



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



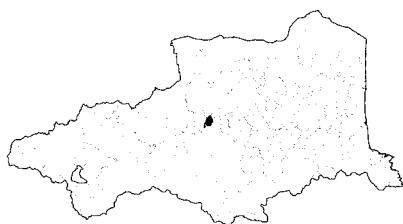
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PREFECTURE DES PYRENEES-ORIENTALES



Restauration des Terrains en Montagne

Commune de **Los Masos**

(N° INSEE : 66 104)



Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

Livret 1

Rapport de présentation



Prescription :
Elaboration :
Approbation :

3 juin 1999
avril à septembre 1999
P.P.R. approuvé et annexé à l'arrêté préfectoral 2001-1524 du 14 mai 2001

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	9
II.3. DONNEES METEOROLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES	10
II.4. HYDROGRAPHIE	11
III. LES PHENOMENES NATURELS	12
III.1. DEFINITION ET CHOIX DU PERIMETRE D'ETUDE	13
III.2. PHENOMENES PRIS EN COMPTE PAR LE ZONAGE	13
III.3. PRESENTATION SOMMAIRE DES PHENOMENES NATURELS ET DE LEURS CONSEQUENCES SUR LES CONSTRUCTIONS	13
III.3.1. LES CRUES TORRENTIELLES ET INONDATIONS	13
III.3.1.1. Survenance et déroulement.....	13
III.3.1.2. Evénements dommageables recensés	14
III.3.1.3. Les débits des cours d'eau	15
III.3.2. LES MOUVEMENTS DE TERRAIN	16
III.3.2.1. Les glissements de terrain.....	16
III.3.2.2. Les chutes de pierres et/ou blocs	17
III.3.2.3. Les ravinements	18
III.3.2.4. Manifestation des désordres dans les constructions liés au comportement des sols en fonction de la teneur en eau.	19
III.3.2.5. Evénements dommageables recensés	23
III.3.3. LES SEISMES	24
III.4. CARTE DE LOCALISATION DES PHENOMENES NATURELS PREVISIBLES (HORS SEISMES)	27
IV. LES ALEAS	28
IV.1. DEFINITION	29
IV.2. ECHELLE DE GRADATION D'ALEAS PAR TYPE DE RISQUE	30
IV.2.1. L'ALEA "INONDATIONS ET CRUES TORRENTIELLES"	30
IV.2.2. L'ALEA "MOUVEMENTS DE TERRAIN"	32
IV.2.2.1. Aléa "glissements de terrain".....	32
IV.2.2.2. Aléa "chutes de pierres et/ou de blocs"	33
IV.2.2.3. Aléa "ravinements"	34
IV.2.3. L'ALEA "SEISMES"	34
IV.3. INVENTAIRE DES PHENOMENES NATURELS ET NIVEAU D'ALEA DES ZONES DU P.P.R. (HORS SEISMES).....	35
IV.4. CARTE DES ALEAS DES PHENOMENES NATURELS PREVISIBLES(HORS SEISMES).....	43

V. LA VULNERABILITE.....	44
V.1. DEFINITION	45
V.2. NIVEAU DE VULNERABILITE	45
V.3. CARTE DE VULNERABILITE	46
VI. LES RISQUES NATURELS.....	47
VI.1. DÉFINITION	48
VI.2. DETERMINATION DU NIVEAU DE RISQUE NATUREL.....	48
VI.3. CARTE DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES.....	50
ANNEXE : Dispositions relatives à l'information et à la protection des populations face aux risques naturels prévisibles.....	51

Légende de la photographie de couverture :

- Eglise disloquée du hameau du Roure suite à un glissement de terrain en Octobre 1632.

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

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

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

Le présent document a pour but de permettre la prise en compte de ces risques naturels sur le territoire de la commune de Los Masos.

Une délimitation des zones exposées à ces risques naturels a été réalisée par ce document dans le cadre d'un **Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles** (P.P.R.) établi en application de la loi n° 87-565 (cf. annexe) du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs, notamment ses articles 40-1 à 40-7 issus de l'article 16 de la loi n° 95-101 (cf. annexe) du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement ; les dispositions relatives à l'élaboration de ce document étant fixées par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 (cf. Annexe - 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° 99-1704 du 3 Juin 1999 prescrit l'établissement d'un P.P.R. sur la commune de Los Masos et délimite le périmètre mis à l'étude (cf. Annexes, Livret 2 « Règlement »).

I.2. Composition du document.

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

- ✓ La présent rapport de présentation,
- ✓ Le plan de zonage qui porte délimitation des différentes zones,
- ✓ Le règlement, qui définit type de zone par type de zone, les prescriptions à mettre en œuvre. Seuls ces deux derniers documents ont un caractère réglementaire.

I.3. Avertissements.

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

- des risques naturels tels qu'ils étaient 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.

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

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

Le présent zonage ne pourra être modifié qu'en cas de survenance de faits nouveaux (modifications sensibles du milieu ou travaux de défenses, 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.

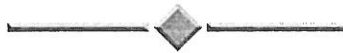
Enfin, l'attention est attirée sur le fait que le P.P.R. ne peut, à lui seul, assurer la sécurité face aux risques naturels.

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.

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

Plan d'Occupation des Sols (P.O.S.) approuvé, opposable au 30.09.89
Dernière modification en date du 02.12.92
Révision prescrite le 25.10.96
Révision approuvée le 26.10.99



II. PRESENTATION DE LA COMMUNE

II.1. Cadre géographique

Los Masos 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 droite de la Têt.

Le territoire communal s'étend sur les contreforts des versants nord du massif du Canigou (2784 m), en aval des communes de Clara-Villerach et d'Estóher. Il est limité à l'ouest par la commune de Prades et à l'ouest par celle de Marquixanes et enfin par Eus au nord.

Los Masos occupe une superficie de 571 hectares. La commune voit son altitude moyenne de 400m osciller entre 571m, point culminant au lieu-dit *La Remonde* au sud-est, et 307m en limite nord-est. Son territoire est étiré du nord au sud parallèlement à l'axe dessiné par deux affluents de la Têt. Le premier, le Lliscou, longe la bordure occidentale et limitrophe à Prades, tandis que le Roure et son bassin versant occupe 75 % de la surface totale de la commune. Ce dernier cours d'eau collecte, en rive droite, les eaux de trois ravins entaillant les collines. Ainsi, deux unités topographiques divisent la commune :

- ↳ Les vallées encaissées du Lliscou, du Roure et leurs affluents.
- ↳ Les plateaux entaillés par des ravins profonds tantôt boisés tantôt cultivés, orientés nord-sud.

L'habitat apparaît particulièrement dispersé. En effet, Los Masos (terme catalan pour traduire « les mas » ou « les fermes ») est formé de quatres hameaux : Llonat, Ballanet, la Sacristie jalonnent la route départementale n° 24, axe routier majeur de la commune relie la RN 116 à Villerach et au massif du Canigou, et Lloncet est installé en bordure du Roure. Leur implantation semble liée à la présence d'eau sauf Llonat, centre administratif et culturel, à priori plus propice à l'agriculture.

La proximité de la ville de Prades influe directement sur l'urbanisation actuelle et future de la commune. Ainsi, les constructions d'habitations individuelles de type résidentielles tendent à se développer. C'est pourquoi, la commune connaît un essor démographique notable :

1982-----	414 habitants
1990-----	515 habitants
1999-----	562 habitants

Ainsi, Los Masos doit faire face à 7 ou 8 demandes annuelles de permis de construire en moyenne sur les trente dernières années. C'est dans ce cadre que la révision du POS est prescrite le 25 octobre 1996 et mise en œuvre le 3 avril 1997. Elle vise à répondre à cette croissance et concentre ses objectifs sur l'urbanisation futur de Llonat et du *Pla de Llonat*.

II.2. Cadre géologique

La commune de Los Masos est située au cœur du contexte sédimentaire du Conflent. Ainsi, la majeure partie du territoire repose sur les formations de la fin du Tertiaire et du Quaternaire qui recouvrent totalement la puissante série des schistes paléozoïques.

Ces terrains miocènes sont les produits détritiques issus de l'érosion fluvio-glaciaire, transportés sous forme de flots boueux dont le dépôt s'est effectué en un faciès rougeâtre de cailloutis principalement schisteux et d'argiles plus ou moins rutilantes. Ces sédiments correspondent au faciès de Codalet, dominant sur les bas versants du Roure. Cette série est surmontée par le faciès d'Escaro issu du démantèlement partiel de l'auréole gneissique du Canigou. Celui-ci a donné des dépôts torrentiels et fluviaux très mal classés et sans stratification bien définie (comme le faciès de Codalet d'ailleurs). La matrice sableuse, plus ou moins argileuse, emballe des cailloutis et des blocs de tailles parfois imposantes ($> 1 \text{ m}^3$).

Ces sédiments meubles, d'aspect conglomératique comportent des niveaux irréguliers d'argiles. Ils se retrouvent souvent dans des sédiments plus récents en raison d'une reprise par érosion des surfaces altérées et des brèches de piedmont. D'ailleurs, des alluvions anciennes représentées sur le plateau de Los Masos (*pla de Llonat*) sont des matériaux grossiers empruntés au Miocène, au fluvio-glaciaire et au substratum rocheux du bassin versant. Elles constituent aujourd'hui les terrasses supérieures de la Têt.

D'autre part, les cours d'eau de la commune et leur régime torrentiel ont livré, au gré de leurs méandres, des horizons sableux où les éléments restent relativement fins (quelques centimètres tout au plus).

Ce cortège sédimentaire constitue un ensemble assez homogène particulièrement sensible à l'eau (surtout le faciès de Codalet) du fait de la présence plus ou moins importante d'argiles. Ces reliefs de bas de versant du Canigou ont été, sont et seront le théâtre de glissements de terrain d'amplitudes variées au vu de la constitution et de la configuration des lieux.

II.3. Données météorologiques et hydrologiques

Les communes du Conflent jumellent les influences méditerranéennes et montagnardes (proximité du massif du Canigou). Leur climat présente ainsi des caractéristiques particulières. L'été et l'hiver sont des saisons sèches, alors que le printemps et surtout l'automne sont des saisons pluvieuses et douces.

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. Guidée par les vents du Sud-Est, cette masse d'air chaud et saturée se heurte aux pentes froides des montagnes où elle se refroidit, se détend et se résout en pluie. Ce contraste chaud / froid est, par ailleurs, accentué par des intrusions d'air sec et froid de secteur Nord. Cette confrontation localisée sur les reliefs est à l'origine 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 Los Masos, les stations environnantes permettent de déterminer un ordre de grandeur raisonnable et applicable à la commune.

STATIONS	ALTITUDES	PLUVIOMETRIE MOYENNE ANNUELLE
PRADES	354 m	588 mm
VILLEFRANCHE	457 m	601 mm
CODALET	450 m	630 mm
VERNET LES BAIS	654 m	640 mm
FILLIOLS	725 m	686 mm
Chalet des Cortalets	2200 m	1599 mm

Ce tableau synthétique permet de souligner l'influence de l'altitude et de l'éloignement du massif du Canigou. La pluviométrie moyenne annuelle varie avec un rapport pratiquement de 1 à 2.

« À l'échelle des 4116 km² du département, il est parfaitement normal d'observer, une fois par an en moyenne, un phénomène climatique localisé de fréquence plus que centennale ; cela s'est produit à plusieurs reprises au cours de la relative sécheresse des dix dernières années » (1992, Mission Inter-Service de l'Eau).

