



Direction Départementale de l'Agriculture et  
de la Forêt de l'Ariège



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DE L'ARIEGE



## Commune de **LE MAS D'AZIL**

(N° INSEE : 09 08 181)

### Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

- P.P.R. -

Livret 1

### Rapport de présentation



Prescription : 29 juillet 2002  
Elaboration : novembre 2003

**DOCUMENT APPROUVE**

<b>1. PREAMBULE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. PRESENTATION DE LA COMMUNE.....</b>	<b>5</b>
2.1. Cadre géographique .....	5
2.2. Cadre géologique .....	5
2.3. Données climatiques et hydrographiques .....	6
2.4. Hydrographie .....	6
<b>3. LES PHENOMENES NATURELS.....</b>	<b>7</b>
3.1. Définition et choix du périmètre d'étude .....	7
3.2. Les inondations et crues torrentielles.....	7
3.2.1. Survenance et déroulement.....	7
3.2.2. Evénements dommageables recensés .....	8
3.2.3. Les débits des cours d'eau .....	9
3.4. Les mouvements de terrain.....	10
3.4.1. Les chutes de blocs et/ou de pierres .....	10
3.4.2. Les glissements de terrain.....	11
3.4.3. Les effondrements .....	12
3.4.4. Les retraits et gonflements des sols .....	12
3.5. Carte de localisation des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes) ..	15
3.6. Les facteurs aggravants.....	17
3.6.1 Les séismes.....	17
3.1.1.1. Généralités.....	17
3.6.1.2 Chronique de la sismicité régionale.....	18
3.6.2 Les incendies de forêts.....	20
<b>4. LES ALEAS.....</b>	<b>21</b>
4.1. Définition.....	21
4.2. Echelle de gradation d'aléas par type de risque.....	22
4.2.1. L'aléa "inondations et crues torrentielles" .....	22
4.2.2. Aléa "mouvement de terrain" .....	24
4.2.2.1. Aléa "chutes de pierres et/ou blocs" .....	24
4.2.2.2. Aléa "glissements de terrain".....	24
4.2.2.3. Aléa "effondrement".....	26
4.2.2.4. Aléa "retrait et gonflement des sols".....	26
4.3. Inventaire des phénomènes naturels et niveau d'aléa des zones du P.P.R. (hors séismes) .....	27
4.3.1. Zones directement exposées.....	27
4.4. Carte des aléas des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes) .....	54
<b>5. ENJEUX et VULNERABILITE .....</b>	<b>55</b>
5.1. Définition.....	55
5.2. Evaluation des enjeux et Niveau de vulnérabilité par type de risques .....	55
5.2.1. Les inondations et crues torrentielles .....	56
5.2.2. Les mouvements de terrain .....	57
5.2.2.1. Les glissements de terrain.....	58
5.2.2.2. Les chutes de pierres et/ou blocs .....	59
5.2.2.3. Les effondrements .....	60
<b>6. LES RISQUES NATURELS .....</b>	<b>61</b>

**Légende de la photographie de couverture** : Crue du 19 mai 1977 au Mas d'Azil

**L'Etat et les communes ont des responsabilités respectives** en matière de prévention des risques naturels. **L'Etat doit afficher les risques** en déterminant leur localisation et leurs caractéristiques et 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 des demandes d'autorisation d'occupation ou d'utilisation des sols.

Le territoire de la commune de **Le Mas d'Azil** concerné partiellement par le périmètre d'étude du PPR, est exposé à plusieurs types de risques naturels :

- le **risque inondation et crue torrentielle** en fond de vallée par l'Arize et ses affluents,
- le **risque de mouvements de terrain**, distingué en chutes de pierres et/ou blocs en pied de falaise, en glissements de terrain sur certains secteurs de versant,

Ces phénomènes naturels peuvent être générés par des facteurs aggravants parmi lesquels on distingue :

➤ **le risque sismique** pour la totalité du territoire communal classé en zone de sismicité faible dite **1a**.

Aussi, une délimitation des zones exposées à ces risques naturels a été réalisée dans le cadre d'un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.) établi en application du Code de l'Environnement, notamment les articles L.561-1 à L.561-2 et L.562-1 à L.562-7 ; les dispositions relatives à l'élaboration de ce document étant fixées par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 (cf. annexes).

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 œuvre 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 L.565-4 du Code de l'Environnement ; ils sont opposables à tout mode d'occupation et d'utilisation du sol. Les plans d'urbanisme (PLU, carte communale, ...) doivent respecter leurs dispositions et les comporter en annexe (L 126-1 du code de l'Urbanisme).

L'arrêté préfectoral du 29 juillet 2002 prescrit l'établissement d'un P.P.R. (Plan de Prévention aux Risques naturels prévisibles) de la commune de **Le Mas d'Azil** selon l'article L.562-6 du Code de l'Environnement (cf. annexe ).

### 2.1. Cadre géographique

La commune de Le Mas d'Azil est située dans la zone de transition entre la montagne ariégeoise et la plaine garonnaise: son relief est vallonné et laisse se découper dans le paysage des escarpements rocheux.

L'altitude varie de 280 m environ à 574 m au Mont Calbech; de là, on domine le village principal du Mas d'Azil dont la bastide est située au fond d'une cuvette.

La rivière Arize, qui draine le massif du même nom, traverse la commune en suivant un tracé en baïonnette de direction générale SSW – NNE. Elle collecte sur son passage les eaux de plusieurs ruisseaux dont les plus importants sont le Pujol, le ruisseau de Mourissé, le ruisseau de Camarade et le ruisseau de Gabre.

La commune, chef-lieu de canton, compte, sur les 39,4 km<sup>2</sup> de son territoire 1117 habitants (recensement 1999) regroupés principalement sur le Mas d'Azil et sur les petits hameaux proches ; des corps de fermes isolés sont habités par quelques familles.

La population vieillissante a enregistré une baisse de 190 habitants depuis le recensement de 1990 (1307 habitants).

Bien que le nombre de paysans ait considérablement réduit depuis le début du XX<sup>ème</sup> siècle, le paysage reflète une activité agricole importante : l'agrandissement des parcelles et la mécanisation du travail donne lieu à l'exploitation (maïs, élevage..) d'une grande portion des coteaux. C'est, sans aucun doute, l'activité qui prend la plus grande place dans l'utilisation et l'aménagement de l'espace.

La fermeture, pour causes économiques, de trois des quatre fabriques de meubles, qui employaient près de 200 personnes a porté un coup à la population et au dynamisme de la commune.

Aujourd'hui, le Mas d'Azil s'oriente vers des activités touristiques autour du thème de la pré-histoire ; son principal atout, la grotte du Mas d'Azil, mondialement connue, a abrité une population de – 9000 à – 7000 ans qui, par l'originalité de ses outils, a donné son nom à une période préhistorique, l'Azilien.

### 2.2. Cadre géologique

La commune de Le Mas d'Azil est située dans la partie septentrionale de la chaîne des Pyrénées, entre la Zone Nord-Pyrénéenne au sud et le bassin d'Aquitaine au nord dont elle est respectivement séparée par la Faille Nord-Pyrénéenne et le Chevauchement Frontal Sous-Pyrénéen.

En bordure méridionale, des formations conglomératiques d'âge secondaire à éléments variés (schistes, quartzites, calcaires) sont en position chevauchante sur des formations plus au nord (chevauchements à vergence nord). Localement, à Gausseran, on trouve des lentilles d'argiles bariolées à évaporites (gypse et anhydrite) du Rhétien qui ont servi de niveau de décollement et de surface de charriage.

Vers le nord, jusqu'à la montagne du Plantaurel, les formations exclusivement marno-calcaires ont été plissées. Ainsi, le village du Mas est situé au cœur d'un anticlinal occupé par la formation dite des marnes d'Auzas et qui correspond à une succession de marnes grises à bariolées avec intercalation de bancs calcaréo-gréseux et de grès de la fin du Crétacé. Elle repose sur des grès fins à intercalation de minéraux argileux et à stratification oblique (grès de Labarre).

Vers le sud et vers l'ouest, l'érosion différentielle a inversé le relief et un synclinal perché de forme losangique est souligné par un escarpement calcaire.

L'ensemble du synclinal est composé de grès et surtout marnes et calcaires plus ou moins aquifères et karstifiés du Tertiaire.

Sur les lits des principaux cours d'eau (Arize, ruisseau de Pujol et ruisseau de Camarade), se sont déposés des alluvions sur des épaisseurs parfois importantes. Ainsi, dans la plaine de Maury, on trouve des épaisseurs importantes de graves et de limons (de 11 à 18 m de graves et de 1 à 4 m de limons de surface); ces matériaux, meubles, sont facilement mobilisables par les cours d'eau et rend les berges facilement affouillables.

### 2.3. Données climatiques et hydrographiques

Les relevés sur la station météorologique du Mas d'Azil indiquent des précipitations moyennes annuelles de 947 mm réparties surtout sur les mois d'hiver et de printemps. En amont, sur le bassin versant de l'Arize, du fait notamment de l'altitude, les précipitations sont plus importantes et on peut retenir, pour l'ensemble du bassin versant une valeur de 1150 mm.

En automne et au printemps, associées à des flux d'ouest à nord-ouest, surviennent respectivement des crues océaniques (octobre 1897, février 1879) et des crues pyrénéennes (juin 1875, juin 1897, mai 1977, juin 2000). Les crues d'origine méditerranéennes associées à un flux d'est à sud-est sont plus rares (septembre 1963).

Par l'ampleur des pertes, tant humaines que matérielles, la crue du 23 juin 1875 est celle qui a laissé le plus de traces dans les archives et dans la mémoire collective. Pourtant, ce n'est pas la plus importante en termes de hauteurs d'eau atteint par l'Arize puisque, de manière connue, à quatre reprises, cette côte a été dépassée : en 1897, en 1898, en 1905 et en 1915, parfois par plus de 1 m d'eau supplémentaire.

### 2.4. Hydrographie

L'**Arize**, affluent de rive droite de la Garonne est le principal cours d'eau qui draine le territoire communal. Elle prend sa source près du Cap du Carmil (1617 m), dans la massif de l'Arize.

Après une première partie de parcours jusqu'à La Bastide-de-Sérou suivant de fortes pentes entre des versants encaissés, la pente diminue ; c'est au niveau de la large plaine de Saret – Maury que la rivière trouve son premier champ d'expansion important. Après avoir traversé en souterrain le synclinal perché en amont du Mas d'Azil, la rivière enserre dans un méandre le village.

La rivière quitte la commune en franchissant la cluse de Sabarat et s'oriente vers le WNW. Au droit du Mas d'Azil, la surface du bassin versant est de 215 km<sup>2</sup>.

L'Arize, sur la commune, reçoit les apports d'affluents dont les principaux sont :

- le **Pujol**, affluent de rive gauche qui passe à Clermont draine près de 39 km<sup>2</sup> et se jette dans l'Arize au Saret,
- le **ruisseau de Camarade** (19,8 km<sup>2</sup>) prend naissance près du village du même nom et après plusieurs niveaux de pertes (infiltrations dans des conduits karstiques) vient affluer à Rieubach, en rive gauche de l'Arize,
- le **ruisseau de Mourissé**, affluent de rive droite, a un bassin versant de 7,4 km<sup>2</sup>,
- le ruisseau de **Gabre** (15,7 km<sup>2</sup>) suit un parcours E-W et vient se jeter dans l'Arize, en rive droite, 1 km en aval du Mas.

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

- ✎ les inondations et les crues torrentielles,
- ✎ les mouvements de terrain, identifiés en chutes de blocs et/ou de pierres, glissements de terrain, effondrements
- ✎ les séismes et les incendies de forêts font l'objet de rappel en tant que phénomènes aggravants.

#### 3.1. Définition et choix du périmètre d'étude

Le périmètre d'étude du P.P.R. du **Mas d'Azil** définit la zone à l'intérieur de laquelle sera appliqué le règlement de ce document de prévention des risques naturels. Il concerne les secteurs où réside la population et où s'exercent les activités et l'occupation humaines. Il s'agit des zones urbanisées ou susceptibles de l'être, celles d'aménagements touristiques, et enfin les voies de circulations normalement carrossables. L'étude des risques naturels demande, bien entendu, de pratiquer des observations au-delà de ce périmètre.

#### 3.2. Les inondations et crues torrentielles

##### 3.2.1. Survenance et déroulement

L'étude de la répartition des hauteurs d'eau en fonction des mois de l'année montre que les crues se produisent fréquemment dans les périodes décembre – janvier et mai – juin, avec pour cette dernière des hauteurs d'eau plus importantes. Les autres mois sont relativement moins touchés par les débordements de l'Arize.

Ces crues sont à associer au contexte météorologique et aux chutes de pluie importantes, de l'ordre de 120 mm d'eau précipités en 2 jours. Toutefois, on ne peut pas directement relier le niveau hydrométrique (côte du cours d'eau) avec la pluviométrie : entre en compte, au moment de l'épisode pluvieux, l'état hydrique du sol c'est à dire sa saturation en eau. Un sol saturé qui va recevoir une quantité d'eau supplémentaire ne pourra pas l'absorber ce qui occasionnera un ruissellement immédiat et une période de transit jusqu'au cours d'eau plus courte. L'occurrence des crues est ainsi à associer à une teneur en eau importante, qui découle du climat ayant prévalu sur la vingtaine de jours précédents.

Drainant un bassin versant à forte déclivité, passant de près de 1600 m à 300 m en quelques kilomètres, l'Arize répond rapidement à des chutes de pluies fortes. La montée du niveau se fait en quelques heures (3 – 4 heures environ).

Le débit du cours d'eau grossi lui donne un pouvoir d'érosion et de transport plus élevé et le rend capable de modeler le lit en charriant troncs, galets, matériaux qui pourront constituer, en aval, autant d'entraves à l'écoulement.

