortes pluies, à noter que certains sont également alimentés par le canal de Dalt.	Fort
15	Camiols nord	Ravinement Chutes de pierres et/ou blocs	Cette zone comporte d'anciennes terrasses non entretenues, construites autrefois pour en permettre la culture. Les pentes sont d'environ 30%, il y pousse une végétation basse : cistes et chênes principalement. Formé de terrains d'âge primaire (schistes et granites) ayant subi une altération, ce secteur est assez fortement raviné. De plus, par endroit il reste des pointements rocheux instables du fait de leur altération (exemple : boules de granites).	Moyen
16	Ravins des Camiols	Crue torrentielle	Il s'agit des trois petits ravins traversant la zone 13 à l'est. Ces petits talwegs, lors de fortes précipitations, se transforment en petits torrents. De plus, vu les terrains traversés (schistes plus ou moins argileux), on a un écoulement rapide des eaux avec du transport solide.	Fort
17	Catllar centre	Glissement de terrain	Cette zone située au milieu du village, surplombant le Routès, concerne quelques habitations et la route d'Eus. Sur place on constate des fissures sur les murs des maisons et les murs de soutènement de la route. Du point de vue géologique, on se situe à la transition entre la moyenne terrasse de la Têt et des schistes assez altérés au dessus.	Fort

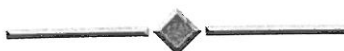
n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
18	La Têt	Inondation Effondrement de berges	La Têt détermine la limite Sud de la commune qu'elle traverse d'Ouest en Est. La crue de 1940 est estimée à plus de 1000 m³/s. Son lit est encombré de nombreux îlots où la végétation abonde. Le faible enracinement des arbres, la présence de bois morts, la présence de déchets humains sont autant de facteurs pouvant causer des embâcles et donc augmenter les risques de débordement et/ou affouillements de berges.	Fort
19	Station d'épuration	Inondation	La station d'épuration est située en rive droite de la Castellane et rive gauche de la Têt au niveau de la confluence. Son niveau topographique surélevé de quelques mètres seulement par rapport au fond du lit, en fait une zone potentiellement inondable D'ailleurs l'extrémité de la station (la clôture) est située sur une berge de la Castellane qui est actuellement affouillée, d'où des problèmes certains lors de la prochaine crue. Donc pour de futurs aménagements ou extensions, ils serait préférable de les effectuer de l'autre côté (côté voie d'accès)	Moyen

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

Sur un extrait de la carte IGN, feuille de Prades 2348 ET compilée avec la feuille du massif du Canigou 2349 ET au 1/25 000 et à partir du tableau précédent sont représentés les niveaux d'aléas des différentes zones du PPR à l'intérieur du périmètre d'étude :