Par exemple, il tomba 300 à 400 mm de pluie en 24h à Prades le 17/10/1940, et entre 600 et 800 mm sur le versant Nord du Canigou. Ces précipitations surviennent dans le contexte climatique précédemment décrit et se caractérisent par une intensité de pluie élevée sur une période de temps brève.

Pour le secteur du Conflent, les flancs Nord du Canigou sont donc très sensibles et les torrents parcourant ses pentes drainent ces abats d'eau non sans ravage. La montée des eaux est alors quasi instantanée et la décrue est rapide.

La dernière crue digne de ce nom vient d'ailleurs confirmer ces remarques ; le 26 Septembre 1992 les précipitations débutent sur les reliefs vers 16^h00 avec des intensités horaires très fortes. À Vernet-les-Bains, il tombe 49 mm d'eau en 30 mn et 82 mm en 1h. Lors du même événement météorologique, il a été enregistré localement 300 mm avec des intensités supérieures à 150 mm en 4 heures sur 40 % de la surface du département.

Pour information, le Cady atteint les 200 m³/s à Villefranche, tandis que la Têt accuse un débit de 1000 m³/s à Marquixanes.

Les dégâts immenses, estimés à 400 millions de francs justifient la constatation de l'état de catastrophe naturelle dans 27 cantons des Pyrénées-Orientales par arrêté ministériel du 12 Octobre 1992.

II.4. Hydrographie

Des cours d'eau et des ravins à écoulement temporaire drainent le territoire de Los Masos. Deux appareils torrentiels se distinguent, ce sont :

- **Le Lliscou** longe la bordure occidentale de la commune et sépare Los Masos des territoires de Prades et de Clara-Villerach.

Ce cours d'eau draine un bassin versant de 18.2 km². Long de plus de 13 km, il prend sa source sur le versant Nord du Roc Mosquit (1901 m) à une altitude de 1650m depuis laquelle, il suit une topographie relativement encaissée et boisée. Avec la pente qui s'amortit, le Lliscou, à son entrée sur la commune, s'aménage un tracé méandrique jusqu'à sa confluence avec la Têt. Cependant, son cours reste encaissé dans un petit ravin de quelques mètres cependant son régime torrentiel a pu éroder des berges de plusieurs dizaines de mètres. Son lit est aujourd'hui occupé par une végétation dense au rôle déterminant dans la formation d'embâcles dévastateurs lors d'éventuelles crues.

Sur le territoire communal, le Lliscou n'a pas de véritable affluent si ce n'est le cours d'eau descendant de Villerach en limite Sud. Seulement quelques ravins viennent enfler son débit lors de gros abats d'eau. Alors le Lliscou peut atteindre des débits centennaux de l'ordre de 250 m³/s avant de se jeter dans la Têt.

- **Le Roure** est un petit cours d'eau suivant l'axe médian du territoire des Masos. Aussi son bassin versant occupe 75% de la surface communale, et s'étend sur 6.2 km² depuis sa source, située à 668 m d'altitude sur le versant Nord du Puig d'en Touseyre, jusqu'à sa confluence avec la Têt après un parcours d'environ 8 km.

Cette rivière, moins importante que le Lliscou, sillonne tranquillement un fond de vallée très boisé et excessivement encombré. Son caractère torrentiel (Q_{100} avoisinant les 100 m³/s) traduit une agressivité forçant la méfiance. Car même si le bassin versant est bien végétalisé (limitation du coefficient de ruissellement), le cours d'eau profite de trois ravins nourriciers (0.7 km² en moyenne) et voit enfler son débit de façon conséquente en période de crue. Son tracé vient lécher le mur qui borde le hameau de Lloncet. Ce mur assure le double rôle de soutènement de route et de défense contre les eaux. Et lors de grosses précipitations, ce secteur s'avère sensible (en 1996, l'eau est cotée à - 0.30 m par rapport à la route) tout autant que la route et les parcelles longeant le cours d'eau vers l'aval.

Aussi faut-il rappeler la sensibilité des berges aux ravinements. D'ailleurs, les trois ravins précités et la section aval au hameau de Lloncet traversent une véritable région de « bad lands ». Les risques d'affouillement et d'effondrement de berges dès que celles-ci surplombent les cours d'eau sont omniprésents sur la commune aussi bien sur le Lliscou que sur le Roure.

III. LES PHENOMENES NATURELS

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

Le périmètre d'étude du P.P.R. de Los Masos 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, des zones cultivées, celles d'aménagements touristiques, et enfin les voies de circulations normalement carrossables. L'étude des risques naturels demande, bien entendu, de pratiquer des observations au-delà de ce périmètre dans les zones naturelles.

III.2. Phénomènes pris en compte par le zonage

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

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

Sont simplement rappelés :

- les séismes (l'activité sismique historique ressentie par la commune et la région),
- les feux de forêt.

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

III.3.1. Les crues torrentielles et inondations

III.3.1.1. Survenance et déroulement

Les reliefs méditerranéens connaissent des épisodes pluviométriques très intensifs. Ces abats d'eau entraînent de très forts ruissellements qui viennent grossir presque instantanément les cours d'eau. Ceux-ci sont alors susceptibles de charrier des quantités impressionnantes de matériaux solides empruntés aux zones de fragilité : glissement de terrain, berges affouillables et érodables, dépavage au fond du lit et reprise des alluvions récentes. Les fonds de rivières sont soumis pendant les crues à de fortes variations du niveau avec abaissement au plus fort de la crue et réarrangement à la décrue. Le processus d'érosion torrentielle est interdépendant des crues des cours d'eau. La force érosive des torrents sape les berges des ravins. Après leur affouillement, des pans de falaises s'effondrent et occasionnent de nombreux dommages. Ce risque d'affouillement des berges est omniprésent tout au long du tracé méandrique des torrents et notamment celui du Lliscou.

Ce régime torrentiel engendre aux abords du lit de graves dommages notamment à tout obstacle que l'eau contourne, désagrège ou entraîne. En outre, ces obstacles deviennent des facteurs aggravants de la crue en faisant office d'épis offensifs pour la rive opposée ou en participant à la formation d'embâcles.

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.

III.3.1.2. Événements dommageables recensés

DATES	SOURCES	COMMENTAIRES
Oct 1632	A.D. n° 432 PER 3 "Ille et d'ailleurs n° 17	>pluies diluviennes à l'origine de la destruction du village du Roure et de son église
1739	A.D. n° 1C 1077 A.D. n° 1C 1075	>85 livres indemnisés
16-17/10/1763	A.D. n° 1C 1077 A.D. n° 1C 1076 A.D. n° 1 C 1957	> 23 communautés du Conflent sont touchées par l'inondation >Dégâts estimés à 1532 livres >le Lliscou emporte champs et jardins (la Tartarusa) >Dégâts du Lliscou et du Roure à Tartarouse notamment
1765	A.D. n° 1C 1077 A.D. n° 1C 1077	>Dégâts estimés à 5392 livres
27-28/09/1772	A.D. n° 1 C	>terres emportées à Clara-Villerach.
19/11/1773	A.D. n° 1 C 1978	>"Dommages irréparables du Lliscou"
Nov-Déc. 1777	A.D. n° 1C 1077 A.D. n° 1C 1078	>Dégâts estimés à 7719 livres
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
29/12/1866	A.D n° 5 Sp 24	>Besoin d'un mur de défense à Ballanet, de 30 m sur 4 m de hauteur et changement du tracé de la CD 24 adopté >Mr le Maire à Mr le Préfet à propos du Lliscou et de ses crues rapides : "Ces écroulements ont déjà entraîné celui de deux ou trois maisons, et les dégâts occasionnés par les pluies dernières sont tels qu'aujourd'hui cette voie de communication se trouve restreinte à 1 m au pied d'une maison menacée du même sort, (...) "
Nov. 1873 Sept.-Oct 1874	A.D. n° 1 S 36	>pluies diluviennes entraînent de grosses avaries sur les routes et les ouvrages.
1889	A.D. n° 1 M 930	> Inondation à Prades: 19550 Frs de dégâts
24-30/10/1891	A.D. n° 2 Op 1974	>érosion active des berges du Lliscou >mur de défense ébranlé sur 10 m et écroulé sur 10 m à Ballanet, une maison menacée, évacuation des personnes en danger
09/10/1892	A.D. n° 2 Op 1974	>disparition du reste du mur de défense à Ballanet
8-9/11/1892	A.D. 1 M 933 A.D. n° 6 Sp 34	>Dégâts estimés à 2490 Frs pour Los Masos et à 2500 Frs pour Prades. >crue du ravin du Lliscou et dommages sur chemin vicinal n° 2, de Los Masos à Clara, terres emportés. >destruction du pont de chemin de fer sur le Lliscou

A.D. : Archives Départementales

DATES	SOURCES	COMMENTAIRES
Jan.- Fév. 1898	A.D. 1 M 940 A.D. n° 14 Sp 162 A.D. n° BIB 9817, guide touristique "Conflent", 1985, Cazes Albert	>Dégâts estimés à 31400 Frs pour Los Masos et à 24680 Frs pour Prades. >débordements, ravinements et éboulement à Villerach. >"Près de Prades, la route de Clara est fortement détrempée et interceptée en plusieurs points." >Mr le Maire expose qu'il a été vivement ému par les désastres que les deux dernières inondations ont occasionnés sur le territoire de Los Masos.
20/02/1920	A.D. n° 14 Sp 138 A.D. n° 15 Sp 7,21,24 A.D. n° 1 M 1001	>digue du ravin du Lliscou emportée >de graves et importants dégâts se sont produits aux canaux; à la suite de fortes pluies..." >crue et destruction complète, ravinements et ensablement, dégâts estimés à 35200 Frs.
Déc. 1932	A.D. n° 1 M 1011 A.D. 15 Sp 25,26	>Dégâts estimés à 16000 Frs pour les chemins d'exploitation, à 3000 Frs pour les associations syndicales libres et à 55600 Frs pour les capitaux appartenant à des particuliers.
Déc; 1933	A.D. n° 15 Sp 12	>La route de Clara-Villerach est emportée >Mr le Maire, Mr Cassoly: " Los Masos est une commune composée de plusieurs hameaux, construits autour de sources. Les ravins qui drainent peu d'eau, deviennent de véritables torrents en cas de crue."
1977	A.D. n° 432 PER 3 Ile et d'ailleurs n° 17	>un habitant de Ballanet emporté par le Lliscou en crue.
2/10/1986	P.A.C. d'Eus	> Etat de catastrophe naturelle pour Prades et sa région. >dégâts importants du Lliscou aux Pharadères (Eus).
22- 25/01/1992	Arrêté du 8/07/1992	> Etat de catastrophe naturelle pour Los Masos.
26/09/1992	P.A.C. d'Eus	>crue du Lliscou et du Roure (celui-ci à 0,30 m au dessous de la route le longant à l'aval de Lloncet). >dégâts importants du Lliscou aux Pharadères.
7-9/12/1996	Archives RTM	>crue du Lliscou

A.D. : Archives Départementales

Remarque :

La recherche documentaire à propos des crues sur la commune de Los Masos s'est avérée difficile et surtout au sujet des plus 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 Los Masos (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. Les débits des cours d'eau

Le Lliscou et le Roure n'ont fait l'objet d'aucune étude spécifique. Seule l'estimation des dégâts qu'ils ont causé est relatée dans les archives. La nature des dommages n'est pas toujours explicite néanmoins ces dégradations expriment bien le régime de crue torrentielle que peuvent prendre ces cours d'eau. Le degré d'érosion des berges vient d'ailleurs renforcer cet état de fait.