Le débordement des affluents de l'Arize est, dans la majorité des cas à associer à un niveau élevé de l'eau dans le cours principal, empêchant l'écoulement. Aussi, les dates de débordement de ces ruisseaux sont à rapprocher des dates de débordement de l'Arize.

Dans des situations exceptionnelles (violent orage concentré sur un petit bassin versant), il arrive que des débordements soient limités à un cours d'eau unique. C'est, par exemple, ce qui est arrivé le 10 juillet 1941 sur le Pujol. Un orage de faible extension et stationnaire sur la partie aval de son bassin versant a occasionné une montée rapide du ruisseau et son débordement : au Saret, des maisons situées en rive gauche se sont retrouvées inondées par plus de 1 m d'eau.

### 3.2.2. Événements dommageables recensés

Le tableau ci-après ne prétend pas à l'exhaustivité, surtout pour les périodes historiques anciennes ; il se propose de rappeler les événements qui ont été à l'origine de dommages.

DATE	EVENEMENT	SOURCES
Sept. 1727	Inondation de l'Arize, pont à réparer.	AD 09 - 1 C 208
Nov. 1730	Inondation de la basse vallée de l'Arize (Mas d'Azil, Sabarat, Les Bordes).	AD 09 - 1 C 208
10 – 11 mai 1762	Inondation de l'Arize (quartier de Rieubach et Coutil-lats) et des ruisseaux de Camarade, Saré, Gouzy, Peyramond, Plagne et Gabre.	AD 09 - 1 C 28
27 mai 1762	Inondation de l'Arize (quartier de Rieubach et Coutil-lats) et des ruisseaux de Camarade, Saré, Gouzy, Peyramond, Plagne et Gabre.	AD 09 - 1 C 28
22 – 23 juin 1875	Inondation de l'Arize, 4,50 m à la station du Mas d'Azil. Chemin de la grotte, forge et moulin emportés. 12 maisons détruites. Dans certaines rues, « <i>l'eau atteignait le 1<sup>er</sup> étage</i> ».	AD 09 – 7M7 <sup>3</sup> RTM 09 Pardé 1935 et 1953
17 fév. 1879	Inondation de l'Arize (4,21 m à la station du Mas d'Azil)	Pardé 1935 et 1953
juin 1889	Crue de l'Arize (4,00 m)	Pardé 1935 et 1953
3 – 4 oct. 1897	Inondation de l'Arize (5,50 m). « <i>En forêt, l'Arize n'a pas causé de dégâts, par contre elle a complètement abîmé les cultures qui la bordent</i> ».	AD 09 - 45 W 18 RTM 09 DIREN
15 juin 1898	Inondation de l'Arize (5,50 m).	DIREN
juin 1900	Inondation de l'Arize (3,95 m).	Pardé 1935 et 1953
juin 1911	Inondation de l'Arize (3,50 m).	Pardé 1935 et 1953
19 juin 1915	Inondation de l'Arize (4,74 m).	DIREN
10 juil. 1941	Crue du ruisseau le Pujol. <i>Une femme, est surprise au milieu du pont de Saret par la montée soudaine des eaux ; la force du courant l'empêche de regagner son domicile. Il lui faudra l'aide de pêcheurs, encordés, pour quitter l'endroit.</i>	Témoignage
3 – 4 fév. 1952	Inondation de l'Arize (4,10 m).	DDE 09 La Dépêche du Midi
24 mai 1956	Inondation de l'Arize (3,50m) RD 119 recouverte par 0,25 m d'eau au Saret	AD 09 - 49 W 18 La Dépêche du Midi
1 – 2 juin 1962	Inondation de l'Arize. Au Saret, le ruisseau de Pujol coupe la RD 15 avec 0,60 m d'eau	La Dépêche du Midi
13 – 14 sept. 1963	Inondation de l'Arize (4,10 m).	DDE 09
19 juin 1968	Crue de l'Arize (3,60m).	DIREN
197?	Crue torrentielle du ruisseau de Mourissé près de Prugnou, <i>arrachant pommes de terre, charriant jusque dans les parcelles limitrophes des blocs de plusieurs centaines de litres tandis qu'un groupe de corbeaux s'en prenait aux truites que le ruisseau avait abandonné dans les champs.</i>	Témoignage

DATE	EVENEMENT	SOURCES
19 mai 1977	Inondation de l'Arize (4,65 m), village isolé, maisons évacuées.	La Dépêche du Midi
11 juin 1992	Inondation de l'Arize à Maury et au Mas d'Azil, et du ruisseau de Camarade (RD 15 coupée).	La Dépêche du Midi
24 – 25 sept. 1993	Inondation de l'Arize (4,22 m). Circulation perturbée.	La Dépêche du Midi
3 déc. 1995	Inondation de l'Arize (3,90 m). Pont de Radelenque emporté.	La Dépêche du Midi
10 – 11 juin 2000	Inondation de l'Arize : pertes agricoles, 68 constructions affectées, routes endommagées.	Mairie du Mas d'Azil

### 3.2.3. Les débits des cours d'eau

Les valeurs de **débits liquides** portées dans les tableaux ci-dessous résultent de la synthèse des calculs hydrologiques obtenus à partir des données de la station de Le Mas d'Azil et de méthode d'estimation des débits de crues rares (gradex par exemple) couramment utilisées en hydrologie.

L'Arize :

	L'ARIZE
Aire du bassin versant <b>S.b.v.</b> en km <sup>2</sup>	215
Débit décennal <b>Q10</b> en m <sup>3</sup> /s	140
Débit centennal <b>Q100</b> en m <sup>3</sup> /s	280

Des calculs similaires concernant les crues du 23 juin 1875 et du 19 mai 1977 leur donnent respectivement une période de retour de 75 et 20 ans.

Les affluents :

En l'absence d'information hydrométriques concernant les affluents de l'Arize, l'estimation des débits de crue des bassins versants de superficie limitée font intervenir d'autres méthodes basées sur les caractéristiques des cours d'eau et de leur bassin versant ainsi que des données pluviométriques enregistrées dans les stations les plus proches.

	R <sup>au</sup> le Pujol	R <sup>au</sup> de Camarade	R <sup>au</sup> de Mourissé	R <sup>au</sup> de Gabre
Aire du bassin versant <b>S.b.v</b> en km <sup>2</sup>	38,9	19,8	7,4	15,7
Débit décennal <b>Q10</b> en m <sup>3</sup> /s	30,4	18,2	7,3	14,4
Débit centennal <b>Q100</b> en m <sup>3</sup> /s	70,1	40,0	16,9	31,7

Ces données de **débits liquides** ne tiennent cependant pas en compte des transports solides, ni des ruptures d'embâcles, constituées par des bois flottés qui accompagnent le plus souvent les forts écoulements.

### 3.4. Les mouvements de terrain

#### 3.4.1. Les chutes de blocs et/ou de pierres

Elles peuvent être provoquées par :

- des discontinuités physiques de la roche, les plus importantes étant les multiples fractures (failles, diaclases) 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, ...),
- par processus thermiques tels que l'action du gel et du dégel, d'hydratation ou de déshydratation de joints interbanes.

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

0	1dm <sup>3</sup>	1m <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
pierres	blocs	éboulement	éboulement majeur	écroulement catastrophique

Sont essentiellement touchés par ce phénomène:

- l'escarpement calcaire que l'on peut suivre en presque continuité depuis Portetény jusqu'à l'entrée nord de la grotte du Mas d'Azil en passant par le village de Maury, la ferme du Peyret et Bidalet et qui réapparaît au NW du Mas d'Azil près de la ferme de Querète,
- l'escarpement qui suit le premier et situé de façon plus interne dans le synclinal perché.

Les parois, hautes de quelques mètres à une vingtaine de mètres, et les ressauts sont plus ou moins fracturés suivant la zone, plus ou moins karstifiés. Les variations climatiques, les circulations d'eau, les phénomènes de dissolution de la roche sont à l'origine de quelques évènements parmi lesquels on citera :

- Au Cap de las Meïts, près du chemin qui mène à la croix, deux énormes blocs de plus d'un millier de m<sup>3</sup> chacun gisent au pied de l'escarpement duquel ils se sont décrochés il y a fort longtemps à en croire par la végétation qui les a envahi. (source : photo-interprétation).
- Le tronçon en souterrain de la route départementale 119 de l'entrée nord à l'entrée sud a subi ces dernières années des chutes de pierres fréquentes qui ont nécessité le boulochage de dalles et la pose de filets de protection. (source : RTM 09).
- Le 29 novembre 1998, vers 9h30, entre la sortie sud de la grotte et le lieu-dit «la Tuilerie» de fortes pluies et des périodes de gel – dégel ont causé la chute de plusieurs blocs sur la RD 119 sur une section d'une cinquantaine de mètres de longueur, interrompant la circulation. (source : RTM 09).
- Il y a une trentaine d'années, au niveau de la courbe du village de Maury quelques blocs de 0,3 m<sup>3</sup> chacun environ ont stoppé leur course dans un jardin potager à une quinzaine de mètres au dessus d'une maison d'habitation(source : témoignage).

- Au printemps 1988, un pan de paroi a, dans la nuit, après des chutes de pluie importantes, basculé dans le vide, à la faveur d'une ouverture qui l'individualisait du reste de la paroi depuis des années. Le volume engagé, de plusieurs centaines de mètres cube, est passé à quelques mètres de la ferme du Peyret. Un pylône électrique a été détruit tandis que le troupeau de vaches du paysan échappait de justesse à une triste fin. (source : témoignage).

### 3.4.2. Les glissements de terrain

On appelle glissement de terrain le déplacement d'un terrain le long d'une surface de discontinuité pentue séparant le substratum stable du matériau sus-jacent. Ces mouvements peuvent affecter des matériaux très divers : éboulis fins, marnes, roches très fracturées et altérées...

Les causes des glissements sont nombreuses et dans la majorité des cas, on note une conjonction de plusieurs facteurs défavorables qui modifient le rapport entre les forces motrices (qui vont dans le sens d'un déplacement) et les forces résistantes (qui tendent à s'y opposer) :

- présence d'eau (ou de liquide) qui modifie les caractéristiques mécaniques des matériaux (argiles rendus plastiques par exemple) et qui réduit leur contrainte effective,
- havage naturel ( par une rivière) ou artificiel (travaux de terrassement) d'un pied de talus,
- surcharge en haut de pente (due à une masse de matériau glissé, chute de neige importante, remblai, construction d'un bâtiment..),
- séismes et autres explosions qui ébranlent le sol.

Il est important de savoir qu'en général, plus les glissements sont superficiels plus les traces qu'ils laissent en surface (bourrelets, fissurations, dépressions,..) sont nettes et franches ; au contraire, les mouvement profonds montrent moins d'indices.

Sur la commune, les glissements de terrain sont nombreux et affectent les formations de faible granulométrie argileuses et gréseuses. Les principales zones d'instabilité sont :

- Dans la cuvette du Mas d'Azil, sont particulièrement touchés, les quartiers des Angles, des Pouets, de Malepugne , de Salette et de Clarette. Constituée des marnes dites d'Auzas, matériau très plastique en présence d'eau, la cuvette montre de nombreux signes de glissements. Dans son fond, en l'absence de glissement, c'est le relief bosselé et les fissures sur les bâtiments qui indiquent le mouvement du sol, relativement lent. La présence d'eau dans chacun des quartiers est à l'origine, en partie, des phénomènes.

En remontant, les pentes s'accroissent et montrent des traces d'arrachement indiquant un mouvement plus rapide du terrain. Ces glissements affectent les bancs gréseux intercalés dans les marnes .Ils laissent dans le paysage un cicatrice en forme de cuillère de couleur ocre et, en aval, une végétation chahutée. On a observé qu'ils surviennent après des épisodes pluvieux importants (par exemples, mai 1977, décembre 1995) faisant suite à une période de sécheresse (provoquant des fentes de dessiccation). La différence de perméabilité entre les marnes et les bancs de grès joue beaucoup dans le déclenchement des glissements.

- La colline de Castagnès est constituée de bancs de grès fins avec intercalations de minéraux argileux. La formation s'altère facilement : les bancs s'érodent et se désagrègent pour former un matériau ayant une certaine plasticité en présence d'eau. Bien qu'armé par les bancs, la colline montre, dans les zones humides, des signes de glissements.

- Dans le secteur de Lapostoul - Seignas, de l'eau drainée par des bancs calcaires émerge au niveau de formations marneuses. Dans les zones de forte pente, on repère des glissements en coup de cuillère alors que, dans les zones à pente plus faible, on peut observer une ondulation, localement d'assez grande amplitude et de courte longueur d'onde.

### 3.4.3. Les effondrements

Les effondrements sont des mouvements verticaux du sol qui correspondent au comblement par les matériaux de surface ou de la paroi chutés d'un vide souterrain. L'origine des vides est diverse et la disparition de matière peut être due à :

- une érosion mécanique, par entraînement de particules fines lié à des circulations d'eau (phénomène de suffosion), dans le cas d'un matériau hétérogène fin à granularité étendue,
- une érosion chimique par l'eau de matériaux solubles comme le gypse, le calcaire (karstification),
- l'extraction minière de matériau dans certaines régions.

Lorsque la structure n'est plus assez résistante pour supporter le poids des terrains supérieurs, la cavité s'effondre et parfois, son comblement se manifeste jusqu'en surface, ce d'autant plus nettement que la taille de la cavité est grande et qu'elle est superficielle.

La commune de Le Mas d'Azil, essentiellement constituée de formations marno-calcaires est largement sujette au phénomène de karstification (exemples de la grotte du Mas d'Azil, de la grotte de Peyronnard). L'eau qui s'infiltré dans les calcaires perméables circule à la faveur de fractures et dissout les parois des conduits qu'elle suit, les agrandissant peu à peu. La structure d'ensemble se fragilise à la longue et évolue jusqu'à l'effondrement.

Les régions particulièrement touchées par ces effondrements sont :

- le Castérot,
- Peyronnard – Cap de Pouech - Bidot,
- la Fage et
- le Cazal.