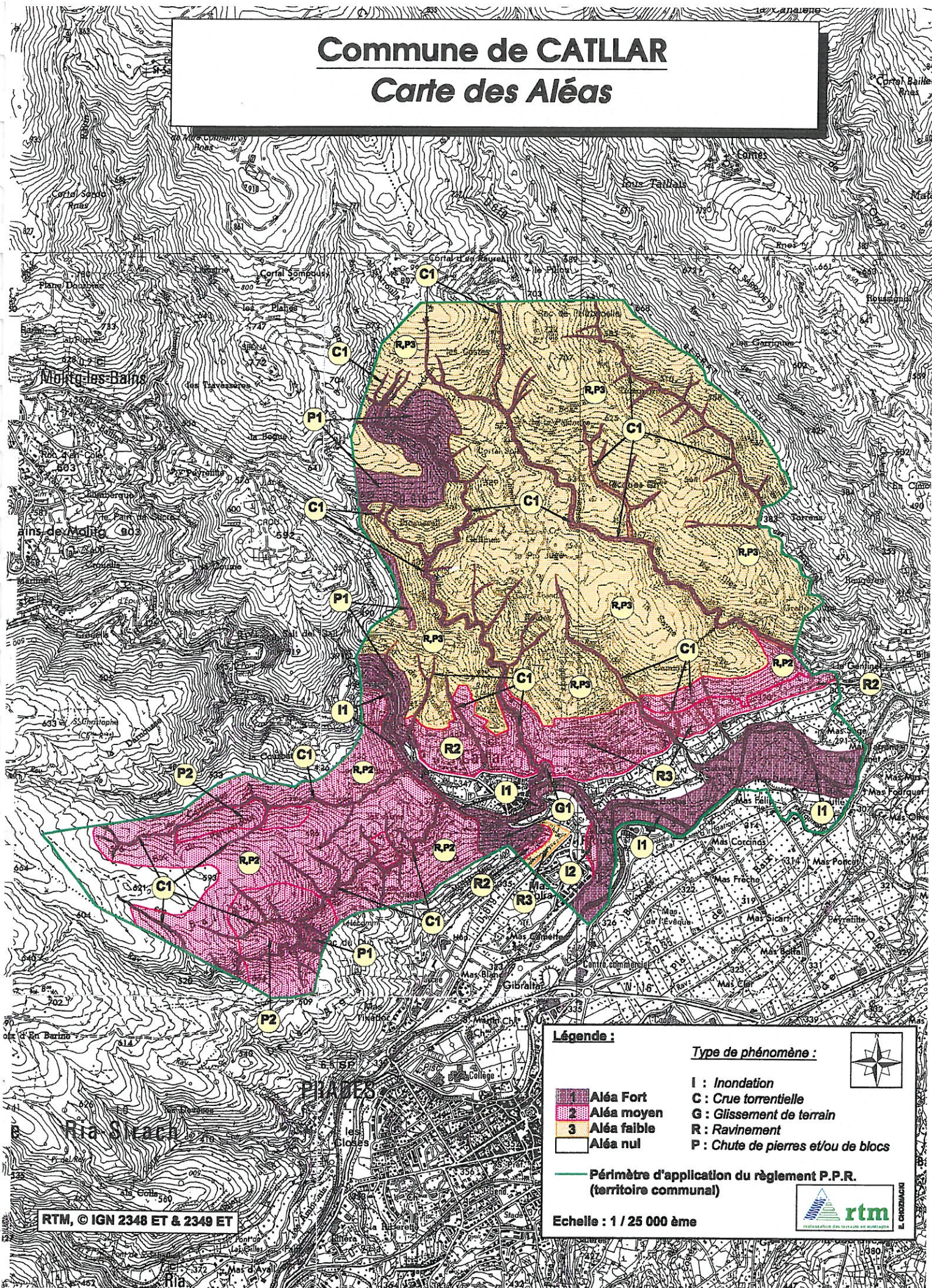
Légende (*) cf. carte ci-contre

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



Commune de CATLLAR

Carte des Aléas



Légende :

- Aléa Fort
- Aléa moyen
- Aléa faible
- Aléa nul

Type de phénomène :

- I : Inondation
- C : Crue torrentielle
- G : Glissement de terrain
- R : Ravinement
- P : Chute de pierres et/ou de blocs

— Périmètre d'application du règlement P.P.R.
(territoire communal)

Echelle : 1 / 25 000 ème



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 :

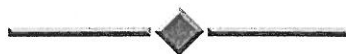
- pour les enjeux humains : le nombre effectif d'habitants, le type d'occupation (temporaire, permanente, saisonnière),
- pour les enjeux socio-économiques : le nombre d'habitations et le type d'habitat (individuel isolé ou collectif), le nombre et le type de commerces, le nombre et le type d'industries, 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				
Partie Nord de la commune	1	Faible	Faible	Faible	Faible
Le long de la D619	2	Faible	Faible	Moyen	Moyen
Ravin du Routès	3	Faible	Moyen	Moyen	Moyen
Routès-Castellane	4	Fort	Moyen	Fort	Fort
Ravin de la Sayne, des Illes et des Texonières	5	Faible	Faible	Faible	Faible
Les Aires-Baillaury	6	Faible	Faible	Faible	Faible
Le Roc du Duc	7	Faible	Faible	Fort	Fort
Ravin des Aires et de Baillaury	8	Faible	Faible	Faible	Faible
La Castellane	9	Faible	Faible	Faible	Faible