Aussi pour fixer un ordre de grandeur, le tableau ci-après rassemble les débits centennaux obtenus à partir de l'étude hydrologique des deux affluents de la Têt. Trois modes de calcul sont effectués :

- 1 résulte d'une moyenne des différentes méthodes normalisées type SOGREAH, CEMAGREF, etc.
- 2 découle d'une méthode propre au service RTM.
- 3 donne une valeur comparative : elle reprend d'autres études hydrologiques de secteurs voisins, et est basée sur la proportionnalité entre les rapports de surfaces des bassins versants et les rapports de débits.

Ces calculs sont effectués en différents points du parcours des deux cours d'eau afin d'appréhender au mieux les zones soumises au risque d'inondation.

	Points d'étude	Aire bassin versant	Débits centennaux estimés (m ³ / s)		
			1	2	3
Lliscou	confluenceTêt	18,2 km ²	271	247	260
	St Jacques	9,9 km ²	167	158	160
	la Taulerie	5,3 km ²	114	101	95
Roure	confluence Têt	6,2 km ²	97	113	110
	Camp Llong	4,8 km ²	91	94	90
	la Ribe	2,1 km ²	46	52	50

III.3.2. Les mouvements de terrain

Le secteur géologique auquel Los Masos appartient est sensible aux mouvements de terrain. Il s'agit du risque majeur 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.

D'une façon générale, ils mettent en cause les dépôts d'accumulation fluviatiles et torrentiels mio-pliocène d'épaisseur considérable, qui recouvrent l'ensemble du territoire communal. Ce sont des terrains argilo-sableux emballant des cailloutis et des blocs de tailles très variables. Globalement, ces faciès ne révèlent aucune stratification ou granoclassement.

La proportion argileuse est variable (du terme sableux jusqu'au terme argileux) et très sensible à l'eau. En effet, les argiles ont la propriété de fixer les molécules d'eau dans leur structure, et lorsque de fortes précipitations ont lieu (jusqu'à saturation du sol) elles emmagasinent l'eau et gonflent. La cohésion interne du sédiment est alors déstabilisée ; 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. La mise en charge du niveau supérieur de plus faible compacité, après une circulation plus ou moins permanente d'eau (nappes phréatiques, canaux d'arrosage), constitue un facteur aggravant des glissements de terrain.

L'étude du LRPC de Toulouse sur le glissement aux Pardalets explique bien que le glissement est activé par les remontées de la nappe profonde (en période de hautes eaux) exerçant des sous-pressions à la base des sols superficiels.

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

Dans ce contexte 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.

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 roulement.

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 la commune de Los Masos, il n'existe pas de falaises rocheuses sujettes aux chutes de blocs proprement dites. Ce risque concerne les sédiments riches en gros éléments, roulés ou non, issus de l'érosion des formations cristallines du massif du Canigou. La déstabilisation voire la disparition de la matrice argilo-sableuse qui les cimente, entraîne l'éboulement des éléments. C'est pourquoi les secteurs soumis à de forts ravinements s'accompagnent de chutes de bloc.

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, la mise à nu de sols fins accélère le processus d'autant que le niveau de base à dominante schisteuse imperméable favorise les écoulements d'eau de faible profondeur.

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

De ce fait, les pratiques culturelles viticoles, récemment mises en oeuvre encore à une échelle réduite et qui tendent à l'abandon de la culture sur terrasses étroites, doivent interpellier quant à leur participation à une alimentation future des cours d'eau en matériaux solides.

En l'absence d'ouvrages d'atténuation de la pente des parcelles, de collecteurs d'eau de ruissellement organisés limitant l'écoulement des eaux en nappe à la surface du sol et au vue des pratiques culturelles développées, s'accompagnant de crochetage par engins mécaniques, il est à craindre une érosivité accrue des sols.

III.3.2.4. Manifestation des désordres dans les constructions liés au comportement des sols en fonction de la teneur en eau. (Phénomène affectant l'ensemble du territoire communal)

(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. Les 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)

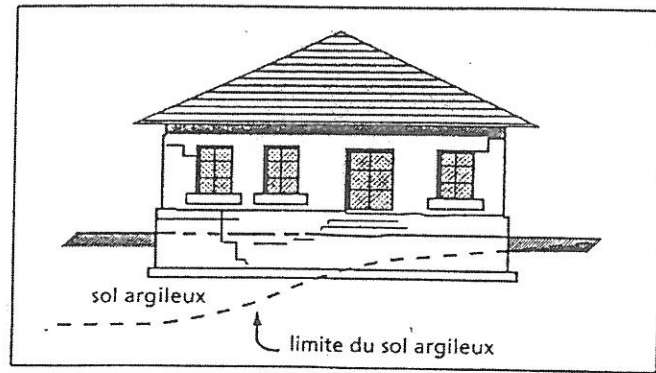


Figure n°1 : Désordres partiels dus à la variation d'épaisseur du sol argileux sensible.

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 ses 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 points 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.

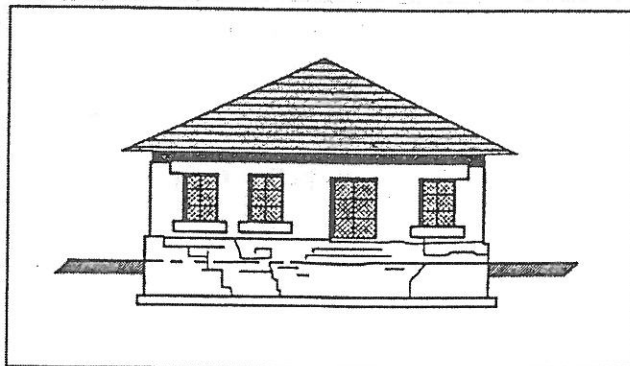


Figure n°2 : Désordres à l'ensemble du soubassement et de l'ossature

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)

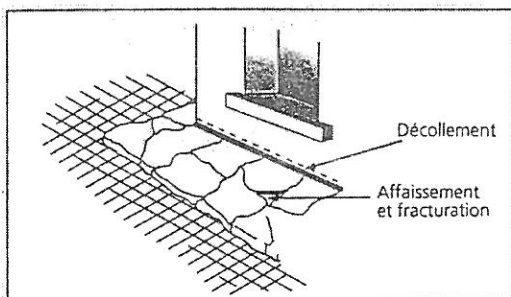


Figure n°3 : Désordres aux dallages extérieurs

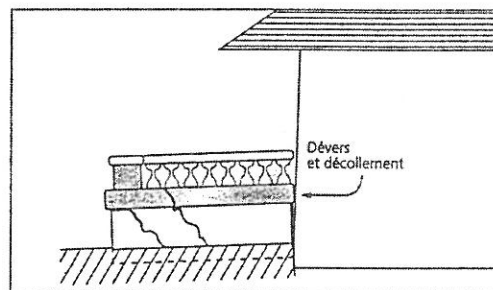


Figure n°4 : Désordres affectant une terrasse

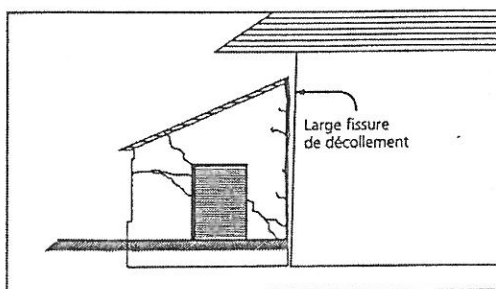


Figure n°5 : Désordres affectant un appentis

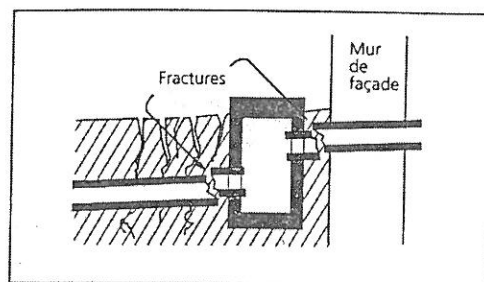


Figure n°6 : Désordres affectant une conduite enterrée

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).

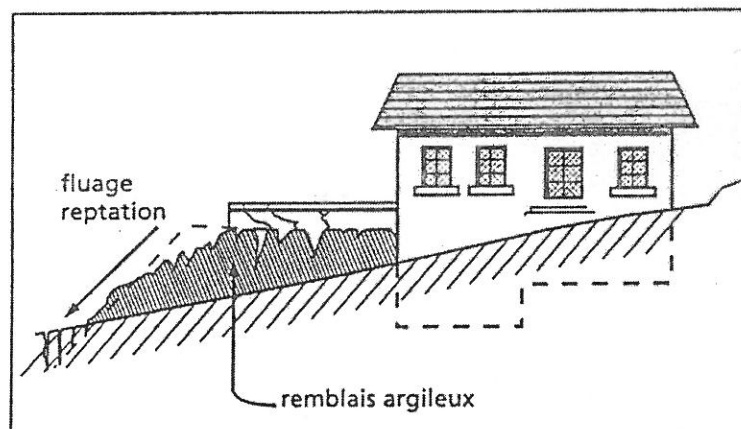


Figure n°7 : Aggravation par la sécheresse de désordres affectant un remblai argileux

III.3.2.5. Evénements dommageables recensés

DATES	SOURCES	COMMENTAIRES
Oct.1632	A.D. n°432 PER 3 Ille et d'ailleurs n°17	>Glissement de terrain du Roure : secteur de 300m de large sur 400m de long en mouvement >"C'est tout un flanc de la colline qui s'est effondré détruisant l'ancien village et le bâtiment religieux.L'église déstabilisée a éclaté, la voûte s'est effondrée et il ne reste plus que des pans de murailles plantés de guingois." >Mr Bonnaventure PY, propriétaire de la zone alentour a vu à maintes reprises la formations de cuvettes.
20/05/1868	PAC	>Glissements et effondrements non localisés
1898	BIB 9817 Guide touristique "Conflent"-1985- Cazes Albert	>Mr le Maire expose "(...) que le mal déjà considérable semble ne pas vouloir s'arrêter puisque hier encore une colline qui paraissait devoir être à l'abri du mouvement général des terrains, s'est à son tour mise en mouvement, comblant les ravins, détruisant les chemins d'exploitation, bouleversant les terres cultivées et ensemencées de manière à rendre toute culture impossible."
11/08/1890 18/07/1892 25/10/1901	A.D. n° 2 Op 1972	>Reconstructions de mur de soutènement de la fontaine (demande de subvention) consécutifs aux mouvements des terres en arrière (mise en vente des terrains par la suite)
23/01/1904	A.D. n° 1 M 946	> Fortes pluies et effondrement d'une maison à Clara
20/02/1920	A.D. n° 14 Sp 138	>glissements des terrains supérieurs aux canaux d'irrigation entraînant de graves dommages;
28/11/1920	Les tremblements de terre de 1920 dans les pyrénées- Mengel o.	>Mouvements de terrain à Marquixanes
Oct.1929	A.D. n° 1 M 969	>Ravinements, glissements de terrain, murs écroulés, dégâts aux canaux >Estimation des dégâts sur l'année: 20000 Frs aux capitaux particuliers 7000 Frs aux chemins ruraux et chemins d'exploitation 2300 Frs aux récoltes
1930	A.D. n° 1 M 970	>Murs de granges et de maisons effondrés soit 57000 Frs de dégâts >Estimation des dégâts sur l'année: 15000 Frs aux routes et chemins 20000 Frs aux capitaux particuliers 23000 Frs aux récoltes
1931	A.D. n° 1 M 971	> Affaissement de terrain avec maisons, murs lézardés ou effondrés > Dégâts estimés à 35000 Frs
Déc. 1932	A.D. n° 15 Sp 25 A.D. n° 15 Sp 26	>Chemins complètement ravinés sur plusieurs centaines de mètres >Eboulement sur CD24a Lloncet sud. >Affaissement sur talus et chemins en plusieurs endroits ~3000 Frs de dégâts

A.D. : Archives Départementales

DATES	SOURCES	COMMENTAIRES
Déc.1933	A.D. n° 15 Sp 12	> Affaissement de talus et chemins > route de Clara recouverte par les éboulements
Juin 1971	PAC	> Glissement sur le versant oriental du Lliscou, entre Villerach et la Sacristie, en aval de la route de Clara.
Jan.1992	PAC DDE	> Dégâts voirie estimés à 847000 Frs > Glissement en contrebas des Pardalets, la CD24 et une habitation sont endommagées. Le glissement se poursuit dans une vigne, détruisant une construction en pierre. > En rive droite du Roure, des prairies sont très fortement touchées.
Fév.1993	Archives RTM	> "Depuis un an l'assiette de la route bouge en fonction d'un sous-sol instable et gorgé d'eau."