Le phénomène d'affaissement n'est pas à écarter dans les zones de présence des argiles bariolées ou des amas de gypse (Gausserang).

**3.4.4. Les retraits et gonflements du sol** (Source : GUIDE DE PREVENTION "Sécheresse et Construction", Ministère de l'Environnement, Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques, Délégation aux Risques majeurs.)

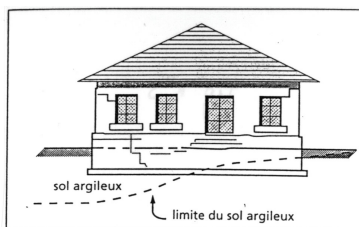
Remarque : Il s'agit d'un risque d'ordre géotechnique, lié à la nature des sols qui concerne toute l'étendue du territoire communal et dont il doit être tenu compte en particulier dans la réalisation des projets de construction.

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.

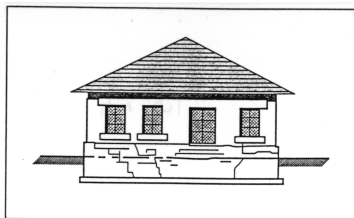
✓ **Manifestations des désordres liés au comportement des sols en fonction de la teneur en eau.**

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



**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**. Lorsque les sols se ré humidifient, ils ne retrouvent pas complètement leur volume antérieur et les fissures des bâtiments ne se referment pas tout à fait. Les désordres se manifestent dans le gros œuvre par **la fissuration** des structures (enterrées ou aériennes) qui recoupe systématiquement les point faibles (ouvertures dans les murs, les cloisons, les planchers ou les plafonds). et **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**, **le décollement** des éléments composites, **l'étirement** (compression, étirement des 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).

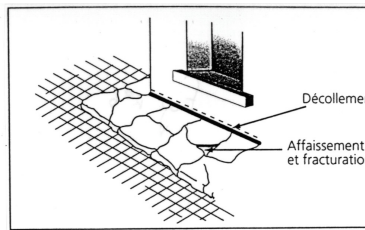


Figure n°3 : Désordres aux dallages extérieurs

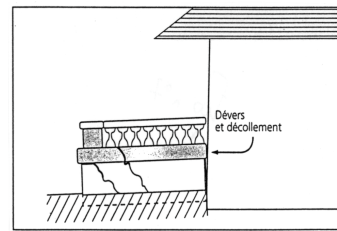


Figure n°4 : Désordres affectant une terrasse

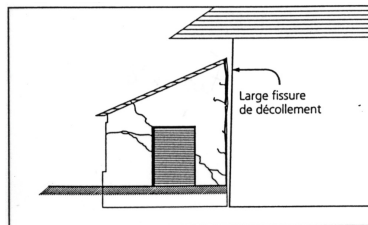


Figure n°5 : Désordres affectant un appentis

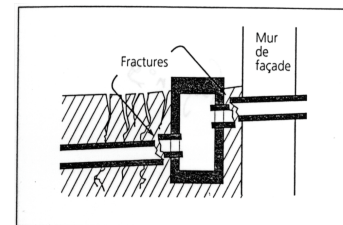


Figure n°6 : Désordres affectant une conduite enterrée

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).

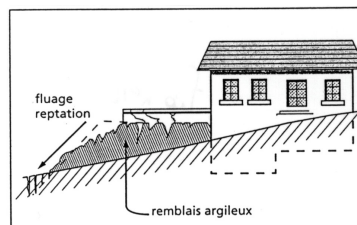


Figure n°7 : Aggravation par la sécheresse de désordres affectant un remblai argileux

La commune de Le Mas d'Azil, dont la totalité est bâtie sur des terrains d'origine sédimentaire et de nature principalement marno-calcaire est sujette aux phénomènes de retrait et gonflement des sols. On sera particulièrement vigilants aux secteurs:

- de la bastide du Mas d'Azil, entièrement bâtie sur la formation dite des marnes d'Azilas. Ces marnes rouges très argileuses et plastiques portent des bâtiments qui montrent fréquemment des désordres (fissures, bombé des murs de soutènement),
- du Peyret, de Lacoste, Barrère, Caoué, Tucol, Querète s'étalant sur la même formation.
- de Lapostoul, Seignas où les terrains ont une teneur en minéraux argileux importante.

### **3.5. Carte de localisation des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes)**

Sur un extrait de carte I.G.N. n°2046 EST, feuille LE MAS D'AZIL au 1/25000 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.



## 3.6. Les facteurs aggravants

### 3.6.1 Les séismes

#### 3.6.1.1 Généralités

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 peut savoir si des séismes peuvent survenir mais on ne sait dire ni quand ni où. Les intensités et les directions respectives de ces trois composantes sont évidemment fonction de l'énergie libérée par le séisme et de son mécanisme au foyer.

Lors d'un séisme, les efforts supportés par les constructions peuvent être de type cisailant, compressif ou encore extensif. Dans les cas extrêmes, ces efforts peuvent entraîner la destruction totale des bâtiments.

La commune de Le Mas d'Azil lors de l'établissement du zonage sismique de la France, en 1985 par le Bureau de Recherche Géologique et Minière (B.R.G.M.), a été classée en zone de **sismicité faible, dite zone 1a**.

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*	Effet sur la population	Autres effets	Magnitude Echelle de Richter
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 plâtres. 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
VIII	Epouvante générale.	Lézardes dans les bonnes constructions. Chute de cheminées (usines), clochers et statues. Eroulement de rochers en montagne.	6,0
X	Panique générale	La plupart des bâtiments en pierre sont détruits. Dommages aux ouvrages de génie civil. Glissements de terrain.	
XI	Panique générale	Large fissures dans le sol, rejeu des failles. Dommages très importants aux constructions en béton armé, aux barrages, ponts, etc ... Rails tordus. Digués disjointes	8,0
XII	Panique générale	Destruction totale. Importantes modifications topographiques.	8,5

\*M.S.K. : Medvedev - Sponhauer - Karnik

Les séismes sont cités comme facteur déclenchant de mouvements de terrains et de chutes de blocs et/ou de pierres en particulier.

### 3.6.1.2 Chronique de la sismicité régionale

Elle est connue grâce à une compilation des textes historiques, rassemblée dans l'ouvrage de J. VOGT "Les tremblements de terre en France" qui mentionne le très violent séisme de 1755 qui bouleversa le pays de Foix. Le tableaux ci-après, extraits de cet ouvrage, exposent les événements sismiques marquants perçus dans la commune ou le département de l'Ariège. Il est complété des données instrumentales du Réseau de Surveillance Sismique des Pyrénées (R.S.S.P.) pour les événements importants les plus récents.

Date des Séismes	Lieux et aires affectés dans la région et hors d'elle	Effets régionaux	Magnitude	Intensité (échelle MSK)	Nature des sources	Anthologie
1755	Ensemble des Pyrénées ?	- Changement de cours des ruisseaux - Mouvements de terrain - Abandon des villages			Historien (Revue Pyr. et Fr. Mérid. t. VII)	Pays de Foix : "... Plusieurs ruisseaux changèrent de lit, des rivières furent débordées par les eaux et des montagnes éprouvèrent de si fortes secousses que des rochers se détachèrent de leurs sommets. La frayeur ... fut telle, que plusieurs villages restèrent déserts et abandonnés pendant plus de 24 heures ..." (Castillon d'Aspet. Histoire du Comté de Foix, t. II, p.411, d'après F. Marsen, 1895, Météorologie ancienne du midi pyrénéen,
5-01-1840	Région comprise entre St-Girons et Bagnères de Bigorre	Dégâts non localisés			Presse Compilateurs	" ... depuis St-Girons jusqu'à Bagnères de Bigorre, a été ressenti ... un tremblement de terre ... Des tuyaux de cheminée et des cabanes ont été renversées dans plusieurs localités". ( <u>Echo du monde savant</u> , 22.01.1840)
22-02-1852	- Vicdessos - Sem - Goulier - Auzat - Massat - Foix	Région de Vicdessos : Frayeur		Vicdessos : VI	Presse ( <u>Etoile de Pamiers</u> , 1.03.1852)	Vicdessos : "une personne ... a vu la muraille de sa chambre osciller d'une manière si forte qu'elle ... n'a pas hésité à s'élancer par la fenêtre sur un monceau de neige. Un mari et sa femme se sont pareillement enfuis de leurs chambres sans vêtement"
15-01-1870 (assimilé régional)	- Ensemble de la région ? - Tarbes - Auch, Toulouse, Agen, Bordeaux - Espagne	Sud-Ouest de la région : . Lézardes . Frayeur		Cierp : VI Bagnères de Luchon : VI Vielle Aure : VI Vicdessos : VI	Presse ( <u>Journal de St Gaudens</u> , 17.01.1870). Compilateurs	Cierp : " ... l'église ... aurait été lézardée". Bagnères de Luchon : " ... beaucoup de maisons auraient plus ou moins souffert".
29-11-1919	- Foix Ensemble de la région ? - Roussillon	Légers dégâts		Foix Légers dégâts	Presse Compilateurs	Foix : " ... on ne signale que des dégâts peu importants". ( <u>Eclaireur de Nice</u> , 30.11.1919).
19-11-1923	Ensemble de la région			Bagnères de Luchon : VII St Béat : VI Fos : VI Melles : VI Barjac : V-VI Mercenac : V-VI Foix : V-VI	Presse Enquête B.C.S.F. Enquête G. ASTRE, 1923, le tremblement de terre pyrénéen du 19 novembre 1923 Compilateurs	"Tout le St Gironnais a été violemment secoué, avec dégâts dans les édifices un peu vieux, dans les cloisons et les plafonds, fissuration de quelques clochers, etc ..." (, <u>Bull. Hist. nat. Toulouse</u> , t. LI, p. 653) "Bagnères de Luchon : E.W. durée 12 secondes, chute de cheminées, de pans de corniches, d'ardoises des toitures, ... Tunnel de l'ouvrage du lac d'Oo : l'équipe de nuit qui y travaillait aux réparations, crut que le tunnel s'effondrait en tous sens et eut une frayeur telle que les ouvriers eurent longtemps de l'appréhension à y reprendre le travail, certains d'entre eux y perdirent même l'équilibre, une fissure est apparue dans la maçonnerie" (même source).

Date des Séismes	Lieux et aires affectés dans la région et hors d'elle	Effets régionaux	Magnitude	Intensité (échelle MSK)	Nature des sources	Anthologie
18-02-1996	- Pyrénées Orientales - Aude et Ariège			St Paul de Fenouillet VI Foix V	Presse	Eglise de St Paul de Fenouillet fissurée, lézardes et éboulements en Fenouillèdes. Secousse ressentie à Perpignan, Carcassonne, Millau, Toulouse, Foix et en Catalogne espagnole.
4-12-1997	Arthez (64)		4,0		R.S.S.P.	
16-02-1999	St-Jean-Pied-de-Port (64)		4,2		R.S.S.P.	
4-10-1999	St-Béat (31)		4,8		R.S.S.P.	
16-05-2002	Aucun (65)		4,7		R.S.S.P.	
05-09-2002	Arudy (64)		4,0		R.S.S.P.	
11-12-2002	Arudy (64)		4,3		R.S.S.P.	
12-12-2002	Saint-Pé-de-Bigorre (65)		4,7		R.S.S.P.	
21-01-2003	Arudy (64)		4,4		R.S.S.P.	
26-02-2003	Ripoll (ESP)		4,4		R.S.S.P.	

### 3.6.2 Les incendies de forêts

Ils sont cités ici comme facteurs aggravants des phénomènes de crue (déficit de stockage d'eau et ruissellement plus intense) de chutes de blocs et/ou de pierres (éclatement de la roche sous l'effet de la chaleur).

### 4.1. Définition

En matière de risques naturels, il est nécessaire de faire intervenir dans l'analyse du risque objectif en un lieu donné, 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 crue, ne signifie pas qu'on l'observera à chaque anniversaire décennal, mais simplement que, sur une période de 100 ans, on a toute chance de l'observer 10 fois).

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.

## **4.2. Echelle de gradation d'aléas par type de risque**

En fonction de ce qui a été dit précédemment, nous nous efforcerons de définir quatre niveaux d'aléas pour chacun des risques envisagés : aléa fort - aléa moyen - aléa faible - aléa très faible à nul.

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.

### **4.2.1. L'aléa "inondations et crues torrentielles"**

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

- ✓ *Intensité faible* : débordement limité avec lame d'eau de hauteur n'excédant pas 0,5 m et vitesse inférieure à 0,5 m/s - peu ou pas d'arrachements de berges avec transports solides - peu ou pas de dépôts d'alluvions - pas de déplacements de véhicules exposés et de légers dommages aux habitations.
- ✓ *Intensité moyenne* : débordement avec lame d'eau de hauteur supérieure à 0,5 m mais n'excédant pas 1 m et vitesse inférieure à 0,5 m/s - pas d'arrachements et ravinements de berges excessifs - assez fort transport solide emprunté surtout au lit du cours d'eau, avec dépôt d'alluvions (limon, sable, graviers) sur une épaisseur inférieure à 1 m - emport des véhicules exposés - légers dommages aux habitations (inondations des niveaux inférieurs).
- ✓ *Intensité forte* : débordement avec lame d'eau de hauteur supérieure à 1 m ou vitesse supérieure à 0,5 m/s - très fort courant - arrachements et ravinements de berges importants - fort transport solide et dépôts d'alluvions de tous calibres sur une épaisseur pouvant dépasser le mètre - affouillement prononcé de fondations d'ouvrages d'art (piles, culées de ponts ; digues) ou de bâtiments riverains - emport de véhicules.

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

Tableau récapitulatif : Aléa "crues torrentielles"

<b>Récurrence Intensité</b>	annuelle	décennale	centennale
<b>Fort</b> $H > 1$ m ou $V > 0.5$ m/s	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
<b>moyen</b> $H < 1$ m et $V < 0.5$ m/s	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
<b>faible</b> $H < 0,5$ m et $V < 0.5$ m/s	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

## 4.2.2. Aléa "Mouvements de terrain"

Il est représenté par celui des chutes de pierres et/ou de blocs et des glissements de terrain.