Niveau de vulnérabilité		humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Secteur de	n° de zone				
D619, route de Molitg	10	Moyen	Faible	Moyen	Moyen
Montcamill (versant nord)	11	Moyen	Faible	Fort	Fort
Montcamill (versant sud - haut)	12	Moyen	Faible	Faible	Moyen
Montcamill (versant sud - bas)	12 bis	Fort	Faible	Faible	Fort
Lotissement les Planes, Els Pujals Figuerals, Camiols sud	13	Moyen	Faible	Faible	Moyen
Ravins des Planes	14	Faible	Faible	moyen	Moyen
Camiols nord	15	Faible	Faible	Faible	Faible
Ravins des Camiols	16	Faible	Faible	Faible	Faible
Catllar centre	17	Fort	Faible	Fort	Fort
La Têt	18	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Station d'épuration	19	Faible	Moyen	Fort	Fort

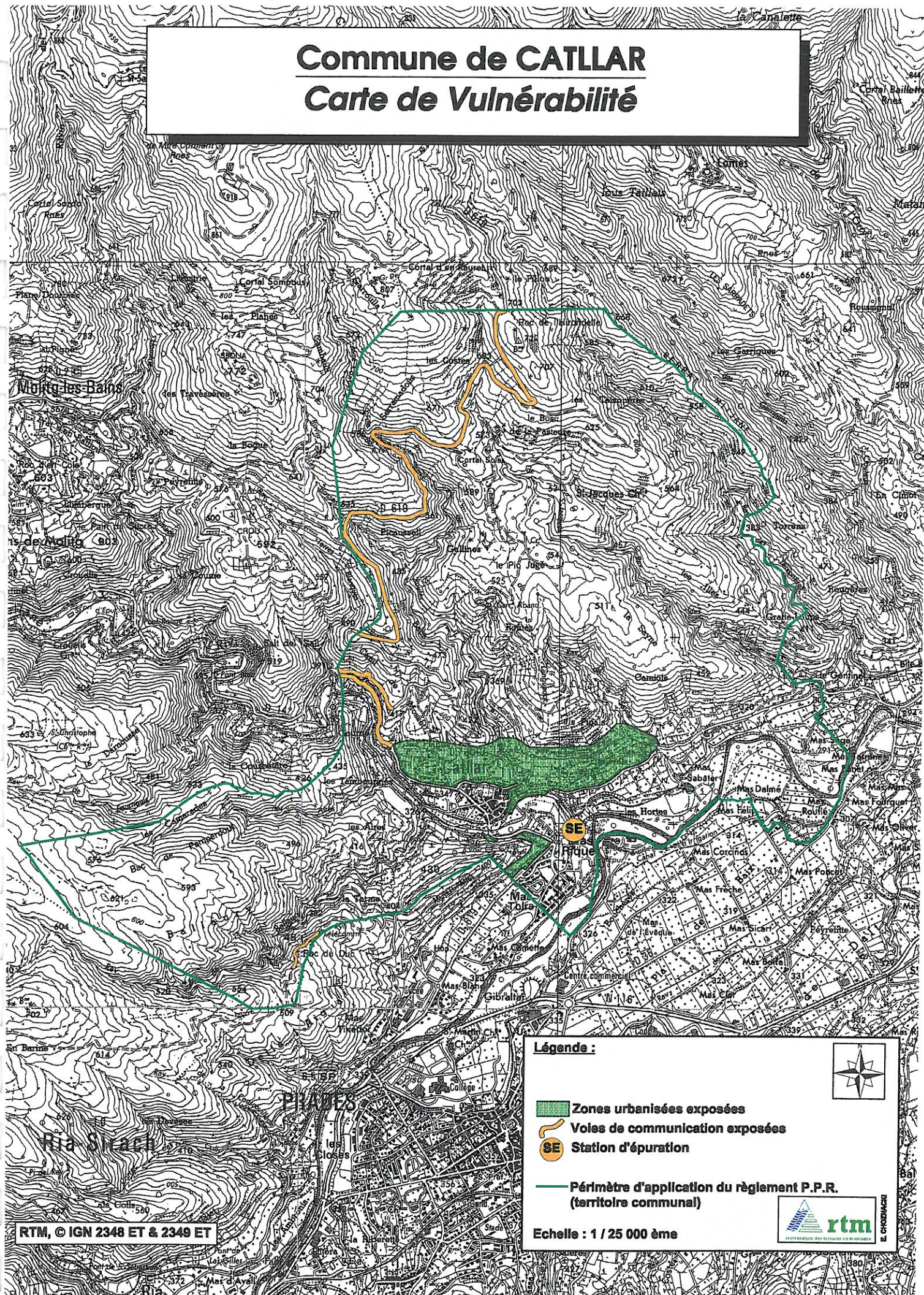
V.3. Carte informative de vulnérabilité

Sur un extrait de carte I.G.N., feuille de Prades 2348 ET au 1/25 000, sont représentés les différents enjeux humains, socio-économiques et publics de la commune confrontés à des aléas.



Commune de CATLLAR

Carte de Vulnérabilité



VI. LES RISQUES NATURELS