A.D. : Archives Départementales

Remarque :

Certaines données ne sont pas présentées dans ce tableau mais sont directement intégrées à la carte des phénomènes naturels ; il s'agit de plaintes d'arrosants, formulées contre le syndicat de Bohère, destinées à suspendre les charges relevant de l'arrosage de terrains considérés instables. Ces informations sont regroupées aux archives départementales à la côte 14 Sp 165 et datent de la fin des années 1890. Les parcelles de l'époque soumises aux mouvements de terrain ont été reportées sur un plan cadastral actuel.

III.3.3. Les séismes

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

Cette cassure intervient quand les roches ne peuvent plus résister aux efforts engendrés par leurs mouvements relatifs (tectonique des plaques).

A l'échelle d'une région, on sait où peuvent se produire des séismes mais on ne sait pas quand, et rien ne permet actuellement de prévoir un séisme.

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

Dans les cas extrêmes, ces efforts peuvent entraîner la destruction totale des bâtiments.

La commune de Los Masos appartient au canton d'Argelès-sur-Mer. Lors de l'établissement du zonage sismique de la France en 1985 par le Bureau de Recherche Géologique et Minière (B.R.G.M.), il a été classé en zone de sismicité faible, dite "zone 1b".

Cette détermination résulte d'une analyse des séismes passés, de la connaissance des dommages causés en référence à une échelle de gradation des intensités mais également aujourd'hui à celle de la mesure instrumentale de l'énergie libérée par les secousses sismiques.

Pour cela est utilisée l'échelle de gradation de l'intensité et de la magnitude des séismes ci-après :

Intensité Echelle 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	Large 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

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

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

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

² Echelle de l'énergie d'un séisme à son foyer (cf. Remarque sous le tableau). Il s'agit en fait ici d'une mise en correspondance des effets pour une énergie donnée (arrivant en surface)

Chronique de la sismicité régionale

Elle est connue grâce à plusieurs ouvrages :

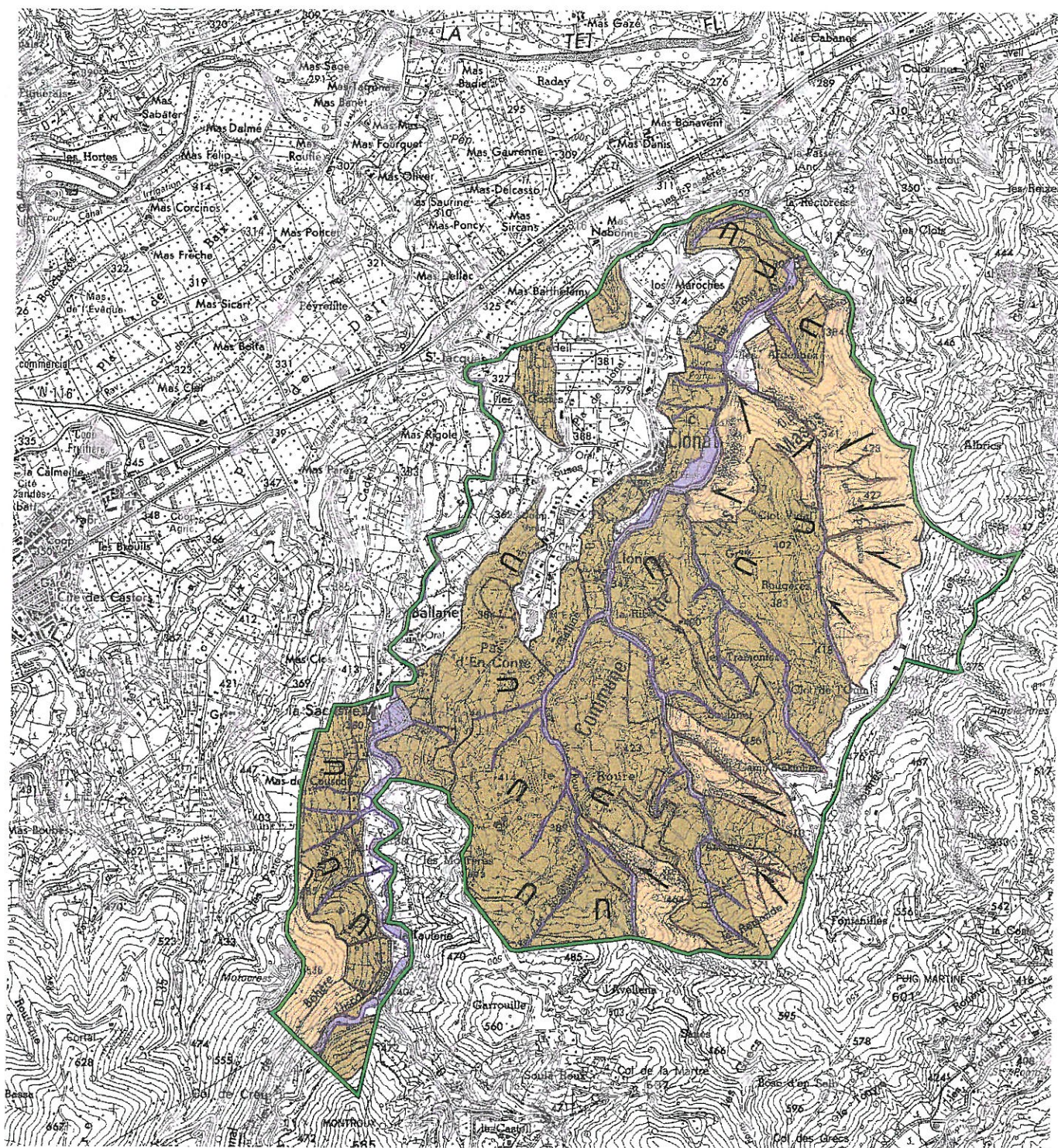
-  *Les tremblements de terre en France* de J. VOGT
-  *Monographie de terratremols de la région catalane* de O. MENGEL
-  Rapport du professeur JP. ROTHE
-  *Mille ans de séismes en France* des organismes BRGM, EDF, IPSN patronné par l'AFPS
-  *Le risque sismique dans les Pyrénées-Orientales* (septembre 1995 – Préfecture des Pyrénées-Orientales)

Le tableau ci-après expose les événements sismiques marquants intervenus depuis le XV^{ème} siècle. Le champ d'investigation est ici élargi aux simples limites administratives de la commune dans la mesure où, du fait de la propagation des ondes sismiques, les phénomènes touchent des régions plus ou moins étendues.

Dates	Lieux et aires affectés dans la région	Intensité MSK	Effets régionaux
Du 15/03/1427 au 02/02/1428	Catalogne (région d'Olot) Ressentie dans les Pyrénées Orientales	De VIII à IX	Nombreux dommages. Ruine du clocher de St-Martin du Canigou. Le 02/02/1428 intensité VIII à Céret alors que l'épicentre est en Espagne.
27/12/1755	Montagnes du Roussillon Ressenti à Prades et Conflent	VI	Chutes de plâtre à Prades. "La majeure partie de la population s'est enfuie de peur que les destructions ne les enfouissent..."
25/12/1772	Vallée de Prats-de-Mollo Ressenti à Prades	VII	
08/09/1797	Ille-sur-Têt	V	Forte secousse
18/06/1903	Conflent, Cerdagne Ressenti à Prades, Olette, Mont-Louis, Saillagouse...	V	Violente secousse de 4 à 5 secondes
29/08/1904	Vallée du Carol Ressenti à Prades		Plusieurs secousses
27/01/1912	Ressenti à Villefranche de Conflent	V	
29/11/1919	Espagne au Sud de la Maladetta Ressenti à Prades, Vernet-les-Bains, St-Laurent de Cerdans	VI	
28/11/1920	Ensemble de la région, Pyrénées ariégoises, ouest Languedoc	V à VI	Fuite dans la rue (Quillan). Réveil des dormeurs (Quérigut). Mouvement de terrain (Marquixanes).
28/06/1950	Ensemble de la région	VI	Portes et fenêtres ouvertes, sonnerie des cloches
17/07/1951	Ressenti à Baillestavy, Estoher, Villefranche de Conflent	V	
03/11/1978	Massif des Fenouillèdes	V à VI	
05/12/1979	Vallespir	V à VI	
17/05/1980	Mont Canigou	V	
02/12/1984	Massif des Fenouillèdes	V	

Commune de Los Masos

Carte des phénomènes naturels



Légende :

- Crue torrentielle
- Ravinement
- Glissement de terrain
- Limite de commune



Echelle : 1/25000ème

0 250 500 750 1000 M



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. Ressenti violemment à St-Paul de Fenouillet (Iézardes église et Chapitre), et plus modestement à Perpignan et Carcassonne, dans le Tarn et la Catalogne

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

Sur un extrait de la carte I.G.N., feuille Banyuls 2549 OT au 1/25 000 sont représentés :

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

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

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

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



IV. LES ALEAS

IV.1. Définition

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

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

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

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

L'aléa fait intervenir à la fois :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