### 4.2.2.1. Aléa "Chutes de pierres et/ou de blocs"

Ce risque est très important à l'aplomb de toute falaise, ressaut ou escarpement rocheux. 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 et/ou de pierres 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 de cicatrice de départ de blocs en paroi, le nombre et le volume des blocs à la base du versant ont été notés. Enfin en tenant compte des poids au départ et de la maturité des instabilités, il a été arrêté par zone le niveau d'aléa distingué en : Fort, moyen, faible.

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

<b>Intensité</b>	<b>atteinte</b>	annuelle	décennale	centennale
Fort		aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyen		aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible		aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

### 4.2.2.2. Aléa "glissements de terrain"

Le phénomène "glissements de terrain" ne se laisse pas analyser aisément; 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.

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

*Intensité du risque "Glissements de terrain"* : on peut définir comme suit trois degrés d'intensité des risques :

- \* *Intensité faible* :
  - ✓ déformation lente du terrain (fluage) avec apparition de signes morphologiques de surface (boursouflures), ne concernant que la couche superficielle (profondeur de l'ordre de 1 m). En principe, situation non incompatible avec une implantation immobilière, sous réserve d'examen approfondi et d'une adaptation architecturale,
- \* *Intensité moyenne* :
  - ✓ déformation lente du terrain (fluage) sur une plus grande profondeur (de l'ordre de 1 à 3 m), avec apparition de signes morphologiques de désordres plus accusés : fortes boursouflures - amorces de gradins, parfois crevasse, 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 (5 à 10 m) - signes morphologiques de surface très accusés : fortes boursouflures, gradins, crevasse, 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, modérée ou rapide).

Tableau récapitulatif : Aléa "glissements de terrain"

<b>Dynamique Intensité</b>	rapide	modérée	lente
Fort	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyen	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

#### 4.2.2.3. Aléa "effondrement "

La classification de l'aléa "effondrement" peut être définie par des critères techniques caractéristiques de la nature géologique des terrains (karst, argiles, gypses...) :

\* Aléa fort:

- ✓ les dépressions fermées ou les fonds des dolines, effondrées ou non
- ✓ les zones d'effondrements existants, actifs ou fossiles

\* Aléa moyen :

- ✓ zone d'extension possible de dépressions topographiques identifiées et leurs axes d'alignement (faille, couche géologique sensible...)
- ✓ les dépressions fermées et les dolines suspectes
- ✓ présence de terrains géologiques sensibles avec déformations topographiques marquées

\* Aléa faible:

- ✓ zone d'extension possible ou présumée
- ✓ présence de terrains géologiques sensibles avec indices topographiques peu marqués
- ✓ suffosion dans les dépôts alluviaux ou glacio-lacustres

#### 4.2.2.4. Aléa "retrait et gonflement des sols"

Le niveau d'aléa du phénomène de retrait et gonflement des sols est défini à partir de deux critères déterminants :

- l'estimation des dégâts et des désordres observés sur les bâtiments (fissures, basculement des structures...)
- l'existence de sols superficiels sensibles

et en fonction de la déclaration de l'état de catastrophe naturelle de la commune sur l'ensemble du territoire ou sur des secteurs localisés.

\* Aléa faible:

- ✓ pas de déclaration de l'état de catastrophe naturelle mais existence de sols superficiels sensibles
- ✓ déclaration de l'état de catastrophe naturelle avec faibles dégâts sur les bâtiments

\* Aléa moyen:

- ✓ déclaration de l'état de catastrophe naturelle avec dégâts sur les bâtiments

Par ailleurs, il apparaît que la majorité des désordres occasionnés par le phénomène de retrait et gonflement des sols argileux peut être évitée grâce à un dimensionnement soigné des fondations et de quelques précautions prises au niveau de la construction qui seront rappelés dans le règlement.

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

Il est présenté sous la forme de tableaux, ci après :

**4.3.1. Zones directement exposées**

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
1	Ruisseau de Pujol	Crue torrentielle	<p>Après un parcours à travers une vallée relativement étroite, le Pujol entre dans la commune de Le Mas d'Azil au niveau d'une zone élargie, premier champ d'expansion d'importance du ruisseau. Il se jette dans l'Arize après avoir drainé un bassin versant de près de 40 km<sup>2</sup>. Les plus hautes eaux connues du ruisseau sont datées à 1941, en réponse à un orage violent localisé près de Clermont. L'eau, rapidement montée, atteignait une hauteur de 1,40 m au Saret, mettant le pont entre la D119 et la D15 en charge. La vitesse et la force du courant rendaient tout déplacement difficile.</p> <p>Au Saret, le Pujol qui tend à rejoindre l'Arize de la façon la plus directe possible entaille dans les formations alluviales et est à l'origine d'une érosion de berge importante.</p>	Fort
2			<p>Lorsque le niveau de l'Arize est élevé, l'écoulement des eaux du Pujol est entravé. Aussi, les débordements de l'Arize s'accompagnent dans la plupart des cas du débordement du Pujol. Dans ces conditions, dans les secteurs de Garaud et de Saret, des débordements, plus rares, touchent des parcelles en bordure des routes départementales D119 et D15 ; des hauteurs d'eau de plusieurs centimètres ont déjà été observées sur ces voies de circulation.</p>	Moyen
3				Faible

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
4	<p>Goute de la Matte</p> <p>Ruisseau de Saly</p> <p>Goute du Pensut</p> <p>Le Saret</p> <p>Fourmigués</p>	Crue torrentielle	<p>Le petit cours d'eau, qui peut se tarir pendant les mois secs, draine un bassin versant d'environ un kilomètre carré, aux pentes relevées. La montée d'eau, rapide, le fait sortir localement de son lit avant de se jeter dans le ruisseau de Saly.</p> <p>A Touronc, le ruisseau a été busé: l'accumulation de matériaux (flottants ou sédiments) à l'entrée de l'ouvrage, qui plus est sous-dimensionné, le fera déborder jusqu'au pied de la maison d'habitation.</p> <p>Le ruisseau de Saly draine un bassin versant d'environ 3 kilomètres carrés. Sa réponse à des précipitation importantes est rapide, sa vitesse forte. Les débordements ont peu d'ampleur. Le principal problème se situe au niveau de la traversée de la D119, où les buse, en plus d'être sous-dimensionnées, sont comblées en partie par les matériaux que le ruisseau charrie et qui le font déborder sur la route.</p> <p>Du fait de la pente du versant et de la relative imperméabilité du terrain, les précipitations importantes se traduisent par une montée rapide du cours d'eau et une forte vitesse.</p> <p>Ce fossé de rive droite du ruisseau du Pujol peut avoir un écoulement rapide après des précipitations importantes.</p> <p>Un muret, au niveau du coude que forme le ru prévient les débordements à caractères brusques et violents suivant la ligne de plus grande pente. Malgré cet ouvrage, les débordements ne sont pas à exclure.</p>	Fort

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
4	<p>Les Fourquets</p> <p>Coume</p> <p>Ruisseau de Mourissé et ruisseau de Prugnou</p> <p>Ruisseau de Caychal et ruisseau de Peyramond</p> <p>Ruisseau de la Sagne de la Mine</p> <p>Ruisseau de Barthe, ravins de Malepugne, de Praon et de Laboulbène</p>	Crue torrentielle	<p>Les débordements du ruisseau, relativement encaissé, sont limités sur sa partie haute. Sur la partie basse, l'eau s'accumule profitant de la faible déclivité. En période de crue, l'Arize déborde sur la D119 et atteint cette partie sub-horizontale.</p> <p>Ce cours d'eau, près de la ferme de Coume, passe dans un thalweg encaissé ce qui limite son débordement latéralement. Par le passage continu et, a fortiori quand son débit est important, le ruisseau entaille les berges.</p> <p>Le ruisseau de Mourissé reçoit les eaux du petit ruisseau de Prugnou, en limite de commune. Il est capable, en crue, de charrier des blocs de plusieurs centaines de litres, témoignant de sa compétence. Le pont qui l'enjambe, en amont du hameau de Plagne, constitue une entrave à son écoulement et favorise la formation d'embâcles.</p> <p>Les ruisseaux collectent les eaux de plusieurs écoulements qui drainent le versant. Les débordements se limitent à une bande de quelques mètres sur les deux rives des ruisseaux.</p> <p>Ce ruisseau draine un bassin versant de l'ordre du kilomètre carré, aux pentes relativement fortes sur la partie amont. Vers l'aval, le thalweg s'élargit, autorisant ainsi des débordements de quelques mètres de part et d'autres des berges.</p> <p>Ces rus temporaires de petite taille sont en partie alimentés par le plateau calcaire qui domine (notamment à la faveur de dolines). Le débordement sur le chemin de Bellevue a déjà été observé. Du fait du courant et de la saturation des marnes à proximité du lit, les affouillements sont fréquents.</p>	Fort

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
4	<p>Ruisseau de Gabre</p> <p>Ruisseau de Lagoute</p> <p>Ruisseau de Goute de Seignas</p> <p>Ruisseau del Pas del Roc</p> <p>Mateu</p>	Crue torrentielle	<p>Lorsque l'Arize est en crue, l'écoulement du ruisseau de Gabre est entravé et le cours d'eau profite de l'élargissement de son lit au niveau de la confluence pour se répandre. Le pont constitue un point d'étranglement du lit ce qui fait remonter le niveau en amont et accroît la vitesse après le franchissement de l'ouvrage.</p> <p>Affluent de rive droite de l'Arize, ce ruisseau encaissé draine un petit bassin versant ; lors des crues de l'Arize, à la confluence, l'écoulement est entravé et le ruisseau quitte son lit.</p> <p>Ce petit ruisseau draine les eaux des formations argilo-calcaires qu'il traverse. Ses débordements sont limités par les berges relevées. Au passage de la D15, du fait du sous-dimensionnement du busage, l'eau déborde sur la route.</p> <p>Ce ruisseau non-pérenne est, dans la zone d'étude, canalisé par deux murets de 1 m de hauteur environ. Leur rôle est, en plus du débordement, de limiter une érosion des berges, constituées pour partie de dépôts alluviaux.</p> <p>Les débordements sont limités au fond de thalweg qui, à la confluence avec le ruisseau de Camarade, s'élargit. Là, la saturation des sols en eau est importante de façon quasi permanente.</p>	Fort
5	Ruisseau del Pas del Roc	Crue torrentielle	A son débouché dans les prés en dessous de Pradals, le ruisseau dessine un coude. Dans l'alignement de la partie amont du tracé, en rive droite, se prolonge une zone creusée par les débordements du ruisseau. En rive gauche, du fait de sa pente plus relevée, les débordements se cantonnent à la partie amont des prés.	Moyen

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
5	<p>Ruisseau de Mourissé</p> <p>Brusquete</p> <p>Ruisseau de Coumevère</p> <p>Lasserre Ruisseau de Lagoute</p>	Crue torrentielle	<p>La topographie des berges permet un étalement plus important qui s'accompagne d'une baisse de la force du courant. La route et le pont, en amont du hameau, endiguent les eaux qui débordent alors par dessus.</p> <p>Ce petit écoulement d'eau, en partie alimenté par la source dite du Poivre, est réduit et son débordement d'extension très limitée (le fond de thalweg).</p> <p>Le cours d'eau draine un bassin de versant de quelques hectares mais le ruissellement sur les pentes imperméables pendant les épisodes orageux l'alimentent rapidement.</p> <p>Ce thalweg sert d'axe de drainage au versants imperméables de Lasserre et du Casal. En période de crue de l'Arize, l'écoulement du ruisseau est entravée et occasionne son débordement en rive gauche, à quelques dizaines de mètres de la confluence.</p>	Moyen
6	Ruisseau du Mourissé à Plagne	Crue torrentielle	Lors des débordements du Mourissé, les chemins servent localement de canal; des bâtiments agricoles sont inondés par quelques centimètres. Selon un témoignage, des maisons de Plagne en bordure de la D49 ont été inondées par une vingtaine de centimètres d'eau.	Faible
7	L'Arize	Crue torrentielle	L'Arize, en entrant sur le territoire communal, voit sa plaine alluviale s'élargir ce qui lui permet de s'étaler en hautes eaux. Son tracé en baïonnettes, entaillé dans les graves et alluvions, devient après le passage de Maury plus étroit, pour traverser par un conduit souterrain la barrière calcaire au sud du Mas d'Azil. au débouché de celui-ci, la topographie relativement plane permet à la rivière en crue de s'étaler à nouveau. Le lit de l'Arize, vers l'aval, s'encaisse et, jusqu'à la limite du territoire communal, n'autorise d'étalement important qu'au niveau de la plaine de Radelanque.	Fort

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
7	<p>L'Arize à Maury</p> <p>La Tuilerie pont reliant la D119 et la D49</p> <p>La passerelle de la place du Bout de la Ville</p> <p>Le Bastion</p>	Crue torrentielle	<p>Dans le village, au niveau de la courbe de la D119, au croisement avec le chemin qui mène à la passerelle, lors de la crue de mai 1977, le niveau atteint par l'Arize a permis à l'eau de passer du chemin à la route départementale, le courant très fort rendant tout déplacement délicat. En d'autres temps, un témoignage indique que l'eau a atteint plus de 1,00 m de hauteur au niveau des maisons côté escarpement calcaire, pénétrant dans une maison par la fenêtre.</p> <p>Malgré les ouvertures latérales du pont, lors de la crue de 1977, il ne manquait que quelques centimètres pour que l'ouvrage se mette en charge. Du fait de l'encombrement du lit par les alluvions et la végétation qui s'est développée, la création d'embâcles au niveau du resserrement du pont est à craindre, pouvant favoriser la mise en charge de l'ouvrage et remonter le niveau de l'eau à l'amont.</p> <p>L'accumulation de graves en amont et en aval de la passerelle est une entrave à l'écoulement des eaux. En période de fort débit, le remaniement des matériaux amonts est susceptible de venir créer des embâcles tant au niveau de l'îlot en aval qu'au niveau de la passerelle qui, lors de la crue de 1977 était en charge (repère de crue sur la cabane de jardin à 1,30 m au dessus du terrain naturel). La présence d'une pile centrale est un élément aggravant le phénomène. Lors de la crue de juin 2000, la force du courant a occasionné des dégâts sur le mur de soutènement et la culée de la passerelle en rive gauche.</p> <p>Le passage, en relation directe avec l'Arize devient, en période de crue un véritable canal. Il est intéressant de noter qu'un repère a permis d'estimer la hauteur de l'engravement de la rivière à 0,60 m.</p>	Fort