VI.1. Définition

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

VI.2. Détermination du niveau de risque naturel

Les zones résultent notamment de la confrontation de la carte des aléas et de l'appréciation des enjeux.

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).

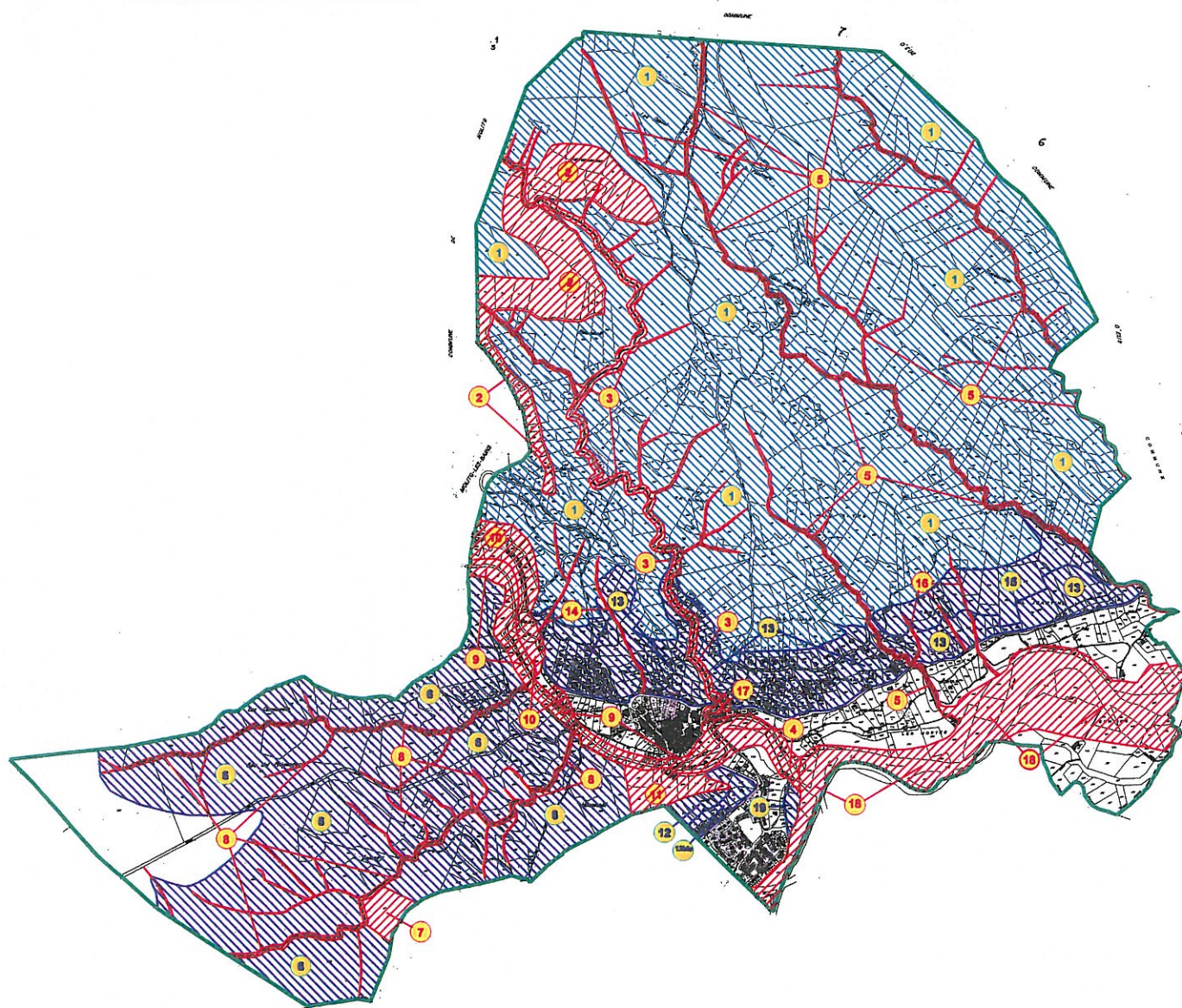
N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de RISQUE
1	Partie Nord de la commune	Ravinement Chute de pierres et/ou blocs	Faible	Faible	Faible
2	Le long de la D619	Chute de pierres et/ou blocs	Fort	Moyen	Fort
3	Ravin du Routès	Crue torrentielle	Fort	Moyen	Fort
4	Routès-Castellane	Inondation	Fort	Fort	Fort
5	Ravin de la Sayne Ravin des Illes Ravin des Texonières	Crue torrentielle	Fort	Faible	Fort
6	Les Aires-Baillaury	Ravinement Chutes de pierres et/ou blocs	Moyen	Faible	Moyen
7	Le Roc du Duc	Chutes de pierres et/ou blocs	Fort	Fort	Fort
8	Ravin des Aires Ravin de Baillaury	Crue torrentielle Effondrement de berges	Fort	Faible	Fort
9	La Castellane	Inondation Effondrement de berges	Fort	Faible	Fort