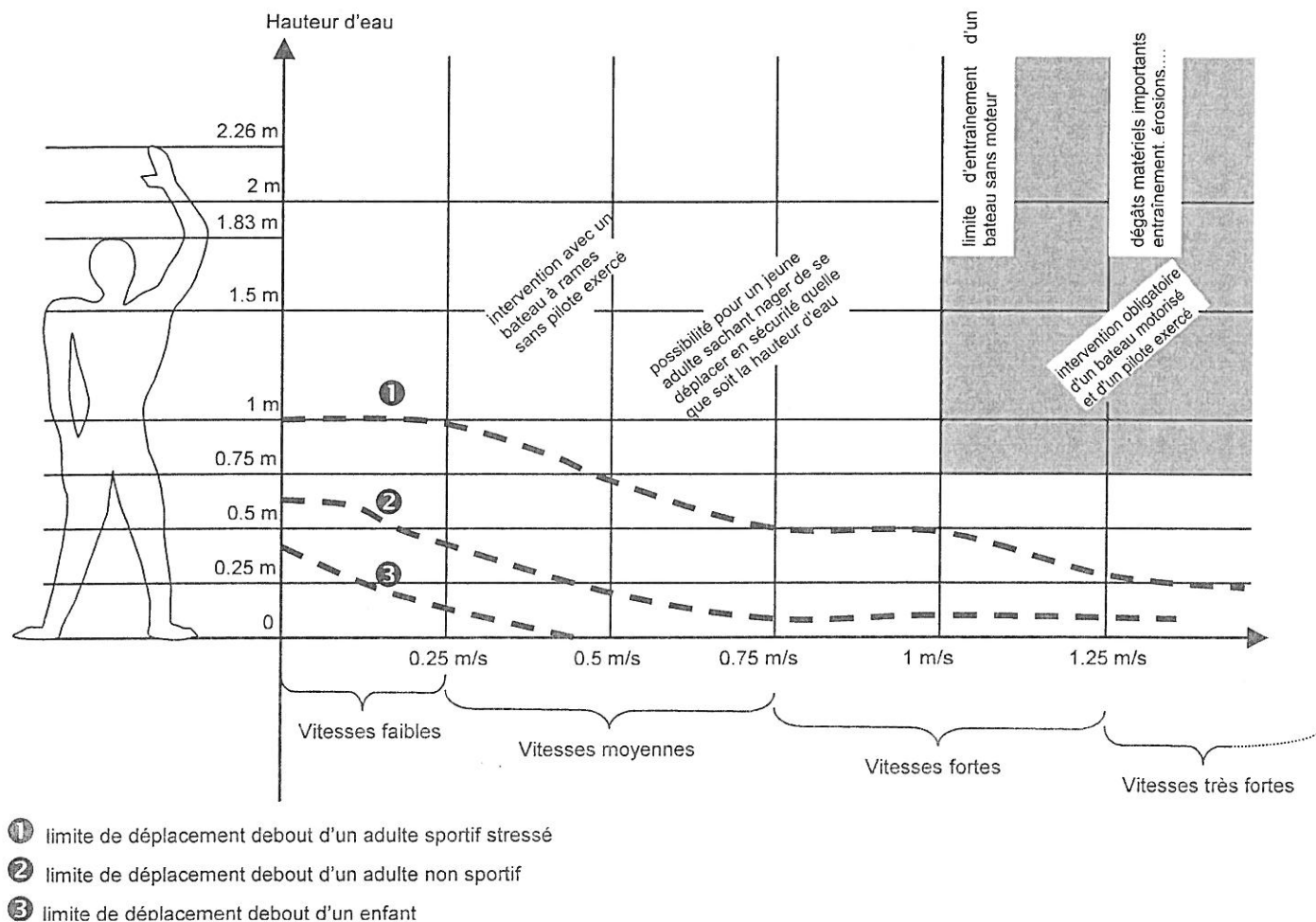
Cette définition des niveaux d'aléas est bien évidemment entachée d'un certain arbitraire. Elle n'a pour but que de clarifier, autant que faire se peut, une réalité complexe en fixant, entre autres, certaines valeurs seuils.

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

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

- *Intensité faible* : peu ou pas d'arrachements de berges avec transports solides - peu ou pas de dépôts d'alluvions - pas de déplacements de véhicules exposés et de légers dommages aux habitations.
- *Intensité moyenne* : pas d'arrachements et ravinements de berges excessifs - assez fort transport solide emprunté surtout au lit du cours d'eau, avec dépôt d'alluvions (limon, sable, graviers) sur une épaisseur inférieure à 1 m - emport des véhicules exposés - légers dommages aux habitations (inondations des niveaux inférieurs).
- *Intensité forte* : 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.

DEPLACEMENT DES PERSONNES DANS L'EAU



Hauteur lame d'eau (m)

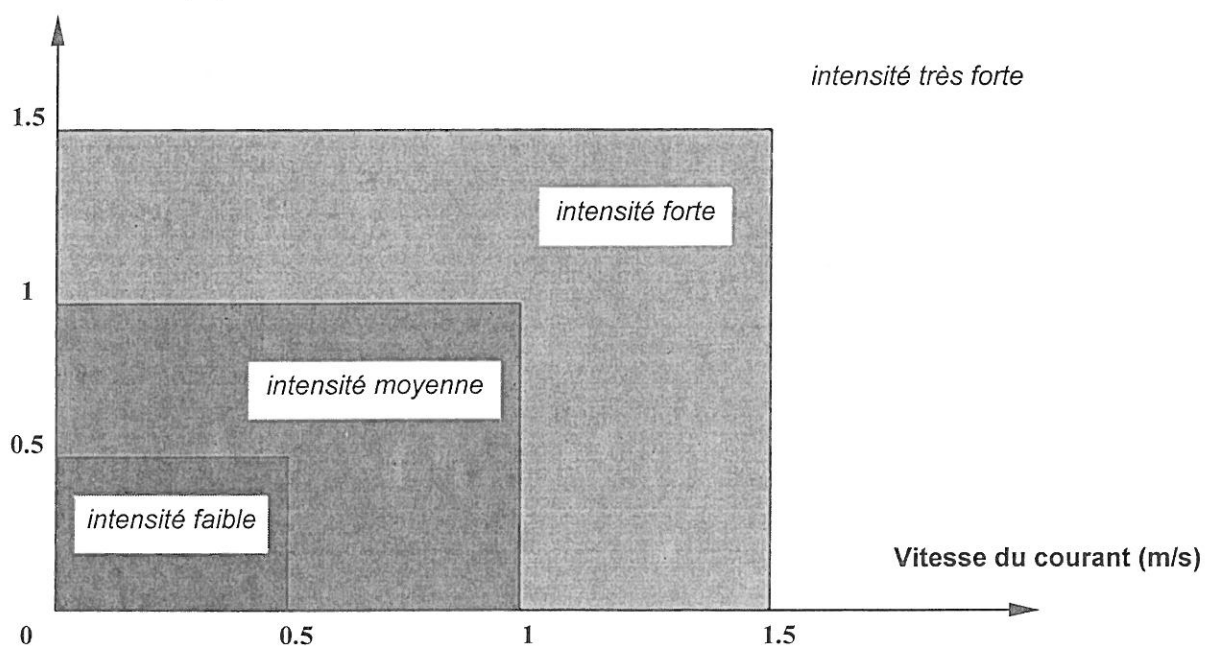


Tableau récapitulatif : Aléa "inondations et crues torrentielles"

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

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

IV.2.2.1. Aléa "glissements de terrain"

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

* les phénomènes de glissements de terrain :

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

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

* en revanche, ils sont tous évolutifs et de façon régressive.

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

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

* Intensité faible :

- ✓ déformation lente du terrain (fluage) avec apparition de signes morphologiques de surface (boursofflures), 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 boursofflures - 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	rapide	moyenne	lente
Intensité			
Fort	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyen	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

IV.2.2.2. Aléa "chutes de pierres et/ou de blocs"

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

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

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

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

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

Tableau récapitulatif : Aléa "chutes de pierres et/ou de blocs"

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

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 concentrée, 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 Los Masos 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	Sarrat de Montroux (extrémité Sud de la commune)	Glissement de terrain	Faciès d'Escaro dont la surface topographique est quelque peu bosselée, des décrochements plus significatifs sont visibles dans la zone boisée. Les instabilités de talus jalonnent la route menant à Clara. De plus, l'humidité du versant (canal de Bohère) favorise les instabilités de terrain.	moyen
2	Bohère (Sud-Ouest de la commune)	Ravinement potentiel	Secteur aride de forte pente où seule la lande et quelques chênes se sont développés. Le faciès d'Escaro présente ici un aspect sableux en surface. C'est le résultat du ruissellement entraînant les particules les plus fines, l'étape suivante en cas de précipitations importantes et répétées serait le ravinement dont sont déjà victimes les pistes. En dessous du canal de Bohère, les pentes sont plus arborescentes mais les arbres restent clairsemés. Le ruissellement est à priori plus limité en raison du drainage des eaux par ce canal. Au contraire, en cas de débordement, il est susceptible d'engendrer le ravinement.	moyen
3	Bohère la Taulerie	Glissement de terrain potentiel	La formation d'Escaro, sur une pente moyenne à forte, est parcourue par de nombreuses ramifications du canal de Bohère et même si leur entretien est satisfaisant il n'empêche pas les infiltrations. La topographie est suspecte surtout dans la partie boisée derrière la maison fissurée.	moyen
4	la Taulerie	Glissement de terrain	Dans le virage, un gros chêne et une portion d'une quinzaine de mètres de haut sur trente mètres de large sont emportés suite aux intempéries de 1992. C'est le résultat d'une instabilité de talus après l'élargissement de la route. Cette instabilité est aggravée par la collecte des eaux de ruissellement du petit talweg et de l'ancienne agouille parcourant le haut du talus. Aussi, plusieurs arbres morts ne demandent qu'à tomber.	Fort
5	la Question (ou l'Olivède), la Sacristie	Glissement de terrain potentiel	Ce secteur de déprise agricole (pente relativement forte) est concerné par la formation d'Escaro et constitue un ensemble homogène recoupé par quelques petits ravins. Ceux-ci ainsi que les talus en bord de route présentent quelques signes d'instabilité. Les rigoles d'arrosage longent la ligne de crête et dès les premières pentes, on remarque quelques zones humides. Ce secteur s'avère donc sensible. La zone de sous-bois fut chahutée dans le passé. Par ailleurs, d'anciens aménagements en terrasses assurent une certaine stabilité sur le versant.	moyen

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
5 Bis	la Question (ou l'Olivède), la Sacristie	Glissement de terrain potentiel	Les habitations en contrebas sont construites sur le replat et ne grignotent pas les bas de pentes. Cependant, les terrains subissent une poussée des terres dans un contexte humide (voir les murets des maisons en bordure de route).	faible
6	Baillanet Sud (Darrere Las Cases)	Glissement de terrain	Il s'agit de culture d'arbres fruitiers sur une formation argilo-sableuse à galets. Le système de terrasse est guidé par des décrochements toujours actifs (bourrelets et cerisiers inclinés). Une loupe de glissement (cerisiers emportés en 1970) met à mal le réseau d'irrigation. Les berges du Lliscou sont extrêmement sensibles au point d'avoir forcé le déplacement du canal d'irrigation à maintes reprises. Un gros coup d'eau peut toujours réactiver la zone, l'arrosage et le drainage de l'eau restent cependant bien maîtrisés dans ce secteur.	Fort
7	Nourères	Glissement de terrain	La pente des terrains jusqu'au Lliscou ne présente pas de décrochement marqué. Le bassin de rétention d'eau en amont et la pente rendent cette zone sensible. D'ailleurs, une loupe de glissement qui a nécessité un ouvrage de soutènement au-dessus de la route, souligne l'instabilité des talus. Plus au sud, les terrains, plus humides, deviennent franchement argileux. Le talus de la route communale est touché avant et après le virage en épingle auquel se parallélise le canal d'irrigation.	moyen
8	Pas d'En Conte	Glissement de terrain Ravinement potentiel	Alors qu'une confortation du talus de la RD 24 aide à la stabilité des premiers mètres de la route communale. La partie Est, au-dessus de la route, est un bois en pente irrégulière apparemment stabilisée (les talus restent très sensibles). La partie sommitale bénéficie de pentes moins raides. L'absence d'indice d'instabilité ne doit pas occulter la sensibilité de ces terrains et la proximité du canal d'irrigation appelle à la méfiance surtout sur le versant du Roure sensiblement moins aride.	faible