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
7	Rue des Gouzis  Camping municipal	Crue torrentielle	<p>Cette rue en bordure de l'Arize est inondée très fréquemment: Le début de l'inondation se fait par remontée d'eau depuis l'Arize le long du réseau d'assainissement. Pour la crue de 1977, on relève localement des hauteurs d'eau supérieures à 1,80 m. Le courant est puissant.</p> <p>Le passage du pont de Castagnès correspond à un resserrement local du lit; à son débouché, pour des hauteurs importantes, l'eau va s'étendre avec un fort courant et en créant des remous importants.</p>	
7b	Rue des Ecoles	Inondation	<p>Tout le quartier autour de cette zone est fréquemment inondé à la suite d'orages par des hauteurs d'eau d'une vingtaine de centimètres. . Le problème y semble plus lié à un sous-dimensionnement des ouvrages de collecte des eaux pluviales. Dans la zone, en contrebas, des hauteurs dépassant même 1,00 m sont atteintes.</p> <p>Il semble intéressant de rappeler qu'il y a quelques dizaines d'années, un fossé drainait les eaux qui s'accumulaient dans cette zone déprimée, en lieu et place de l'étroit passage reliant la rue des Ecoles à la route départementale 119.</p>	Fort
8	Mas d'Azil, Grande Rue, rue d'Albech, rue des Ecoles	Crue torrentielle	<p>Dans le cas d'une crue type 1875, l'Arize saute le mur au niveau de la place du Bout de la Ville. Le courant y est puissant et inonde la Grande Rue. Lors de la crue de mai 77, les rues d'Albech et des Ecoles étaient inondées par des hauteurs de l'ordre de la cinquantaine de centimètres.</p>	Moyen
8b	Sortie Nord de Maury  Le Mas d'Azil, secteur de la menuiserie	Crue torrentielle	<p>En 1977, l'eau était à quelques centimètres de couper la RD 119 au cœur du village. Une crue centennale déborderait, inondant la zone bien qu'en remblai.</p> <p>En 77, l'eau atteignait dans ce secteur une trentaine de centimètres, le courant y était faible.</p>	Moyen

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
9	L'Arize, de Caoué à Plagne  L'Arize à Castagnès	Crue torrentielle	<p>Cette zone est inondée lors de crues de période de retour au minimum vingtennale ; les hauteurs d'eau sont inférieures à 0,50 m, le courant permet encore un transport de matériau important.</p> <p>Au niveau du terrain de rugby, la direction du lit de l'Arize, N-S, passe brusquement à E-W vers l'aval. En hautes eaux, la rivière va avoir tendance, en débordant, à recouper le coude créé. Le courant est important et permet le transport de matériau. Cette partie était inondée lors de la crue de 1977.</p>	Moyen
9b	Castagnès, le terrain de rugby	Crue torrentielle	<p>Une crue centennale atteint ces terrains avec des hauteurs d'eau et un courant faibles. La pointe sud du collège et l'ancienne ferme de Castagnès constituent la limite amont de la zone et du champ d'expansion de crue.</p>	Faible
10	Rieubach,  Sortie Sud de Maury  Rioumajou et bordure du ruisseau de Gabre	Crue torrentielle	<p>Le secteur de la menuiserie est inondé lors des débordements de l'Arize et du Camarade.</p> <p>Ce secteur de Maury en bordure de la route départementale est surélevé. Malgré cela, les habitations sont fréquemment inondées dans les sous-sols et plus rarement, par quelques centimètres, à leur rez-de-chaussée.</p> <p>Dans le cas d'une crue centennale, des débordements d'une trentaine de centimètres sont à envisager liés d'une part au resserrement du lit de l'Arize et d'autre part à la possibilité d'embâcle au niveau du pont.</p>	Faible

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
11	<p>La grange de Maury sur l'entrée nord</p> <p>Mas d'Azil, l'Eglise, le terrain de foot</p>	Crue torrentielle	<p>La grange en bordure de la départementale, en retrait par rapport à celle-ci serait relativement abritée du courant mais sa situation ne lui permettrait pas d'échapper à l'eau sur une hauteur d'une quarantaine de centimètres.</p> <p>Dans le cas d'une crue de type 1875, l'eau déborde au niveau de la place du Bout de la Ville, en passant au dessus du mur qui borde, là, la rivière ; elle est ensuite canalisée dans la rue Droite et la rue qui lui est parallèle. Un témoignage indique que lors d'une crue à la fin du XIXème siècle (1897 ou 1898 ?), l'eau a «atteint les pieds du Christ» installé près de l'église. et que la courant dans les rues était important. Dans le cas d'une crue de type centennale, ce secteur est inondé par une hauteur d'eau de quelques centimètres, avec un courant faible.</p>	Faible
12	Ruisseau de Camarade	Crue torrentielle	<p>Drainant un bassin versant de près de 20 km², le ruisseau de Camarade traverse des formations sédimentaires plus ou moins karstifiées. Si, pendant les périodes sèches, le ruisseau se tarit à la faveur de pertes ou des formations alluviales de son lit, lors d'épisodes pluvieux intenses, il est alimenté par des conduits karstiques. La végétation, troncs, branches et branchages, sont importants dans le lit du ruisseau, sur toute la longueur de son tracé (le phénomène d'embâcle et de débâcle ont favorisé le débordement du ruisseau au niveau de l'atelier de construction métallique, une lame d'eau de 0,30 m traversant le bâtiment en 1977). La montée des eaux est rapide, répondant à un épisode pluvieux important et violent sur son bassin versant ou plus lente, à mettre, souvent, en relation avec un niveau de l'Arize élevé et empêchant la confluence des eaux.</p>	Fort

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
12	Pont du chemin de Salenc à Camarade  Rioubach	Crue torrentielle	<p>Le resserrement lié à la construction de l'ouvrage est un élément favorisant la formation d'embâcles. Il y a une soixantaine d'années, le pont a été emporté lors d'une crue ; le dimensionnement du nouveau pont est sous-évalué pour laisser passer un débit centennal de 40 m<sup>3</sup>/s.</p> <p>Rive droite du ruisseau, les traces de la crue de 1977 sont encore visibles sur les murs et indiquent une hauteur de 1,20 m. Cette hauteur correspond à celle de la levée de terre qui tend à protéger les bâtiments des débordements du ruisseau.</p> <p>En rive gauche, lors de la même crue, la montée soudaine des eaux est comparée à l'arrivée d'une vague empruntant la D15 et pénétrant dans les jardins en contrebas du temple, malgré la présence des murs.</p> <p>En cas de niveau haut de l'Arize, l'écoulement à la confluence est contrarié, ce qui favorise son débordement.</p>	Fort
13  14	Ruisseau de Camarade,	Crue torrentielle	<p>En amont du pont de Lamothe, le long du ruisseau de Camarade, d'abord en rive droite puis en rive gauche, ces zones légèrement plus élevées sont inondées lors de débordements relativement fréquents (au moins tous les 5 ans). La route départementale D15 est coupée.</p> <p>Rive gauche du ruisseau, on relève dans la topographie la trace d'un chenal d'expansion qui, après avoir coupé la D 15, mène jusqu'aux parcelles longeant la route. Cette zone, propice à l'accumulation d'eau du fait de sa plaineité, est plus fréquemment inondée par les eaux de ruissellement du relief situé au nord-est.</p>	Moyen  Faible

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
15	Sarradas	Chute de blocs et/ou de pierres	L'ancienne ferme est bâtie au pied de l'escarpement sub-vertical d'environ 8 mètres de hauteur. Le calcaire est karstifié et des exurgences temporaires existent, fragilisant l'affleurement. Des chutes de blocs et/ou de pierres, de course très réduite (arrêt au pied de la paroi) sont à redouter.	Moyen
16	Sarradas	Glissement de terrain	L'habitation, adossée à un escarpement calcaire karstifié, est bâtie sur un remblai qui repose sur des marnes de mauvaises qualités géotechniques. Elle présente des fissures légères témoignant de mouvements du terrain.	Faible
17	Sarradas	Glissement de terrain, Inondation	Au niveau du thalweg, l'eau d'une source transite par le replat, transformé en mouillère (les marnes, imperméables, s'opposent aux infiltrations) avant de rejoindre le Goute de Matte. Le sol, rendu plastique par la présence d'eau, est, malgré la pente faible, un site favorable aux mouvements de terrain.	Fort
18	Sarradas	Glissement de terrain	La pente moins forte qu'en amont fait que les glissements ne sont pas aussi marqués et fréquents. La formation détritique à matrice argileuse est sensible.	Moyen
19	Gausserang, Touronc	Glissement, Effondrement	L'ensemble de cette zone s'étend sur une lentille d'argiles gypsifères qui ont été exploitées pour la production de plâtre et de tuiles. Outre que ces argiles sont particulièrement plastiques, le gypse est un matériau très soluble, à l'origine de cavités plus ou moins profondes, susceptibles de s'effondrer. La lentille est traversée longitudinalement par le ruisseau de Saly et transversalement par de petits cours d'eau temporaires. Malgré la pente relativement faible (10 – 15%), les maisons de Gausserang sont fissurées.	Faible
20	Gausserang, Touronc	Glissement, Effondrement	Les puits d'exploitation sont des zones particulièrement riches en gypse donc sensibles aux phénomènes de dissolution et ce d'autant plus qu'ils sont, de façon permanente ou temporaire, remplis d'eau.	Fort

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
21	Las Toujaques	Glissement de terrain	La nature des matériaux (argiles gypsifères), hydratés par l'eau qui s'écoule sur le versant à l'occasion de précipitations associée à la pente rendent ce site sensible aux glissements de terrains. Leur manifestation prend la forme de bourrelets et de dépressions.	Moyen
22	Touronc, Gausserang, Fouchet, La Souleille, Saint-Albi briqueterie	Glissement de terrain	Ces secteurs sont constitués d'éléments de schistes et de quartzites de forme anguleuse pris dans une matrice argileuse, importante en surface, de couleur jaunâtre. Les versants, dont la pente varie de 20 à plus de 100% et qui peuvent être recoupés par plusieurs petits ruisseaux, présentent des signes forts de mouvements. Les phénomènes de solifluxion à l'origine de terrassettes évoluent localement en glissements avec niches d'arrachement et bourrelets de pieds. Ces mouvements sont aussi mis en évidence, dans les hameaux, par les désordres sur les habitations (lézardes, fenêtre en passe d'être bouchée par le terrain), talus déformés par la poussée des terres, mur de soutènement écroulé.	Fort
23	La Souleille	Glissement de terrain	Les terrains sont constitués des mêmes formations détritiques mais la pente y étant plus douce, leur sensibilité au glissement est atténuée.	Faible
24	Capes  La Barthe	Glissement de terrain	Les terrains conglomératiques à composante argileuse montrent une pente faible mais la présence d'eau (captages) mise en évidence par des circulations de surface et par la présence de plantes hydrophiles les rendent sensible aux mouvements de terrain. Lorsque la pente est quasi nulle, les signes de mouvements de terrain sont plus ténus (légères ondulation) mais provoquent néanmoins des fissures sur les bâtiments.  Sur ces mêmes terrains, dans les parties les moins en pente, la surface présente une légère ondulation.	Faible



N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
29	Saint-Albi briqueterie	Glissement de terrain	Situé au dessus du bâtiment principal, le thalweg, encaissé, à forte pente et où circule un ru non pérenne, montre des désordres topographiques importants qui affectent un sol composé d'éléments anguleux schisteux et d'une matrice en partie argileuse.	Fort
30			Au sud, sur l'interfluve, la pente et la nature du terrain sont similaires mais la teneur en eau, moindre, jouent en faveur de d'avantage de stabilité.	Moyen
31	Le Saret, Saint-Albi briqueterie	Glissement de terrain	Les deux sites, en pied de versant, sont localisés dans la zone d'extension du phénomène de glissement de terrain ;malgré la faible pente, les terrains sont soumis à de légers mouvements du sol.	Faible
32	Caoué, Coume, Prugnou, Gouzy, Montfort, Caychal, Pélissère, Millade, Capens, Castagnès, Rioumajou, Radelanque Querète	Glissement de terrain	<p>Les matériaux gréseux à intercalations argileuses qui constituent ces zones couvrent une grande partie du territoire communal. Sur les parties humides des versants (dans les thalwegs où se développe un cours d'eau temporaire et, à plus forte raison pérenne), ces terrains sont sujets à des mouvements qui s'expriment sous forme de bosses et de dépressions et, dans les pentes les plus fortes, par des niches d'arrachement. Une végétation hydrophile se développe souvent au niveau des dépressions qui sont des points d'accumulation des eaux.</p> <p>Le secteur de Prugnou, bien que situé sur un interfluve, présente de sérieux désordres topographiques : ondulations importantes, niches d'arrachement, bourrelets. Ces déformations sont à associer à la présence d'eau, plus particulièrement sur la partie ouest, provenant d'infiltrations et du ruissellement sur le massif. Des ravines plus ou moins profondes résultent de ce ruissellement. Les mouvements sur le talus amont de la route départementale 49 tendent à fermer le fossé en pieds et engendrent des déformations sur le revêtement de la chaussée.</p>	Fort