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de RISQUE
10	D619, route de Molitg	Chutes de pierres et/ou blocs Ravinement	Fort	Moyen	Fort
11	Montcamill (versant nord)	Glissement de terrain	Fort	Fort	Fort
12	Montcamill (versant sud - haut)	Ravinement	Moyen	Moyen	Moyen
12 bis	Montcamill (versant sud - bas)	Ravinement	Faible	Fort	Moyen
13	Lotissement les Planes, Els Pujals, Figuerals, Camiols sud	Ravinement potentiel	Moyen	Moyen	Moyen
14	Ravins des Planes	Crue torrentielle	Fort	Moyen	Fort
15	Camiols nord	Ravinement Chutes de pierres et/ou blocs	Moyen	Faible	Moyen
16	Ravins des Camiols	Crue torrentielle	Fort	Faible	Fort
17	Catllar centre	Glissement de terrain	Fort	Fort	Fort
18	La Têt	Inondation Effondrement de berges	Fort	Moyen	Fort
19	Station d'épuration	Inondation	Moyen	Fort	Moyen

VI.3. Carte réglementaire des Risques Naturels prévisibles

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

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



VII. ANNEXE



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DES PYRENEES-ORIENTALES

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



INONDATION CRUE TORRENTIELLE



Consignes et Réflexes face au risque d'inondation et de crue torrentielle

● **AVANT** Prévoir les gestes essentiels :

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

● **PENDANT**

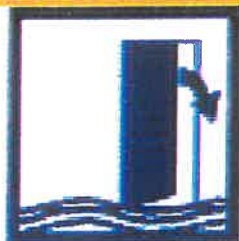
- Fermer les portes, fenêtres, soupiraux, aérations...
- Couper l'électricité et le gaz
- Montez et rester dans les étages avec eau potable, vivres, papiers d'identité, radio à piles, lampe de poche, piles de rechange, vêtements chauds, vos médicaments
- Ne pas prendre l'ascenseur
- Ne pas traverser une zone inondée, ni à pied, ni en voiture
- S'informer de la montée des eaux (radio, mairie, ...)
- Se tenir prêt à évacuer les lieux. N'entreprendre une évacuation que si vous en recevez l'ordre des autorités ou si vous y êtes forcé par la crue
- Ne pas laisser les denrées périssables dans les zones inférieures
- Ne pas consommer l'eau de la distribution publique ou des puits particuliers sans l'avis des services compétents
- Ne pas aller chercher vos enfants à l'école
- Ne pas téléphoner