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
9	Lou Roure	Glissement de terrain	Vaste secteur au cœur de la formation argileuse de Codalet très propice au glissement; Cette zone agricole (pâturage, fruitiers) est toujours humide sous l'effet du canal de Bohère (arrosage) d'une part mais aussi du fait de circulations souterraines. Ce bassin est entrecoupé par de nombreux décrochements anciens de grande envergure supposés responsables de la disparition du village du Roure il y a plus de trois siècles. Toujours est-il que les terrains restent continuellement mobiles (déviation du canal au siècle dernier, déplacement cumulé de 5 m tous les 10 ans pour certaines parcelles, en 1992 un glissement a chahuté des pâturages sur la zone aval d'un décrochement plus ancien). Certaines pâtures sont affectées par des ondulations douteuses et des affaissements affirmés. La route communale est endommagée et les vieux bâtiments sont fissurés. Certaines zones ne portent pas de traces spécifiques aux glissements mais sont au cœur de ce complexe et ont pu être concerné par des phénomènes de grande ampleur.	Fort
10	Lou Roure	Glissement de terrain potentiel	Ce petit secteur regroupe les terrains sommitaux non affectés par des glissements. Cependant en raison de la présence de canaux d'irrigation (en cours de busage) et du contexte environnant, ils restent propices aux mouvements.	faible
11	Vallon du Roure	Glissement de terrain potentiel	Dans cette zone, la pente est faible. Et même si ce secteur visiblement calme a pu bouger, aucun signe ne traduit d'instabilité actuelle. La sensibilité des terrains alentours conseille la prudence.	faible
12	Lou Roure (Sud)	Ravinement Glissement de terrain	Cette zone en rive droite du Roure est soumise à un ravinement actif même si la végétation tente de coloniser les pentes raides des versants. Ce secteur est directement à l'aval de terrains sujets aux glissements et de gros abats d'eau peuvent entraîner des coulées de boue et perturber le libre cours du Roure. Au Sud, le canal est même busé sous un arrachement relativement récent.	Fort
13	La Remonde, rive gauche de l'Astang	Glissement de terrain	Le secteur de la Remonde est un sous-bois où la pente et la géologie sont des vecteurs de glissements. Le long du canal de Bohère, parfois busé, détourné ou réparé, d'anciens mouvements sont perceptibles mais les arbres semblent stabiliser les pentes parfois bosselées de ce versant. En rive gauche de l'Astang, les bois occupent des terrains affaiblis ou éboulés au pied de grands arrachements anciens.	Fort
14	La Remonde	Ravinement Glissement de terrain	Ce secteur est soumis au même risque généralisé de glissement. Le canal est d'ailleurs busé en plusieurs points. De plus, il est sujet à un ravinement très actif.	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
15	L'Astang	Glissement de terrain	Cette zone est limitée par deux ravins, la partie haute à l'Est forme une cuvette. Cette partie correspond à un glissement de terrain, le décrochement s'est effectué en plusieurs étapes: des décrochements secondaires sont responsables de ressauts topographiques sur le versant. Les levées de terres du canal sont inhabituellement réduites comme si elles avaient été refaites ou détournées. Les parcelles cultivées en aval sont très humides et apparaissent bosselées surtout vers les ravins limitrophes où les mouvements ont affecté quelques arbres.	Fort
16	L'Astang (Nord)	Glissement de terrain Ravinement	Zone particulièrement active où les mouvements de terrain forment de véritables gradins et où le ravinement entaille les décrochements et dessine un paysage de "bad lands" sur les bas de versant. Vers le bas de pente Nord, au-dessus de la route communale (talus instables), un large décrochement en coup de cuillère s'est initié; un ressaut d'un petit mètre en arc de cercle tranche littéralement le terrain. Vers la route longeant le ravin de l'Astang, la végétation semble assurer une certaine stabilité.	Fort
17	Vallon de l'Astang	Glissement de terrain potentiel	Cette zone n'apparaît pas troublée. Il n'est pas sûr qu'elle n'ait pas été touchée par le passé et le contexte environnant invite à la prudence. La grande serre en rive gauche de l'Astang révèle peut-être des affaissements naissants (hauteurs variables suivant les sections).	faible
18	Lou Roure (face à la Vigne Galline)	Glissement de terrain Ravinement	Cette zone en sous-bois surplombe la route communale rejoignant Lloncet. De la route on entrevoit le ravinement actif sur les pentes raides. En arrière, le sol est très chahuté et les décrochements peuvent atteindre 3 m. Des niches d'arrachement récentes sont visibles mais la configuration des lieux répond à des phénomènes anciens (les arbres ne sont pas inclinés). Ce secteur se verrait réactivé en cas de précipitations importantes et les zones les plus instables pourraient générer des coulées de boue sur la route bien que la végétation en place soit un gage de stabilité.	Fort
19	Soulanet	Glissement de terrain	Il s'agit d'un ravin très prononcé. Les talus de la route traversant ce secteur sont touchés. De plus, un décrochement perturbe les pâtures au Sud de la zone là où le talweg se dessine.	Fort

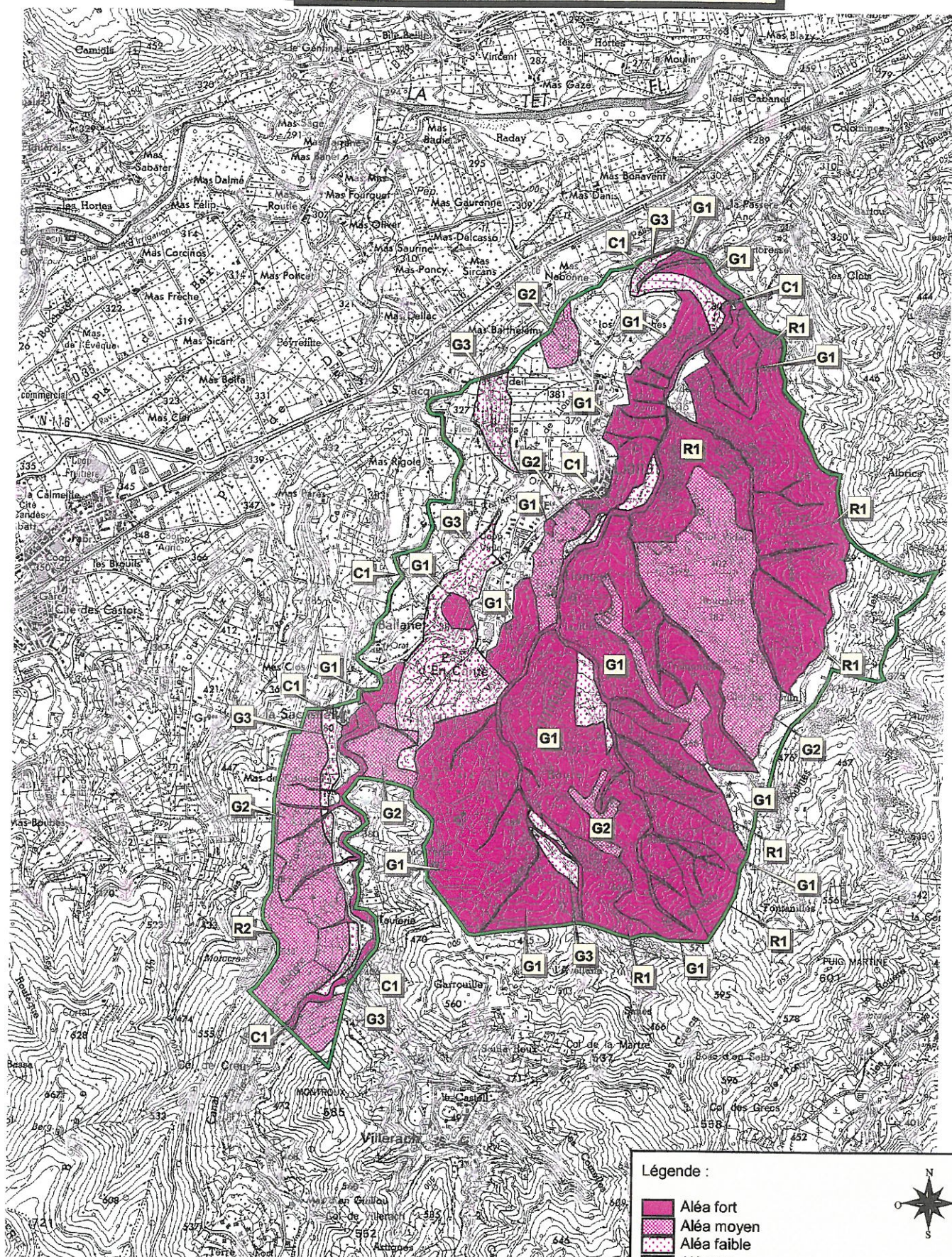
n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
20	la Ribe ou Lamboulade	Glissement de terrain ravinement	Le glissement de Lamboulade (désordre, éboulement en catalan) est un grand affaissement de masse. De nos jours, il ne reste que le grand décrochement (entre 15 et 20 m de haut). D'après les témoignages, l'événement s'est déroulé au début du siècle avec des rejeux après l'Aiguat de 40. La zone apparaît calme mais les ponts enjambant le Roure sont largement fissurés sous la poussée probable de l'ensemble. Les talus de la route de l'Astang quelque peu chahutés rappellent également l'activité latente des phénomènes de glissement. Un grand réservoir a été terrassé sur la partie haute des terrains, il convient de veiller à son bon entretien et à sa parfaite imperméabilité. Au Sud, l'instabilité des terrains est soulignée par un poteau incliné et le ravinement touche les pentes les plus raides juste sous la maison située en crête.	Fort
21	La Ribe (face à Lloncet)	Glissement de terrain potentiel	Ces terrains suivent une pente régulière. C'est le résultat d'un travail de nivellement balayant le système de cultures en terrasse établi jadis sur le secteur. Ce remaniement peut s'avérer fragilisant pour la zone. Des désordres sont remarqués au niveau des premiers arbres au nord, tandis que d'autres s'initient sur le plateau avec un soutirage de matériaux (circulation d'eau souterraine) dessinant une zone de faiblesse rectiligne relativement profonde. La présence de puits et la verdure des pâtures en aval des talus boisés confirment l'humidité du sous-sol.	Fort
21 Bis	La Ribe (face à Lloncet)	Glissement de terrain	Cette cuvette, véritable zone d'effondrement est entourée par les talus de décrochement. La topographie des parties cultivées est intrigante; certains arbres fruitiers ont des penchants suspects.	Fort
22	les Tramontes ou Las Serres	Glissement de terrain, ravinement	Des falaises longent la rive gauche du ravin. Elles résultent du glissement gravitaire de masse de terrain sur une pente très raide. Ainsi ces parties dénudées de toute végétation sont exposées au ravinement.	Fort
23	la Ribe, les Tramontes, Soulanet	Glissement de terrain potentiel	Cette zone regroupe des terrains occupant un secteur de plateau. Même s'ils ne sont affectés d'aucun glissement, ils restent cependant sujets au mouvement compte tenu de leur teneur argileuse, de la présence du canal de Bohère et du fort aléa des zones limitrophes.	faible
24	les Tramontes (ou Las Serres), Clot de l'Oum	Glissement de terrain	Ce versant est une zone de glissement ancien. Les parcelles sont organisées sur des gradins limités par des décrochements. Une loupe de glissement récente avertit du caractère actif du secteur. La zone est limitée à l'Est par un ressaut topographique de plusieurs mètres, témoin d'un ancien décrochement. Les prés en contrebas présentent une ondulation suspecte. Le caractère d'instabilité s'affirme au Sud de la zone lorsqu'on jouxte le canal de Bohère et les talwegs naissants sous le Gîte équestre du Cami d'Estóher.	moyen