N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
34	Caoué, Coume, Prugnou, Gouzy, Lapeyrère, Montfort, Paillols, Caychal, Pélissère, Millade, Capens, Castagnès Rioumajou, Marjoune, Radelanque	Glissement de terrain	<p>Du fait d'une pente plus faible, le niveau d'aléa est réduit.</p> <p>A Prugnou, dans la partie en aval de la ferme, la teneur en eau et la pente plus douce font qu'il n'y a pas des signes de déformation évidents. La sensibilité des terrains, toutefois, demeure.</p> <p>Le secteur de Gouzy – Lapeyrère – Montfort – Paillols correspond au premières pentes situées sous les hameaux bâtis en crête. La nature argileuse des intercalations donne au terrain une prédisposition au glissement.</p>	Faible
35	Cap de Lourm	Chute de blocs et/ou de pierres	Un escarpement de plusieurs mètres de hauteur est constitué de bancs de grès massifs et fracturés. Des volumes pouvant aller jusqu'à plusieurs mètres cubes sont prédécoupés.	Moyen
36	Les Angles, La Carrière, Bellevue, Le Mesplé, Arbette	Glissement de terrain, Chute de blocs et/ou de pierres	<p>Cette zone est constituée de bancs de grès pluri-décimétriques intercalés dans des marnes rouges et correspond, dans le paysage, à un escarpement qui s'étale depuis l'ouest jusqu'au nord de la bastide du Mas. Du fait du contraste de perméabilité entre marnes et grès, une circulation préférentielle s'établit dans ces derniers. La fracturation des grès aidant, lors des épisodes pluvieux importants, les surpressions liées à la circulation d'eau induit ou favorise les chutes de blocs et/ou de pierres dont le volume peut aller jusqu'à plus de 1 m<sup>3</sup> (près de Malepugne). Ces épisodes pluvieux sont aussi à l'origine de l'activation ou de la réactivation de glissements de terrain (chemin du Dolmen) qui affectent les marnes et les grès : l'eau du plateau en amont, drainée à la faveur des dolines ou des failles qui recourent les formations rendent plastiques les marnes, dont le glissement s'accompagne du départ d'une partie des bancs de grès au niveau d'une fracture.</p>	Fort

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
37	<p>Les Vignals, Les Angles, Les Pouets, Malepugne, Gibrartar, Peyreguet, Berduret, Pey-Boué, Clarette, Peyramond, Le Poutic, Lasserre, La Fage,</p> <p>-----</p> <p>Rioubach, Las Fitjatos, Les Bedils et Pailholo, Libes et Bourg, Seignas de Dessous, Genibrero, Lapostoul, Fontaine de Mithorcet</p>	Glissement de terrain	<p>Ces zones situées pour grande part sur les coteaux environnants du Mas d'Azil sont formées de marnes. L'eau localement abondante (provenant de l'infiltration au niveau du plateau calcaire plus particulièrement au niveau des dolines ou le long des failles) rend les marnes plastiques et, même avec de faibles pentes, leur aptitude à glisser est très importante. Cela se manifeste sur le terrain par d'importants désordres :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- topographiques (bourrelets et dépressions, niches d'arrachements sur les parties les plus pentues),</li> <li>- sur les constructions (lézardes).</li> </ul> <p>Aux Vignals, des désordres se manifestent dans ce thalweg : ondulations, petits arrachements sur les secteurs les plus pentus. La présence d'eau est mise en évidence par de la végétation hydrophile (joncs, peuplier) et par des circulations de surface.</p> <p>-----</p> <p>Constitués de terrains sédimentaires à pôle argileux prépondérant, ces terrains montrent une forte propension au glissement qui se manifeste, dans les zones les plus en pente par une succession de terrassettes (solifluxion) comme par exemple au Gay, des niches d'arrachement souvent à la faveur d'une source (Lapostoul), l'eau provenant d'infiltrations sur le plateau. Dès que la quantité d'eau présente devient substantielle, les désordres topographiques prennent de l'ampleur et l'on peut observer de véritables champs de bosses avec des ondulations de grande amplitude (ordre pluri-métrique) et de relativement courte longueur d'onde. A Lapostoul, un bâtiment datant du début du XIXème siècle présente des fissures importantes. Le passage proche d'une faille qui est une surface de drainage préférentielle peut apporter une partie d'explication à l'importance des déformations que l'on observe dans le secteur.</p>	Fort

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
38	<p>Portetény, Les Pouets, Malepugne, Peyreguet, Pey-Boué, Clarette, Pélissère, Berduret, Lacoste La Fage, Lasserre, L'Oratoire,</p> <p>Portetény</p> <p>Peyreguet</p> <p>Tucol</p>	Glissement de terrain	<p>Du fait de leur position, souvent sur des interfluves, la teneur en eau des marnes constitutives de ces zones est moindre. Mais, la pente et les mauvaises qualités géotechniques du sol font que la propension au glissement reste importante d'autant qu'un très grand nombre de bâtiments situés dans ces zones présentent des fissures.</p> <p>L'église et les bâtiments environnants, consolidés par des clés et des contreforts, sont lézardés de façon importante, indiquant des mouvements du sol.</p> <p>Entre Portetény et Rioubach, s'étend une zone constituée, du moins en surface, d'argiles rouges issus de la décalcification de la formation calcaire karstifiée située en amont. Elles se trouvent, probablement, au débouché d'un paléoconduit karstique. De l'eau circule encore le long du thalweg. La nature des matériaux et la présence d'eau associées à la pente, forte ici, expliquent les déformations que l'on observe sur le terrain: niches d'arrachement, bourrelets, arbre basculé, fissures nombreuses et importantes sur la maison d'habitation et témoignent de leur activité.</p> <p>Situé dans une partie faiblement pentue, la présence de sources proches, d'eau et de plantes hydrophiles dans les fossés, des talus qui montrent des signes de poussée des terres, des fissures dans le bâtiment, renseignent sur la prédisposition de cette zone marneuse aux mouvements de terrain.</p> <p>La ferme de Tucol est bâtie sur une zone relativement plane constituée de marnes. Elle est lézardée et des clés renforcent les murs. Un abreuvoir est aménagé en contrebas, à la faveur d'une circulation d'eau naturelle.</p>	Moyen

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
38	<p>Seignas de Dessous, Genibrero, Lapostoul, Les Bedils et Pailholo, Libes et Bourg, Le Fouillé Las Fitjatos</p> <p>Le Fouillé</p> <p>Las Fitjatos</p> <p>Le Gay, Le Plech</p> <p>Le Plech</p> <p>Le Plech, Portetény</p>	Glissement de terrain	<p>Lorsque la pente se réduit ou que l'hydratation des minéraux argileux est moindre, les déformations deviennent moins intenses mais restent importantes.</p> <p>La présence d'eau (source) dans les marnes sont des facteurs favorables à la venue de glissements de terrain, même avec une pente modérée.</p> <p>Ce thalweg aux pentes relevées traverse des formations marno-calcaires et montre des traces de fluage.</p> <p>L'érosion différentielle a surcreusé cette bande de marnes blanchâtres sise entre deux formations à dominante calcaire, si bien qu'a pris place un thalweg. Compte tenu de la pente, de la nature du terrain et de la présence, au moins lors d'épisodes pluvieux importants, d'eau ces terrains rassemblent les conditions favorables à la venue de glissements de terrain.</p> <p>Au Plech, un bâtiment construit sur ces terrains est équipé de clés et présente des fissures, ce qui indique des mouvements du terrain.</p> <p>La pente importante est pour grande partie responsable des déformations (ondulations) qui affectent la zone ; sur les parties les plus en pente les déformations peuvent évoluer vers des glissements de terrain.</p> <p>Cette zone correspond a une bande de marnes rouges, relativement plastiques et qui s'étend entre deux formations à dominante calcaire où, donc, du fait de l'imperméabilité du terrain s'établit une circulation d'eau. Les déformations correspondent à des ondulations indiquant un phénomène de fluage.</p>	Moyen

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
38b	Le Plech	Glissement de terrain	Du fait de la pente importante et de la nature argileuse des terrains, des déformations se manifestent par des bombements du sol.	Fort
39	<p>La Salète, Gibrartar, Caoué</p> <p>-----</p> <p>Seignas de Dessus, Seignas de Dessous, Las Treitos, Les Bedils et Pailholo, Las Treitos, Lamarge et Sauzet, Le Pelut, Dessus de la Font</p> <p>Baudet, Dessus de la Font</p>	Glissement de terrain	<p>Même par de faibles pentes, les marnes argileuses de ces terrains vont avoir une tendance au fluage. De plus, riches en minéraux argileux gonflants, ils sont particulièrement sensibles aux phénomènes de gonflement en période humide et de retrait en période sèche, occasionnant des fissures dans les bâtiments insuffisamment fondés.</p> <p>-----</p> <p>-</p> <p>Ces secteurs, formés de terrains différents d'un point de vue stratigraphique, sont semblables en ce qui concerne leur composition: une part importante de marnes. Même si le sol ne présente que des désordres limités, ces secteurs relativement plans, doivent être considérés avec attention à la vue des qualités géotechniques des matériaux. L'eau, présente de façon permanente ou temporaire (le long de thalwegs ou d'axes de drainage), hydrate les minéraux argileux et les rend plastiques. Même avec une faible pente, des mouvements de terrain sous forme de fluage sont à considérer.</p> <p>Cette zone, dominée par des formations calcaires est située dans un thalweg. De par sa nature marneuse et donc imperméable, l'interface entre les deux formations est un niveau préférentiel d'exurgence de l'eau drainée sur une partie du plateau. En considérant la nature des matériaux et la présence d'eau, même si la pente est régulière et plutôt faible et qu'aucun désordre topographique n'est marqué, l'occurrence d'un glissement de terrain ne peut être exclue.</p>	Faible

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
40	<p>Portetény, Maury, Le Peyret, La Coste, Pey-Boué, Brillaud</p> <p>Maury</p> <p>Le Peyret</p> <p>La Coste</p> <p>Brillaud</p>	Chute de blocs et/ou de pierres	<p>La formation en amont de Maury correspond à un crêt calcaire qui limite un synclinal perché. Elle borde le Peyret, La Coste, Pey-Boué et Brillaud. L'escarpement sub-vertical, dont la hauteur varie de quelques à plus de 20 mètres, est localement en léger surplomb. La fracturation qui pré-découpe des blocs de plusieurs mètres cubes, la karstification (exurgences, cavités) associée et l'assise argileuse constituant une limite imperméable aux eaux infiltrées dans les calcaires, rendent la formation particulièrement sensible aux chutes de blocs et/ou de pierres.</p> <p>Les parties sommitales du crêt sont les plus fracturées (phénomène de décompression, action d'agents extérieurs (intempéries, acides humique, carbonique)); mais toute la paroi présente des instabilités. Malgré la fragmentation des blocs, des volumes de plus de 1 m<sup>3</sup> peuvent atteindre les habitations. Des blocs jonchent localement le sol à l'arrière de ces bâtiments qui sont souvent construits en pied d'éboulis. La protection offerte par le bois est insuffisante.</p> <p>Des éléments de plusieurs mètres cubes reposent à l'arrière de la maison d'habitation, en pied de paroi.</p> <p>Sur la partie supérieure de l'affleurement, un bloc de plusieurs dizaines de m<sup>3</sup> a été basculé à la faveur, sans doute, de l'effondrement d'une cavité karstique. Bien que les témoignages n'indiquent que des chutes de blocs et/ou de pierres de quelques décimètres cubes, les éléments ci-dessus font que l'on ne peut exclure l'éventualité d'un phénomène de l'ampleur du Peyret au printemps 1988.</p> <p>Le même escarpement calcaire karstifié domine le secteur de Ticol et Querète; on retrouve des blocs anciennement détachés (à Ticol, quelques mètres au dessus de la route menant à Querète).</p>	Fort

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
40	<p>Pey-Boué</p> <p>-----</p> <p>Bosc de Pendou, La Tuilerie, Baudet</p> <p>Le Baux, Cap de las Meïts</p>	<p>Chute de blocs et/ou de pierres</p>	<p>On ne relève dans les parcelles en pied de paroi aucune trace importante de chute de bloc récente. Pourtant, la crête sommitale montre de nombreuses fractures qui prédécoupent des blocs de plusieurs m<sup>3</sup> et des monolithes de taille plus importante. Des mouvements d'une toute autre ampleur ont affecté la paroi rocheuse ; ils s'apparentent d'avantage à des écroulements et se repèrent dans le paysage sous la forme d'amoncellement de blocs, le volume total des matériaux pouvant être estimée à quelques milliers de m<sup>3</sup>. (Ces phénomènes ne sont pas représentatifs et ne sont pas considérés comme des évènements de référence).</p> <p>-----</p> <p>-</p> <p>Depuis le nord du cimetière de Portetény en passant par le hameau de Maury jusqu'à l'entrée sud de la grotte puis à l'entrée nord, se distingue une paroi calcaire qu'une végétation arbustive tente de coloniser Outre que la formation est karstifiée (grotte du Mas d'Azil), la fracturation ainsi que les intempéries l'ont fragilisée et des chutes de blocs et/ou de pierres, comme en novembre 1988 à la Tuilerie, sont à redouter : une masse rocheuse avait dévalé l'escarpement, des blocs de 1 m<sup>3</sup> traversant la route départementale jusque dans le champ en bordure.</p> <p>Cette partie correspond à une zone très encaissée de la vallée de l'Arize, entaillée dans des mêmes formations géologiques. Les parois de calcaire massif, verticales ou en surplomb, se présentent en bancs métriques qui lâchent fréquemment des blocs de quelques décimètres cubes ; mais, en fond de vallée, dans l'Arize, on aperçoit des dalles de plusieurs mètres cubes. On trouve aussi des pans de plusieurs centaines de m<sup>3</sup> à proximité du Baux et du Cap de las Meïts. L'état de la roche et de la végétation en ces lieux indique que les blocs se sont désolidarisés de la paroi en des temps anciens.</p>	Fort