◆ **APRES**

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

Gardez votre calme, les services de secours sont prêts à intervenir
Suivez les consignes des autorités

Les réflexes qui sauvent



Fermez portes et aérations



Coupez l'électricité et le gaz



Montez à pied dans les étages



Écoutez la radio pour
connaître les consignes à
suivre



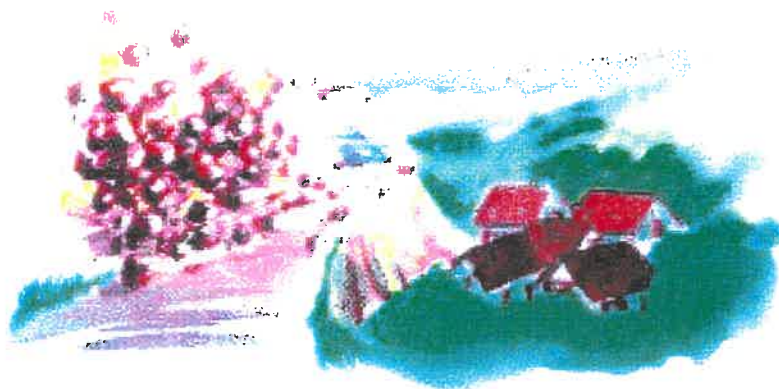
N'aller pas chercher vos
enfants à l'école : l'école
s'occupe d'eux



Ne téléphonez pas : Libérer
les lignes pour les secours



MOUVEMENTS DE TERRAIN



Consignes et Réflexes face au risque de mouvements de terrain

• **AVANT**

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

• **PENDANT**

- Fuir latéralement
- Gagner au plus vite les hauteurs les plus proches
- Ne pas revenir sur ses pas
- Ne pas entrer dans un bâtiment endommagé

• **APRES**

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

**Gardez votre calme, les services de secours sont prêts à intervenir
Suivez les consignes des autorités**

Les réflexes qui sauvent



Fuyez latéralement



Gagnez un point en hauteur

INONDATION BRUTALE



Consignes et Réflexes face au risque de crue brutale

• A l'arrivée des eaux, vous devez :

- Fuir IMMEDIATEMENT en prenant vos papiers d'identité
- Gagner au plus vite les hauteurs les plus proches ou le point de ralliement
- Ne pas revenir sur vos pas
- Signaler votre présence, si vous êtes isolé
- Ne pas aller chercher vos enfants à l'école

*Vous devez réagir très vite
Pour être hors de portée du danger*

*Pour éviter d'être emporté
Pour être repéré par les équipes de secours
L'école s'occupe d'eux*

Gardez votre calme, les services de secours sont prêts à intervenir

Les réflexes qui sauvent



Fuyez immédiatement



Gagnez un point en hauteur



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



TREMBLEMENT DE TERRE



Consignes et Réflexes face au risque sismique

● **SACHEZ-LE**

- Un tremblement de terre est un phénomène brutal : aucune prévision n'est opérationnelle actuellement

● **AU MOMENT DE LA SECOUSSE**

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

● **APRES UNE FORTE SECOUSSE**

- Ecoutez la radio
- Fermez les robinets d'arrivée d'eau. Coupez gaz et électricité
- Evacuez l'immeuble. N'utilisez pas l'ascenseur : il peut y avoir des coupures de courant et de nouvelles secousses peuvent se produire.
- Emportez vos papiers personnels, des vêtements chauds, vos médicaments indispensables et une radio portative : se tenir prêt à évacuer les lieux à la demande des autorités
- Dirigez-vous vers un lieu isolé à l'abri des chutes d'objets. Marchez au milieu de la chaussée en prenant garde à ce qui peut tomber
- Evitez les zones côtières (risque de raz-de-marée)
- Ne téléphonez pas, n'encombrez pas le réseau téléphonique : libérez les lignes pour les secours
- Ne pénétrez jamais dans les maisons endommagées
- Ne fumez pas (risque d'explosion)
- Ne touchez pas aux câbles tombés à terre