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
25	Rougères	Glissement de terrain	Il s'agit d'un grand décrochement du type Lamboulade mais d'origine plus ancienne. Le vieux canal d'irrigation situé en crête est probablement lié au glissement. Son activité est soulignée par les bâtis fissurés (casotte en pierre, hangar et grange plus récents), par des instabilités de talus et par les cerisiers longeant le chemin d'exploitation; Ceux-ci se déportent du haut du talus jusque dans le fossé à mesure que l'on remonte le chemin. La présence de joncacées prouve que la zone est humide et les parcelles en contrebas de la piste rejoignent le ravin en "marches d'escalier".	moyen
26	Clot Vidal (ou Clot Canal)	Ravinement Glissement de terrain	Secteur de "bad lands" face au hameau de Llonat où des glissements gravitaires sont largement relayés par un ravinement intensif. Ces terrains appartiennent à la formation de Codalet et ne sont pas particulièrement argileux, l'eau semble être le facteur déterminant: d'anciens canaux, aujourd'hui abandonnés, semblent orienter les secteurs de fragilité. De nos jours, seules les précipitations entretiennent ce ravinement et de gros abats d'eau sont susceptibles d'engendrer des coulées risquant de détourner ou d'obstruer le lit du Roure situé en contrebas.	Fort
27	Clot Vidal	Glissement et ravinement potentiels	Cette zone est aride et les pentes parfois raides de ce secteur ne présentent pas d'indices de mouvement. Jadis, ces terrains étaient cultivés en terrasses et irrigués (anciennes rigoles, vieux murets, restes de terrasses). Aujourd'hui, les risques sont d'autant plus réduits que le degré de végétalisation est satisfaisant.	faible
28	les Pinouses	Glissement de terrain potentiel Ravinement	L'ensemble de cette zone révèle un bon degré de végétalisation. Elle se scinde en deux parties: une première, en haut de pente, est sous l'effet du canal de bohère et son pouvoir ravinant (pente), source de pertes (facteur d'instabilité). Mais cette zone de crête ne présente aucun indice de glissement. Elle voit cependant la naissance de plusieurs talweg sur des pentes masquées par des terrasses anciennes bien stabilisées mais exposées à un ravinement potentiel. La seconde correspondant aux bas de pente plonge vers le ravin. Ici, l'écoulement de l'eau avait engendré un ravinement intense aujourd'hui plus ou moins bien contrôlé par les chênes colonisant le versant (résultat de travaux de reboisement dans les années 30).	Fort
29	les Ardennes	Glissement de terrain	Il s'agit d'une zone de sous-bois humide fortement chahutée. Les mouvements ne sont pas récents dans la mesure où les arbres ne sont pas penchés. Lorsqu'on rejoint le plateau, on remarque une parcelle de pêcheurs au pied d'un escarpement avant d'atteindre des pâturages suspects du fait d'un petit décrochement de quelques décimètres. La zone longeant le Roure et le canal est très humide puis elle devient très abrupte après l'aqueduc.	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
29 Bis	les Ardennes (Est)	Ravinement	Cette zone de falaises résulte du glissement gravitaire des terrains sur une pente très raide relayé par un ravinement actif. L'érosion peut alors désolidariser des gros galets enclavés dans la formation au risque d'encombrer le ravin ou le chemin d'exploitation directement exposés.	Fort
30	Los Maroches (Nord)	Glissement de terrain potentiel	Sur ce secteur, un canal d'irrigation domine les pentes raides des versants. Aucun phénomène n'est exprimé mais la zone peut-être sujette à des glissements localisés. A l'Est, les berges du Roure sont très sensible à l'afouillement.	faible
31	Camp Llong, Llonat (Sud-Est)	Glissement de terrain	La zone est limitée à l'Ouest par un canal d'arrosage drainant toujours de l'eau malgré son abandon quasi total. L'ensemble délimité rassemble plusieurs indices de mouvement. Du Nord au Sud, on trouve tout d'abord des pâturages aux ondulations affirmées en bas de pente. Dès l'orée du bois, un secteur de fragilité entaille le terrain. Ce décrochement circulaire reste particulièrement actif. Les sous-bois traduisent le caractère instable de la zone (topographie irrégulière) et les talweg l'entaillant transversalement sont le théâtres de glissement plus ou moins affirmés. Enfin, sous le bourg, la pente interdit tout terrassement d'autant plus que les eaux d'infiltrations s'étendent sur tout le versant.	Fort
31 Bis	Llonat (Sud-Est)	Inondation	Cette zone est menacée par un débordement du Roure où le débit centennal de 50 m3/s. Cette menace est d'autant plus présente que la probabilité de formation d'embâcles, notamment au niveau des petits ponts de Lloncet, est forte en raison de l'encombrement du lit du cours d'eau.	faible
32	Los Maroches (Ouest)	Glissement de terrain	La délimitation de cette zone suit une rupture de pente à partir de laquelle le fluage des terrains vers le canal d'arrosage est sensible. Au-delà de ce canal, la pente augmente de sorte à dessiner un talweg très affirmé.	moyen
33	Les Costes	Glissement de terrain potentiel	Compte tenu de la pente, de la géologie des terrains et du canal d'arrosage, ce secteur réunit les facteurs propices aux glissements.	faible
34	l'Ouratory, Lloncet	Glissement de terrain	Cette zone est particulièrement sensible. Certains mouvements localisés, dans la propriété d'un particulier notamment, et les désordres liés au gonflement des argiles démontrent les risques encourus sur ces terrains. Ces risques sont d'autant plus évident que les circulations d'eau souterraines sont plus ou moins bien contrôlées. Beaucoup de villas ont nécessité des travaux d'enrochement pour stabiliser les déblais/remblais issus du terrassement initial.	moyen
34 Bis	Vigne Galline	Glissement de terrain	Cette zone plus ou moins boisée est très douteuse. Le décrochement au Nord et le début d'arrachement au Sud de l'IME des Pardalets confirment la sensibilité du secteur. Le risque est d'autant plus important que le versant accuse une pente relativement forte.	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
35	l'Ouratory, Vigne Galline	Glissement de terrain	Situé à l'entrée du bourg, ce petit taweg est touché par le fluage des terrains (souligné par l'inclinaison des arbres et du panneau d'entrée). Ce mouvement donne sur la partie basse, un aspect cahotique à la topographie. Visiblement, le site présente une activité actuelle ralentie, voire nulle. La sécheresse et les arbres bien enracinés ne sont peut-être pas étrangers à cette stabilisation apparente mais non prouvée.	Fort
36	les Tartarouses, les Pardalets	Glissement de terrain potentiel	Cette zone découle directement de la zone 37 dans la mesure où la configuration des terrains est identique. Toute intervention sur ce milieu naturel sensible peut engendrer des déstabilisations.	faible
37	les Pardalets	Glissement de terrain	En 1992, ce secteur est le théâtre d'un large glissement de terrain touchant une habitation, deux casotes (dont une n'est plus !), la route départementale et les terrains sous-jacents. De nos jours, seuls les prés et la route (et son talus amont) portent les stigmates du mouvement qui faisait suite aux intempéries mais également à des modifications du srainage des eaux. Et même si le piézomètre installé est à sec, l'humidité est bien présente sur certaines parties bien localisées. Cette zone doit faire l'objet de travaux de confortation et de drainage pour assurer la stabilité de la route.	Fort
38	Le Liscou	Crue torrentielle, inondation	Ce cours d'eau adopte dès son entrée sur la commune un tracé méandriforme, source d'érosion et d'affouillement de berges. Aussi l'intérieur de certains méandres s'avère submersible. Les secteurs sensibles sont nombreux et l'état d'encombrement du lit torrentiel ne motivent pas de prévisions optimistes en cas de forte crue. Les risques d'embâcles sont importants. Le débit centennal est estimé à environ 150 m ³ /s sur la commune et les terres emportées à chaque crue rappellent l'effectivité du danger.	Fort
39	Le Roure	Crue torrentielle, inondation	Le Roure semble plus sage que son homologue (débit centennal est estimé à 50 m ³ /s). Cependant, l'encombrement de son lit et les berges affouillables sont précurseurs de graves dégâts. Si le libre cours de la rivière est perturbé, des débordements sont envisageables et la route la longeant est directement exposée.	Fort

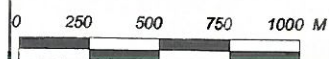
Commune de Los Masos Carte des aléas



Légende :

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

Echelle : 1/25000ème



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

Sur un extrait de la carte I.G.N., feuille Banyuls 2549 OT au 1/25 000, et à partir du tableau précédent sont représentés les niveaux d'aléas des différentes zones du P.P.R. à l'intérieur du périmètre d'étude :

Légende (*) cf. carte ci-contre

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



V. LA VULNERABILITE

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				
Sarrat de Montroux	1	Faible	Faible	Faible	Faible
Bohère	2	Faible	Faible	Faible	Faible
Bohère, la Taulerie	3	Faible	Faible	Faible	Faible
La Taulerie	4	Faible	Faible	Moyen	Moyen
La Question, La Sacristie	5	Faible	Faible	Faible	Faible
La Question, La Sacristie	5 Bis	Moyen	Faible	Moyen	Moyen
Baillanet Sud	6	Faible	Faible	Faible	Faible
Nourères	7	Faible	Faible	Faible	Faible
Pas d'En Conte	8	Faible	Faible	Faible	Faible
Lou Roure	9	Faible	Faible	Faible	Faible
Lou Roure	10	Faible	Faible	Faible	Faible
Vallon du Roure	11	Faible	Faible	Faible	Faible
Lou Roure Sud	12	Faible	Faible	Faible	Faible
La Remonde, rive gauche de l'Astang	13	Faible	Faible	Faible	Faible

Commune de Los Masos

Carte de vulnérabilité



Niveau de vulnérabilité		humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Secteur de	n° de zone				
La Remonde	14	Faible	Faible	Faible	Faible
L'Astang	15	Faible	Faible	Faible	Faible
L'Astang Nord	16	Faible	Faible	Faible	Faible
Vallon de L'Astang	17	Faible	Faible	Faible	Faible
Lou Roure face à Vigne Galline	18	Faible	Faible	Faible	Faible
Soulanet	19	Faible	Faible	Faible	Faible
La Ribe ou Lamboulade	20	Faible	Faible	Faible	Faible
La Ribe face à Lloncet	21	Faible	Faible	Faible	Faible
La Ribe face à Lloncet	21 Bis	Faible	Faible	Faible	Faible
Les Tramontes ou Las Serres	22	Faible	Faible	Faible	Faible
La Ribe, les Tramontes, Soulanet	23	Faible	Faible	Faible	Faible
Les Tramontes, Clot de l'Oum	24	Faible	Faible	Faible	Faible
Rougères	25	Faible	Faible	Faible	Faible
Clot Vidal ou Clot Canal	26	Faible	Faible	Faible	Faible
Clot Vidal	27	Faible	Faible	Faible	Faible
Les Pinouses	28	Faible	Faible	Faible	Faible
Les Ardennes	29	Faible	Faible	Faible	Faible
Les Ardennes Est	29 Bis	Faible	Faible	Faible	Faible
Los Maroches Nord	30	Faible	Faible	Faible	Faible
Camp Llong, Llonat Sud-Est	31	Faible	Faible	Faible	Faible
Llonat Sud-Est	31 Bis	Moyen	Faible	Moyen	Moyen
Los Maroches Ouest	32	Faible	Faible	Faible	Faible
Les Costes	33	Faible	Faible	Faible	Faible
L'Ouratory, Lloncet	34	Moyen	Faible	Faible	Moyen
Vigne Galline	34 Bis	Faible	Faible	Faible	Faible
L'Ouratory, Vigne Galline	35	Faible	Faible	Faible	Faible
Les Tartarouses, les Pardalets	36	Moyen	Faible	Faible	Moyen
Les Pardalets	37	Moyen	Faible	Moyen	Moyen
Le Lliscou	38	Faible	Faible	Faible	Faible
Le Roure	39	Faible	Faible	Faible	Faible

V.3. Carte de vulnérabilité

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



VI. LES RISQUES NATURELS

VI.1. Définition

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

VI.2. Détermination du niveau de risque naturel

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

Le tableau ci-après donne par croisement du niveau d'aléa avec le niveau de vulnérabilité, le niveau de risque naturels des zones directement exposées du P.P.R.

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

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
1	Sarrat de Montroux	Glissement de terrain	moyen	faible	moyen
2	Bohère	Ravinement potentiel	moyen	faible	moyen
3	Bohère, la Taulerie	Glissement de terrain potentiel	moyen	faible	moyen
4	La Taulerie	Glissement de terrain	Fort	moyen	Fort
5	La Question, la Sacristie	Glissement de terrain potentiel	moyen	faible	moyen
5 Bis	La Question, la Sacristie	Glissement de terrain potentiel	faible	moyen	moyen
6	Baillanet Sud	Glissement de terrain	Fort	faible	Fort
7	Nourères	Glissement de terrain	moyen	faible	moyen
8	Pas d'En Conte	Glissement de terrain, Ravinement potentiel	faible	faible	faible
9	Lou Roure	Glissement de terrain	Fort	faible	Fort
10	Lou Roure	Glissement de terrain potentiel	faible	faible	faible
11	Vallon du Roure	Glissement de terrain potentiel	faible	faible	faible
12	Lou Roure Sud	Glissement de terrain, ravinement	Fort	faible	Fort

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
13	La Remonde, rive gauche de l'Astang	Glissement de terrain	Fort	faible	Fort
14	La Remonde	Glissement de terrain, ravinement	Fort	faible	Fort
15	L'Astang	Glissement de terrain	Fort	faible	Fort
16	L'Astang Nord	Glissement de terrain, ravinement	Fort	faible	Fort
17	Vallon de l'Astang	Glissement de terrain potentiel	faible	faible	faible
18	Lou Roure (face à Vigne Galline)	Glissement de terrain, ravinement	Fort	faible	Fort
19	Soulanet	Glissement de terrain, ravinement	Fort	faible	Fort
20	La Ribe ou Lamboulade	Glissement de terrain	Fort	faible	Fort
21	La Ribe (face à Lloncet)	Glissement de terrain	Fort	faible	Fort
21 Bis	La Ribe (face à Lloncet)	Glissement de terrain	Fort	faible	Fort
22	Les Tramontes ou Las Serres	Glissement de terrain	Fort	faible	Fort
23	La Ribe, les Tramontes, Soulanet	Glissement de terrain potentiel	faible	faible	faible
24	Les Tramontes, Clot de l'Oum	Glissement de terrain	moyen	faible	moyen
25	Rougères	Glissement de terrain	moyen	faible	moyen
26	Clot Vidal ou clot canal	Glissement de terrain, ravinement	Fort	faible	Fort
27	Clot Vidal	Glissement de terrain et ravinement potentiels	faible	faible	faible
28	Les Pinouses	Glissement de terrain potentiel, ravinement	Fort	faible	Fort
29	Les Ardennes	Glissement de terrain	Fort	faible	Fort
29 Bis	Les Ardennes Est	Ravinement	Fort	faible	Fort

Commune de Los Masos

1

numéro de zone

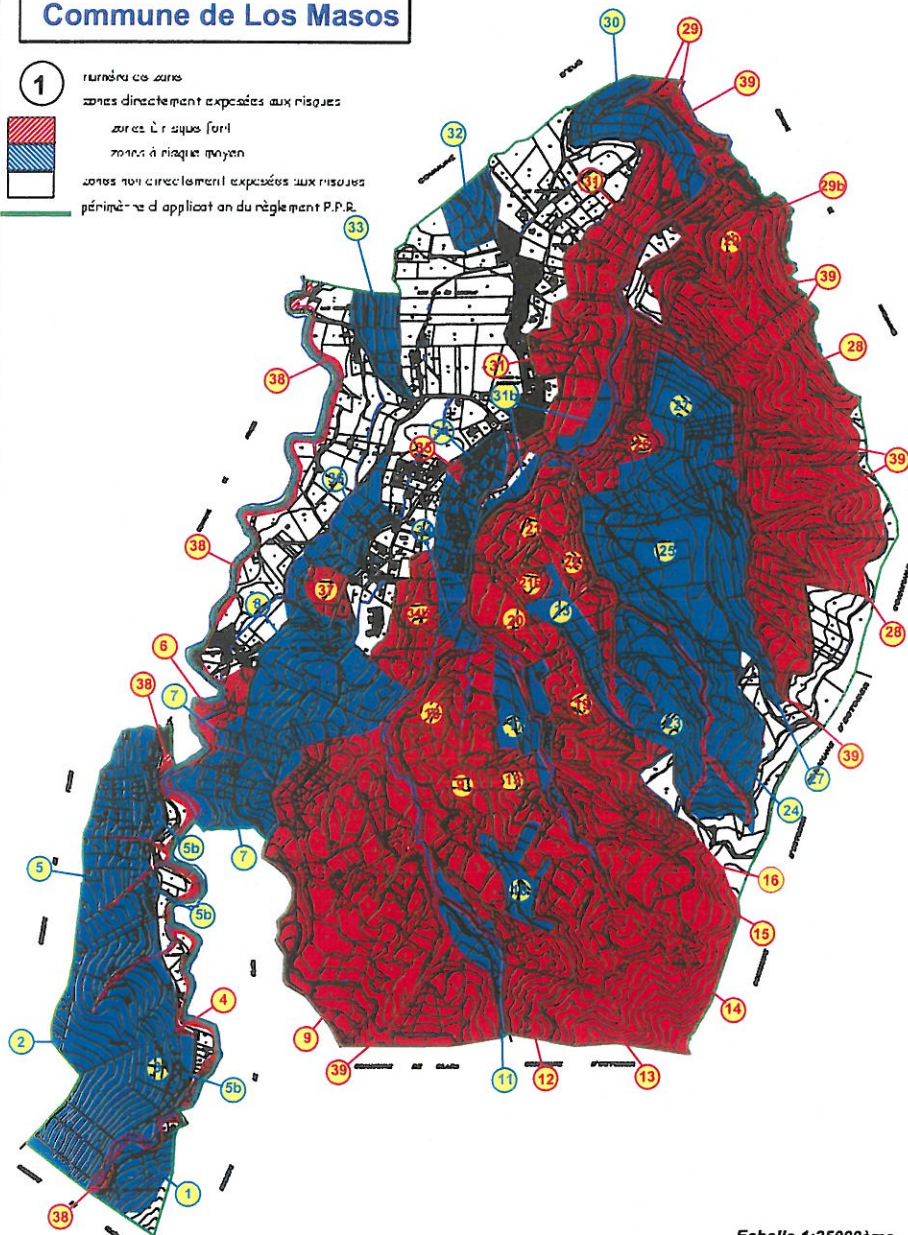
zones directement exposées aux risques

zones à risque fort

zones à risque moyen

zones non directement exposées aux risques

périmètre d'application du règlement P.P.R.



Echelle 1:25000ème

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
30	Los Maroches Nord	Glissement de terrain potentiel	faible	faible	faible
31	Camp Llong, Llonat Sud-Est	Glissement de terrain	Fort	faible	Fort
31 Bis	Llonat Sud-Est	Inondation	faible	moyen	moyen
32	Los Maroches Ouest	Glissement de terrain	moyen	faible	moyen
33	Les Costes	Glissement de terrain potentiel	faible	faible	faible
34	L'Ouratory, Lloncet	Glissement de terrain	moyen	moyen	moyen
34 Bis	Vigne Galline	Glissement de terrain	Fort	faible	Fort
35	L'Ouratory, Vigne Galline	Glissement de terrain	Fort	faible	Fort
36	Tartarouses, les Pardalets	Glissement de terrain potentiel	faible	moyen	moyen
37	Les Pardalets	Glissement de terrain	Fort	moyen	Fort
38	Le Lliscou	Crue torrentielle	Fort	faible	Fort
39	Le Roure	Crue torrentielle	Fort	faible	Fort

VI.3. Carte des Risques Naturels prévisibles

Sur fond cadastral est représenté le zonage réglementaire de la commune de Los Masos (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 ».



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**

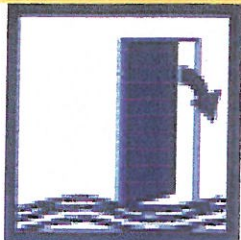
- Fermer les portes, fenêtres, soupiraux, aérations...
- Couper l'électricité et le gaz
- Montez et rester dans les étages avec eau potable, vivres, papiers d'identité, radio à piles, lampe de poche, piles de rechange, vêtements chauds, vos médicaments
- Ne pas prendre l'ascenseur
- Ne pas traverser 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

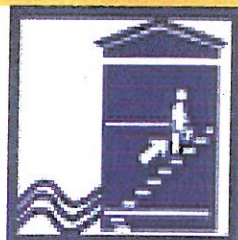
Les réflexes qui sauvent



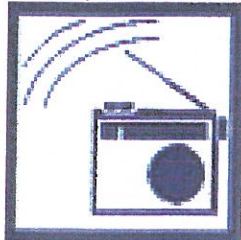
Fermez portes et aérations



Coupez l'électricité et le gaz



Montez à pied dans les étages



Ecoutez la radio pour
connaître les consignes à
suivre

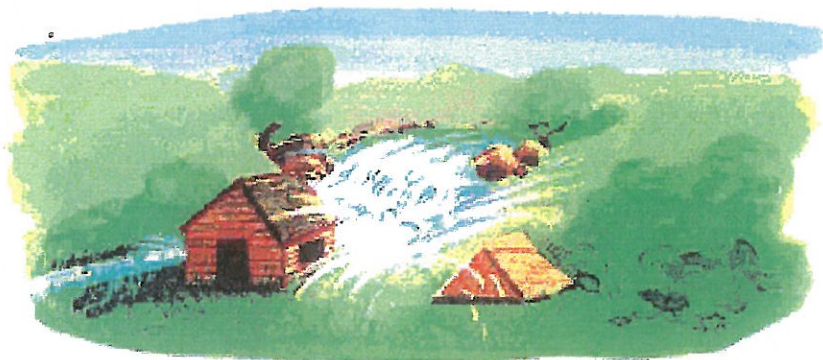


N'aller pas chercher vos
enfants à l'école : l'école
s'occupe d'eux



Ne téléphonez pas : Libérer
les lignes pour les secours

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



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



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 (mobilier, 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

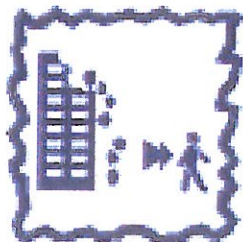
Suivez les consignes des autorités

Les réflexes qui sauvent

PENDANT



Abritez-vous sous un meuble solide



Eloignez-vous des bâtiments

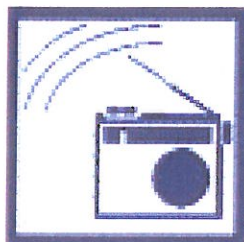
APRES



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

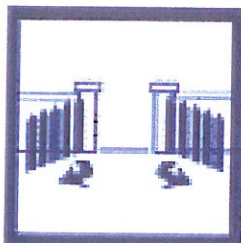
- Eteindre les foyers résiduels

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



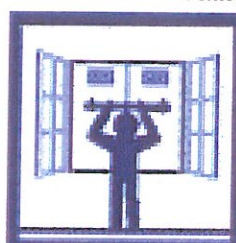
Ouvrez le portail de votre maison



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.