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
40 b	Le Baux, Cap de las Meïts	Chute de blocs et/ou de pierres et Glissement de terrain	A associer aux chutes de blocs et/ou de pierres et écroulements observés à Le Baux et à Cap de las Meïts (zone n°40), des mouvements du sol sont favorisés par les arrivées d'eau (drainées des formations calcaires sus-jacentes) sur les pentes fortes (plus de 100 % localement), constituées superficiellement d'éboulis à matrice importante. Le havage continu des talus par l'Arize tend à déstabiliser l'ensemble. Les bâtiments de cette zone présentent des fissures importantes qui, pour nombre d'entre elles, malgré la construction de contreforts, continuent à évoluer.	Moyen
41	Laboucho, Cap de las Meïts  Baudet de Haut, Le Plech	Chute de blocs et/ou de pierres	Les deux secteurs correspondent au versant cataclinal de la formation calcaire dominant le Peyret, La Coste et Pey-Boué. Des volumes de roche de plusieurs centaines de litres sont découpés par la fracturation intense; la végétation arbustive éparse du versant est insuffisante pour stopper la chute d'un bloc.  A Baudet de Haut comme à le Plech, le petit escarpement calcaire est fracturé ; des blocs ou des pierres peuvent s'en détacher.	Moyen
42	Dessus de la Font, Laboucho La Plaine	Chute de blocs et/ou de pierres	Ces zones correspondent à l'extension limite probable du phénomène de chute de blocs et/ou de pierres en relation avec un adoucissement de la pente voire un replat.	Faible
42 b	Rieubach	Chute de blocs et/ou de pierres et Crue torrentielle	Située en bordure de la plaine de Rieubach au pied de l'escarpement calcaire, cette zone se trouve dans la limite d'extension des phénomènes de chutes de blocs et/ou de pierres et est touchée par le phénomène de crue torrentielle; l'eau qui déborde du ruisseau de Camarade franchit la RD 15 et traverse la bande avec un vitesse et une hauteur faibles.	Faible

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
43	Le Peyret, La Coste, La Plaine	Chute de blocs et/ou de pierres et Glissement de terrain	<p>Au Peyret, la nature marneuse des terrains, situés au pied de la paroi d'une vingtaine de mètres constitue une limite quasi imperméable par rapport à la formation karstique sus-jacente. A l'interface, des exurgences hydratent les minéraux argileux et rendent le sol plastique et capable de fluer. Ce phénomène favorise, par havage de la base, la déstabilisation de tout l'escarpement; les facteurs premiers restent la fracturation, la karstification et les actions mécaniques ou chimiques sur la roche.</p> <p>En 1988, des volumes, pour un total de plusieurs dizaines de mètres cubes ont dévalé la pente, le plus gros d'entre eux correspondant à un cube de 2 m d'arête.</p> <p>A La Coste et La Plaine, bien qu'aucun événement de cette ampleur ne soit recensé, la situation est analogue.</p>	Fort
44	Pey-Boué	Glissement de terrain et Chute de blocs et/ou de pierres	<p>L'eau qui s'infiltre dans la formation calcaire sus-jacente réapparaît à l'interface avec les marnes argileuses d'Auzas. Cet apport les rend plastiques et des mouvements se manifestent par des bourrelets, les dépressions correspondant à des parties plus humides. On ne peut exclure l'éventualité d'une chute de bloc vue la proximité de la crête de Brillaud.</p>	Fort
45	Pey-Boué	Glissement de terrain et Chute de blocs et/ou de pierres	<p>A la différence de la zone 44, du fait d'une plus grande distance au pied d'escarpement, l'aléa de chute devient faible. Pour ce qui est du phénomène de glissement de terrain, les problèmes restent identiques, liés à la présence de marnes, d'eau et à la pente.</p>	Fort

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
46	Pey-Boué	Glissement de terrain et Chute de blocs et/ou de pierres	Les chutes de blocs et/ou de pierres depuis la paroi sont atténuées par la présence, en amont de la zone, d'un relief situé transversalement à la pente. Les menaces sont d'avantage liées aux glissements de terrain : un axe de drainage vers l'Arize affecte cette partie du versant (de pente moyenne) constitué de marnes très argileuses.	Moyen
47	Maury, Baudet, La Coste, Tucol	Chute de blocs et/ou de pierres et Glissement de terrain	Ces secteurs sont proches du pied de paroi calcaire, sur des terrains argileux de pente faible. Si les déformations du sol sont réduites, la proximité de la paroi les rend sujets aux chutes de blocs et/ou de pierres	Moyen
48	As Cerisies  Pey-Boué	Glissement de terrain et Chute de blocs et/ou de pierres	Du fait de la composition des sols et de la présence en amont d'une paroi rocheuse, la zone est soumise à un aléa faible de glissement de terrain et de chute de blocs et/ou de pierres.  Les matériaux d'un éboulement ancien constituent ce monticule ; reposant sur des formations argileuses, des petits mouvements de terrain peuvent se produire. L'origine du relief rappelle que des blocs ou pierres peuvent parvenir jusque là.	Faible

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
49	Peyres, Milhorat, Peyronnard, Lessé, Cap del Pouech, Frescaty, Bidot, Lafage, Le Cazal, Falguérot, Coumevère	Effondrement	L'ensemble de ces lieux-dits correspond à des terrains de nature calcaire sur lesquels apparaissent des dépressions circulaires de taille variable : de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres de diamètre (Bidot). Ces morphologies correspondent à des dolines, c'est à dire à la manifestation en surface de l'effondrement d'une cavité (grotte) en profondeur sous l'effet de la dissolution des calcaires par l'eau. Des argiles de décalcification s'accumulent dans les dépressions.	Fort
50	Peyres		L'extension latérale de ces dépressions n'est pas connue et une surcharge de remblai par exemple au dessus de ces formations karstiques, (construction de bâtiment, irrigation) peut provoquer l'effondrement de cavités.	Faible
51	Las Treitos	Glissement de terrain	La dilution dans la fontaine de Lézères d'un traceur a permis d'identifier l'existence d'une circulation d'eau jusqu'à la source captée du Gay. La manifestation en surface de cette circulation se fait sentir sur le secteur de Peyre qui correspond à une gouttière synclinale et sur laquelle on observe des effondrements de plus d'un mètre de profondeur à l'intérieur d'une dépression de plus d'une dizaine de mètres de rayon.	Moyen
52			Le long de cet axe est drainée de l'eau. Collectée sur la partie haute, elle se concentre sur la zone basse. Les phénomènes de fluage de ces terrains marneux s'accroissent d'amont en aval.	Fort

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
53	Libes et Bourg	Glissement de terrain	Cette zone de thalweg présente une pente relativement forte et la présence d'un puit indique l'axe de drainage. Les terrassettes, les traces d'arrachement sur la partie haute ainsi que la déformation de la chaussée et du mur de soutènement soulignent l'instabilité de la zone.	Fort
54			Cette instabilité rend sensible les parcelles situées en dessous, entre le ruisseau del Pas del Roc et la RD 215.	Faible
55	La Ribaroto, Lamothe	Glissement de terrain, Chute de pierres	Du fait de la seule pente, importante, ces terrains sont prédisposés aux glissements de terrain. Dans les secteurs les plus redressés, les instabilités peuvent évoluer en chutes de pierres	Fort
56	Lamothe	Inondation	Ces terrains sont situés le long d'une zone de transfert d'eau et sont humides même en été, ce que confirme la présence de plantes hydrophiles.	Fort
57	Lamothe	Glissement de terrain	Cette zone correspond à un petit talus à pente forte (30%) et qui montre des signes d'instabilité (solifluxion).	Fort

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

Sur un extrait situé en annexe de la carte I.G.N n°2046 EST au 1/25000, feuille LE MAS D'AZIL, agrandi au 1/10000, 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 (\* voir carte ci-contre)

Type de phénomènes naturels prévisibles	Niveau d'aléa par type de phénomènes naturels prévisibles		
	FORT	moyen	faible
Inondations	I1	I2	I3
<i>Crues torrentielles</i>	T1	T2	T3
Mouvements de terrain			
<i>Glissements de terrain</i>	G1	G2	G3
<i>Chutes de blocs et/ou de pierres</i>	P1	P2	P3
<i>Effondrement, Affaissement</i>	F1	F2	F3

### 5.1. Définition

Les enjeux sont liés à la présence d'une population exposée, ainsi que des intérêts socio-économiques et publics présents.

L'appréciation des enjeux et de leur vulnérabilité résulte principalement de la superposition de la carte des aléas et des occupations du sol, actuelles et projetées. Elle ne doit pas donner lieu à des études quantitatives.

L'identification des enjeux et de leur vulnérabilité est une étape clef de la démarche qui permet d'établir un argumentaire clair et cohérent pour la détermination du zonage réglementaire et du règlement correspondant.

### 5.2. Evaluation des enjeux et Niveau de vulnérabilité par type de risques

L'évaluation des enjeux et leur niveau de vulnérabilité sont appréciés à partir des facteurs déterminants suivants :

- pour les enjeux humains : le nombre effectif d'habitants, le type d'occupation (temporaire, permanente, saisonnière), et la vulnérabilité humaine qui traduit principalement les risques de morts, de blessés, de sans-abri,
- 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, et la vulnérabilité socio-économique qui traduit les pertes d'activité, voir de l'outil économique de production,
- pour les enjeux publics : les infrastructures et réseaux nécessaires au fonctionnement des services publics, et 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. Il convient d'ajouter les enjeux patrimoniaux et agricoles non quantifiés.

Le niveau de vulnérabilité retenu est le niveau le plus fort des trois enjeux.

#### 5.2.1. Les inondation et les crues torrentielles

Secteur de (n° de zone)	Niveau de vulnérabilité	humaine	socio- économique	d'intérêt public	Total
Rau le Pujol (1)		Fort	Moyen	Faible	Fort
Rau le Pujol (2)		Faible	Moyen	Faible	Moyen
Rau le Pujol (3)		Faible	Moyen	Moyen	Moyen

<b>Secteur de (n° de zone)</b>	<b>Niveau de vulnérabilité</b>	humaine	socio- économique	d'intérêt public	<b>Total</b>
Goute de la Matte, Rau de Saly, Goute du Pensut, le Saret, les Fourmigués, les Fourquets, Coume, Rau de Mourissé, Rau de Prugnou, Rau de Caychal, Rau de Peyramond, Rau de la Sagne de la Mine, Rau de Barthe, ravins de Malepugne, de Praon et de Laboulbène, Rau de Coumevère, Rau de Gabre, Rau de Lagoute, Rau de Goute de Seignas, Rau del Pas del Roc, Mateu (4)	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Rau del Pas del Roc, Rau de Mourissé, Brusquète, Rau de Lagoute (5)	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Rau de Mourissé à Plagne (6)	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
L'Arize (7)	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort
Rue des Ecoles (7b)	Moyen	Faible	Faible	Faible	Moyen
Grande Rue, rue d'Albech, rue des Ecoles (8)	Fort	Moyen	Fort	Fort	Fort
Sortie nord de Maury, secteur de la menuiserie du Mas d'Azil (8b)	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
L'Arize, de Caoué à Plagne, Castagnès (9)	Faible	Moyen	Faible	Faible	Moyen
Castagnès, le terrain de rugby (9b)	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Rieubach, sortie sud de Maury, Rioumajou, bordure du ruisseau de Gabre (10)	Faible	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Grange entrée nord de Maury, Eglise du Mas d'Azil, terrain de foot (11)	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Moyen
Rau de Camarade (12)	Fort	Moyen	Moyen	Fort	Fort
Rau de Camarade (13)	Faible	Moyen	Faible	Moyen	Moyen
Rau de Camarade (14)	Faible	Moyen	Faible	Moyen	Moyen
Sarradas (17)	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Rieubach (42 b)	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Lamothe (56)	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

## 5.2.2. Les mouvements de terrain

### 5.2.2.1. Glissements de terrain

<b>Secteur de (n° de zone)</b>	<b>Niveau de Vulnérabilité</b>	humaine	socio- économique	d'intérêt public	<b>Total</b>
Sarradas (16, 17 & 18)		Faible	Faible	Faible	Faible
Gausserang, Touronc (19 & 20)		Faible	Faible	Faible	Faible
Las Toujaques (21)		Faible	Faible	Faible	Faible
Touronc, Gausserang, Fouchet, La Souleille, Saint-Albi briqueterie (22)		Faible	Faible	Faible	Faible
La Souleille (23)		Moyen	Faible	Faible	Moyen
Capès, La Barthe (24)		Moyen	Faible	Faible	Moyen
La Barthe (25)		Moyen	Faible	Faible	Moyen
Capès, Baluet, le Saret (26)		Faible	Faible	Faible	Faible
Le Saret (27)		Faible	Faible	Faible	Faible
Raynaude et Coutillat (28)		Moyen	Faible	Faible	Moyen
Saint-Albi briqueterie (29,30 & 31)		Faible	Faible	Faible	Faible
Coume, Caoué, Prugnou, Gouzy, Montfort, Caychal, Pélissère, Millade, Capens, Castagnès, Rioumajou, Radelanque, Querète (32)		Faible	Faible	Faible	Faible
Caoué, Coume, Gouzy, Lapeyrère, Caychal, Pélissère, Millade, Capens, Castagnès, Marjonne (33)		Faible	Faible	Faible	Faible
Caoué, Coume, Prugnou, Gouzy, Lapeyrère, Montfort, Paillols, Caychal, Pélissère, Millade, Capens, Castagnès, Rioumajou, Marjonne, Radelanque (34)		Faible	Moyen	Faible	Moyen
Les Angles, La Carrière, Bellevue, Le Mesplé, Arbette (36)		Faible	Faible	Faible	Faible