■ **SOYEZ RESPONSABLE**

- Dans les zones à risque, accordez une attention particulière à votre habitat
- Respectez les mesures de construction parasismique (à l'épreuve des tremblements de terre)
- Fixez solidement objets et meubles susceptibles de tomber (tableaux, miroirs, étagères, chauffe-eau,...)
- Evitez de placer des objets sur des étagères

Gardez votre calme, les services de secours sont prêts à intervenir

Suivez les consignes des autorités

Les réflexes qui sauvent

PENDANT



Abritez-vous sous un meuble solide



Eloignez-vous des bâtiments

APRES



Coupez l'électricité et le gaz



Evacuez le bâtiment



Ecoutez la radio pour connaître les consignes à suivre



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



FEU DE FORET



Consignes et Réflexes face au risque de feux de forêts

• AVANT

- Repérer les chemins d'évacuation, les abris
- Prévoir les moyens de lutte (points d'eau, matériels,...)
- Débroussailler autour de la maison
- Vérifier l'état des fermetures et de la toiture

• PENDANT

- Si l'on est témoin d'un départ de feu :
 - Prévenir les pompiers ou la gendarmerie
 - Si possible attaquer le feu
 - Rechercher un abri en fuyant dos au feu
 - Respirer à travers un linge humide
 - Rentrer les tuyaux d'arrosage
- Dans un bâtiment :
 - Ouvrir le portail du terrain
 - Fermer les bouteilles de gaz (éloigner celles qui sont à l'extérieur)
 - Fermer et arroser volets, portes et fenêtres
 - Occulter les aérations avec des linges humides
 - Rentrer dans le bâtiment le plus proche

• APRES

- Eteindre les foyers résiduels

Gardez votre calme, les services de secours sont prêts à intervenir
Suivez les consignes des autorités

Les réflexes qui sauvent



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



Ouvrez le portail de votre maison



Fermez les bouteilles de gaz à
l'extérieur



Enfermez-vous dans un bâtiment



Fermez les volets

Rôle du Maire en cas de crue torrentielle, mouvement de terrain ou séisme :

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

Rôle du Maire en cas de feu de forêt :

- Mesures de Prévention pour les habitations ou les lotissements en milieu forestier :
 - Faire réaliser le débroussaillage et l'élagage des bandes de végétation en bordure des voies et des parcelles habitées,
 - Créer des zones de discontinuité dans la végétation pour servir d'appui pour les engins de lutte (coupures vertes),
 - Veiller à l'accessibilité des secours au moyen de voies de dessertes adaptées, présentant les caractéristiques des voies-engins et disposant de zones de retournement.
 - Réglementer le stationnement et définir un plan de circulation en sorte de garantir la vacuité des voies et la fluidité de la progression des secours. Prévoir deux solutions pour le dégagement de la zone exposée,
 - Réglementer l'implantation des risques aggravants tels que les réservoirs d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés,
 - Sensibiliser et informer la population par la diffusion de plaquettes présentant les risques, énonçant les mesures préventives et fixant les consignes et conduites à tenir en cas de sinistre.
- Mesures de Protection pour les habitations ou les lotissements en milieu forestier :
 - Intensifier la défense extérieure en eau contre l'incendie par la mise en place d'un réseau d'adduction de type maillé offrant une plus grande densité d'hydrants. A défaut, des réserves d'eau doivent être constituées par des citernes d'une capacité minimale de 30 m³,
 - Constituer un réseau d'alerte,
 - Mettre en place un plan de confinement et un plan d'évacuation. Définir et équiper un site de repli tenant lieu d'abri protégé,
 - Mobiliser une cellule de crise en Mairie en cas de sinistre
 - Contribuer au guidage des secours avec l'appui des services municipaux et/ou de la Gendarmerie.