<b>Secteur de (n° de zone)</b>	<b>Niveau de Vulnérabilité</b>	humaine	socio- économique	d'intérêt public	<b>Total</b>
Les Vignals, Les Angles, Les Pouets, Malepugne, Gibrartar, Peyreguet, Berduret, Pey-Boué, Clarette, Peyramond, Le Pountic, Lasserre, La Fage, Rioubach, Las Fijatos, Les Bédils et Pailholo, Libes et Bourg, Seignas de Dessous, Genibrero, Lapostoul, Fontaine de Mithorcet (37)	Faible	Moyen	Faible	Moyen	
Portetény, Les Pouets, Malepugne, Peyreguet, Pey-Boué, Clarette, Pé-lissère, Berduret, Lacoste, La Fage, Lasserre, L'Oratoire, Seignas de Dessous, Genibrero, Lapostoul, Les Bedils et Pailholo, Libes et Bourg, Le Fouillé, Las Fitjatos (38)	Moyen	Moyen	Faible	Moyen	
Le Plech (38b)	Faible	Faible	Faible	Faible	
La Salète, Gibrartar, Caoué, Seignas de Dessus, Seignas de Dessous, Las Treitos, Les Bedils et Pailholo, Lamarge et Sauzet, Le Pelut, Dessus de la Font (39)	Faible	Moyen	Faible	Moyen	
Le Baux, Cap de las Meïts (40 b)	Faible	Faible	Faible	Faible	
Rieubach (42 b)	Faible	Faible	Faible	Faible	
Le Peyret, La Coste, La Plaine (43)	Fort	Faible	Faible	Fort	
Pey-Boué (44)	Faible	Faible	Faible	Faible	
Pey-Boué (45)	Faible	Moyen	Faible	Moyen	
Pey-Boué (46)	Faible	Faible	Faible	Faible	
Mauray, Baudet, La Coste, Tucol (47)	Faible	Faible	Faible	Faible	
As Cerisies, Pey-Boué (48)	Moyen	Moyen	Faible	Moyen	
Las Treitos (51 & 52)	Faible	Faible	Faible	Faible	
Libes et Bourg (53 & 54)	Faible	Faible	Moyen	Moyen	
La Ribaroto, Lamothe (55)	Faible	Faible	Faible	Faible	
Lamothe (57)	Faible	Faible	Faible	Faible	

5.2.2.2. Chutes de blocs et/ou de pierres et/ou de pierres

<b>Secteur de (n° de zone)</b>	<b>Niveau de Vulnérabilité</b>	humaine	socio- économique	d'intérêt public	<b>Total</b>
Sarradas (15)		Faible	Faible	Faible	Faible
Cap de Lourm (35)		Faible	Faible	Faible	Faible
Les Angles, La Carrière, Bellevue, Le Mesplé (36)		Moyen	Faible	Moyen	Moyen
Portetény, Maury, Le Peyret, La Coste, Pey-Boué, Brillaud, Bosc de Pendou, La Tuilerie, Baudet, Le Baux, Cap de las Meïts (40)		Faible	Faible	Faible	Faible
Le Baux, Cap de las Meïts (40 b)		Faible	Faible	Faible	Faible
Laboucho, Cap de las Meïts, Bau- det de Haut, Le Plech (41)		Faible	Faible	Faible	Faible
Dessus de la Font, Laboucho, La Plaine (42)		Moyen	Faible	Faible	Moyen
Rieubach (42b)		Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Le Peyret, La Coste, La Plaine (43)		Fort	Faible	Faible	Fort
Pey-Boué (44)		Faible	Faible	Faible	Faible
Pey-Boué (45)		Faible	Moyen	Faible	Moyen
Pey-Boué (46)		Faible	Faible	Faible	Faible
Maury, Baudet, La Coste, Tucol (47)		Faible	Faible	Faible	Faible
As Cerisies, Pey-Boué (48)		Moyen	Moyen	Faible	Moyen
La Ribaroto, Lamothe (55)		Faible	Faible	Faible	Faible

5.2.2.3. Effondrement, Affaissement

<b>Secteur de (n° de zone)</b>	<b>Niveau de Vulnérabilité</b>	humaine	socio- économique	d'intérêt public	<b>Total</b>
Gausseran Touronc (19 & 20)		Faible	Faible	Faible	Faible
Peyres, Milhorat, Peyronnard, Les- sé, Cap del Pouech, Frescaty, Bi- dot, Lafage, Le Cazal, Falguérot, Coumevère (49 & 50)		Faible	Faible	Faible	Faible

## 6. LES RISQUES NATURELS

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

Le tableau ci-après donne le niveau de risque, par croisement du niveau d'aléa avec le niveau de vulnérabilité. Le niveau de risque des zones directement exposées du P.P.R est déterminé par le niveau d'aléa ou de vulnérabilité le plus fort, à l'exception des zones d'expansion de crue.

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
1	Rau le Pujol	Crue torrentielle	Fort	Fort	Fort
2	Rau le Pujol	Crue torrentielle	Moyen	Moyen	Moyen
3	Rau le Pujol	Crue torrentielle	Faible	Moyen	Moyen
4	Goute de la Matte, Rau de Saly, Goute du Pensut, le Saret, les Fourmignes, les Fourquets, Coume, Rau de Mourissé, Rau de Prugnou, Rau de Caychal, Rau de Peyramond, Rau de la Sagne de la Mine, Rau de Barthe, ravins de Malepugne, de Praon et de Laboulbène, Rau de Coumevère, Rau de Gabre, Rau de Lagoute, Rau de Goute de Seignas, Rau del Pas del Roc, Mateu	Crue torrentielle	Fort	Faible	Fort
5	Rau del Pas del Roc, Rau de Mourissé, Brusquète, Rau de Lagoute	Crue torrentielle	Moyen	Faible	Moyen

<b>n° de la zone</b>	<b>Localisation</b>	<b>Type de phénomène naturel</b>	<b>Niveau d'aléa</b>	<b>Niveau de vulnérabilité</b>	<b>Niveau de risque</b>
6	Rau de Mourissé à Plagne	Crue torrentielle	Faible	Moyen	Moyen
7	L'Arize	Crue torrentielle	Fort	Fort	Fort
7b	Rue des Ecoles	Crue torrentielle	Fort	Fort	Fort
8	Grande Rue, rue d'Albech, rue des Ecoles	Crue torrentielle	Moyen	Fort	Moyen
8b	Sortie Nord de Maury, Le Mas d'Azil (secteur de la menuiserie)	Crue torrentielle	Moyen	Moyen	Moyen
9	L'Arize, de Caoué à Plagne, Castagnès	Crue torrentielle	Moyen	Moyen	Moyen
9b	Castagnès, le terrain de rugby	Crue torrentielle	Faible	Faible	Faible
10	Rieubach, sortie sud de Maury, Rioumajou, bordure du ruisseau de Gabre	Crue torrentielle	Faible	Moyen	Moyen
11	Grange entrée nord de Maury, Eglise du Mas d'Azil, terrain de foot	Crue torrentielle	Faible	Moyen	Moyen
12	Rau de Camarade	Crue torrentielle	Fort	Fort	Fort
13	Rau de Camarade	Crue torrentielle	Moyen	Moyen	Moyen
14	Rau de Camarade	Crue torrentielle	Faible	Moyen	Moyen
15	Sarradas	Chute de blocs et/ou de pierres	Moyen	Faible	Moyen
16	Sarradas	Glissement de terrain	Faible	Faible	Faible
17	Sarradas	Glissement de terrain, Inondation	Fort	Faible	Fort

<b>n° de la zone</b>	<b>Localisation</b>	<b>Type de phénomène naturel</b>	<b>Niveau d'aléa</b>	<b>Niveau de vulnérabilité</b>	<b>Niveau de risque</b>
18	Sarradas	Glissement de terrain	Moyen	Faible	Moyen
19	Gausserang, Touronc	Glissement de terrain, Affaissement	Faible	Faible	Faible
20	Gausserang, Touronc	Glissement de terrain, Affaissement	Fort	Faible	Fort
21	Las Toujaques	Glissement de terrain	Moyen	Faible	Moyen
22	Touronc, Gausserang, Fouchet, La Souleille, Saint-Albi briqueterie	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
23	La Souleille	Glissement de terrain	Faible	Moyen	Faible
24	Capès, La Barthe	Glissement de terrain	Faible	Moyen	Moyen
25	La Barthe	Glissement de terrain	Moyen	Moyen	Moyen
26	Capès, Baluet, Saret	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
27	Saret	Glissement de terrain	Faible	Faible	Faible
28	Raynaude et Coustillat	Glissement de terrain	Fort	Moyen	Moyen
29	Saint-Albi briqueterie	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
30	Saint-Albi briqueterie	Glissement de terrain	Moyen	Faible	Moyen
31	Le Saret, Saint-Albi briqueterie	Glissement de terrain	Faible	Faible	Fort

<b>n° de la zone</b>	<b>Localisation</b>	<b>Type de phénomène naturel</b>	<b>Niveau d'aléa</b>	<b>Niveau de vulnérabilité</b>	<b>Niveau de risque</b>
32	Coume, Caoué, Prugnou, Gouzy, Montfort, Caychal, Péliissère, Millade, Capens, Castagnès, Rioumajou, Radelanque, Querète	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
33	Caoué, Coume, Gouzy, Lapeyrère, Caychal, Péliissère, Millade, Capens, Castagnès, Marjonne	Glissement de terrain	Moyen	Faible	Moyen
34	Caoué, Coume, Prugnou, Gouzy, Lapeyrère, Montfort, Paillols, Caychal, Péliissère, Millade, Capens, Castagnès, Rioumajou, Marjonne, Radelanque	Glissement de terrain	Faible	Moyen	Moyen
35	Cap de Lourm	Chute de blocs et/ou de pierres	Moyen	Faible	Moyen
36	Les Angles, La Carrière, Bellevue, Le Mesplé	Glissement de terrain, Chute de blocs et/ou de pierres	Fort	Faible	Fort
37	Les Vignals, Les Angles, Les Pouets, Malepugne, Gibraltar, Peyreguet, Berduret, Pey-Boué, Clarette, Peyramond, Le Pountic, Lasserre, La Fage, Rioubach, Las Fijatos, Les Bédils et Pailholo, Libes et Bourg, Seignas de Dessous, Genibrero, Lapostoul, Fontaine de Mithorcet	Glissement de terrain	Fort	Moyen	Fort

<b>n° de la zone</b>	<b>Localisation</b>	<b>Type de phénomène naturel</b>	<b>Niveau d'aléa</b>	<b>Niveau de vulnérabilité</b>	<b>Niveau de risque</b>
38	Portetény, Les Pouets, Malepugne, Peyreguet, Pey-Boué, Clarette, Pé-lissère, Berduret, Lacoste, La Fage, Lasserre, L'Oratoire, , Seignas de Dessous, Genibrero, Lapostoul, Les Bedils et Pailholo, Le Fouillé, Las Fitjatos	Glissement de terrain	Moyen	Moyen	Moyen
38b	Le Plech	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
39	La Salète, Gibrartar, Caoué, Seignas de Dessus, Seignas de Dessous, Las Treitos, Les Bedils et Pailholo, Lamarge et Sauzet, Le Pelut, Dessus de la Font	Glissement de terrain	Faible	Moyen	Moyen
40	Portetény, Maury, Le Peyret, Lacoste, Pey-Boué, Brillaud, Bosc de Pendou, La Tuilerie, Baudet, Le Baux, Cap de las Meïts	Chute de blocs et/ou de pierres	Fort	Faible	Fort
40 b	Le Baux, Cap de las Meïts	Chute de blocs et/ou de pierres, Glissement de terrain	Moyen	Faible	Moyen
41	Laboucho, Cap de las Meïts, Le Plech	Chute de blocs et/ou de pierres	Moyen	Moyen	Moyen
42	Dessus de la Font, Laboucho, La Plaine	Chute de blocs et/ou de pierres	Faible	Faible	Moyen
42 b	Rieubach	Chute de blocs et/ou de pierres, Crue torrentielle	Faible	Faible	Faible

<b>n° de la zone</b>	<b>Localisation</b>	<b>Type de phénomène naturel</b>	<b>Niveau d'aléa</b>	<b>Niveau de vulnérabilité</b>	<b>Niveau de risque</b>
43	Le Peyret, La Coste, La Plaine	Chute de blocs et/ou de pierres, Glissement de terrain	Fort	Fort	Fort
44	Pey-Boué	Glissement de terrain, Chute de blocs et/ou de pierres	Fort	Faible	Fort
45	Pey-Boué	Glissement de terrain, Chute de blocs et/ou de pierres	Fort	Moyen	Fort
46	Pey-Boué	Glissement de terrain, Chute de blocs et/ou de pierres	Moyen	Faible	Moyen
47	Maury, Baudet, La Coste, Tucol	Chute de blocs et/ou de pierres Glissement de terrain	Moyen	Faible	Moyen
48	As Cerisies, Pey-Boué	Glissement de terrain, Chute de blocs et/ou de pierres	Faible	Moyen	Moyen
49	Peyres, Milhorat, Peyronnard, Lessé, Cap del Pouech, Frescaty, Bidot, Lafage, Le Casal, Falguérot, Coumevère	Effondrement	Fort	Faible	Fort
50	Peyres, Milhorat, Peyronnard, Lessé, Cap del Pouech, Frescaty, Bidot, Le Casal, Lafage, Falguérot, Coumevère	Effondrement	Faible	Faible	Faible
51	Las Treitos	Glissement de terrain	Moyen	Faible	Moyen
52	Las Treitos	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort

<b>n° de la zone</b>	<b>Localisation</b>	<b>Type de phénomène naturel</b>	<b>Niveau d'aléa</b>	<b>Niveau de vulnérabilité</b>	<b>Niveau de risque</b>
53	Libes et Bourg	Glissement de terrain	Fort	Moyen	Fort
54	Libes et Bourg	Glissement de terrain	Faible	Moyen	Moyen
55	La Ribaroto, Lamothe	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
56	Lamothe	Inondation	Fort	Faible	Fort
57	Lamothe	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort